



„AZE Zajac, Kościółek” sp. j. 34-625 SKRZYDLNA 101
BIURO TECHNICZNO-HANDLOWE 31-465 KRAKÓW
ul. Dzielskiego 2 tel. (012) 413 77 75, 413 69 64, fax (012) 411 91 18

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH nr PR-0156
Kanalizacja sanitarna dla osiedla Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój – ETAP I
nazwa nadana Zamówieniu przez Zamawiającego
am.5 o.1, dz: 1, 2/1, 2/2, 2/4, 3, 14, 24, 19, 20/227, 36/227, 21, 22/3, 22/4, 23, 25, 26, 33/1, 35, am.6 o.1, dz: 1/1, 1/4, 3, 4, 8/1, 8/2, 10, 12, 9/2, 13, 14, 16, 18, 34, 35, 38/1, 38/2, 38/3, am.7 o.1, dz: 24/1, 24/3, 29, 34/4, 34/5, 40/2, 25, 31, 32, 37/1, 40/1, 41/2, 49, am.1 o.2, dz: 4, 8, 9, 12, 17, 21, 5/3, 5/6, 13, 15, 16, 19, 18, 20, 22, 29/227, am.2 o.2, dz: 1, 4, 15/1, 20, 24/1, 27, 31/4, 32, 35, 36, 37/3, 38/1, 5, 7/1, 19/1, 19/2, 26, 29, 31/3, 33, 37/2, am.7 o.2, dz: 1, 12, 13, 15, 16/1, 16/2, 18/2, am.8 o.2, dz: 3, 12, 4, 8, 9, 10, am.9 o.2, dz: 23, am.3 o.3, dz: 10, 19, 26/3, 51, 35, 36/1, 36/2, 36/3, 14/3, 50, 17/1, 29/1, 32/3, 42/1, am.4 o.3, dz: 2, 21/3, 21/5, 21/6, 22, 28, 20, 23, 25, 26/2, 26/3, 27/2
numery ewidencyjne działek
Osiedle Czerniawa, m. Świeradów-Zdrój, gmina Świeradów-Zdrój, pow. Lubań, woj. Dolnośląskie
adres obiektu budowlanego, którego dotyczy dokumentacja projektowa
45232410 - 9
grupa, klasa i kategoria robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)
Gmina Miejska Świeradów-Zdrój 11-go Listopada 35
nazwa i adres Zamawiającego
„AZE Zajac, Kościółek” Sp.J. 34-625 Skrzydlina 101 z siedzibą w Krakowie 31-465 Kraków, ul. Dzielskiego 2
nazwa i adres jednostki projektowej
mgr inż. Jan Tokarczyk mgr inż. Robert Sieklucki mgr inż. Tomasz Kozień
imiona i nazwiska osób opracowujących STWiORB
Październik 2011 r.
data opracowania

OST.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

OST.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE.

Kody CPV	Opis
45000000-7	Roboty budowlane
45100000-	Przygotowanie terenu pod budowę
45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45111230-9	Roboty w zakresie stabilizacji gruntu
45111240-2	Roboty w zakresie odwadniania gruntu
45111250-5	Badanie gruntu
45112000-5	Roboty w zakresie usuwania gleby
45112100-6	Roboty w zakresie kopania rowów
45112200-7	Usuwanie powłoki gleby
45112210-0	Usuwanie wierzchniej warstwy gleby
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
45231100-6	Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
45231110-9	Kładzenie rurociągów
45231111-6	Podnoszenie i poziomowanie rurociągów
45231112-3	Instalacja rurociągów
45231113-0	Poziomowanie rurociągów
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45232000-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
45232400-6	Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
45232410-9	Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
45232411-6	Rurociągi wody ściekowej
45240000-1	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
45244000-9	Wodne roboty budowlane

SZCZEGÓŁOWY SPIS TREŚCI.

I.	Wstęp.....	5
I.1.	Przedmiot OST.	5
I.2.	Zakres stosowania OST.....	5
I.3.	Zakres robót objętych SST.	5
I.4.	Określenia podstawowe OST.	5
I.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	6
I.6.	Przekazanie terenu budowy.....	7
I.7.	Dokumentacja projektowa.....	7
I.8.	Szczegóły o znaczeniu informacyjnym.....	7
I.9.	Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST.....	7
I.10.	Dokumentacja robocza.	7
I.11.	Błędy i opuszczenia.....	8
I.12.	Zabezpieczenie terenu budowy.	8
I.13.	Dziennik Budowy.....	8
I.14.	Ochrona mienia publicznego i prywatnego.....	8
I.15.	Koordinacja z Władzami i Użytkownikami odpowiedzialnymi za urządzenia podziemne i nadziemne.....	8
I.16.	Ochrona archeologiczna w czasie wykonywania robót.	9
I.17.	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	9
I.18.	Ochrona przeciwpożarowa.....	11
I.19.	Obciążenie na oś dla transportu budowlanego.	11
I.20.	Utrzymanie ruchu publicznego.....	12
I.21.	Aprobaty techniczne.....	12
I.22.	Zaplecze Wykonawcy.....	12
I.23.	Bezpieczeństwo i higiena pracy.	12
I.24.	Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	12
2.	Materiały.	12
2.1.	Źródła uzyskania materiałów.	12
2.2.	Pozyskiwanie materiałów miejscowych.....	13
2.3.	Inspekcja wytwórni materiałów.	13
2.4.	Kontrola materiałów i urządzeń.	14
2.5.	Materiały i urządzenia nie odpowiadające wymaganiom.	14
2.6.	Przechowywanie i składowanie materiałów oraz urządzeń.....	14
2.7.	Wariantowe stosowanie materiałów oraz urządzeń.	14
2.8.	Wykorzystanie materiałów pobranych z wykopów.	14
2.9.	Materiały z rozbiórek.....	15
3.	Sprzęt.....	15
4.	Transport.....	15
5.	Wykonanie robót.	15
5.1.	Zasady organizacji robót.....	15
5.2.	Zakres robót.....	16
5.3.	Etapowanie robót.	16
6.	Kontrola jakości robót.....	16
6.1.	System zapewnienia jakości.....	16
6.1.1.	Opis ogólny.....	16
6.1.2.	Plan Zapewnienia Jakości (PZJ).....	17
6.2.	Zasady kontroli jakości robót.....	18
6.3.	Pobieranie próbek.	18
6.4.	Badania i pomiary.....	19
6.5.	Raporty z badań.	19

6.6.	Opłaty za badania.....	19
6.7.	Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.	19
6.8.	Stałe punkty kontroli.....	19
6.9.	Certyfikaty i deklaracje.....	19
6.10.	Dokumenty budowy.	20
6.10.1.	Dziennik budowy.	20
6.10.2.	Rejestr obmiarów.	21
6.10.3.	Dokumenty laboratoryjne.	21
6.10.4.	Pozostałe dokumenty budowy.....	21
6.10.5.	Przechowywanie dokumentów budowy.	21
7.	Obmiar robót.	21
7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót.....	21
7.2.	Zasady określania ilości robót i materiałów.....	21
7.3.	Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	22
7.4.	Czas przeprowadzenia obmiaru.....	22
8.	Odbiór robót.....	22
8.1.	Rodzaje odbioru robót.....	22
8.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.	22
8.3.	Odbiór częściowy.....	22
8.4.	Odbiór ostateczny robót.....	23
8.4.1.	Zasady odbioru ostatecznego.....	23
8.4.2.	Dokumenty odbioru ostatecznego.....	23
8.5.	Odbiór pogwarancyjny.....	24
9.	Podstawa płatności.	24
9.1.	Ustalenia ogólne.....	24
9.2.	Warunki umowy i wymagania ogólne OST.00.00.00.	25
9.3.	Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.....	25
10.	Przepisy związane.	26

I. Wstęp.

I.1. Przedmiot OST.

Przedmiotem niniejszej Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót kanalizacyjnych i konstrukcyjnych, które zostaną wykonane w ramach inwestycji pod nazwą: „Budowa kanalizacji sanitarnej dla osiedla Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój – ETAP I,,

W razie wystąpienia wyraźnej niezgodności Specyfikacji Technicznej z Warunkami Kontraktu (ogólnymi lub szczegółowymi) znaczenie przeważające będą miały Warunki Kontraktu.

I.2. Zakres stosowania OST.

Ogólna Specyfikacja Techniczna stanowi podstawę do opracowanych Szczegółowych Specyfikacji Technicznych (**SST**), które łącznie stanowią dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w pkt. I.1.

I.3. Zakres robót objętych SST.

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi:

SST.00.01.00. Roboty wodno - kanalizacyjne.

I.4. Określenia podstawowe OST.

1. **Aprobata techniczna** – dokument stwierdzający przydatność wyrobów budowlanych do zamierzonego stosowania w budownictwie.
2. **Dziennik Budowy** – dziennik wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
3. **Eksfiltracja** – jest to przenikanie (ubytek) wody lub ścieków z przewodu do gruntu.
4. **Infiltracja** – jest to przenikanie wód gruntowych lub przesiąkowych z opadów deszczowych, z gruntu do przewodu.
5. **Inspektor 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.
6. **Kanalizacja sanitarna** – jest to sieć zewnętrzna, podziemna, przeznaczona do odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych z zabudowań oraz innych obiektów kubaturowych.
7. **Kierownik Budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
8. **Klasa betonu** – symbol literowo-liczbowy np. B20 klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną RbG.
9. **Linie napowietrzna z przewodami izolowanymi** – urządzenie napowietrzne, przeznaczone do przesyłania energii elektrycznej, składające się z przewodów konstrukcji wsporczych i osprzętu.

10. **Linie kablowe** – kabel ułożony w ziemi i tunelu instalacyjnym łącznie z osprzętem, łączący zaciski dwu urządzeń elektrycznych.
11. **Materialy** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
12. **Odpowiednia zgodność** – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlano – montażowych.
13. **Odwodnienie tymczasowe** – jest to tymczasowe obniżenie zwierciadła wody gruntowej, zwykle na okres robót ziemnych i fundamentowych lub wodociągowo - kanalizacyjnych.
14. **Polecenie Inspektora nadzoru** – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
15. **Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej (Projektu Budowlano – Wykonawczego).
16. **Przewiert** – jest to bezkolizyjne skrzyżowanie z przeszkodą (ciekiem, drogą), wykonywane stalową lub tworzywową rurą przewiertową, w której układany jest rurociąg kanalizacyjny.
17. **Sieć wodociągowa** – układ połączonych przewodów i ich uzbrojenie, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, od stacji uzdatniania do zestawu wodomierzowego na przyłączy wodociągowym.
18. **Przyłącze wodociągowe** - odcinek przewodu łączącego sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją wodociągową w nieruchomości odbiorcy usług wraz z zaworem za wodomierzem głównym,
19. **Ślepy kosztorys** – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.
20. **Uzbrojenie przewodów wodociągowych** – armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.
21. **Użytkownik** – jest to Przedsiębiorstwo lub Firma, jako przyszła jednostka eksploatująca kanalizację sanitarną.
22. **Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie RbG** – wytrzymałość zapewniona z 95% prawdopodobieństwem, uzyskana w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z PN-88/B-06250.

Skróty używane w Dokumentach Kontraktowych mają następujące znaczenie:

1. **OST** – Ogólna Specyfikacja Techniczna.
2. **SST** – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna.
3. **PN** – Polska Norma.
4. **BN** – Branżowa Norma.
5. **KB** – Katalog Budownictwa.
6. **PB + PW** – Projekt Budowlano – Wykonawczy opracowany przez projektanta.
7. **PZJ** – Program Zapewnienia Jakości.

I.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, **SST** i poleceniami Inspektora nadzoru.

I.6. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz 2 egzemplarze dokumentacji projektowej i 2 komplety **SST**.

I.7. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- Sporządzoną przez Wykonawcę.

I.8. Szczegóły o znaczeniu informacyjnym.

Inspektor Nadzoru zapewni Wykonawcy swobodny dostęp do wszystkich szczegółów zebranych przez Zamawiającego na temat istniejących warunków gruntowych oraz istniejących obiektów. Dostęp do tych materiałów ułatwi Wykonawcy dokładną ocenę szczegółów. Wykonawca jest odpowiedzialny za ocenę szczegółów. Wykonawca odpowiada również za konsekwencje wynikające z takiej oceny.

I.9. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST.

Dokumentacja projektowa, **SST** oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów jest ważniejszy od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i **SST**.

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

W przypadku gdy materiały, urządzenia lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub **SST** i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały i urządzenia zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

I.10. Dokumentacja robocza.

- a) Obiekty Doraźne każdego rodzaju, o ile okaże się to potrzebne, powinny być zaprojektowane i wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Szczegóły należy przedstawić Inspektorowi nadzoru dla akceptacji, jeszcze przed rozpoczęciem Budowy. Wykonawca powinien przyjąć pełną odpowiedzialność za takie Obiekty Doraźne, zgodnie z Kontraktem.
- b) Niedopuszczalne jest uzgadnianie przez Wykonawcę z Inspektorem nadzoru, Projektantem lub Użytkownikiem wodociągu, kanalizacji, sieci oświetlenia zmian w stosunku do projektu czy **SST**, po zrealizowaniu tych zmian, nawet kiedy są one dopuszczone przez **SST**.

I.11. Błędy i opuszczenia.

Każdy błąd oczywisty lub opuszczenie stwierdzone przez Wykonawcę w jakichkolwiek dokumentach kontraktowych należy zgłosić Inspektorowi nadzoru, który wyda odpowiednie instrukcje w celu usunięcia takiego błędu lub opuszczenia.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych.

I.12. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu. Ponieważ większość robót będzie wykonywana w bezpośrednim sąsiedztwie ciągów komunikacyjnych, teren budowy powinien być odpowiednio oznakowany i zabezpieczony przed dostępem osób trzecich, a ponadto oświetlony w nocy. W przypadku przerwania robót np. na czas nocy, terenu budowy nie można pozostawić bez dozoru zwłaszcza kiedy roboty i zastosowane urządzenia zagrażają życiu.

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.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora nadzoru. Tablice te będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną, chyba że umowa postanowi inaczej np. dla realizacji organizacji ruchu na czas budowy, zgodnej z projektem.

I.13. Dziennik Budowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z Rozdziałem 2 Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Gospodarki Przestrzennej z dnia 26 czerwca 2002 r. (Dz.U. 02.108.953 z późniejszymi zmianami).

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru proponowaną formę i szczegółowy spis treści Dziennika Budowy w celu uzyskania jego zgody.

Dziennik Budowy jest prowadzony w języku polskim.

I.14. Ochrona mienia publicznego i prywatnego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za zabezpieczenie mienia publicznego i prywatnego przed szkodami będącymi konsekwencją prowadzenia robót.

W razie roszczenia Strony Trzeciej w związku z takimi szkodami, Wykonawca wraz ze swoim Towarzystwem Ubezpieczeniowym podejmie natychmiastowe działanie w celu rozstrzygnięcia roszczenia i będzie na bieżąco informował Inspektora nadzoru o postępach w sprawie oraz o szczegółach osiągniętego porozumienia.

I.15. Koordynacja z Władzami i Użytkownikami odpowiedzialnymi za urządzenia podziemne i napowietrzne.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za koordynację robót związanych z koniecznymi przełożeniami lub zabezpieczeniami istniejących urządzeń podziemnych i napowietrznych oraz za włączenie tych robót do wszystkich programów prowadzenia Robót.

W razie uszkodzenia urządzeń podziemnych lub napowietrznych Wykonawca natychmiast zawiadomi odnośne Władze i będzie z nimi współpracował przy prowadzeniu niezbędnych napraw. Wykonawca odpowiedzialny jest za powstałe w ten sposób koszty.

1.16. Ochrona archeologiczna w czasie wykonywania robót.

Według otrzymanych danych oraz z dostępnych informacji, teren działek, przez który prowadzona będzie projektowana kanalizacja sanitarna, jest wpisany do rejestru zabytków decyzją nr 336/612/J z dnia 28.08.1980 r. oraz podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania terenu.

Prace ziemne należy prowadzić pod nadzorem archeologicznym wykonanym przez uprawnionego archeologa.

1.17. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

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

W czasie trwania budowy i wykańczania robót:

- Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej.
- Należy unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia hałasem – wszystkie urządzenia i inne źródła hałasu muszą być ekranowane lub zaopatrzone w systemy ograniczające emisję hałasu oraz odpowiadać odpowiednim normom.
- Wykonawcy nie wolno używać żadnych materiałów, nowych lub z odzysku, które mogłyby stwarzać niebezpieczeństwa dla środowiska – wszystkie materiały muszą być stosowane zgodnie z zaleceniami Dostawcy.
- Wykonawca odpowiada całkowicie za usunięcie odpadów i śmieci ze wszystkich miejsc Placu Budowy i miejsc związanych z pracami, przy czym zawsze musi przestrzegać przepisów odnoszących się do Władz.
- Nie wolno stosować materiałów, urządzeń i maszyn, które mogłyby doprowadzić do skażenia środowiska pyłami lub substancjami szkodliwymi np. ropopochodnymi.
- W czasie realizacji robót w terenach zabudowanych Wykonawca jest zobowiązany do ograniczenia czasu pracy, tak aby odbywał się wyłącznie w godzinach pomiędzy 7 a 22.

Fragment inwestycji znajdują się w obrębie obszaru „Natura 2000” PLH020102 „Łąki Gór i Pogorza Izerskiego”.

Zgodnie z wydaną decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia określone są warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji, ze szczególnym uwzględnieniem konieczności ochrony cennych wartości przyrodniczych, zasobów naturalnych i zabytków oraz ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiednich:

- Wycinkę drzew poprzedzić oglądem pod kątem stwierdzenia, czy drzewo nie zostało zasiedlone przez ptaki. W przypadku, gdy drzewo nie będzie zasiedlone, nie ma przeciwwskazań do wycinki, natomiast w przypadku stwierdzenia zasiedlenia, wycinkę przeprowadzić po okresie zasiedlenia przez ptaki.
- Prowadzenie prac w obrębie siedliska przyrodniczego niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (kod siedliska 6510) wykonywać w następujący sposób:

- wykopy oraz sposób składowania mas ziemnych zaplanować i prowadzić w sposób gwarantujący zachowanie istniejących warstw profilu glebowego oraz możliwość ponownego wykorzystania warstwy urodzajnej;
- prace prowadzić w okresie jesienno – zimowym i wykonywać przy użyciu lekkiego sprzętu oraz ręcznie.
- Przed rozpoczęciem robót – przy udziale botanika – w sposób widoczny dla pracowników oznaczyć w terenie przylegające do obszaru przeznaczonego pod plac budowy oraz pas montażowy granice siedlisk przyrodniczych wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz.U.U.E.L92.206.7, Dz.U.U.E-sp.15-2-102 z późn. zm.) – zwanej dalej Dyrektywą Siedliskową, tj. górskie łąki konietlicowe użytkowane ekstensywnie (kod 6520), niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (kod 6510) oraz miejsce występowania fałdownika nastroszonego *Rhytidiadelphus squarrosus*. W tych miejscach nie lokalizować zaplecza budowy, dróg dojazdowych ani składowisk materiałów, a prace prowadzić w sposób gwarantujący, że nie pogorszy się ich stan zachowania.
- Zabezpieczyć przed uszkodzeniami roślinność drzewiastą i krzewiastą znajdującą się w bezpośrednim sąsiedztwie pasa robót i przeznaczoną do pozostawienia, prace w obrębie rzutu korony wykonywać w sposób najmniej szkodzący drzewom i krzewom, a glebę w pobliżu drzew zabezpieczyć przed nadmiernym zagęszczeniem.
- Zaplecza budowy, miejsca składowania materiałów i mas ziemnych oraz postoju sprzętu lokalizować w odległości nie mniejszej niż 20 m od istniejących zbiorników i cieków wodnych, w miejscach utwardzonych i izolowanych od podłoża.
- Ruch maszyn oraz pojazdów powinien odbywać się po istniejących drogach, terenach utwardzonych lub w granicach pasa montażowego.
- Nie rzadziej niż co trzy dni kontrolować wykopy oraz inne miejsca mogące stanowić pułapki dla zwierząt (płazów, gadów, małych ssaków), a znajdujące się w nich zwierzęta niezwłocznie odławiać i wypuszczać poza obszar inwestycji, przy czym ostatnią kontrolę obecności zwierząt w wykopach przeprowadzić przed zasypaniem wykopów.
- W przypadku stosowania i gromadzenia na terenie inwestycji materiałów sypkich należy przechowywać je w sposób uniemożliwiający ich pylenie np.: pod przykryciem.
- Nie przeciążać maszyn i środków transportu. Sprzęt i środki transportu używane podczas budowy powinny spełniać wymagania dotyczące dopuszczalnej emisji spalin.
- Wyłączać silniki urządzeń budowlanych w czasie przerw w pracy.
- Prace budowlane wykonywać przy użyciu maszyn będących w dobrym stanie technicznym, w celu ograniczenia uciążliwości akustycznych.
- Place i zaplecza budowy zabezpieczyć przed przenikaniem zanieczyszczeń do podłoża, w celu minimalizacji niebezpieczeństwa skażenia gruntu i wód podziemnych substancjami ropopochodnymi.
- W przypadku wycieku produktów ropopochodnych do gruntu, należy zebrać zanieczyszczony grunt i przekazać go wyspecjalizowanym firmom do neutralizacji.
- Organizować roboty budowlane i montażowe w taki sposób, aby minimalizować ilość powstających odpadów.
- Odpady wytworzone na etapie budowy należy magazynować w sposób bezpieczny dla zdrowia, życia ludzi i środowiska, zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie gospodarowania odpadami.
- W miarę możliwości powstałe odpady poddać odzyskowi na miejscu, a pozostałe przekazać do odzysku lub unieszkodliwiania podmiotom posiadającym stosowne pozwolenia w zakresie gospodarowania odpadami.
- Odpady niebezpieczne, jakie mogą zostać wytworzone w trakcie robót budowlanych, gromadzić selektywnie w szczelnych, oznakowanych pojemnikach w celu ich dalszego przekazania

do specjalistycznych przedsiębiorstw zajmujących się utylizacją lub unieszkodliwianiem tego typu odpadów.

- Po zakończeniu realizacji przedsięwzięcia teren należy uporządkować.

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 wykonywanie połączeń technologicznych są już etapami zdecydowanie mniej uciążliwymi dla otoczenia.

W związku z powyższym w zakresie obowiązków Kierownika Budowy jest należyta dbałość o ład i porządek na terenie budowy oraz w jej najbliższym otoczeniu i możliwie jak najlepsza organizacja cyklu budowy prowadząca w konsekwencji do jej szybkiego zakończenia i oddania obiektu do użytkowania.

I.18. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca ma obowiązek przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca powinien podjąć wszelkie środki dla zapewnienia na czas realizacji Robót, bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich przepisów i zaleceń odnośnych Władz w zakresie ochrony przeciwpożarowej, przez cały okres ważności Kontraktu. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz, placów składowych, pomieszczeń 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.

I.19. Obciążenie na oś dla transportu budowlanego.

Wykonawca zapewni, że cały ruch kołowy związany z robotami, łącznie z dostawą materiałów, nie przekroczy dopuszczalnych obciążeń na drogach publicznych lub na Placu Budowy.

Wykonawca zapewni oraz uzyska potwierdzenie Inspektora nadzoru, że sprzęt budowlany nie będzie powodował przekroczenia dopuszczalnych obciążeń podczas ruchu budowlanego na obiektach i przepustach.

Wszelkie szkody na drogach publicznych spowodowane transportem budowlanym zostaną zlikwidowane przez Wykonawcę zgodnie z postępowaniem przewidzianym dla roszczeń Stron Trzecich.

I.20. Utrzymanie ruchu publicznego.

Należy zastosować wszelkie niezbędne środki bezpieczeństwa w celu ochrony ruchu publicznego.

Nie wolno zamykać ruchu publicznego bez uprzedniego uzyskania zgody Inspektora nadzoru i odpowiednich władz drogowych.

Nie dopuszcza się ruchu pojazdów w obrębie klina odłamu ściany wykopu tak nie szalowanego jak i szalowanego. Wykonawca powinien tak zorganizować prace w pasie robót aby przy zachowaniu warunku jak wyżej istniała możliwość dojazdu służb ratowniczych, kiedy zachodzi nagle potrzeba dotarcia na miejsce zdarzenia.

I.21. Aprobaty techniczne.

Wykonawca powinien uzyskać Aprobaty Techniczne na wyroby określone w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.

I.22. Zaplecze Wykonawcy.

W trakcie realizacji Obiektu Wykonawca powinien zapewnić i zorganizować swoim pracownikom odpowiednie biura, sklepy / punkty sprzedaży, jadalnie, umywalnie, ubikacje itp. Wszelkie rzeczywiste koszty związane z obsługą tychże oraz z utrzymaniem ich typu oświetlenie, ogrzewanie, zaopatrzenie w wodę, odprowadzenie ścieków, łączność itp. ponosi Wykonawca.

I.23. 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 oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane ze spełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

I.24. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za spełnienie 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.

2. Materiały.

2.1. Źródła uzyskania materiałów.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania **SST** w czasie postępu robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji, do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

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

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

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów.

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku gdy Inspektor nadzoru będzie prowadził inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

- a) Inspektor nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz Producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inspektor nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

2.4. Kontrola materiałów i urządzeń.

- a) Wszystkie materiały i urządzenia przewidziane do użycia lub wbudowania podczas budowy będą przez dopuszczeniem do robót podlegały kontroli, pobieraniu próbek oraz badaniom. Materiały i urządzenia nie spełniające wymagań **SST**, powinny zostać odrzucone.
- b) Jakiegokolwiek roboty, do których użyto materiałów lub wbudowane urządzenia, bez gody Inspektora nadzoru, będą wymieniane na zatwierdzone, na koszt Wykonawcy.

2.5. Materiały i urządzenia nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Jeśli Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany 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.

2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów oraz urządzeń.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały oraz urządzenia, 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 oraz urządzeń będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.7. Wariantowe stosowanie materiałów oraz urządzeń.

Jeśli dokumentacja projektowa lub **SST** przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału lub urządzenia do wbudowania w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru, Użytkownika i Projektanta o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed ich użyciem, albo w okresie dłuższym, jeżeli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału lub urządzenia nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru, Użytkownika i Projektanta.

2.8. Wykorzystanie materiałów pobranych z wykopów.

- a) Materiały na zasypy należy uzyskiwać w pierwszym rzędzie z materiałów pobranych z wykopów, a dopiero potem z odkrywek lub urobisk. Materiały te można także uzyskiwać z innych miejsc lub źródeł, po uzyskaniu akceptacji Inspektora nadzoru i po spełnieniu wszelkich warunków narzuconych przez Inspektora nadzoru.
- b) Grunty pobrane z wykopów będą wykorzystywane zgodnie z Dokumentacją Projektową. Nadmiar gruntu lub grunty nieprzydatne będą składowane w miejscach wskazanych przez Inspektora nadzoru.
- c) Wykonawca nie powinien bez pisemnego zezwolenia Inspektora nadzoru wykonywać wykopów w pasie drogowym poza granicami robót ziemnych określonymi w Dokumentacji Projektowej.
- d) W przypadku gdy Wykonawca pobrał lub przetworzył, z terenu należącego do zamawiającego, materiały w nadmiarze w stosunku do ilości wymaganej do realizacji Kontraktu, to zamawiający może przejąć nieodpłatnie ten nadmiar materiałów, bez jakichkolwiek zobowiązań, co do pokrycia kosztów poniesionych przez Wykonawcę. Zamawiający może także zobowiązać

Wykonawcę do usunięcia nadmiaru materiałów i doprowadzenia terenu do zadawalającego stanu.

2.9. Materiały z rozbiórek.

Materiały z rozbiórek nie podlegają zabudowie. Wykonawca odwozi materiały we własnym zakresie.

3. Sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w **SST**, **PZJ** lub Projekcie Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru, w przypadku braku ustaleń w tych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, **SST** i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

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

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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub **SST** przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Transport.

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, **SST** i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

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

5. Wykonanie robót.

5.1. Zasady organizacji robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami **SST, PZJ**, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru.

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

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w **SST**, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Zakres robót.

Niniejsze wymagania ogólne **OST.00.00.00.** dotyczą Kontraktu w zakresie „Budowa kanalizacji sanitarnej dla osiedla Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój – ETAP I., Obejmuje:

- Kanały sanitarne, fragment wodociągu, w: drodze asfaltowej, drodze betonowej, drodze gruntowej, terenach zielonych, poboczu,
- rozbiórkę istniejących nawierzchni
- odbudowę nawierzchni drogowych,
- organizację ruchu na czas budowy.

5.3. Etapowanie robót.

Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia i przedłożenia Inspektorowi nadzoru do akceptacji Programu Etapowania Robót, w nawiązaniu do kolejności realizacji zaproponowanej przez Projektanta i Inwestora.

Program ten powinien uwzględniać: wzajemne skoordynowanie robót drogowych, wodociągowo - kanalizacyjnych, elektrycznych, odwodnieniowych, organizacji ruchu i przekładek oraz zabezpieczeń istniejącego uzbrojenia.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. System zapewnienia jakości.

6.1.1. Opis ogólny.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie ro-

robót zgodnie z dokumentacją projektową, **SST** oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo – kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.1.2. Plan Zapewnienia Jakości (PZJ).

Plan Zapewnienia Jakości należy przygotować zgodnie z następującym programem przedstawionym Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia:

1. Zarys Planu PZJ przedstawiony w ofercie przetargowej Wykonawcy należy rozwinąć podczas okresu mobilizacyjnego. Szczegółowy PZJ musi zawierać pozycje wyszczególnione poniżej oraz musi być przekazany Inspektorowi nadzoru w ciągu 42 dni od chwili otrzymania zawiadomienia o rozpoczęciu robót, chyba że Kontrakt ustanawia inaczej.
2. Uzupełnienia i poprawki PZJ będą wprowadzane okresowo podczas trwania budowy i przedstawione Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia.
3. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek robót budowlanych Wykonawca przygotowuje zestawienie metod stosowanych dla danych robót. Takie zestawienia muszą stanowić część szczegółowego PZJ.

PZJ musi zawierać co najmniej trzy niżej wymienione części:

- Część 1. Szczegóły ogólnej organizacji Kontraktu.
- Część 2. Sprawozdania metodyczne.
- Część 3. Protokoły.

6.2. Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

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

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

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

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia

i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, 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 użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

6.3. 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 wykonywanych przez Inspektora nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.4. 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.

6.5. 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 zaaprobowanych.

6.6. Opłaty za badania.

Za zorganizowanie i przeprowadzanie kontroli materiałów i robót, włączając w to pobieranie próbek, badania i kontrolę, Wykonawca nie może żądać dodatkowych opłat. Są one wliczone w koszty poszczególnych robót.

6.7. 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 i zapewniona mu będzie wszelka 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 **SST** 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. Koszty dodatkowych badań poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.8. Stałe punkty kontroli.

Wykonawca poinformuje Inspektora nadzoru na piśmie o dacie zakończenia wymienionych poniżej etapów budowy. Proponuje się minimalne okresy zawiadamiania **1 tydzień**, dla wszystkich rodzajów robót, przy czym Kontrakt może tę propozycję zweryfikować inaczej.

Inspektor nadzoru może żądać ustalenia wybranych punktów przeprowadzenia kontroli jako punktów zatrzymania. Po zatwierdzeniu tych punktów Wykonawca będzie mógł kontynuować prace.

6.9. Certyfikaty i deklaracje.

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

- l) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, Aprobatach Technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

- 2) deklarację zgodności lub Certyfikat zgodności z: Polską Normą, a jeżeli nie ma określić w **PN** to zgodności z Normą ISO,
- 3) lub deklarację na aprobatę techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1)

i te które spełniają wymogi **SST**.

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez Producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.10. Dokumenty budowy.

6.10.1. Dziennik budowy.

Dziennik Budowy **[I]** jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. 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,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- 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 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 szczególnym 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.

6.10.2. Rejestr obmiarów.

Rejestr Obmiarów [2] stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

6.10.3. Dokumenty laboratoryjne.

Dokumenty laboratoryjne [3] tj., 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.

6.10.4. Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy [4] zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1] ÷ [3] następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narady i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

6.10.5. Przechowywanie dokumentów budowy.

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

Zaginięcie któregokolwiek 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. Obmiar robót.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót będzie określać umowa między Inwestorem a Wykonawcą.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli **SST** właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Jeśli **SST** właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, powierzchnie będą wyliczone w m².

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru.

Czas przeprowadzenia obmiaru precyzować będzie umowa zawarta z Wykonawcą.

8. Odbiór robót.

8.1. Rodzaje odbioru robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich **SST**, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych 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 robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym 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, **SST** i poprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy podlega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny robót.

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i **SST**.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych, uzupełniających lub wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i **SST** z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Rozruch pompowni hydraulicznej na wodzie i technologicznej na ściekach jest traktowany odrębnie, chyba że Kontrakt ustanowi to inaczej.

8.4.2. Dokumenty odbioru ostatecznego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- uwagi i zalecenia Inspektora nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z **SST** i ew. **PZJ**,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z **SST** i ew. **PZJ**,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów i zainstalowanych urządzeń oraz Aprobaty Techniczne,

- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z **SST** i **PZJ**,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- sprawozdanie techniczne,
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizacje wykonywanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego wraz z uzyskaną zgodą Projektanta i Użytkownika na te zmiany, ewentualnie wraz z dodatkowymi Uzgodnieniami,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

9. Podstawa płatności.

9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawa płatności jest zależna od Umowy między Inwestorem a Wykonawcą.

Jeżeli przewidziano Umowę na tzw. ryczałt to podstawę płatności stanowią faktury potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

Przypadek kiedy podstawą płatności jest obmiar opisano poniżej i w **SST**.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w **SST** i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczonej zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena I m wykonanej i odebranej sieci kanalizacyjnej, wodociągowej obejmuje:

- Geodezyjne wytyczenie w terenie trasy kanalizacji i wodociągu
- Czasowe zajęcie terenu dla potrzeb wykonania budowy wodociągu i kanalizacji, odszkodowania
- Wykonanie i uzgodnienie organizacji robót, harmonogram wyłączeń
- Roboty przygotowawcze
- Koszt materiałów i ich dostarczenie na miejsce budowy
- Wykopanie i ich zasypanie wykopów kontrolnych
- Wykonanie i umocnienie ścian wykopu
- Odwodnienie wykopu i przygotowanie podłoża
- Wykonanie przekroczeń pod obiektami terenowymi
- Zabezpieczenie obiektów z którymi krzyżują się wykonywane sieci
- Montaż płóz dystansowych dla rurociągów
- Inne prace związane z przekroczeniami obiektów terenowych
- Montaż rur w wykopie wraz ze wszystkimi połączeniami, podparciami i mocowaniami
- Uszczelnienie końców rur ochronnych
- Osypka rur piaskiem z zagęszczeniem
- Wykonanie prób szczelności rurociągów wraz z dezynfekcją i płukaniem
- Podłączenie do istniejących rurociągów
- Montaż armatury na sieci wraz z oprzyrządowaniem
- Zasypanie wykopu
- Zamulenie lub demontaż niepotrzebnych rurociągów lub kształtek
- Wywiezienie zdemontowanych materiałów
- Odwóz nadmiaru ziemi
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- Odbiór techniczny robót zanikających i podlegających zakryciu
- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej
- Koszt niezbędnych nadzorów użytkowników obiektu i terenu
- Koszt wody wykorzystywanej do płukania i prób ciśnieniowych
- Inne prace niezbędne do wykonania budowy wodociągu i kanalizacji.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne OST.00.00.00.

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w **OST.00.00.00** obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.

Ponieważ znaczna część kanalizacji i wodociągu, będzie realizowana w pasie drogi, należy się kierować następującymi zasadami:

- nie dopuszcza się ruchu kołowego wzdłuż pasa robót,

- ruch ciężkich maszyn i pojazdów używanych do budowy, dopuszczony jest poza klinem odłamu.

Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) dostosowanie do aktualnych warunków opracowanego „Projektu organizacji ruchu na czas budowy” oraz uzgodnienie z Inspektorem nadzoru i odpowiednimi instytucjami jeżeli wymagają tego uzgodnienia dokonane przez projektanta, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty / dzierżawy terenu
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

Koszt likwidacji objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- b) doprowadzenie do stanu pierwotnego.

10. Przepisy związane.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane, tekst jednolity ustawy z dnia 17 sierpnia 2006r. Dz.U.2006.156.1118 z późniejszymi zmianami.

Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. – Prawo zamówień publicznych tekst jednolity: Dz. U. 2007 r. Nr 223 poz. 1655.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. Dz.U.2004.198.2042

Ustawa z dnia 21 marca 1985r. O drogach publicznych, tekst jednolity: Dz. U. 2007 r. Nr 19 poz. 115 z późniejszymi zmianami.

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska, tekst jednolity: Dz. U. 2008 r. Nr 25 poz. 150

Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126.

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych. Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. Dz.U. 2004 nr 202 poz. 2072, wraz z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. - w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej. Dz.U. 2001 nr 38 poz. 455.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE Dz.U. 2002 nr 209 poz. 1779.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany Dz.U. 2002 nr 209 poz. 1780.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2041.

Inne dokumenty.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut techniki budowlanej, Warszawa 2003.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa 2001.

SST.00.01.00. Część wodno - kanalizacyjna

SST.00.01.00. Część wod.- kan.

Kod CPV 45232410-9

Kod CPV 45111200-0

Kod CPV 45231300-8

Kod CPV 45232440-8

Kod CPV 45232452-5

SZCZEGÓŁOWY SPIS TREŚCI:

I.	Wstęp.....	5
I.1.	Przedmiot SST.....	5
I.2.	Zakres stosowania SST.....	5
I.3.	Zakres robót objętych SST.....	5
I.4.	Określenia podstawowe.....	5
I.4.1.	Określenia ogólne.....	5
I.4.2.	Określenia szczególne podane w niniejszej SST.....	5
I.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	7
I.5.1.	Wymogi formalne.....	7
I.5.2.	Warunki organizacyjne.....	7
2.	Materiały.....	7
2.1.	Rodzaje zastosowanych materiałów.....	7
2.1.1.	Rozbiórki nawierzchni drogowych.....	7
2.1.2.	Wykopy.....	7
2.1.3.	Szalowania.....	8
2.1.4.	Odwodnienie wykopów na czas budowy.....	8
2.1.5.	Zasyp wykopów.....	9
2.1.5.1.	Podsypka, obsypka rur i studzienek kanalizacyjnych oraz zasypka tych elementów pod nawierzchniami drogowymi.....	9
2.1.5.2.	Zasypka rur oraz studzienek pod terenami zielonymi.....	9
2.1.6.	Rury i kształtki.....	9
2.1.6.1.	Kanały główne i boczne.....	9
2.1.6.2.	Przyłącza kanalizacyjne.....	10
2.1.6.3.	Uszczelki i smar do łączenia rur.....	10
2.1.6.4.	Wodociąg.....	10
2.1.7.	Studzienki prefabrykowane.....	10
2.1.8.	Rury osłonowe.....	11
2.1.9.	Próby szczelności na kanalizacji sanitarnej i wodociągu.....	11
2.2.	Składowanie materiałów.....	11
2.2.1.	Wykopy.....	11
2.2.2.	Szalowania.....	11
2.2.3.	Odwodnienie wykopów na czas budowy.....	11
2.2.4.	Odwóz nadmiaru gruntu.....	11
2.2.5.	Zasyp wykopów.....	12
2.2.6.	Rury i kształtki PVC.....	12
2.2.7.	Rury i kształtki PE.....	12
2.2.8.	Żelbetowe i żeliwne elementy studzienek.....	13
2.2.9.	Cement.....	13
2.2.11.	Rury osłonowe.....	13

2.2.13.	Próba szczelności.	13
2.2.14.	Odbiór materiałów na budowie.	13
3.	Sprzęt.	14
4.	Transport.	14
4.4.	Rozbiórki nawierzchni drogowych.	14
4.5.	Masy ziemne.	14
4.6.	Szalowania.	15
4.7.	Odwodnienie na czas budowy.	15
4.8.	Podsypka, obsypka i zasypka piaskowo – żwirowa rur oraz studzienek.	15
4.9.	Rury i kształtki.	15
4.10.	Elementy prefabrykowane i żeliwne, akcesoria studzienek.	15
4.11.	Materiały na przewierty oraz rury osłonowe.	15
4.12.	Próba szczelności.	16
5.	Wykonanie robót.	16
5.1.	Ogólne zasady wykonania robót.	16
5.2.	Roboty przygotowawcze.	16
5.3.	Szczególne zasady wykonania robót.	16
5.3.1.	Rozbiórki nawierzchni.	16
5.3.2.	Wykopy.	17
5.3.3.	Szalowania.	17
5.3.4.	Odwodnienie pasa robót ziemnych.	17
5.3.5.	Odwodnienie wykopów na czas budowy.	17
5.3.6.	Zasyp wykopów.	18
5.3.7.	Układanie rur.	18
5.3.8.	Montaż elementów prefabrykowanych i akcesoriów na studzienkach kanalizacyjnych.	19
5.3.9.	Rury osłonowe i przewierty.	19
5.3.10.	Próby szczelności.	19
5.4.	Dokładność wykonania.	19
5.4.1.	Rozbiórki nawierzchni.	19
5.4.2.	Wykopy.	19
5.4.3.	Umocnienia pionowych ścian wykopów.	19
5.4.4.	Odwodnienie wykopów na czas budowy.	19
5.4.5.	Zasypy.	20
5.4.5.1.	Podsypka.	20
5.4.5.2.	Obsypka i zasypka.	20
5.4.6.	Ułożenie rur.	20
5.4.7.	Montaż elementów prefabrykowanych i akcesoriów na studzienkach kanalizacyjnych.	20
5.4.8.	Rury osłonowe.	21
5.4.9.	Próby szczelności na kanalizacji sanitarnej.	21
5.5.	Opis robót.	21
5.5.1.	Rozbiórki nawierzchni.	21
5.5.2.	Wykopy.	21
5.5.3.	Umocnienia pionowych ścian wykopów.	22
5.5.4.	Odwodnienie pasa robót ziemnych.	22
5.5.5.	Odwodnienie wykopów na czas budowy.	22
5.5.6.	Zasypy.	22
5.5.7.	Montaż rurociągów kanalizacyjnych.	23
5.5.8.	Montaż rurociągów wodociągowych.	23
5.5.9.	Montaż elementów prefabrykowanych i akcesoriów na studzienkach betonowych i żelbetowych.	24
5.5.10.	Rury osłonowe.	25
5.5.11.	Próby szczelności rurociągów wod.-kan.	25
5.5.11.1.	Badanie przewodów na infiltrację.	25
5.5.11.2.	Badanie przewodów na eksfiltrację.	25
5.5.11.3.	Płukanie i dezynfekcja.	26
5.6.	Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy.	26
6.	Kontrola jakości robót.	27

6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót.	27
6.2.	Badania do odbioru.	27
6.2.1.	Rozbiórki nawierzchni.	27
6.2.2.	Wykopy.	27
6.2.3.	Umocnienia pionowych ścian wykopów.	28
6.2.4.	Odwodnienie wykopów na czas budowy.	28
6.2.5.	Odwóz nadmiaru gruntu.	28
6.2.6.	Zasypy.	28
6.2.7.	Rurociągi wod.- kan.	28
6.2.8.	Studzienki kanalizacyjne.	29
6.2.9.	Badanie szczelności wodociągu i kanalizacji sanitarnej.	29
6.3.	Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.	29
7.	Obmiar robót.	29
7.1.	Rozbiórki nawierzchni.	29
7.2.	Wykopy.	30
7.3.	Umocnienia pionowych ścian wykopów.	30
7.4.	Odwodnienie wykopów na czas budowy.	30
7.5.	Zasypy.	30
7.6.	Odwóz nadmiaru gruntu.	30
7.7.	Rurociągi wraz z kształtkami.	30
7.8.	Montaż elementów prefabrykowanych i akcesoriów na studzienkach betonowych i PP.	30
7.9.	Rury osłonowe.	31
7.10.	Badanie szczelności.	31
8.	Odbiór robót.	31
8.1.	Zasady ogólne.	31
8.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.	32
8.2.1.	Rozbiórki nawierzchni.	32
8.2.2.	Wykopy.	32
8.2.3.	Umocnienia pionowych ścian wykopów.	32
8.2.4.	Odwodnienie wykopów na czas budowy.	32
8.2.5.	Zasypy.	32
8.2.6.	Odwóz nadmiaru gruntu.	32
8.2.7.	Montaż rurociągów wod. - kan.	32
8.2.8.	Montaż studzienek kanalizacyjnych.	32
8.2.9.	Przewiert i rury osłonowe.	33
8.2.10.	Badanie szczelności rurociągów.	33
9.	Podstawa płatności.	33
9.1.	Rozbiórki nawierzchni.	33
9.2.	Wykopy.	33
9.3.	Zasypy.	34
9.4.	Odwóz nadmiaru gruntu.	34
9.5.	Montaż rurociągów wraz z kształtkami.	35
9.6.	Montaż studzienek betonowych, żelbetowych i PE.	35
9.7.	Rury osłonowe.	35
9.8.	Badanie szczelności rurociągów.	36
10.	Przepisy związane.	36
10.1.	Normy.	36
10.2.	Inne dokumenty.	36

I. Wstęp.

I.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót kanalizacyjnych i konstrukcyjnych, które zostaną wykonane w ramach inwestycji pod nazwą: „Budowa kanalizacji sanitarnej dla osiedla Czerniawa w m. Świeradów-Zdrój – ETAP I,,

I.2. Zakres stosowania SST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. I.1.

I.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie obiektów liniowych i inżynierskich na kanalizacji sanitarnej.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- wykopy,
- szalowania pionowych ścian wykopów,
- roboty montażowe rurociągów kanalizacyjnych,
- roboty montażowe obiektów inżynierskich tj. pompowni, studzienek kanalizacyjnych,
- odwodnienie wykopów na czas budowy,
- zasypy wykopów,
- próby szczelności
- kontrola jakości.

I.4. Określenia podstawowe.

I.4.1. Określenia ogólne.

Określenia podane w niniejszej **SST** są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w **OST.00.00.00**.

I.4.2. Określenia szczególne podane w niniejszej SST.

- **Kanalizacja sanitarna** – jest to sieć zewnętrzna, podziemna, przeznaczona do odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych z zabudowań oraz innych obiektów kubaturowych.
- **Wykop liniowy** – jest to wykop niezbędny do ułożenia rurociągów podziemnych, którego długość jest znacznie większa od wymiarów przekroju poprzecznego.
- **Wykop obiektowy** – jest to wykop niezbędny do zrealizowania studzienek kanalizacyjnych lub komór przewiertowych i odbiorczych, którego długość jest zbliżona do wymiarów przekroju poprzecznego.
- **Umocnienia ścian wykopów (szalowania)** – konstrukcja wykonana z drewna, stalowych wyprasek, lub innego materiału, podtrzymująca pionowe ściany wykopu i zabezpieczająca ten wykop przed obsunięciem.
- **Odwodnienie tymczasowe** – jest to tymczasowe obniżenie zwierciadła wody gruntowej, zwykle na okres robót ziemnych i fundamentowych lub kanalizacyjnych.
- **Odwodnienie powierzchniowe** – polega na ujmowaniu wód gruntowych i powierzchniowych bezpośrednio w wykopie, za pomocą systemu rowów i drenaży poziomych i odprowadzeniu ich poza wykop budowlany.

- **Odwodnienie wgłębne** – polega na ujęciu wody w głębi podłoża gruntowego za pomocą różnych instalacji depresyjnych (studni, igłofiltrów itp.).
- **Studnia wiercona (filtrowa)** – studnia wyposażona w filtr ujmujący wodę z warstwy wodonośnej.
- **Studzienka drenarska (czerpalna)** – jest to studzienka ujmująca wody gruntowe i odprowadzane z tej studzienki za pomocą pompy.
- **Szerokość wykopu** – jest to prześwit w świetle nieumocnionych ścian wykopu i jest on stały dla całej długości wykopu liniowego dla danej średnicy rurociągu i stały dla wykopu obiektowego.
- **Głębokość wykopu** – jest to różnica między rzędną dna wykopu a rzędną terenu istniejącego w danym przekroju poprzecznym i jest ona zmienna wzdłuż podłużnej osi wykopu.
- **Niweleta sieci kanalizacyjnej** – jest to rzędna położenia dna rurociągu dotycząca wewnętrznej ścianki rury lub rzędna dna kinety studzienki.
- **Studzienka kanalizacyjna włączowa (przelazowa)** – budowla lub gotowy element o średnicy min 1000 mm, zabudowana na kanalizacji, przystosowana do wchodzenia i wychodzenia dla wykonywania czynności eksploatacyjnych w kanale.
- **Studzienka kanalizacyjna niewłączowa (nieprzelazowa)** – budowla lub gotowy element o średnicy mniejszej od 1000 mm, zabudowana na kanalizacji, przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów z powierzchni terenu.
- **Komora robocza** – zasadnicza część studzienki lub komory kanalizacyjnej włączowej, przeznaczona do czynności eksploatacyjnych wykonywanych przez ludzi.
- **Komin włączowy** – jest to szyb pionowy, łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.
- **Pokrywa nastudzienna** – jest to prefabrykowany element przykrywający komin włączowy z otworem pod wąż kanałowy.
- **Wąż kanałowy** – jest to element wykonany z żeliwa, nakładany na otwór w płycie nastudziennej i służący do wejścia konserwatora kanalizacji, do studzienki.
- **Stopnie złazowe** – są to elementy mocowane do pionowej ściany komina i komory roboczej studzienki, służące do wejścia konserwatora kanalizacji, do studzienki.
- **Kineta** – wyprofilowane koryto w dnie studzienki, przeznaczone do przepływu ścieków.
- **Spocznik** – część dna studzienki, między kinetą a ścianą komory roboczej.
- **Elementy posadowienia i zabezpieczenia rurociągów oraz studzienek** – są to takie elementy które pozwalają na bezpieczne posadowienie rurociągów oraz studzienek, w gruncie, oraz zabezpieczają te rurociągi i studzienki po ich zasypaniu, przed zgnieceniem lub nadmiernym odkształceniem w kierunku podłużnym i poprzecznym a także zapewniają uzyskanie na tych rurociągach trwałej niwelety wraz z jej określonym w projekcie spadkiem podłużnym.
- **Podsypka** – jest to element posadowienia rurociągu lub studzienek, zwykle mieszanka piaskowo – żwirowa, która stanowi grunt nasypowy usypany na dnie wykopu, posiadająca odpowiednią granulację, mająca za zadanie wyrównanie dna wykopu do projektowanej rzędnej i służąca do układania przewodu i studzienek na dnie wykopu oraz do stabilizacji przewodu w osi podłużnej.
- **Obsypka** – jest to element zabezpieczenia rurociągu lub studzienek, zwykle mieszanka piaskowo – żwirowa, która stanowi grunt nasypowy, usypany powyżej podsypki, posiadająca odpowiednią granulację, mająca za zadanie stabilizację przewodu i studzienek w osi poprzecznej.
- **Zasyпка** – jest to element zabezpieczenia rurociągu lub studzienek, który stanowi grunt nasypowy, usypany powyżej 50 cm powyżej obsypki (tzw. **nadsypka**, zwykle mieszanka piaskowo – żwirowa) natomiast powyżej tej warstwy jest to grunt nasypowy, posiadający odpowiednią granulację, mający za zadanie ochronę rury i studzienek przed niepożądanymi naciskami punktowymi lub nierównomiernym rozkładem sił nacisku przenoszących się z powierzchni gruntu.
- **Nadmiar gruntu** – jest to grunt rodzimy z urobku wykopu, pozostały po wypełnieniu wykopu elementami posadowienia i zabezpieczenia rurociągów i studzienek, przeznaczony do odwiezienia na miejsce stałego odkładu.
- **Przewiert** – jest to bezkolizyjne skrzyżowanie z przeszkodą (ciekiem, drogą), wykonywane stalową lub tworzywową rurą przewiertową, w której układany jest rurociąg kanalizacyjny.
- **Rura osłonowa** – jest to skrzyżowanie z przeszkodą (uzbrojeniem, drogą), wykonywane w wykopie otwartym, w stalowej lub tworzywowej rurze osłonowej, w której układany jest rurociąg kanalizacyjny.
- **Infiltracja** – jest to przenikanie wód gruntowych lub przesiąkowych z opadów deszczowych, z gruntu do przewodu.

- **Eksfiltracja** – jest to przenikanie (ubytek) wody lub ścieków z przewodu do gruntu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, **SST** i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.1. Wymogi formalne.

Wykonawstwo kanalizacji sanitarnej, powinno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.

Wykonawstwo musi być zgodne z wymaganiami norm i wytycznymi Producenta rur i studzienek kanalizacyjnych.

1.5.2. Warunki organizacyjne.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawcy oraz Nadzór Techniczny powinni się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Wykonawcę.

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego, Projektanta i Użytkownika.

Wejście w teren powinno być poprzedzone robotami przygotowawczymi typu karczowanie czy ustalenie miejsca składowania ziemi, odprowadzania wód z wykopów. Prace te są objęte ogólnym przygotowaniem terenu pod realizację Inwestycji.

Tyczenie kanalizacji jak i realizacja dokumentacji powykonawczej jest po stronie ogólnej obsługi geodezyjnej dla całej inwestycji i należy do Wykonawcy.

2. Materiały.

2.1. Rodzaje zastosowanych materiałów.

2.1.1. Rozbiórki nawierzchni drogowych.

Wg sporządzonych kosztorysów, nawierzchnie występujące w obrębie robót rozbiórkowych, są to nawierzchnie z płyt chodnikowych, kostki brukowej oraz nawierzchnie asfaltowe.

2.1.2. Wykopy.

Wg dokumentacji geologicznej oraz sporządzonych kosztorysów, trasie kanalizacji stwierdzono występowanie następujących gruntów:

- Gleba, grunty nasypowe,
- Pył, pył z humusem, pył z kamieniami
- Piaski drobne z kamieniami, zagliniony, z humusem, korzeniami i żwirem
- Rumosz kamienisty
- Zwiatrielina, zwiatrielina gliniasta
- Skała miękka - łupek
- Skała twarda - gnejs

W poziomie posadowienia kanałów zalegać będzie zwietrzelina, rumosz kamienisty oraz lokalnie skała twarda - gnejs. W przypadku wystąpienia gruntów organicznych, namulów i spoistych (glin) miękkoplastycznych należy wykop pogłębić nie mniej niż 0,3m, wykonując w ich miejsce podsypkę ze żwiru.

2.1.3. Szalowania.

Szalowanie wykopu poziome. Dopuszcza się wszelkiego rodzaju skuteczne metody umacniania pionowych ścian wykopów (w tym tzw. szalowania przesuwne) warunkiem:

Do zabezpieczenia wykopów można użyć szalunków systemowych składających się z dwóch płyt podstawowych oraz czterech podpór kompletnych. Dla wykopów o głębokości powyżej 2,5m zastosować nadstawki z dwóch płyt uzupełniających oraz dwóch rozpór kompletnych. Dla posadowienia komory tłoczni wykonać ściankę szczelną Larssena typu G62 Materiałem stosowanym do wykonania ścianki szczelnej są grodzice stalowe G62 ze stali gatunku St3SX wg PN-86/H-93433.

2.1.4. Odwodnienie wykopów na czas budowy.

W sierpniu 2010r. zostały wykonane badania geotechniczne w miejscu planowanej budowy kanalizacji sanitarnej przez uprawnionego geologa mgr inż. Zbigniewa Curyło - upr. geol. nr 071025,V-I 192. W podłożu geologicznym dokumentowanego obszaru wody gruntowe nie wystąpiły w całym przedziale rozpoznania, tj. aż do głębokości 3,0 m p. p. t. Z powyższego badania odwodnień wykopów nie przewiduje się.

Nie można jednak wykluczyć, iż w porach mokrych na głębokości ok. 0,5 - 0,8 m pod powierzchnią, tj. na granicy przepuszczalnych piasków oraz podłoża skalnego /ewentualnie zwietrzliny skalnej/ wystąpią wody infiltracyjne o charakterze zawieszonym i bardzo ograniczonym reżimie, które można zdrenować na czas robót ziemnych do studzienek zbiorczych i odpompować do odbiornika wody. W bliskim sąsiedztwie koryta Czarnego Potoku płytko pod powierzchnią, bo nawet 0,2 - 0,5 m p. p. t - szczególnie w porach poopadowych i poroztopowych - mogą pojawiać się również zaskórne wody okresowe, zaś w okresach burzowych również wody płynące bezpośrednio po powierzchni. W podłożu skalnym natomiast mogą pojawić się wody szczelinowe. W takim przypadku sposób odwodnienia uzgodnić z geologiem, a prace odwodnieniowe wliczyć w oparciu o dziennik pompowań.

Dopuszcza się wszelkiego rodzaju skuteczne metody odwadniania wykopów, pod następującymi warunkami:

- projekt odwodnienia musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru
- odwodnienie wykopów musi doprowadzić do obniżenia aktualnego zwierciadła wody gruntowej, poniżej dna wykopu, tak aby zagęszczanie warstw posypki, nadsypki i obsypki oraz wykonanie płyt fundamentowych pod pompownię i montaż pompowni, odbywały się w warunkach wykopu suchego,
- odwodnienie wykopów nie może doprowadzić do naruszenia stateczności pobliskich, istniejących budowli,
- odwodnienie wykopów nie może doprowadzić do trwałego naruszenia stosunków gruntowo – wodnych w zasięgu oddziaływania tego odwodnienia.

Dopuszcza się wszelkiego rodzaju skuteczne metody zasilania tych pomp, pod następującymi warunkami:

- projekt zasilania musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru,
- projekt zasilania musi zostać uzgodniony przez Wykonawcę Robót, z Zakładem Energetycznym, o ile pobór mocy nastąpi z istniejącej sieci elektrycznej,
- zasilanie pomp musi spełniać wszystkie wymagania BHP,
- nie może być przerw w dostawie energii.

2.1.5. Zasyk wykopów.

2.1.5.1. Podsyпка, obsypka rur i studzienek kanalizacyjnych oraz zasyпка tych elementów pod nawierzchniami drogowymi.

Dla zrealizowania elementów posadowienia i zabezpieczenia dla rur oraz studzienek, należy zastosować mieszanę piaskowo – żwirową, średnioziarnistą. Materiał na podsyпку, obsypkę i nadsypkę, powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny w nim występować cząstki o wymiarach powyżej 60 mm,
- nie powinien spowodować uszkodzenia rur i studzienek,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału,
- nie może zawierać butwiejących części organicznych, takich jak kawałki drewna, liście itp.

Ponadto materiał ten powinien spełniać wymogi normy PN-86/B-02480.

2.1.5.2. Zasyпка rur oraz studzienek pod terenami zielonymi.

Dla zrealizowania elementów zabezpieczenia dla rur oraz studzienek prefabrykowanych z betonu oraz tworzywa sztucznego należy zastosować grunt rodzimy. Materiał na zasyпку powinien spełniać następujące wymagania:

- powinien to być grunt sypki,
- powinien to być grunt przesiany (nie powinny w nim występować duże kamienie),
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału,
- nie może zawierać butwiejących części organicznych, takich jak kawałki drewna, liście itp.

Ponad zaprojektowaną warstwę ochronną zasyпки i nadsypki tj. 50 cm, nad rurą można stosować grunt rodzimy o ile zapewni on wymogi dotyczące wymaganego stopnia zagęszczenia gruntu.

2.1.6. Rury i kształtki.

Przy projektowaniu, a następnie układaniu rurociągu, rury i kształtki muszą spełniać szereg warunków, a przede wszystkim:

- wystarczającą wytrzymałość przeciwstawiającą się wpływom różnych obciążeń,
- wystarczającą wytrzymałość na wpływy mechaniczne, chemiczne, termiczne i biologiczne,
- dostateczną trwałość użytkową.

Ponadto stosowane rury powinny spełniać wymogi normy ISO DIS4435 oraz powinny posiadać Decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez uprawnioną do tego jednostkę.

2.1.6.1. Kanały główne i boczne

- Przyjęto wykonanie sieci z zastosowaniem rur i kształtek z nieplastyfikowanego PVC-U, ścianka lita, od producentów których produkty odpowiadają przyjętym wymaganiom ujętym w Instrukcji Projektowania, Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych i spełniają Polskie Normy.
- Sieć kanalizacji w terenach zielonych przy spadkach kanalizacji <10% należy wykonać stosując rury kielichowe PVC-U klasy N, SN4, SDR 41 łączonych na uszczelkę, o średnicach Ø200/4,9
- Sieć kanalizacji w drogach oraz terenach o przejściach pod potokami i rowami, przy spadkach kanalizacji <10% należy wykonać stosując rury kielichowe PVC-U klasy S, SN8, SDR 34 łączonych na uszczelkę, o średnicach Ø200/5,9
 - Odcinki rurociągów posiadające spadki kanałów $i \geq 10\%$ wykonać należy z Ø200 PP SN10. Odcinki z 12m rur wspartych na blokach oporowych wg rysunku CZ-46/T, na łączeniach rurociągów. Zastosowane rury powinny posiadać:

- aprobatę IBDiM do stosowania w ciągach komunikacyjnych.

2.1.6.2. Przyłącza kanalizacyjne

- Przyłącza kanalizacyjne w terenach zielonych należy wykonać stosując rury kielichowe PVC-U klasy N, SN4, SDR 41 łączonych na uszczelkę, o średnicy Ø160/4.
- Przyłącza kanalizacyjne w drogach należy wykonać stosując rury kielichowe PVC-U klasy S, SN8, SDR 34 łączonych na uszczelkę, o średnicy Ø160/4,7.

Zastosowane rury powinny posiadać aprobatę IBDiM do stosowania w ciągach komunikacyjnych.

2.1.6.3. Uszczelki i smar do łączenia rur.

Rury i kształtki muszą być zaopatrzone w oryginalne uszczelki Producenta rur. Zmiana rodzaju uszczelki wymaga uzyskania przez Wykonawcę robót, aprobaty Inspektora Nadzoru. Dla montażu rur zaleca stosowanie się smaru silikonowego, poślizgowego zgodnie z wytycznymi ich Producenta.

2.1.6.4. Wodociąg.

Do budowy przewodów wodociągowych należy zastosować rury zgodne z Dokumentacją Projektową

Rury przewodowe.

Budowa wodociągów wykonywana będzie z rur PE100 SDR 11 PN10 o średnicy Ø90; o złączach zgrzewanych doczołowo i posiadających aprobatę techniczną.

Zastosowane rury powinny posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu rur do kontaktu z wodą pitną oraz opinię techniczną Głównego Instytutu Górnictwa.

W celu późniejszej lokalizacji rurociągów z PE nad rurociągiem należy ułożyć taśmę identyfikacyjną z tworzywa a wkładką ze stali nierdzewnej podłączoną do żeliwnych elementów armatury. Materiał: PE - wyłącznie surowiec pierwotny. Nie dopuszcza się stosowania surowca z odzysku - regranu- latu.

Należy odtworzyć wszystkie przyłącza wodociągowe. Wg dokumentacji geodezyjnej do niniejszego rurociągu podpięty jest na tym odcinku jedynie hydrant p-poż. Układanie rur sprowadza się do wyrównania podłoża wykopu w odpowiednim spadku, ułożenia podsypki piaskowej grubości 20 cm i przykrycie do wysokości 30 cm również piaskiem.

Z uwagi na brak jakichkolwiek informacji technicznej o uzbrojeniu rurociągu oraz o zasilaniu z tego rurociągu obiektów, należy w trakcie realizacji kanalizacji sanitarnej dokonać inspekcji technicznej istniejącego rurociągu i odtworzyć w całości uzbrojenie tego rurociągu.

Kształtki.

Kształtki z tworzywa sztucznego do rur ciśnieniowych wodociągowych z PEHD PN10 lub z żeliwa sferoidalnego.

2.1.7. Studzienki prefabrykowane.

Przy projektowaniu a następnie montażu elementów prefabrykowanych oraz akcesoriów, muszą one spełniać szereg warunków, a przede wszystkim:

- wystarczającą wytrzymałość przeciwstawiającą się wpływom różnych obciążeń,
- wystarczającą wytrzymałość na wpływy mechaniczne,
- dostateczną trwałość użytkową,
- zapewniać konserwatorowi kanalizacji komfort pracy,
- spełniać wymogi przepisów BHP w zakresie eksploatacji kanalizacji.

Szczególne wymagania dotyczące studzienek podano w rozbiu na poszczególne elementy z których studzienki są montowane na budowie.

Z uwagi na występowanie wód gruntowych jest wymagane stosowanie specjalnych zabezpieczeń studzienek przed siłami wyporu, zgodnie z wytycznymi Producenta tych studzienek.

Połączenie studzienek z rurociągami za pomocą króćców dostudziennych i elementów przegubowych wg producenta rur kanalizacyjnych.

2.1.8. Rury osłonowe.

Rury osłonowe, muszą spełniać szereg warunków, a przede wszystkim powinny posiadać:

- wystarczającą wytrzymałość przeciwstawiającą się wpływom obciążeń drogowych,
- wystarczającą wytrzymałość na wpływy mechaniczne,
- dostateczną trwałość użytkową.

Zgodnie z opracowanym projektem kanalizacji na skrzyżowaniu z drogami i uzbrojeniem, należy zastosować rury polietylenowe PE-RC, posiadające parametry techniczne tj. średnice zewnętrzne i grubości ścianek podane w projekcie.

Uszczelnienie końców rur osłonowych za pomocą manszet lub pierścieni samouszczelniających. Płozy powinny posiadać odpowiednią wysokość, wytrzymałość gwarantującą utrzymanie ciężaru rury wypełnionej wodą lub ściekami, zabezpieczać rurę przewodową przed uszkodzeniem jej warstwy zewnętrznej, wytrzymałość na wpływy mechaniczne, trwałość użytkową.

2.1.9. Próby szczelności na kanalizacji sanitarnej i wodociągu.

Materiałem służącym do wykonania prób szczelności jest woda, którą napełnia się kanalizację lub wodociąg przy jej badaniu na eksfiltrację.

2.2. Składowanie materiałów.

2.2.1. Wykopy.

Ziemię z wykopu należy czasowo składować w wydzielonym miejscu, na terenie budowy. Zgodnie z Polską Normą PN-B-10736 nie wolno składować urobku w obrębie klina odłamu ściany wykopu tak nie-skalowanego jak i szalowanego. Pozyskanie miejsca na tymczasowe składowisko i koszt składowania leży w gestii wykonawcy.

2.2.2. Szalowania.

Składowanie szalowań lub ich elementów powinno się odbywać na wydzielonym miejscu, na terenie budowy z obostrzeniem podanym wyżej wg normy PN-B-10736.

2.2.3. Odwodnienie wykopów na czas budowy.

Składowanie elementów odwodnienia powinno się odbywać na wydzielonym miejscu, na terenie budowy, zgodnie z warunkami podanymi w Dokumentacji Techniczno – Ruchowej wszelkich urządzeń zastosowanych dla tego odwodnienia oraz zgodnie z wytycznymi podanymi w polskiej normie PN-B-10736.

Wszystkie elementy i akcesoria odwodnienia, należy składować oddzielnie.

Elementy z silnikami elektrycznymi powinny być składowane w wydzielonych, pomieszczeniach zamkniętych i powinny być zabezpieczone przed zapiaszczeniem lub ich mechanicznym uszkodzeniem oraz z dala od środków i warunków powodujących korozję.

2.2.4. Odwóz nadmiaru gruntu.

Stałe składowanie ziemi na odkład należy zrealizować w wydzielonym miejscu. Pozyskanie miejsc składowania jest w gestii i na koszt Wykonawcy. Miejsce stałego składowania ziemi nie może:

- zmieniać dotychczasowego charakteru użytkowego wskazanego terenu,
- naruszać przepisów Prawa Budowlanego (np. zagrażać istniejącym budowlom),

- naruszać przepisów Prawa Wodnego (np. zagrażać drożności istniejących cieków wodnych czy zagrażać istniejącym budowlom na ciekach),
- naruszać przepisów Ochrony Środowiska,
- naruszać prawa prywatnej własności.

Miejsce na czasowy odkład urobku wyznacza Wykonawca robót, , przy czym miejsce takie nie może znajdować się w klinie odłamu wykopu oraz musi spełniać wszystkie warunki jakie wymieniono wyżej dla stałego składowania urobku.

2.2.5. Zasyp wykopów.

Mieszkankę piaskowo – żwirową niezbędną dla zrealizowania elementów zabezpieczenia rur i studzienek, należy składować na wydzielonym, utwardzonym i odwodnionym podłożu, w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami używanymi na budowie oraz z gruntem rodzimym.

Grunt rodzimy użyty do zasypów (o ile spełnia w/w wymagania), należy składować obok wykopów, jeżeli warunki miejscowe na to pozwalają, lecz poza kątem klina odłamu. W przeciwnym przypadku grunt ten należy składować na czasowy odkład, w miejscu do tego wydzielonym.

2.2.6. Rury i kształtki PVC.

Powierzchnia składowiska musi być płaska, utwardzona, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów, zabezpieczona od gromadzenia się wód opadowych.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo zgodnie z wymogami producenta. Rury i kształtki powinny być zabezpieczone przed wewnętrznym zanieczyszczeniem, powinny być składowane w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu tak by belki nośne palet nie zapadły się w gruncie.

Jako zasadę należy przyjąć, że rury winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach). Rury PVC są pakowane w paletach a kształtki w skrzyniach lub paczkach powlekanych folią. Rury o większych średnicach niezapakowane w paczki winny być rozładowywane pojedynczo z zachowaniem środków ostrożności. Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Palety rur należy składować pojedynczo. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w sztaplach należy zastosować boczne wsporniki (min. dwa z każdej strony sterty), najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem zabezpieczające pierwszą warstwę przed rozsunieniem. Boki końce rur powinny spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50mm tak by nie dotykały terenu. Rury należy składować kielichami wysuniętymi poza krawędź warstwy i mijankowo. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie. W sztaplach nie powinno się znajdować więcej niż 5 warstw rur o średnicy 160 mm lub 4 warstwy rur o średnicy 200 mm. Elementy uszczelniające i smary montażowe należy starannie chronić przed światłem i składować w suchym i chłodnym miejscu.

Należy zabezpieczyć rury przed wyginaniem i naciskiem punktowym. Należy również zwrócić uwagę, aby ostro zakończone przedmioty nie uszkodziły rur lub kształtek od spodu.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Kształtki powinny być ustawiane bezpośrednio na podłożu kielichami w dół.

Należy ściśle stosować szczegółowe wytyczne składowania, które podają Producenci w „Instrukcji montażowej”.

2.2.7. Rury i kształtki PE.

Rury przewodowe.

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych (temperatura nie wyższa niż 40°C) i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur tworzywowych nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie. Rury powinny być skła-

dowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać dopuszczalnej wysokości składowania określonej przez Producenta (Sposób składowania nie może powodować nacisku na rury i ich deformacji). Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć a końce rur sfrezować.

Kształtki, złączki, armatura. Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem powyżej opisanych dla rur kanałowych środków ostrożności.

2.2.8. Żelbetowe i żeliwne elementy studzienek.

Teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo-transportowe. Pomiedzy poszczególnymi rzędami składowanych prefabrykatów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego oraz ruchu pojazdów. Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych. Każdy rodzaj prefabrykatów różniących się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinien być składowany osobno. Prefabrykaty powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15 cm. W zależności od ukształtowania powierzchni wsporczej prefabrykatów powinny one być ustawione na podkładach o przekroju prostokątnym lub odpowiednio dostosowanym do obrzeża prefabrykatu. Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być składowane w stosach do wysokości 1,80 m. Stosy powinny być prawidłowo ułożone i odpowiednio zabezpieczone przed przewróceniem.

Wszystkie elementy studzienek i akcesoria wykonane z betonu, żelbetu lub żeliwa, należy składować oddzielnie, w takiej odległości od elementów z tworzyw sztucznych, aby transport elementów ciężkich i twardszych nie stwarzał zagrożenia uszkodzenia mechanicznego pozostałych składowanych elementów.

Powierzchnia składowiska musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów.

Elementy metalowe i żeliwne muszą być składowane z dala od środków i warunków powodujących korozję.

Włazy kanałowe powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.2.9. Cement.

Cement należy składować na składowisku izolowanym od podłoża i zabezpieczonym przed zawilgoceniem na skutek czynników atmosferycznych i innych, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy PN-B-19707:2003/Az1:2006.

2.2.11. Rury osłonowe.

Rury stalowe muszą być składowane z dala od środków i warunków powodujących korozję.

Płozy powinny być składowane w pomieszczeniu zamkniętym, z dala od źródeł ciepła i ognia.

Manszety powinny być przechowywane w opakowaniu fabrycznym, w pomieszczeniu zamkniętym, z dala od źródeł ciepła i ognia.

2.2.13. Próba szczelności.

Nie dotyczy.

2.2.14. Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

3. Sprzęt.

Wszystkie rodzaje robót opisywanych w niniejszej specyfikacji tj. roboty ziemne, szalowania, roboty montażowe i instalacyjne, należy wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

Ponadto w rejonie skrzyżowań kanalizacji z ciekami a także w rejonie zbliżeń kanalizacji do wszelkich cieków wodnych, nie dopuszcza się stosowania maszyn i urządzeń do realizacji obiektów w korytach cieków jak i obok, takich które mogłyby doprowadzić do zanieczyszczenia wód substancjami ropopochodnymi lub innymi szkodliwymi dla środowiska.

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

- rozbiórki nawierzchni drogowych,
- odspajania i wydobywania gruntów (koparki, ładowarki itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki itp.),
- umacniania ścian wykopów,
- odwadniania wykopów typu powierzchniowego (drenażem) i głębokiego (studniami wierconymi),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- ręcznego oraz mechanicznego zasypu wykopu,
- ręcznego lub mechanicznego ubicia gruntu warstwami 20 cm,
- do montażu rur oraz studzienek, który nie może powodować mechanicznego uszkodzenia rur i studzienek, a w tym:
 - sam montaż polegający na wciśnięciu bosego końca jednej rury w kielich rury drugiej lub króciec studzienki, wymaga zastosowania dźwigni,
 - dla rur o mniejszych średnicach stosuje się pręt stalowy jako dźwignię lecz koniec rury musi być wtedy zabezpieczony drewnianym klockiem,
 - **zabrania się** używania łyżki koparki do bezpośredniego wciskania bosego końca w kielich,
- do montażu prefabrykowanych studzienek, który nie może powodować mechanicznego ich uszkodzenia – z uwagi na znaczny ciężar tych elementów należy do montażu stosować dźwig, pamiętając o tym, że w wykopie znajdują się rury z PE wrażliwe na uszkodzenia mechaniczne,
- do przeprowadzenia prób szczelności kanalizacji tj. do zamykania wlotów i wylotów rur do studzienek, korki gumowe lub inne skuteczne urządzenia oraz przyrządy do przeprowadzenia badań, a to między innymi: niwelator, łąta niwelacyjna, miarka z podziałką milimetrową, zegarek lub inny czasomierz, urządzenie doprowadzające wodę przy wykonywaniu prób.

4. Transport.

4.4. Rozbiórki nawierzchni drogowych.

Transport gruzu tak w obrębie budowy jak i na miejscu stałego deponowania gruzu, może być wykonany dowolnymi środkami transportu, zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru. Postuluje się użycie samowyladowczego sprzętu do transportu gruzu.

4.5. Masy ziemne.

Transport mas ziemnych może być wykonany dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do poruszania się po drogach publicznych, zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru.

4.6. Szalowania.

Transport elementów umocnień pionowych ścian wykopów lub transport umocnień przesuwanych może być wykonany dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do poruszania się po drogach publicznych, zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru.

4.7. Odwodnienie na czas budowy.

Transport urządzeń i materiałów niezbędnych dla wykonania odwodnienia wykopów na czas budowy, może być wykonany dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do poruszania się po drogach publicznych, zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru.

Każdy z elementów odwodnień pionowych czy liniowych, należy przewozić oddzielnie, zgodnie z Instrukcją ich Producenta, a elementy długie takie jak rury stalowe na studnie wiercone, wystające poza skrzynię samochodu, powinny zostać oznakowane na czas transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami drogowymi.

4.8. Podosypka, obsypka i zasypka piaskowo – żwirowa rur oraz studzienek.

Transport niezbędnego materiału na ochronne warstwy piaskowo – żwirowe, które mają być zastosowane jako element posadowienia i zabezpieczenia rurociągów oraz studzienek, może być wykonany dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do poruszania się po drogach publicznych, zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru.

Również transport gruntu rodzimego, który ma być użyty do zasypu wykopu posiada identyczne wymagania.

4.9. Rury i kształtki.

Transport rur i kształtek ma szczególne wymagania Producenta, jednak środki transportu muszą być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru oraz muszą być dopuszczone do poruszania się po drogach publicznych.

Nie wolno rur i kształtek zrzucać lub wlec.

Kształtki podczas transportu, należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się.

Rur i kształtek nie wolno transportować razem z elementami betonowymi lub żeliwnymi, lub też innymi ciężkimi akcesoriami.

4.10. Elementy prefabrykowane i żeliwne, akcesoria studzienek.

Transport elementów betonowych, żelbetowych i żeliwnych stosowanych do studzienek nie ma szczególnych wymagań. Może być zastosowany każdy środek transportu zaakceptowany przez Inspektora nadzoru lecz musi on być dopuszczony do poruszania się po drogach publicznych. Nie wolno tych elementów zrzucać lub wlec.

Podczas transportu elementy i akcesoria studzienek, należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się. Nie wolno ich transportować razem z elementami wrażliwymi na uszkodzenia mechaniczne takimi jak rury z PP czy studzienki z PE i PP.

4.11. Materiały na przewiertory oraz rury osłonowe.

Transport rur ma szczególne wymagania drogowe, jednak środki transportu muszą być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Transport rur po drogach publicznych jest uregulowany szczegółowymi przepisami drogowymi Ministerstwa Komunikacji, o przewozie po drogach publicznych. Dla przewozu rur stalowych należy stosować uniwersalny tabor skrzyniowy.

Przy załadunku i wyładunku rur należy stosować wszelkie dźwigi o udźwigu odpowiednim do ciężaru rury i zasięgu.

Rury należy przewozić samochodami skrzyniowymi wg następujących zasad:

- rury układa się w pozycji leżącej podłużnie do kierunku jazdy,
- rury należy zabezpieczyć przed bezpośrednim zetknięciem się z burtami samochodu, przez zastosowanie podkładek drewnianych,
- rury należy przywiązać co najmniej w dwóch miejscach drutem stalowym i przymocować do środka transportowego,
- ilość przewożonych rur jest uzależniona od ładowności i wymiarów skrzyni środka transportowego, Pozostałe materiały należy przewozić odrębnie, z dala od elementów ciężkich i tnących, zabezpieczając ich opakowania przed uszkodzeniem.

4.12. Próba szczelności.

Nie dotyczy.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

Wymagania przy wykonaniu poszczególnych robót zostały opisane w odpowiednich, niżej podanych Polskich Normach.

Ponieważ znaczna część kanalizacji będzie realizowana w pasach zieleni przy ulicach, należy się kierować następującymi zasadami:

- nie dopuszcza się ruchu kołowego wzdłuż pasa robót,
- na czas budowy fragmenty jezdni w których bieżą kanały należy odpowiednio oznaczyć i wyłączyć z ruchu (w zależności od opracowania Organizacji ruchu na czas budowy), powyższe leży w gestii i na koszt Wykonawcy.
- ruch ciężkich maszyn i pojazdów używanych do budowy, dopuszczony jest poza klinem odłamu.

5.2. Roboty przygotowawcze.

Podstawę do wytyczenia kanalizacji oraz studzienek na tej sieci, stanowi Dokumentacja Projektowa oraz Prawna.

Wejście w teren powinno być poprzedzone robotami przygotowawczymi typu:

- karczowanie,
- ustalenie miejsc składowania humusu oraz urobku,
- ustalenie miejsc poboru energii elektrycznej,
- ustalenie miejsc odprowadzania wód gruntowych z odwadnianych wykopów,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodami opadowymi,
- wytyczenie osi wykopu,
- zabezpieczenie terenu zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.

Prace te są objęte ogólnym przygotowaniem terenu pod realizację Inwestycji.

Tyczenie kanalizacji jak i realizacja dokumentacji powykonawczej jest po stronie ogólnej obsługi geodezyjnej dla całej inwestycji.

5.3. Szczególne zasady wykonania robót.

5.3.1. Rozbiórki nawierzchni.

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych należy zamknąć fragmenty jezdni aktualnie przeznaczone do robót, przy jednoczesnej realizacji projektu „Organizacji ruchu na czas budowy”. Następnie należy wytyczyć kanalizację w terenie uwzględniając planowany obrys wykopu (szerokość wykopu).

Gruz z rozbiórki nawierzchni i podbudowy drogowej musi być rozdrobniony w taki sposób aby jego usuwanie nie uszkodziło istniejących sieci uzbrojenia podziemnego, który należy zlokalizować pod nadzorem ich Użytkownika.

Załadunek i wywóz gruzu musi być zorganizowany w taki sposób aby nie zagrażało to istniejącym liniom napowietrznym elektrycznym i teletechnicznym.

5.3.2. Wykopy.

Wymagania przy wykonaniu wykopów zostały opisane w polskiej normie branżowej nr PN-B-10736/1999.

Realizacja wykopów o ścianach pionowych i o zaprojektowanych głębokościach przekraczających 1,0 m oraz z uwagi na występujące w pobliżu budowle, powinna być powiązana z jednoczesną realizacją szalowań (umocnień) ścian wykopu, które to umocnienia opisano poniżej.

Wykopy należy wykonywać równolegle z ich odwodnieniem na czas budowy. Całkowite odwodnienie wykopów jest warunkiem przystąpienia do dalszych robót (podsypki i robót montażowych).

5.3.3. Szalowania.

Wymagania przy wykonaniu szalowań pionowych ścian wykopów zostały opisane w polskiej normie branżowej PN-G-06002:1997. Zastosowane szalowania przesuwne systemowe, muszą posiadać odpowiednie atesty w zakresie BHP i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Rozwiązania te powinny zapewniać swobodny dostęp do dna wykopu gdzie będą montowane studzienki i kanały oraz zabezpieczać pracę ludzi na dnie wykopu. Górna, szczelna krawędź umocnień powinna wystawać 15 cm nad przylegający teren w celu zabezpieczenia wykopu przed napływem wód deszczowych.

Nie można usuwać umocnień pionowych ścian wykopów po zagęszczeniu podsypki, nad-sypki i zasyпки, bowiem dojdzie wtedy do naruszenia uzyskanej struktury gruntu zagęszczonego (obniży się stopień zagęszczenia gruntu).

Należy zatem sukcesywnie usuwać szalunki, idąc od dołu wykopu, w miarę wykonywania zasypu wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu.

5.3.4. Odwodnienie pasa robót ziemnych.

Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód opadowych i gruntowych przesiąkających z opadów, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

Wykonawca ma obowiązek takiego wykonania wykopów, aby powierzchniom gruntu wokół wykopu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Ponadto rolę ograniczającą napływ wód deszczowych do wykopu będą spełniać górne, szczelne powierzchnie umocnień.

Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty w wykopie ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich nieprzydatność do celów posadowienia kanałów i rurociągów, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących cieków naturalnych, rowów lub urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami, co leży po stronie Wykonawcy.

5.3.5. Odwodnienie wykopów na czas budowy.

W podłożu geologicznym dokumentowanego obszaru wody gruntowe nie wystąpiły w całym przedziale rozpoznania, tj. aż do głębokości 3,0 m p. p. t. Z powyższego badania odwodnień wykopów nie przewiduje się.

Nie można jednak wykluczyć, iż w porach mokrych na głębokości ok. 0,5 - 0,8 m pod powierzchnią, tj. na granicy przepuszczalnych piasków oraz podłoża skalnego /ewentualnie zwietrzliny skalnej/ wystąpią wody infiltracyjne o charakterze zawieszonym i bardzo ograniczonym reżimie, które można zdrenować

na czas robót ziemnych do studzienek zbiorczych i odpompować do odbiornika wody. W bliskim sąsiedztwie koryta Czarnego Potoku płytko pod powierzchnią, bo nawet 0,2 - 0,5 m p. p. t - szczególnie w porach poopadowych i poroztopowych - mogą pojawiać się również zaskórne wody okresowe, zaś w okresach burzowych również wody płynące bezpośrednio po powierzchni. W podłożu skalnym natomiast mogą pojawić się wody szczelinowe. W takim przypadku sposób odwodnienia uzgodnić z geologiem, a prace odwodnieniowe wliczyć w oparciu o dziennik pompowań.

Wszystkie użyte urządzenia i materiały powinny posiadać odpowiednie atesty w zakresie BHP i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

5.3.6. Zasypanie wykopów.

W skład zasypu wykopów wchodzi wszystkie elementy posadowienia i zabezpieczenia rur oraz studzienek tj. podsypka, obsypka i zasyпка.

Wymagania ogólne dotyczące robót przy wykonaniu zasypu wykopów zostały opisane w Polskiej Normie PN-B-10736. Ponadto dla wykopów w drogach została sporządzona odrębnie **SST**, dotycząca odbudowy nawierzchni i podłoża.

Należy spełnić też wymagania szczególne dotyczące stosowanych rur i studzienek, które zostały podane w:

- „Instrukcji montażowej” Producenta rur.
- „Karcie katalogowej studzienek”

Ponadto należy spełnić wymóg całkowitego odwodnienia wykopów, aby wykonanie zasypów (podsypka, obsypka, nadsypka i zasyпка) odbywało się w gruncie suchym. Jest to także związane z wymaganiami odnośnie stopnia zagęszczenia tych warstw, opisanymi poniżej.

Realizacja podsypki, obsypki, nadsypki i zasyпки powinna być powiązana z jednoczesnym układaniem rurociągów oraz montażem studzienek, które opisano poniżej.

Nie można usuwać szalunków pionowych ścian wykopów po zagęszczeniu podsypki, obsypki, nadsypki i zasyпки, bowiem dojdzie wtedy do naruszenia uzyskanej struktury gruntu zagęszczonego (obniży się stopień zagęszczenia gruntu). Należy zatem sukcesywnie usuwać szalunki, idąc od dołu wykopu, w miarę wykonywania zasypu wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu.

W pozostałych przypadkach dopuszcza się pozostawienie szalunków w wykopie i ich zasypanie, jeżeli Wykonawca wkalkulował to w koszty ogólne robót i ujęto to w Projekcie Organizacji Robót, zatwierdzonym przez Inspektora nadzoru.

Zagęszczanie obsypki rurociągów nie może spowodować przesunięcia rury lub studzienki, w poziomie (utrzymanie kierunku przewodu) ani w pionie (utrzymanie spadku przewodu).

5.3.7. Układanie rur.

Wymagania dla układania rur zostały opisane w Polskiej Normie PN-EN 13476-1:2007 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Część I: Ogólne wymagania i właściwości użytkowe (oryg.)”.

Należy spełnić też wymagania szczególne dotyczące stosowanych rur i studzienek, które zostały podane w „Instrukcji montażowej”.

Układanie kanalizacji powinno się odbywać począwszy od najniższej położonych odcinków kanału zbierającego (głównego) do odcinków położonych wyżej, następnie lub równolegle układane są odcinki kanałów bocznych (dopływów do kanału głównego).

Układanie rurociągów powinno być powiązane z jednoczesną realizacją podsypki, obsypki, nadsypki i zasyпки.

5.3.8. Montaż elementów prefabrykowanych i akcesoriów na studzienkach kanalizacyjnych.

Wymagania dla montażu studzienek zostały opisane w Polskiej Normie PN-EN 13598-2:2009/AC:2009.

Montaż elementów prefabrykowanych i akcesoriów, musi być poprzedzony wykonaniem rurociągu wraz z kinetą studzienki i jej częścią pionową.

W ulicach istniejących, aby zabezpieczyć wjazd przed przesuwaniem się podczas późniejszych prac drogowych, wjazd należy obetonować, betonem klasy B10.

5.3.9. Rury osłonowe i przewiert.

Rury osłonowe na skrzyżowaniach z drogami i uzbrojeniem istniejącym układa się metodą bezkolizyjną lub w wykopie otwartym, szalowanym i odwodnionym, dostosowując ich ułożenie do projektowanej trasy oraz niwelety kanałów zgodnie z projektem.

Projekt komory przewiertowej, poparty obliczeniami, Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi nadzoru, do akceptacji.

Wykonanie przewiertu powinno się odbywać począwszy od niżej położonej niwelety do położonej wyżej (pod górę) lub odwrotnie tylko w przypadku kiedy istniejące uzbrojenie lub zabudowa terenu stwarza brak miejsca na lokalizację komory przewiertowej.

5.3.10. Próby szczelności.

Wymagania dla wykonania prób szczelności zostały opisane w Polskiej Normie PN-EN 1610:2002.

5.4. Dokładność wykonania.

5.4.1. Rozbiórki nawierzchni.

Nie jest ona opisana w normach w zakresie rozbiórki nawierzchni istniejącej, załadunku, transportu i wyładunku gruzu.

5.4.2. Wykopy.

Zgodnie z Polskimi Normami PN-B-10725 i PN-EN 1610:2002 odchylenia osi korpusu ziemnego w wykopie od osi projektowanej sieci kanalizacyjnej nie powinny być większe niż ± 10 cm, natomiast różnica w stosunku do projektowanych rzędnych dna wykopu nie może przekraczać ± 10 cm. Spadek dna wykopu powinien być zgodny ze spadkiem projektowanego przewodu sieci kanalizacyjnej.

5.4.3. Umocnienia pionowych ścian wykopów.

Dokładność wykonania szalowań nie jest określona w cytowanej normie lecz powinna zabezpieczać stateczność ścian wykopów oraz zapewniać swobodny dostęp do dna wykopu gdzie będą montowane rurociągi, armatura i studzienki.

5.4.4. Odwodnienie wykopów na czas budowy.

Dokładność wykonania ewentualnego odwodnienia wgłębnego nie jest określona w cytowanych normach (zwłaszcza że jest to odwodnienie tylko na czas budowy), lecz powinna zapewniać:

- bezpieczeństwo istniejących wokół budowli,
- swobodny dostęp do dna wykopu gdzie będą montowane rurociągi, armatura i studzienki,
- obniżenie aktualnego zwierciadła wody gruntowej w taki sposób aby realizacja podsypki, zasypki i ob-sypki kanalizacji odbywała się w wykopie suchym.

5.4.5. Zасыpy.

5.4.5.1. Podсыпка.

Grubość podсыпки pod rury kanalizacyjne została podana w projekcie natomiast dokładność jej wykonania nie powinna przekraczać $\pm 10\%$ w stosunku do grubości określonej w projekcie.

Dopuszczalne odchylenie **rzędnych góry podсыпки** pod rury kanalizacyjne nie powinna przekraczać ± 1 cm, w każdym jej punkcie.

Spadek ukształtowanej podсыпки powinien być zgodny ze spadkiem projektowanego przewodu sieci kanalizacyjnej i nie może spowodować na odcinku sieci spadku przeciwnego ani spowodować jego zmniejszenia do zera.

Stopień zagęszczenia podсыпки – wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z podanym przez Producentów rur oraz studzienek i nie powinien być mniejszy od:

- 100% zmodyfikowanej wartości Proctora dla dróg o znaczeniu krajowym i powiatowym,
- 98% zmodyfikowanej wartości Proctora dla pasów jezdnych dróg oraz placów manewrowych,
- 85% zmodyfikowanej wartości Proctora dla pozostałych terenów (zielonych).

Uzyskanie prawidłowego stopnia zagęszczenia gruntu wymaga zachowania **optymalnej wilgotności gruntu**, określonej w PN-EN 1997-1:2008/NA:2011.

5.4.5.2. Obsypka i zasypka.

Dokładność wykonania **obsypki i nadsypki dla rur kanalizacyjnych** jest ściśle powiązana z projektowanymi nawierzchniami drogowymi. Dokładność ta dla samej obsypki i nadsypki, nie jest określona, lecz na podstawie wytycznych Producenta rur, zakłada się, że podana wysokość obsypki nad wierzch rury tj. 30 cm jest wartością minimalną.

Dla **zasypki** z uwagi na projektowane rzędne nawierzchni, podana wysokość zasypki będzie wartością maksymalną.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z podanym przez Producentów rur z PP i studzienek oraz nie powinien być mniejszy od podanych wyżej (jak dla podсыпки).

Grubość zagęszczanego gruntu – zakłada się że podane przez Producenta rur i studzienek grubości warstw zagęszczanego gruntu, są wartościami maksymalnymi.

5.4.6. Ułożenie rur.

Wymagania odnośnie dokładności układania rur zostały podane w polskiej normie PN-92/B-10735 i tak:

- **Dopuszczalne odchylenie w planie** (współrzędne poziome) osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu według dokumentacji, nie powinno przekraczać ± 2 cm.
- **Różnice rzędnych w profilu** tj. dopuszczalne odchylenie spadku ułożonego przewodu od rzędnych przewidzianych w dokumentacji nie powinny przekraczać ± 1 cm, w każdym jego punkcie i nie powinny spowodować na odcinku przewodu (między kolejnymi studzienkami) przeciwnego spadku ani spadku zerowego.
- **Głębokość ułożenia przewodu** – wg dokumentacji i PN-EN 1610:2002/Apl:2007 oraz PN-99/B-06050.

5.4.7. Montaż elementów prefabrykowanych i akcesoriów na studzienkach kanalizacyjnych.

1. W Polskiej Normie PN-EN-124: 2000 nie precyzuje się dokładności wykonania, górnej części studzienek, tj. elementów z prefabrykatów. Jednakże elementy te powinny być wypionowane i wypoziomowane. Ponadto montaż ten należy powiązać z wymaganą dokładnością wykonania nawierzchni drogowej, co opisano oddzielnie.

Katalog budownictwa „KB” podaje dopuszczalne odchyłki wymiarów. Dla płyt nastudziennych podano następujące tolerancje wykonania:

- grubość ± 3 mm,
- odległość między środkiem płyty a środkiem otworu ± 10 mm,
- Poziom góry wjazdu powinien być równy poziomowi projektowanej nawierzchni drogowej, natomiast w trawnikach powinien wystawać min. 8 cm, nad rzędną terenu projektowanego.
- Pod drogami studnie powinny posiadać pierścienie odcciążające, lub zakończenia stożkowe.

5.4.8. Rury osłonowe.

Wymagania odnośnie dokładności układania rur osłonowych na skrzyżowaniach z drogami i istniejącym uzbrojeniem, należy powiązać z dokładnością układania rur kanalizacyjnych, ponieważ w rurach tych będzie układana rura przewodowa, kanalizacyjna.

5.4.9. Próby szczelności na kanalizacji sanitarnej.

Wymagania odnośnie wykonania prób szczelności w zamkniętych przewodach kanalizacyjnych, prowadzących ścieki grawitacyjnie, zostały podane w Polskiej Normie PN-EN 1610 i tak:

- **Szczelność przewodu** – dla kanalizacji sanitarnej wykonanej z tworzyw sztucznych, zgodnie z pkt. 6.1. cytowanej normy, nie dopuszcza ubytku wody lub ścieków z przewodu.

5.5. Opis robót.

5.5.1. Rozbiórki nawierzchni.

Roboty transportowe obejmą następujące rodzaje gruzu powstałego przy pracach rozbiórkowych:

- gruz powstały z rozbiórki nawierzchni chodnikowych o grubości łącznej warstw, wynoszącej do 10 cm,
- gruz powstały z rozbiórki nawierzchni asfaltowej o grubości łącznej warstw do 40 cm.

W przypadku wystąpienia w terenie innych grubości warstw, należy pod nadzorem Inspektora Nadzoru dokonać obmiaru tych wielkości.

UWAGA: cały urobek z rozbiórki nawierzchni oraz podbudowy nie nadaje się do zasypów wykopów pod kanalizację sanitarną.

5.5.2. Wykopy.

Wykopy pod sieci zewnętrzne kanalizacyjne będą to wyłącznie wykopy o ścianach pionowych, umocnionych.

Wykopy pod sieć kanalizacji sanitarnej będą to wykopy liniowe przeznaczone dla układania sieci kanalizacyjnej oraz wykopy obiektowe przeznaczone dla realizacji studzienek kanalizacyjnych zlokalizowanych na tej sieci.

Szerokość wykopu liniowego stanowi odległość w świetle nieumocnionych ścian wykopu, niezbędną dla:

- ułożenia rurociągów sieci kanalizacji sanitarnej,
 - poszerzenia pod obustronne szalowanie pionowych ścian wykopów.
- i szerokość tą podano w projekcie oraz kosztorysach.

Głębokość wykopu liniowego stanowi różnica między rzędną dna wykopu a rzędną terenu istniejącego, niezbędną dla:

- ułożenia rurociągów sieci kanalizacji sanitarnej na projektowanych rzędnych,
 - pogłębienia dla wykonania odpowiedniej, projektowanej podsypki pod rurociągi.
- i głębokość tą podano w projekcie oraz kosztorysach.

Szerokość wykopu obiektowego stanowi odległość w świetle nieumocnionych ścian wykopu, niezbędną dla:

- montażu studzienek i z prefabrykatów dla kanalizacji sanitarnej

- poszerzenia pod obustronne szalowanie pionowych ścian wykopów i szerokość tą podano w projekcie oraz kosztorysach.

Głębokość wykopu obiektowego stanowi różnica między rzędną dna wykopu a rzędną terenu istniejącego, niezbędną dla:

- ułożenia rurociągów kanalizacji sanitarnej na projektowanych rzędnych i ich wprowadzenia do studzienki kanalizacyjnej
- pogłębienia dla posadowienia stopy studzienki przy czym wielkość pogłębienia, w stosunku do dna przylegającego wykopu liniowego zależy od rodzaju montowanej studzienki.

5.5.3. Umocnienia pionowych ścian wykopów.

Szczegóły rozwiązań dotyczących umocnień pionowych ścian wykopów zostaną podane przez Wykonawcę.

Rozwiązania te powinny zapewniać swobodny dostęp do dna wykopu gdzie będą montowane rurociągi, armatura i studzienki oraz zabezpieczać pracę ludzi na dnie wykopu. Górna, szczelna krawędź umocnień powinna wystawać 15 cm nad przylegający teren w celu zabezpieczenia wykopu przed napływem wód deszczowych.

5.5.4. Odwodnienie pasa robót ziemnych.

Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód opadowych i gruntowych przesiąkających z opadów, tak aby zabezpieczyć grunty przez przewilgoceniem i nawodnieniem.

Wykonawca ma obowiązek takiego wykonania wykopów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Ponadto rolę ograniczającą napływ wód deszczowych do wykopu będą spełniać górne, szczelne powierzchnie umocnień.

Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty w wykopie ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich nieprzydatność do celów posadowienia w/w rurociągów oraz studzienek kanalizacyjnych, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących cieków naturalnych, musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami, co leży po stronie Wykonawcy.

5.5.5. Odwodnienie wykopów na czas budowy.

W podłożu geologicznym dokumentowanego obszaru wody gruntowe nie wystąpiły w całym przedziale rozpoznania, tj. aż do głębokości 3,0 m p. p. t. Z powyższego badania odwodnień wykopów nie przewiduje się.

Nie można jednak wykluczyć, iż w porach mokrych na głębokości ok. 0,5 - 0,8 m pod powierzchnią, tj. na granicy przepuszczalnych piasków oraz podłoża skalnego /ewentualnie zwietrzliny skalnej/ wystąpią wody infiltracyjne o charakterze zawieszonym i bardzo ograniczonym reżimie, które można zdrenować na czas robót ziemnych do studzienek zbiorczych i odpompować do odbiornika wody. W bliskim sąsiedztwie koryta Czarnego Potoku płytko pod powierzchnią, bo nawet 0,2 - 0,5 m p. p. t - szczególnie w porach poopadowych i poroztopowych - mogą pojawiać się również zaskórne wody okresowe, zaś w okresach burzowych również wody płynące bezpośrednio po powierzchni. W podłożu skalnym natomiast mogą pojawić się wody szczelinowe. W takim przypadku sposób odwodnienia uzgodnić z geologiem, a prace odwodnieniowe wliczyć w oparciu o dziennik pompowań.

Wszystkie użyte urządzenia i materiały powinny posiadać odpowiednie atesty w zakresie BHP i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

5.5.6. Zasypy.

Wszystkie warstwy powinny być realizowane w gruncie suchym.

Grubość warstw po zagęszczeniu powinna wynosić:

- dla podsypki 20 cm,

- dla nadsypki 30 cm nad wierzch rury.
- dla zasypki:
 - w terenach pod drogami: powyżej rzędnej góry nadsypki, do rzędnej odpowiadającej różnicy projektowanej rzędnej drogi minus grubość wszystkich warstw drogowych podanych w kosztorysie ślepym,
 - w terenach zielonych: powyżej rzędnej góry nadsypki do rzędnej projektowanego terenu zielonego odpowiadającej z reguły rzędnej terenu istniejącego.

Szerokość posypki, obsypki, nadsypki i zasypki: dla wszystkich sieci jest równa szerokości dna wykopu nieumocnionego, tj. po wyjęciu umocnień pionowych ścian wykopów lub szerokości wykopu umocnionego.

Wskaźnik zagęszczenia:

- dla rur i studzienek kanalizacyjnych wskaźnik zagęszczenia podsypki wynosi 95% zmodyfikowanej wartości Proctora dla dróg o znaczeniu gminnym i 100% dla dróg o znaczeniu powiatowym.
- dla rur i studzienek kanalizacyjnych, wskaźnik zagęszczenia podsypki równy 85% zmodyfikowanej wartości Proctora dla pozostałych terenów (zielonych),
- dla studzienek innych Producentów zgodnie z ich „Wytocznymi” oraz zgodnie z uzgodnieniami uzyskanymi do Projektu Budowlanego u administratorów w/w ulic i dróg.

Obsypka i nadsypka musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia rur i studzienek. Musi ona zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Należy unikać pustych przestrzeni. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana aby nie został on zniszczony lub nie został przemieszczony. Zalecane jest stosowanie sprzętu zagęszczającego z obu stron rury jednocześnie.

Metody ubijania gruntu opisano w instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów z tworzyw sztucznych producenta rur i studzienek.

5.5.7. Montaż rurociągów kanalizacyjnych.

Montaż rurociągu należy poprzedzić:

- sprawdzeniem prawidłowości wykonania podsypki piaskowo – żwirowej,
- sprawdzeniem stopnia zagęszczenia podsypki,
- sprawdzeniem czy na rurach, zwłaszcza na ich połączeniach kielichowych, nie występują odkształcenia lub uszkodzenia mechaniczne.

Pod złącza należy wykonać dołki montażowe zgodnie z wytocznymi Producenta rur. Szczegółowy opis wszystkich czynności koniecznych do wykonania podczas montażu rur podano w:

- „Instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów producenta rur.
- „Karcie katalogowej studzienek betonowych i żelbetowych prefabrykowanych lub PE.

W trakcie montażu należy szczególną uwagę zwrócić na to aby nie uszkodzić kielichów rur lub nie spowodować ich odkształcenia.

5.5.8. Montaż rurociągów wodociągowych.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych. Spadki i głębokości posadowienia przewodu powinny być zgodne z Dokumentacją projektową. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy rurociągów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża na odcinku, co najmniej 30m.

Przewody wodociągowe należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN - B-10725 oraz zgodnie z wytocznymi producenta rur.

Zakłada się wykonanie wodociągu z rur PE 100 SDR 11 PN10 posiadających aprobatę techniczną.

Łączenie - metodą zgrzewania doczołowego, oraz w obrębie węzłów armaturowych na kołnierze lub zgrzewanie oraz za pomocą złączy ISO.

Dla zmiany kierunków przewidziano zamontowanie łuków z PE.

Odgązlenia, w tym hydrantowe - wykonać na bazie trójników kołnierzowych z żeliwa sferoidalnego lub PE.

Odejścia przyłączy Dz40 i Dz32 (jeśli wystąpią) przewidziano na opaskach do nawiercania do rur PE. Montaż powinien być prowadzony przy temperaturach zewnętrznych w granicach od +5 do +30°C.

Łączenie odcinków rur można wykonywać poza wykopem i opuszczać do wykopu rurociąg już zmontowany odcinkami.

Wyloty rur podczas układania przewodu powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem za pomocą tymczasowych korków.

Zgrzewanie rur polietylenowych należy wykonywać zgodnie z instrukcjami producenta rur.

Nad rurociągami wodnymi wzdłuż ich całej długości należy ułożyć taśmę identyfikacyjną z PE z wkładką stalową. Taśmę ułożyć 70cm nad wodociągiem. Taśma powinna zostać tak położona aby posiadała styczność z zasuwą lub jej armaturą w następujący sposób:

- dla przypadku zastosowania zasuwy kołnierzowej taśmę należy przymocować do zasuwy - przykręcając ją pod śrubę łączącą kołnierze z zastosowaniem podkładek,
- w przypadku przyłączy gdzie zastosowano zasuwy do przyłączy domowych - taśmę należy ułożyć wzdłuż obudowy teleskopowej zasuwy, przymocować do skrzynki ulicznej tak aby z niej wystawała.

Materiały użyte do budowy przewodów wodociągowych powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. Rury do budowy przewodów przed połączeniem i opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Zgrzewanie doczołowe.

Zgrzewanie doczołowe polega na ogrzaniu czołowych powierzchni łączonych elementów w styku z płytą grzewczą, do ich uplastycznienia, a następnie po odjęciu płyt na wzajemnym docięnięciu do siebie uplastycznionych powierzchni. Na wytrzymałość połączeń zgrzewanych wpływ mają: czystość łączonych powierzchni, właściwa siła docisku, czas docisku, czas nagrzewania w głąb, czas wyjęcia płyty grzejnej i dosunięcia łączonych powierzchni, czas łączenia, czas chłodzenia, temperatura płyty grzejnej. Zgrzewanie doczołowe umożliwia łączenie rur i kształtek oraz wykonywanie kształtek segmentowych. Jest stosowane na ogół dla średnic od 90mm.

Jeżeli zachodzi konieczność zgrzewania doczołowego w temp. poniżej 0°C, w czasie deszczu, mgły, silnego wiatru - należy stosować namioty osłonowe oraz ewentualnie ogrzewanie (wówczas na czas zgrzewania końce rur powinny być zamknięte).

Należy przestrzegać danych technicznego procesu zgrzewania określonego w instrukcji montażowej dostarczonej przez producenta rur.

Układanie i montaż rur w wykopie

Rury do wykopu należy opuścić ręcznie za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Każdy segment rur po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne. Poszczególne rury należy układać na posypce, a następnie rurociąg unieruchamiać przez obsypanie po środku długości rury i mocno podbić z obu stron aby rura nie mogła zmienić swego położenia. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury, tj. jej osi i spadku za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości, aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

5.5.9. Montaż elementów prefabrykowanych i akcesoriów na studzienkach betonowych i żelbetowych.

Wymagania dla montażu studzienek zostały opisane w polskiej normie branżowej PN-EN 13598-2:2009/AC:2009.

Montaż studzienek na kanalizacji powinien się odbywać począwszy od najniższej położonych odcinków kanału zbierającego (głównego) do odcinków położonych wyżej, następnie lub równolegle na odcinkach kanałów bocznych (dopływów do kanału głównego).

5.5.10. Rury osłonowe.

Przed ułożeniem rur osłonowych pod drogami lub na skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem, należy wykonać: wykopy pod rurociąg kanalizacyjny, ich szalowania oraz odwodnienie na czas trwania robót. Należy sprawdzić rzędną dna wykopu pamiętając o tym, że rura ta spoczywa poniżej dna rury kanalizacyjnej.

Następnie na dnie w rurze osłonowej układa się na płozach z tworzyw sztucznych, rurociąg kanalizacyjny, dobierając wysokość płóz w taki sposób aby uzyskać projektowaną niweletę.

Oba końce rury przewiertowej zamyka się manszetami (pierścieniami samouszczelniającymi).

5.5.11. Próby szczelności rurociągów wod.-kan.

Próbowi szczelności oprócz studzienek poddaje się przewody wodociągowe i kanalizacyjne, natomiast rury osłonowe zakładane na te przewody lub rury przewiertowe nie są poddawane takim próbom.

5.5.11.1. Badanie przewodów na infiltrację.

Badanie na infiltrację przeprowadza się przy pustym przewodzie. Długość przewodu do odbioru końcowego nie powinna być mniejsza od odległości pomiędzy kolejnymi studzienkami. Maksymalna długość odcinka przeznaczonego do odbioru końcowego nie jest ograniczona w normie.

Ponieważ zgodnie z pkt. 6.1. Polskiej Normy PN-EN 13476-1:2007, nie dopuszcza ubytku wody lub ścieków z przewodu wykonanego z tworzyw sztucznych, zatem i dopływ wód infiltracyjnych powinien wynosić zero.

Badanie na infiltrację wody z gruntu do przewodu wykonuje się przy niepodłączonych przyborach odprowadzających ścieki do kanalizacji i przy zaślepionych wszystkich otworach wlotowych. Zaślepienie otworów należy wykonać przy użyciu balonu gumowego, korka, tarczy lub innego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

5.5.11.2. Badanie przewodów na eksfiltrację.

Badanie na eksfiltrację przeprowadza się na przewodzie wypełnionym wodą do wysokości 0,5 m nad górną krawędzią otworu wylotowego znajdującego się w studzience na górnym końcu badanego przewodu.

Długość przewodu do odbioru końcowego nie powinna być mniejsza od odległości pomiędzy kolejnymi studzienkami.

Maksymalna długość odcinka przeznaczonego do odbioru końcowego, przy spadku niwelety kanału przekraczającym 5% powinna być ograniczona do odcinka przewodu między dwoma kolejnymi studzienkami. Drugim ograniczeniem długości badanego przewodu jest wymóg wysokości napełnienia w studzience na górnym końcu badanego przewodu. Przy długościach znacznych po zachowaniu tego warunku w studzience na dolnym końcu badanego przewodu może dojść do wylania się wody na teren, co dyskwalifikowałoby badanie.

Badanie na eksfiltrację wody z przewodu do gruntu wykonuje się przy niepodłączonych przyborach odprowadzających ścieki do kanalizacji i przy zaślepionych wszystkich otworach wlotowych. Zaślepienie otworów należy wykonać przy użyciu balonu gumowego, korka, tarczy lub innego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

Na wewnętrznej ścianie studzienki na górnym końcu badanego odcinka należy wykreślić linię poziomą na wysokości 0,5 m ponad górną krawędzią otworu wylotowego. Napełnianie odcinka badanego należy rozpocząć od studzienki położonej najniżej aby umożliwić usunięcie powietrza z przewodu. Po napełnieniu przewodów i studzienek z tworzyw sztucznych (materiały nienasiąkliwe) pozostawia się je w celu należytego nasączenia ścian, wodą przez czas 1 godziny. Przez ten czas należy przeprowadzić przegląd badanego odcinka i kontrolę złączy. Po upływie 1 godziny należy uzupełnić ewentualny zaistniały ubytek wody do poziomu określonego w/w linią. Po ustabilizowaniu się zwierciadła wody przeprowadzić właściwą próbę szczelności. Dla rur i studzienek z tworzyw sztucznych nie powinien wystąpić ubytek wody przy czasie trwania próby **T = 30 min** dla odcinka o długości do 50 mb, lub **T = 1 godzina** dla odcinka o długości powyżej 50 mb.

Wodę użytą dla badania danego odcinka można użyć ponownie dla badania innego odcinka sieci kanalizacyjnej.

5.5.11.3. Płukanie i dezynfekcja.

Wykonana sieć wodociągowa winna być dokładnie przepłukana i zdezynfekowana po pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności. Płukanie wodociągu należy wykonać wodą wodociągową o szybkości przepływu przez rurociąg nie mniejszej niż 1.0 m/s i czasie minimum 60 minut, do uzyskania optycznie czystej wody na wylocie z płukanego odcinka rurociągu.

Dezynfekcję rurociągu przeprowadza się przy użyciu wapna chlorowanego lub wody chlorowej, o stężeniu chloru nie mniejszej niż 25 g/m³.

Po upływie 24 godzin należy przepłukać rurociąg czystą wodą wodociągową do zaniku jawnego zapachu chloru. Po zakończeniu powtórnego płukania pobiera się próbkę wody do badań laboratoryjnych i ich wynik decyduje o przekazaniu wodociągu do eksploatacji.

Włączenie wodociągu do sieci wodociągowej po przeprowadzonej dezynfekcji powinno nastąpić przed upływem 10 dni, w przeciwnym razie dezynfekcję należy powtórzyć.

Dezynfekcję Wykonawca powinien zlecić wyspecjalizowanej firmie wyposażonej w pompy do precyzyjnego dawkowania roztworu podchlorynu sodu. Pompy dozujące winny być sterowane elektronicznie z bieżącą kontrolą zawartości środka dezynfekującego. Zakończenie prac należy potwierdzić pozytywnym wynikiem badania laboratoryjnego.

Koszty płukania i dezynfekcji uwzględnić w kwocie ofertowej.

5.6. Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy.

Wykopy należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP, podanymi w Polskiej Normie Branżowej nr PN-B-10736.

W szczególności w obrębie klina odłamu ściany wykopu tak nieszalowanego jak i szalowanego nie wolno składować urobku.

Lokalizacja drogi dla potrzeb Wykonawcy wzdłuż wykopu w zasięgu klina odłamu gruntu, powinna być udokumentowana obliczeniami statycznymi zawartymi w opracowanym projekcie organizacji robót.

Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20,0 m.

Ponieważ większość robót będzie wykonywana w rejonie centrum miasta, w ulicach o intensywnej zabudowie śródmiejskiej, wykopy powinny być odpowiednio oznakowane i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich, a ponadto oświetlone w nocy. Powyższe nie stanowi osobnej wyceny i uważa się, że są włączone w cenę oferty. W przypadku przerwania robót np. na czas nocy, wykopy takie nie można pozostawić bez dozoru.

Szalunki należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie BHP, podanymi w Polskiej Normie PN-G-06002:1997.

Ponieważ należy sukcesywnie usuwać szalunki, idąc od dołu wykopu, w miarę wykonywania zasypu wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu – patrz opis powyżej – zatem stosowane rozwiązania muszą zapewnić bezpieczeństwo pracy ludziom pracującym w wykopie, w całym cyklu realizacji sieci kanalizacyjnych.

Montaż ciężkich elementów prefabrykowanych (żelbetowych) za pomocą urządzeń dźwigowych, należy wykonywać ze szczególną ostrożnością i asekuracją. Sprzęt dźwigowy powinien posiadać aktualne atesty, a zawiesia powinny być często poddawane kontroli, zgodnie z odpowiednimi przepisami.

Należy ostrzec i zabezpieczyć pracowników znajdujących się w wykopie, przed ewentualnymi skutkami upadku ciężkich elementów.

Nie dopuszcza się pracy urządzeń dźwigowych i wiertniczych w strefie bezpieczeństwa napowietrznych linii energetycznych określonych w Polskiej Normie PN-E-05100-1 (tab. 25 pkt. 28). Z reguły odległości tam podane są większe niż te które będą w terenie, dlatego linie takie należy wyłączyć na czas trwania robót, w porozumieniu z Zakładem Energetycznym.

Do obsługi urządzeń zasilanych energią elektryczną (pompy odwadniające) powinni być desygnowani pracownicy przeszkoleni i ewentualnie posiadający odpowiednie uprawnienia.

Nie dopuszcza się pracy urządzeń dźwigowych i wiertniczych w rejonie napowietrznych linii telefonicznych, kiedy zachodzi prawdopodobieństwo ich zerwania.

Obowiązkiem wykonawcy jest każdorazowe powiadamianie Użytkownika istniejącego uzbrojenia podziemnego, o rozpoczęciu robót w rejonie występujących sieci istniejących, na trasie projektowanego kanału.

Należy wykonać ręcznie, przekopy kontrolne, w rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, pod nadzorem Użytkownika danej sieci. Sieci odsłonięte należy zabezpieczyć zgodnie z normami branżowymi.

Prowadzenie prac przy podłączaniu realizowanej kanalizacji do studzienek na kanałach istniejących, należy realizować ze szczególnym uwzględnieniem zagrożeń wynikających z czynnej sieci kanalizacyjnej.

Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z instrukcją eksploatacji sieci istniejącej, którą posiada jej Użytkownik oraz z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 r., zamieszczonym w Dzienniku Ustaw Nr 96/93 poz. 437.

Pracownicy muszą być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP i p.poż.

Należy pamiętać, że ze ścieków mogą się wydzielać gazy tworzące z powietrzem mieszaninę wybuchową takie jak wodór czy metan, oraz gazy trujące takie jak siarkowodór. Mogą też być wydzielane opary innych substancji wybuchowych lub toksycznych na skutek nienormalnej pracy urządzeń, tj. na skutek użytkowania kanalizacji niezgodnie z przepisami.

W bezpośredniej bliskości obiektów oraz w szczególności w pobliżu włazów a także wewnątrz studzienek na czynnej kanalizacji istniejącej, obowiązuje całkowity zakaz używania otwartego źródła ognia.

Wejście do takich studzienek lub studzienek na kanalizacji realizowanej lecz mających już połączenie z siecią istniejącą, powinno się odbywać z zachowaniem szczególnych środków ostrożności tj. z przewietrzaniem kanałów, analizą składu powietrza za pomocą urządzeń przenośnych, asekuracją, ustaloną sygnalizacją i przy wyposażeniu w maski tlenowe.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Badania i pomiary w czasie wykonywania wykopów polegają na kontroli zgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 5 niniejszej **SST** oraz zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór wykopów podlega łącznie z umocnieniami ścian wykopów i odwodnieniem wykopów na czas budowy.

Odbiór elementów posadowienia i zabezpieczenia rurociągów oraz studzienek kanalizacyjnych, podlega odbiorowi łącznie z rurociągami oraz obiektami zamontowanymi na sieciach.

Odbiór rurociągów, podlega odbiorowi jednocześnie elementami posadowienia i zabezpieczenia rurociągów oraz łącznie ze studzienkami kanalizacyjnymi oraz obiektami na sieci.

6.2. Badania do odbioru.

Badania i pomiary w czasie wykonywania robót polegają na kontroli zgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 5 niniejszej **SST** oraz zgodności z dokumentacją projektową.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej **SST** i zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru.

6.2.1. Rozbiórki nawierzchni.

Należy wrywkowo sprawdzić czy nie zostały naruszone warunki podane w pkt. 2.1.1., 2.2.1.

6.2.2. Wykopy.

Szczególną uwagę należy zwrócić na właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych i wycieków wodnych oraz na odwodnienie wykopów, zgodnie z **SST**. Ponadto należy kontrolować:

- zabezpieczenie terenu wokół wykopów z wolnym pasem wzdłuż wykopu,
- zabezpieczenie krzyżujących się z wykopem urządzeń podziemnych,
- zejścia do wykopów,
- podłoże,

- szalunki,

Czynności wchodzące w skład badań do odbioru polegają na pomiarze taśmą mierniczą lub przyrządami geodezyjnymi zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru, szerokości wykopu oraz jego długości. Ponadto do czynności tych zalicza się pomiar spadku i rzędnych dna wykopu w przekrojach węzłowych oraz w przekrojach w których zlokalizowano studzienki kanalizacyjne.

Pomiaru rzędnych dna wykopu dokonuje się niwelatorem lub innymi przyrządami geodezyjnymi, zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru.

Badania powyższe należy porównać z dopuszczalnymi odchyłkami podanymi w pkt. 5.4. niniejszej **SST**.

6.2.3. Umocnienia pionowych ścian wykopów.

W przypadku szalowań systemowych przesuwanych, należy dokonać oceny stanu płyt i rozpór zaraz po wyciągnięciu z wykopu, staranności ich montażu, zwłaszcza w zakresie stosowanych rozpór. Oględziny wszystkich elementów szalowań, powinny ustalić czy nie występują na nich uszkodzenia mogące doprowadzić do zawalenia się wykopu.

6.2.4. Odwodnienie wykopów na czas budowy.

Należy sprawdzać i mierzyć ilość odpompowanej wody oraz położenie zwierciadła wód gruntowych w studniach jak i w wykopie. Z uwagi na tymczasowy charakter studni i odwodnienia nie muszą być dotrzymane warunki w zakresie składu fizykochemicznego wody i składu bakteriologicznego.

6.2.5. Odwóz nadmiaru gruntu.

Należy wyrywkowo sprawdzać czy nie zostały naruszone warunki podane w pkt. 2.2.4.

6.2.6. Zasypy.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej **SST** i zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych, z dokładnością do 1 cm,
- sprawdzenie rzędnych góry podsypki,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i **stopnia zagęszczenia** wykonanych warstw podsypki, ob-sypki i zasypki należy przeprowadzić wg normy PN-EN 1610:2002.

6.2.7. Rurociągi wod.- kan.

Kontrolę, pomiary i badania należy przeprowadzić zgodnie z polską normą PN-EN 13476-1:2007.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- ocenę zgodności wykonania z dokumentacją projektową,
- badanie użytych materiałów przez porównanie ich cech z wymogami określonymi w dokumentacji i niniejszej **SST**,
- sprawdzenie drożności i czystości przewodu,
- kontrola kielichów rur czy nie nastąpiło ich pęknięcie, odkształcenie lub inne uszkodzenie.

Pomiary powinny obejmować, w szczególności:

- badanie położenia osi przewodu w planie, w stosunku do trasy projektowanej,

- badanie rzędnych niwelety przewodu w stosunku do rzędnych projektowanych, przy dopuszczalnych odchyłkach podanych w pkt. 5.4.

6.2.8. Studzienki kanalizacyjne.

Kontrolę, pomiary i badania należy przeprowadzić zgodnie z Polską Normą nr PN-92/B-10735.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- ocenę zgodności wykonania z dokumentacją projektową,
- badanie użytych materiałów przez porównanie ich cech z wymogami określonymi w dokumentacji i niniejszej SST,
- sprawdzenie drożności i czystości studzienki,
- ocena połączeń kielichowych między studzienką a rurami kanalizacyjnymi, oraz między poszczególnymi elementami studzienek,
- kontrola wszystkich zamontowanych elementów studzienek, czy nie wystąpiły na nich pęknięcia, uszkodzenia mechaniczne, termiczne lub inne,
- kontrola prawidłowości osadzenia drabin zejściowych w aspekcie ich późniejszej eksploatacji i warunków BHP,
- kontrola osadzenia włączów wejściowych.

Pomiary powinny obejmować, w szczególności:

- badanie położenia osi przewodu w planie, w stosunku do trasy projektowanej,
- badanie rzędnych dna kinety (niwelety), w stosunku do rzędnych projektowanych, przy dopuszczalnych odchyłkach podanych w pkt. 5.4.

6.2.9. Badanie szczelności wodociągu i kanalizacji sanitarnej.

Pomiary i badania należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi podanymi w Polskiej Normie nr PN-EN 13476-1:2007 oraz zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta rur i powinny one obejmować:

- badanie szczelności przewodu na eksfiltrację,
- badanie szczelności przewodu na infiltrację.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w pkt. 5.4. specyfikacji, powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę, na jego koszt.

Wszystkie roboty, które stwarzają zagrożenia bezpieczeństwa pracy lub mogą takie zagrożenia stworzyć przy dalszych pracach, powinny zostać przerwane i ponownie wykonane przez Wykonawcę, na jego koszt. Dotyczy to zwłaszcza umocnień pionowych ścian wykopów i odwodnienia wykopów na czas budowy a także organizacji ruchu na czas budowy.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne sieci kanalizacyjnych i ustali zakres i wielkość potrażeń za obniżoną jakość.

7. Obmiar robót.

7.1. Rozbiórki nawierzchni.

Jednostkami obmiaru rozbiórki nawierzchni są:

- 1 m² powierzchni płytek chodnikowych na głębokość ok. 10 cm wg kalkulacji Wykonawcy
- Jednostką obmiaru dla wywozu gruzu jest 1m³ wywiezionego materiału, na odległość wskazaną przez Inwestora. Odległość tą stanowi odcinek po najkrótszej trasie, przebiegającej po drogach publicznych, mię-

dzy budową a miejscem stałego odkładu, wskazanym przez Inwestora lub Wykonawcę, uzgodnionym z Inspektorem nadzoru.

7.2. Wykopy.

Jednostkami obmiaru wykopów są:

- 1 m² zdjętego humusu o grubości 20 cm,
- 1 m³ ziemi w objętości korpusu ziemnego.

7.3. Umocnienia pionowych ścian wykopów.

Umocnienie ścian wykopu zgodna z projektem zabezpieczenia wykopów i budowli.

Jednostka obmiaru – nie dotyczy (rozliczenie w masach ziemnych wykopu).

7.4. Odwodnienie wykopów na czas budowy.

Jednostkami obmiarowymi odwodnień liniowych, poziomych, są:

- 1 m³ wykopu ręcznego
- 1 szt. studzienek drenarskich d = 60 cm,
- 1 m³ zasypów,
- 1 mb ułożenia drenażu d = 100 mm,
- 1 mb rurociągu d = 100 mm, odprowadzającego wodę z wykopu,
- 1 godzina pompowania wg obmiaru.

7.5. Zasypy.

Jednostką obmiarową podsypki, obsypki i nadsypki z zagęszczaniem jest 1 m³ zużytego materiału tj. mieszanki piaskowo – żwirowej, czyli objętość wykopów minus potrącenia wynikające z tzw. wyporu tj. objętości drenażu, rurociągów, studzienek i armatury.

Jednostką obmiarową zasypki jest 1 m³ zużytego materiału z zagęszczaniem tj. gruntu rodzimego spełniającego wyżej podane wymagania, czyli objętość wykopów minus potrącenia wynikające z tzw. wyporu tj. objętości górnej części studzienek.

Zasypy liczy się odrębnie dla terenów zielonych i dróg.

Jednostką obmiarową rozplantowania humusu jest 1 m³ humusu warstwą o grubości 20 cm.

7.6. Odwóz nadmiaru gruntu.

Jednostką obmiarową wywozu nadmiaru gruntu jest 1 m³ wywiezionego materiału.

7.7. Rurociągi wraz z kształtkami.

Jednostką dla kanalizacji sanitarnej i wodociągu, jest 1 mb, przy czym długość kanalizacji przyjmowaną do obmiaru liczy się jako sumę odległości między osiami studzienek kanalizacyjnych pomniejszoną o sumę średnic wszystkich dolnych części (komór roboczych) studzienek zamontowanych na kanalizacji.

Dla każdej zastosowanej średnicy rurociągu oraz każdej kasy rury S lub N obmiar liczy się oddzielnie.

7.8. Montaż elementów prefabrykowanych i akcesoriów na studzienkach betonowych i PP.

Jednostką dla studzienek kanalizacyjnych z prefabrykatów, montowanych na kanalizacji sanitarnej, są oddzielnie:

- 1 mb dla montażu kominów z kęgów żelbetowych lub PP

- 1 sztuka dla montażu płyt nastudziennych z osadzeniem włazu żeliwnego
- 1 komplet dla montażu płyt nastudziennych z pierścieniem odciążającym (tam gdzie on występuje) oraz z osadzeniem włazu żeliwnego
- 1 m³ dla podmurowania włazu cegłą klinkierową
- 1 sztuka dla osadzenia stopni złazowych
- 1 sztuka dla montażu przejść przez ściany studzienek
- 1 mb dla uszczelnienia przejść przez ściany studzienek, licząc po obwodzie rury
- 1 m² dla obrukowania włazu.

7.9. Rury osłonowe.

Jednostką dla wykonania rury osłonowej jest 1 mb, przy czym długość rury przyjmowaną do obmiaru liczy się jako:

- długość rury przewiertowej jeżeli nie dochodzi ona do studzienek kanalizacyjnych
- w przeciwnym przypadku jako sumę odległości między osiami studzienek kanalizacyjnych pomniejszoną o sumę średnic wszystkich dolnych części (komór roboczych) studzienek zamontowanych na kanalizacji.

Dla każdej zastosowanej średnicy rury osłonowej z określoną grubością ścianki obmiar liczy się oddzielnie.

Jednostką dla wykonania przewiertu jest 1 mb, przy czym długość przewiertu przyjmowaną do obmiaru liczy się jako:

- długość rury przewiertowej jeżeli nie dochodzi ona do studzienek kanalizacyjnych
- w przeciwnym przypadku jako sumę odległości między osiami studzienek kanalizacyjnych pomniejszoną o sumę średnic wszystkich dolnych części (komór roboczych) studzienek zamontowanych na kanalizacji.

Jednostką dla wykonania robót towarzyszących wykonaniu przewiertu jest 1 kpl. przy czym za komplet uważa się wszystkie roboty ziemne, szalowania, ścianę oporową wprowadzenie urządzenia do wykopu itp.

7.10. Badanie szczelności.

Jednostką badania szczelności dla kanalizacji sanitarnej i wodociągu jest 1 mb długości na przewoździe o danej średnicy.

Długość ta liczona jest jako suma odległości między osiami studzienek kanalizacyjnych (bez potrąceń).

Dla każdej średnicy kanału obmiar jest liczony oddzielnie.

8. Odbiór robót.

8.1. Zasady ogólne.

Ogólne zasady odbioru robót podano w **OST.00.00.00.**

Roboty objęte niniejszą specyfikacją tj.:

- rozbiórki nawierzchni istniejących,
- wykopy,
- umocnienie pionowych ścian wykopów,
- zasyp wykopów,
- odwóz nadmiaru gruntu,
- montaż rurociągów kanalizacyjnych,
- montaż studzienek kanalizacyjnych,
- próby szczelności,

uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w pkt. 5.4., dały

pozytywne wyniki lub jeżeli Inspektor nadzoru uznał wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne sieci kanalizacyjnych i ustalił zakres oraz wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

8.2.1. Rozbiórki nawierzchni.

Roboty zanikające nie występują.

8.2.2. Wykopy.

Roboty zanikające nie występują.

8.2.3. Umocnienia pionowych ścian wykopów.

Roboty zanikające nie występują.

8.2.4. Odwodnienie wykopów na czas budowy.

Roboty zanikające nie występują.

8.2.5. Zasypy.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają poszczególne warstwy zasypu tj. podsypka, obsypka, nadsypka i zasypka.

Odbiór ten powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót natomiast długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

8.2.6. Odwóz nadmiaru gruntu.

Roboty zanikające nie występują.

8.2.7. Montaż rurociągów wod. - kan.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie odcinki wodociągu i kanalizacji sanitarnej. Odbiór ten należy przeprowadzić jednocześnie z odbiorem studzienek kanalizacyjnych i rur osłonowych.

Odbiór ten powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót natomiast długość odcinka robót instalacyjnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od odległości między dwoma sąsiadującymi ze sobą studzienkami.

8.2.8. Montaż studzienek kanalizacyjnych.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie studzienki na kanalizacji sanitarnej. Odbiór ten należy przeprowadzić jednocześnie z odbiorem rurociągów kanalizacyjnych.

Odbiór ten powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

8.2.9. Przewiert i rury osłonowe.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie odcinki przewiertów i rur osłonowych. Odbiór ten należy przeprowadzić przed odbiorem rurociągów i studzienek kanalizacyjnych.

Odbiór ten powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót natomiast długość odcinka robót instalacyjnych poddana odbiorowi powinna być równa całkowitej długości przewiertu.

8.2.10. Badanie szczelności rurociągów.

Przy próbach szczelności nie występują roboty zanikające.

9. Podstawa płatności.

Podstawę płatności będzie precyzować umowa między Inwestorem a Wykonawcą.

9.1. Rozbiórki nawierzchni.

Rozbiórki nawierzchni i podbudowy są płatne wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- ręczne lub mechaniczne wyłamanie nawierzchni i podbudowy
 - odrzucanie materiałów na pobocze z ułożeniem w stosy lub przyzmy
- Transport gruzu płatny jest wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:
- załadunek na środki transportu,
 - wywiezienie na odległość wskazaną przez Inspektora nadzoru,
 - wyładunek z samochodu.

9.2. Wykopy.

Wykopy płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- A.** Wykonanie zdjęcia humusu, sposobem mechanicznym, a w tym:
 - usunięcie ziemi roślinnej spycharką poza granicę robót,
 - ręczne podgarnięcie humusu na hałdzie.
- B.** Wykonanie zdjęcia humusu, sposobem ręcznym, a w tym:
 - odspojenie i przerzucenie ziemi na hałdę przy granicy robót,
 - odspojenie i załadowanie ziemi na taczki z odwiezieniem i wyładowaniem przy granicy robót,
- C.** Wykonanie około 70% wykopu, sposobem mechanicznym, w gruntach suchych, a w tym:
 - wyznaczenie osi i krawędzi wykopu,
 - wykonanie koparką początkowego wykopu (wcinki) na odkład,
 - odspojenie i załadowanie ziemi koparką na samochody,
 - zmiana stanowiska pracy koparki,
 - ręczne wyrównanie i wyprofilowanie dna wykopu stanowiące przygotowanie podłoża pod realizację sieci,
 - ręczne wyrównanie i ukształtowanie powierzchni gruntów zapewniające prawidłowe odwodnienie terenu i zabezpieczenie wykopu przed zalaniem
 - przewóz ziemi samochodami lub ładowarkami do 1 km.
- D.** Wykonanie około 30% wykopu, sposobem ręcznym, w gruntach suchych, a w tym:
 - wyznaczenie osi i krawędzi wykopu,
 - ręczne odspojenie gruntu,
 - wykonanie pomostu oraz montaż i demontaż windy ręcznej,
 - ręczne wyrównanie i wyprofilowanie dna wykopu stanowiące przygotowanie podłoża pod realizację sieci,

- wydobyć urobek łopatą lub windą,
 - załadunek urobku na środki transportu,
 - przewóz ziemi samochodami lub ładowarkami do 1 km.
- E. Umocnienia pionowych ścian wykopów.**
Umocnienia pionowych ścian wykopów wypraskami stalowymi lub szalunkami systemowymi w gruntach suchych oraz nawodnionych płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:
- doniesienie materiałów z odległości 80 m i przygotowanie obudowy do potrzebnych wymiarów,
 - wyrównanie ścian wykopu,
 - obudowa ścian z rozparciem,
 - przykrycie wykopu balami,
 - rozbiórka umocnień
 - odniesienie materiałów z rozbiórki na odległość 80 m z posegregowaniem i oczyszczeniem,

9.3. Zasypy.

- A. Podsypka.**
- wyrównanie dna wykopu,
 - zrzucenie złożonych wzdłuż wykopu materiałów na dno wykopu,
 - rozścielenie materiałów,
 - ręczne ubicie.
- B. Zasypy wykonywane ręcznie** płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:
- zakup i dostawę materiałów,
 - wykonanie robót przygotowawczych,
 - przygotowanie podłoża,
 - odspojenie materiału przeznaczonego do zasypu, złożonego na poboczu i przemieszczenie go do wykopu,
 - wykonanie obsypki i nadsypki wraz z ich zagęszczeniem warstwami co 20 cm,
 - zasypywanie wykopów wraz z ich zagęszczeniem warstwami co 20 cm,
- C. Zasypy wykonywane mechanicznie** płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:
- spulchnianie gruntu zrywarką,
 - mechaniczne przemieszczenie gruntu,
 - zasypywanie mechaniczne wykopów wraz z ich zagęszczeniem warstwami co 20 cm,
 - ręczne wykonanie i utrzymanie rowków odwadniających w wykopie,
 - wyrównywanie i utrzymanie dróg przejazdowych dla zgarniarek,
- D. Mechaniczne rozplantowanie humusu.**
- rozścielenie ziemi urodzajnej,
 - ręczne wyrównanie terenu z grubsza.
- E. Ręczne rozplantowanie humusu.**
- rozścielenie ziemi urodzajnej,
 - ręczne wyrównanie terenu z grubsza.

9.4. Odwóz nadmiaru gruntu.

- Odwóz nadmiaru gruntu płatny jest wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:
- odspojenie i załadunek gruntu,
 - zmiany stanowiska koparki w miarę postępu robót,
 - ręczne wykonanie i utrzymanie rowków odwadniających w wykopie,
 - transport ziemi na odległość wskazaną przez Inspektora nadzoru,
 - wyładunek ziemi.

9.5. Montaż rurociągów wraz z kształtkami.

Ułożenie w gruncie rur wod. – kan. kamionka i PE płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- wyrównanie dna wykopu,
- opuszczenie rur na dno wykopu,
- wykonanie dołków pod złącza,
- ułożenie rur w wykopie,
- regulacja osi i spadku rur,
- przycięcie rur w razie potrzeby,
- wykonanie połączeń kielichowych, kołnierzowych.

9.6. Montaż studzienek betonowych, żelbetowych i PE.

Roboty montażowe tj. montaż prefabrykatów na studzienkach żelbetowych płatny jest wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która dla wszystkich niżej wymienionych prefabrykatów i akcesoriów zawiera:

- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w **ST**,
- sprzątnięcie pasa czasowego zajęcia terenu,

a ponadto dla każdego z elementów oddzielnie, zawiera:

A. dla montażu kominów z kręgów żelbetowych łącznie z montażem płyt nastudziennych oraz osadzeniem włazu żeliwnego:

- doniesienie i opuszczenie materiałów na dno wykopu
- ustawienie kręgów w osi i w poziomie
- wykucie i obsadzenie stopni złączowych
- wyprawienie kręgów, zaprawą cementową
- izolowanie kręgów betonowych od zewnątrz (patrz specyfikacja dotycząca robót konstrukcyjnych)
- osadzenie płyty nastudziennej z włazem.

B. dla osadzenia stopni złączowych:

- wykucie gniazd i bruzd dla zamocowań
- zamontowanie i osadzenie elementów
- malowanie farbami olejnymi lub lakierowanie lakierem asfaltowym

C. dla tulei ochronnych:

- zamontowanie i osadzenie elementów w szalunku
- uszczelnienie przejścia silikonem (po zamontowaniu rury kanalizacyjnej)

D. dla obrukowania włazu:

- doniesienie i opuszczenie bruku i zaprawy cementowej na dno wykopu
- wykonanie obrukowania.

9.7. Rury osłonowe.

A. Ułożenie w gruncie rur osłonowych płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- wyrównanie dna wykopu,
- przycięcie rur w razie potrzeby,
- opuszczenie rur na dno wykopu,
- wykonanie dołków pod złącza,
- ułożenie rur w wykopie,
- regulacja osi i spadku rur,
- przeciągnięcie rury kanalizacyjnej przez rurę osłonową, z założeniem płóz.

B. Uszczelnienie rur osłonowych pianką poliuretanową – wg kalkulacji indywidualnej.

- przygotowanie pianki,
- wpuszczenie pianki między rurę osłonową a kanalizacyjną.

9.8. Badanie szczelności rurociągów.

Próby szczelności płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- wykonanie pokryw i uszczelnienia otworów w studzienkach,
- zakup i dostawę wody,
- napełnienie wodą badanego odcinka,
- wykonanie prób i badań oraz usuwanie nieszczelności,
- spuszczenie wody i usunięcie pokryw oraz zamknięć otworów.

10. Przepisy związane.

10.1. Normy.

2. PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”
3. PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.”
4. PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.”
5. PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. badania próbek gruntu”.
6. PN-EN 13476-1:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Część 1: Ogólne wymagania i właściwości użytkowe (oryg.)
7. PN-EN 13598-2:2009/AC:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 2: Specyfikacje studzienek włączowych i niewłączowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią
8. PN-H-74051-1 „Włazy kanałowe klasy A15”.
9. PN-EN-124: 2000 „Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.”
10. PN-EN 197-1:2002/A3:2007 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
11. PN-EN 196-6:1997 Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych

10.2. Inne dokumenty.

12. Katalog Budownictwa.
13. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.II.1993 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych.
14. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych „ – wyd. Arkady, W-wa 1989 r.