

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI  
W UL. OSIEDLOWEJ W M. SIERAKÓW ŚLĄSKI, GM. CIASNA**

**KANALIZACJA SANITARNA**

## **1. WSTĘP**

- 1.1. Przedmiot ST
- 1.2. Zakres stosowania ST
- 1.3. Zakres robót objętych ST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

## **2. MATERIAŁY**

## **3. SPRZĘT**

## **4. TRANSPORT**

- 4.1. Rury z PVC
- 4.2. Kręgi i rury
- 4.3. Włazy kanałowe
- 4.4. Kruszywo

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

- 5.1. Wymagania ogólne
- 5.2. Roboty pomiarowe
- 5.3. Roboty ziemne
- 5.4. Roboty pomiarowe c. d.
- 5.5. Wykonanie wykopów
- 5.6. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy
- 5.7. Wykonanie podłoża
- 5.8. Zasyпка i zagęszczanie gruntu
- 5.9. Roboty montażowe
  - 5.9.1. Roboty montażowe – rury z PVC
  - 5.9.2. Wykonanie rur ochronnych
  - 5.9.3. Studzienki kanalizacyjne

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
- 6.2. Program badań
  - 6.2.1. Zakres badań przy odbiorach cząstkowych
  - 6.2.2. Zakres badań przy odbiorze końcowym
- 6.3. Opis badań
  - 6.3.1. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją Projektową
  - 6.3.2. Badania wykopów otwartych
  - 6.3.3. Sprawdzenie materiałów na zgodność z normami, atestami i warunkami ST
  - 6.3.4. Sprawdzenie podłoża
  - 6.3.5. Sprawdzenie ułożenia kanałów sanitarnych i wodociągowych
  - 6.3.6. Sprawdzenie zasypu i warstwy ochronnej zasypu
- 6.4. Ocena wyników badań

## **7.OBMIAR ROBÓT**

## **8.ODBIÓR ROBÓT**

- 8.1. Zasady prowadzenia odbioru robót
- 8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu (odbioru częściowe)
- 8.3. Odbiór końcowy
- 8.4. Ocena wyników odbioru

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

- 9.1. Cena wykonania robót obejmuje:

## **10. Przepisy związane**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy budowie kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w ul. Osiedlowej w miejscowości Sieraków Śląski w Gminie Ciasna.

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie w/w zadania.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej zgodne są z obowiązującymi odpowiednimi normami i definicjami podanymi w ST.00.00.00.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i ST. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

Materiałami stosowanymi przy odtworzeniu trasy i wyznaczeniu roboczych punktów wysokościowych wg zasad niniejszej ST są:

- paliki drewniane tzw. kołki osiowe z gwoździami o średnicy 15-20 cm i długości 1,0-1,5 m oraz o średnicy 5-8 cm i długości 0,5 m,
- metalowe bolce jako repery robocze,
- farba chlorokauczukowa do oznaczenia punktów na jezdni.

Materiałami stosowanymi przy budowie sieci kanalizacji z uzbrojeniem wg zasad niniejszej ST są:

- rury klasy z PVC łączone na wcisk na uszczelkę gumową 200 mm dostarczone przez producenta i kształtki z PVC,
- studzienki kanalizacyjne żelbetowe Ø1200 mm wg PN-92/B-10729,
- studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych Ø800 mm
- studzienki z tworzyw sztucznych Ø400 mm,
- piasek na zasypkę i obsypkę rur.

Wszystkie elementy składowe kanalizacji wykonywane z tworzyw termoplastycznych (rury, kształtki, złącza, armatura, itp.) powinny pod względem jakości spełniać wymagania podane w odpowiednich aktach normatywnych i posiadać odpowiednie certyfikaty.

Armatura dostarczona na budowę powinna być sprawdzona na szczelność, na korpusie i wewnątrz na elementach nie powinno być wyraźnych uszkodzeń, a całość powinna być sprawna.

Zgodnie z wymaganiami, rury i kształtki powinny między innymi spełniać następujące warunki:

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń (wgniecień, rys, pęknięć) na powierzchni zewnętrznej,
- wymiary i ich tolerancje powinny być zgodne z podanymi w normach,
- każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana. Dla rur - czynnik transportowany, nazwa producenta, rodzaj materiału, oznaczenie szeregu, średnica zewnętrzna w mm, grubość ścianki w mm, data produkcji – rok, m-c, dzień, obowiązująca norma.

Na żądanie producent jest zobowiązany dostarczyć świadectwo dopuszczenia danego elementu do stosowania w budownictwie oraz wyniki badań stwierdzających zgodność danej partii wyrobów z wymaganiami obowiązujących norm.

**Mieszanka betonowa** dostarczona na budowę powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-06250 i Dokumentacji Projektowej.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane osobno, na równym podłożu na podkładkach i przekładkach drewnianych do wysokości 1,5 m. Sposób składowania rur nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.

Zabezpieczenia przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur dokonać można przy pomocy kołków i klinów drewnianych. Uszkodzone w trakcie transportu i magazynowania części rur z tworzyw sztucznych należy odciąć.

Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany.

Składowisko kruszywa piasku i tłucznia powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu. Podłoże pod składowisko powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem.

Tłuczeń kruszywo bazaltowe w postaci mieszanki niesortowanej 0/63 wg PN-6/11112:1996 o następujących cechach: ścieralność w bębnie kulowym po pełnej liczbie obrotów zgodnie z PN-79/B-06714/42 nie większa niż 35% ubytku masy; ścieralność po 1/5 pełnej liczby obrotów – nie więcej niż 30% ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów; nasiąkliwość wg PN-78/B-06714/18 w stosunku do suchej masy kruszywa  $\leq 2\%$ ; odporność na działanie mrozu wg PN-78/B-06714/19  $\leq 4\%$  ubytku masy; zawartość siarczanów w przeliczeniu na  $SO_3$  – do 1% masy; uziarnienie wg PN-91/B-06714/15: zawartość frakcji  $< 0,075$  mm  $\leq 3\%$  masy, zawartość frakcji 31,5-63 mm  $\leq 75\%$  masy, zawartość podziarnia  $\leq 15\%$  masy, zawartość nadziarnia  $\leq 15\%$  masy; zawartość zanieczyszczeń obcych wg PN-77/B-06714/12  $\leq 0,2\%$  masy; zawartość ziaren nieforemnych wg PN-78/B-06714/16  $\leq 40\%$  masy; zawartość zanieczyszczeń organicznych wg PN-78/B-06714/26 barwa wzorcowa.

Badania niepełne, czyli dotyczące uziarnienia, zawartości zanieczyszczeń obcych i zawartości ziaren nieforemnych muszą być wykonywane dla każdej odbieranej partii kruszywa, badania pełne dotyczące wszystkich wymienionych wyżej cech muszą być wykonane raz przy przedstawieniu do akceptacji kruszywa Inspektorowi nadzoru.

Składowanie kruszywa Wykonawca zorganizuje w sposób zgodny z ST. 00.00.00., przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu, rozsegregowaniu zmieszaniu z kruszywem innego rodzaju, klasy lub odmiany oraz nadmiernemu zawilgoceniu.

**Woda** powinna spełniać warunki podane w normie PN-88/B-32250. Jeżeli woda pochodzić będzie z wodociągów wody komunalnej badania sprawdzające nie będą wymagane. Przy korzystaniu z innych wód Wykonawca winien przeprowadzić badania sprawdzające zgodność właściwości wody z wymaganiami normy oraz na wypadek jej zanieczyszczenia przewidzieć dodatkowe źródło zaopatrzenia w wodę czystą. W przypadku każdorazowej zmiany źródła zaopatrzenia w wodę należy wykonać badania sprawdzające. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej; zapach – woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego, zawiesina – nie powinna zawierać zawiesiny (kłaczków), kwasowość wody pH powinna być nie mniejsza niż 4.

**Kruszywo łamane, tłuczeń** do nawierzchni drogowych powinno być materiałem ze skał magmowych odpowiadającym wymaganiom normy BN-83/6774-02 o następujących cechach: ścieralność w bębnie kulowym po pełnej liczbie obrotów zgodnie z PN-79/B-06714/42 nie większa niż 35% ubytku masy; ścieralność po 1/5 pełnej liczby obrotów – nie więcej niż 30% ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów; nasiąkliwość wg PN-78/B-06714/18 w stosunku do suchej masy kruszywa  $\leq 2\%$ ; odporność na działanie mrozu wg PN-78/B-06714/19  $\leq 4\%$  ubytku masy; zawartość siarczanów w przeliczeniu na  $SO_3$  – do 1% masy; uziarnienie wg PN-91/B-06714/15: zawartość frakcji  $< 0,075\text{ mm}$   $\leq 3\%$  masy, zawartość frakcji  $31,5\text{-}63\text{ mm}$   $\leq 75\%$  masy, zawartość podziarnia  $\leq 15\%$  masy, zawartość nadziarnia  $\leq 15\%$  masy; zawartość zanieczyszczeń obcych wg PN-77/B-06714/12  $\leq 0,2\%$  masy; zawartość ziaren nieforemnych wg PN-78/B-06714/16  $\leq 40\%$  masy; zawartość zanieczyszczeń organicznych wg PN-78/B-06714/26 barwa wzorcowa.

Badania niepełne, czyli dotyczące uziarnienia, zawartości zanieczyszczeń obcych i zawartości ziaren nieforemnych muszą być wykonywane dla każdej odbieranej partii kruszywa, badania pełne dotyczące wszystkich wymienionych wyżej cech muszą być wykonane raz przy przedstawieniu do akceptacji kruszywa Inspektorowi Nadzoru.

Składowanie kruszywa Wykonawca zorganizuje w sposób zgodny z ST. 00.00.00., przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu, rozsegregowaniu zmieszaniu z kruszywem innego rodzaju, klasy lub odmiany oraz nadmiernemu zawilgoceniu.

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż  $40^{\circ}\text{C}$  i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych i zadaszonych.

Rury o różnych średnicach powinny być składowane osobno, na równym podłożu na podkładkach i przekładkach drewnianych do wysokości 1,5 m. Sposób składowania rur nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.

Kręgi żelbetowe i betonowe - powierzchnie rur powinny być gładkie bez pęknięć, raków, rozwarstwień i zanieczyszczeń. Kręgi składować należy na wyrównanym podłożu, Do przenoszenia rur stosować należy specjalne chwytaki.

Zabezpieczenia przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur dokonać można przy pomocy kołków i klinów drewnianych. Uszkodzone w trakcie transportu i magazynowania części rur z tworzyw sztucznych należy odciąć.

Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany.

Piasek na zasypkę wykopów i obsypkę wg PN-79/B-06711.

Grunt z wykopu do zasypu kolektorów kanalizacyjnych o przydatności określonej przez wykonawcę robót i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Winien być określony wskaźnik różnoziarnistości 5, wskaźnik piaskowy 35, wodoprzepuszczalność K 8m/dobę,

**Nasiona traw** powinny mieć kształt, barwę, połysk i zapach właściwe dla danego gatunku i odmiany. Partia nasion powinna być jednolita pod względem cech jakościowych. Nasiona powinny być pakowane w nowe oryginalne opakowania, zaplombowane w sposób uniemożliwiający wymianę zawartości bez uszkodzenia plomby lub opakowania. Każde opakowanie powinna być opatrzone w etykietę wewnętrzną i zewnętrzną z nazwą i adresem instytucji wysyłającej nasiona lub nazwą i adres producenta, nazwą mieszanki i procentowy udział składników. Materiały należy przechowywać w suchym, przewiewnym pomieszczeniu, nawóz nie powinien ulec zbryleniu a nasiona stracić siłę kiełkowania.

Dla każdej, stosowanej przy wykonywaniu konstrukcji klasy **betonu** producent winien ustalić metodą doświadczalną receptę mieszanki betonowej zapewniającą uzyskanie betonu o wymaganych właściwościach. Dla celów produkcyjnych należy sporządzić receptę roboczą z uwzględnieniem zawilgocenia kruszywa, pojemności urządzenia mieszającego i sposobu dozowania. W receptce roboczej należy podać:

- przeznaczenie mieszanki betonowej,
- konsystencję,
- datę opracowania recepty.

Korekta recepty roboczej musi być wykonana, gdy zajdzie co najmniej jeden z poniższych przypadków:

- zmiana rodzaju składników,
- zmiana uziarnienia kruszywa,
- zmiana zawilgocenia wywołująca w stosunku do poprzedniej recepty roboczej zmiany w całkowitej ilości wody zarobowej 1 m<sup>3</sup> mieszanki betonowej przekraczającej  $\pm 5$  dcm<sup>3</sup>.

Składniki mieszanki wg recepty roboczej muszą być dozowane wagowo z dokładnością:

$\pm 2\%$  dla cementu, wody, dodatków,

$\pm 3\%$  dla kruszywa.

Czas mieszania zarobu winien być ustalony doświadczalnie, nie może być jednak krótszy niż 2 minuty.

Konsystencję mieszanki betonowej sprawdzać należy przy stanowisku betonowania wg normy PN-88/B-06250, co najmniej 2 razy w ciągu jednej zmiany roboczej oraz pierwszą dostawę. Różnice pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki betonowej a mieszanką kontrolowaną nie powinny przekroczyć:  $\pm 1$  cm wg stożka opadowego dla konsystencji plastycznej.

Zawartość powietrza (porowatość). Stos okruszowy kruszywa i ilość cementu powinny być tak dobrane, aby zapewniona była maksymalna szczelność mieszanki betonowej.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej należy sprawdzać wg normy PN-85/B-04500 p.3.10 w miejscu układania mieszanki, dla pierwszej dostawy i co najmniej raz w ciągu dnia oraz w przypadku wątpliwości.

Stosunek w/c - wartość stosunku w/c w mieszance betonowej określić należy w zależności od wymaganej wytrzymałości, wodoszczelności, mrozoodporności i sposobu oddziaływania obciążeń.

Ilość cementu - minimalną ilość cementu, niezbędną do uzyskania betonu o wymaganych właściwościach technicznych powinien określić producent betonu w drodze badań laboratoryjnych.

Urabialność mieszanki betonowej - o urabialności mieszanki betonowej i zużyciu cementu decyduje objętość zaprawy w betonie.

Zawartość drobnych frakcji pyłowo-piaskowych (0 - 0,5 mm) i cementu w stosunku do objętości frakcji piaskowych (0 - 2 mm) powinna spełniać warunek:

$0,6 < \text{cement} + \text{frakcja pyłowo piaskowa} / \text{frakcja piaskowa} < 1,05$

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót, zarówno w miejscu wykonywania tych robót jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu, itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Liczba jednostek i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST, wskazaniemi Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

Roboty pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokościowym powyższych elementów trasy wykonywane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym, przeznaczonym do tego typu robót (teodolity lub tachimetrie, dalmierze, tyczki, łąty, taśmy stalowe).

Do wykonania robót ziemnych należy stosować: koparki podsiębierne i przedsiębierne, spycharki i samochody samowyładowcze w ilości i o pojemnościach gwarantujących terminowe wykonanie robót o odpowiedniej jakości.

Do wykonania przewiertów Wykonawca winien zastosować odpowiednią wiertnicę do przewiertów sterowanych gwarantującą wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i w przewidzianym terminie.

Roboty rozbiórkowe mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

Do wykonania robót rozbiórkowych należy stosować: piłę do cięcia nawierzchni, frezarkę, koparko-ładowarkę, samochód samowyładowczy.

Do wykonania robót przy odbudowie nawierzchni należy stosować: równiarkę samojezdną, walce statyczne samojezdne i rozkładarki mas bitumicznych gwarantujących terminowe wykonanie robót o odpowiedniej jakości.

### **4. TRANSPORT**

Transport powinien być dostosowany do wymagań określonych w specyfikacji ST.00.00.00.

Materiały pochodzące z rozbiórki i nie nadające się do ponownego użycia w trakcie budowy



powinny zostać bezzwłocznie usunięte po zakończeniu robót rozbiórkowych poza teren budowy.

Przy robotach ziemnych wybór środków transportu oraz metod powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportu powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu używanego do wykonywania wykopów.

#### **4.1. Rury z PVC**

Transport rur samochodami jest uregulowany odnośnymi przepisami ruchu kołowego po drogach publicznych. Z uwagi na specyficzne właściwości rur z PCV należy przy ich transporcie zachować następujące wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1m, ułożone powinny być kielichami naprzemianlegle,
- przewóz rur powinien odbywać się przy temperaturze powietrza – 5°C do + 30°C. Szczególną ostrożność zachować należy przy temperaturach ujemnych z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- w samochodzie rury powinny być układane na równym podłożu, na podkładach drewnianych, o szerokościach co najmniej 10cm i grubości 2,5cm, ułożonych prostopadle do osi rur. Zabezpieczyć należy je także przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod tańcuchy spinające boczne ściany pojazdu,
- dolna warstwa rur powinna być zabezpieczona przed przesuwaniem się przy pomocy kołków i klinów drewnianych,
- na rurach nie wolno przewozić innych materiałów,
- do załadunku i rozładunku rur stosować należy dźwig lub inny sprzęt mechaniczny. Rur nie należy rzucać.

Kształtki kanalizacyjne przewozić należy w odpowiednich pojemnikach.

#### **4.2. Kręgi**

Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy prefabrykatu z zawiesiem.

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone z urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz możliwością zachwiania równowagi środka transportowego.

W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny w czasie transportu układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie.

Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

#### **4.3. Włazy kanałowe**

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu. Właz należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego układać należy na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

#### **4.4. Kruszywo**

Transport kruszywa odbywać się winien w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.00.00.00 „Wymagania ogólne” w punkcie 5. Wykonawca robót przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich wykonywana będzie kanalizacja oraz odbudowa nawierzchni.

#### **5.2. Roboty pomiarowe**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK przez uprawnionego geodetę, który zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne osi trasy oraz punkty wysokościowe (repery robocze) i dostarczyć Wykonawcy szkic wytyczenia trasy, wykaz punktów wysokościowych oraz szkic wytyczenia skrzyżowań kanałów.

Tyczenie osi kanału wykonać należy w oparciu o Dokumentację Projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w Dokumentacji Projektowej. Wyznaczone punkty na osi kanału nie powinny być przesunięte więcej niż 3cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej.

Powyższe roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego wykonania robót. Do wyznaczenia krawędzi wykopów stosować należy dobrze widoczne paliki.

#### **5.3. Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych Wykonawca powinien zapoznać się z przebiegiem urządzeń podziemnych, występujących na odcinku prowadzonych robót i oznaczyć ich przebieg trwale w terenie za pomocą znaków, zaakceptowanych przez

Inżyniera. Zabezpieczenie skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi przed ich uszkodzeniem powinno być wykonane w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń. W razie potrzeby urządzenie podziemne może być za zgodą użytkownika urządzeń podwieszone w sposób zapewniający eksploatację. Powyższe zabezpieczenia powinny być uwzględnione w stawce jednostkowej robót. W odległości ustalonej przez użytkowników urządzeń podziemnych Wykonawca nie może prowadzić robót ziemnych za pomocą sprzętu mechanicznego nawet, gdy ustalona głębokość istniejących przewodów podziemnych znajduje się poza granicami robót w płaszczyźnie pionowej.

#### **5.4. Roboty pomiarowe c. d.**

Roboty pomiarowe prowadzić zgodnie ze ST.

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadłe do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie wzdłuż nich sznura i naznaczenie krawędzi.

#### **5.5. Wykonanie wykopów**

Wykopy pod wykonać należy o ścianach pionowych ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami.

Wydobywany z wykopu grunt należy zgodnie z Dokumentacją Projektową wywieźć lub składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m od jego krawędzi w celu utworzenia przejścia wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczone z wyrzucanej ziemi.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze (nad wykopem na wysokości ca 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach ca, co 30m) umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników ustawić należy zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora.

Dno wykopu powinno być wyrównane i ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Technicznej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o około 5 cm w gruncie suchym oraz o 20 cm w gruncie nawodnionym. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie o około 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej.

Wykopy wykonać należy bez naruszenia struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej wykonać należy bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych kanału.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość jej posadowienia zabezpieczyć ją należy przed osiadaniem i odkształceniem.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać + 3 cm dla gruntów zwięzłych, + 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Tolerancja szerokości wykopu wynosi +5 cm.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej od 1,0 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

## **5.6. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy**

Przy prowadzeniu robót w gruntach nawodnionych oraz przy czynnej jezdni, wykopy należy umocnić wypraskami lub innym rodzajem obudowy zaakceptowanym przez Inżyniera. Obudowa powinna wystawać 15cm ponad teren.

Wykonawca robót przedstawi Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji sanitarnej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

## **5.7. Wykonanie podłoża**

Zaprojektowano posadowienie sieci na podsypce piaskowej grubości 20 cm. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni itp.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać dla przewodów PWC 10 cm, a dla pozostałych 5 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanego w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%, a dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidywanych w Dokumentacji Projektowej nie może przekraczać w żadnym jego punkcie + - 1 cm.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego wykonuje się wg normy PN – 81/B – 10735.

## **5.8. Zasyпка i zagęszczanie gruntu**

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu zgodnie z dokumentacją Projektową powinna wynosić co najmniej 0,3m dla przewodów z tworzyw sztucznych. Zasypanie przewodu przeprowadza się następująco:

- wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach,
- po próbie szczelności złącz rur kanału, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką umocnień i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nie skalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sypkim. Przy zagęszczaniu szczególną uwagę należy zwrócić na wykop pod złączem, żeby nie uległo zniszczeniu. Zasypkę wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami 0,1 – 0,2m z jednoczesnym zagęszczeniem sprzętem odpowiednim dla danego rodzaju gruntu i ewentualną rozbiórką umocnień i rozpór ścian wykopu. Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być zbliżona do optymalnej lub wynosić, co najmniej 80% jej wielkości,

w przeciwnym razie zagęszczaną warstwę gruntu należy polewać wodą. W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy określa się przy pomocy wskaźnika zagęszczenia, którego odchylenie powinno być mniejsze od 2%.

## **5.9. Roboty montażowe**

Po wykonaniu wykopu i podłoża zgodnie z ST można przystąpić do wykonania robót montażowych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kanałów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Technologia robót montażowych musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy przewodów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku nie mniejszym niż 30 m.

Przewody kanalizacyjne układać należy zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Rury przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i z zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu, opuszczać należy je ręcznie za pomocą jednej lub dwu lin. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu. Po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą, każda rura powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszczalne jest wykonanie pod złączami kielichowymi odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić obsypując je ziemią pośrodku długości i mocno podbić z obu stron, tak aby nie mogła zmienić swojego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych w dnie wykopu reperów pomocniczych.

Wg PN-92/B-10735 odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać 2cm (dla rur PCV kanalizacyjnych), a różnice rzędnych w profilu w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie powinny przekraczać 1 cm.

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 nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

### **5.9.1. Roboty montażowe – rury z PVC**

Przewody z PVC można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zalecane jest wykonywanie połączeń w temperaturze nie niższej niż +5 °C.

Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, na uprzednio przygotowanym podłożu należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa do której wciskany jest bosy koniec następnej rury powinna być obsypana uprzednio warstwą ochronną 30cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą znajdować się na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładkami pod odcinkiem wciskowym.

Rury z PVC łączyć należy za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu rury powinna być ona przycięta, zukosowana na bosym końcu pod kątem 15° tak, by powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury i oznaczona powinna być głębokość złącza na bosym końcu rury.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim posmarowaniu go klejem zalecanym przez producenta rur. Do wciskania bosego końca rury przy średnicach powyżej 90mm używać należy wciskarek. Potwierdzeniem prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha oznaczonej granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Przed zasypaniem połączenia kielichowe owinąć należy folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

### **5.9.2. Wykonanie rur ochronnych**

Przejścia przewodu sanitarnego pod drogami o nawierzchni asfaltowej, pod drogami gruntowymi o nawierzchni ulepszonej należy wykonać w rurze ochronnej stalowej izolowanej rurze ochronnej, natomiast przejścia pod gazociągami należy wykonać w rurze z tworzywa sztucznego PE-HD, z kolei do przejścia pod urządzeniami melioracji szczegółowej można użyć rur z PVC. Montaż rur osłonowych stalowych w drogach gminnych o nawierzchni żwirowej w wykopach otwartych. Końce rur ochronnych zabezpieczyć końcówkami termokurczliwymi, manszetami lub w inny sposób zabezpieczając przed dostaniem się do jej wnętrza lub w inny sposób wody lub zanieczyszczeń oraz przed wydostaniem się na zewnątrz w sposób niekontrolowany wody, pochodzącej z ewentualnej awarii przewodu.

### **5.9.3. Studzienki kanalizacyjne**

Zgodnie z Dokumentacją Projektową studzienki kanalizacyjne wykonać należy jako włączowe, z elementów prefabrykowanych, z komorą roboczą w kształcie koła w przekroju poziomym. Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru układać należy ręcznie lub przy użyciu odpowiedniego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe (linie) znajdujące się na wyżej wymienionych elementach. Studzienki wykonywać należy równolegle z budową sieci, na wykonanym i odebranym podłożu, w przygotowanym i odwodnionym wykopie wg Dokumentacji Projektowej.

### **Przykrycie studzienek**

Po ewentualnym zamontowaniu pierścieni odciążających, bezpośrednio na ścianach

studzienki zamontować należy płytę pokrywową z otworem włączowym. Do regulacji wysokości osadzenia włazu służą pierścienie dystansowe łączone ze sobą za pomocą zaprawy betonowej.

### **Stopnie włączowe**

W prefabrykowanych elementach studzienek osadzone są fabrycznie stopnie włączowe, zamontowane mijankowo w dwóch rzędach w odległości pionowej nie większej od 255 mm i odległości poziomej w osi stopni 282 mm. Górna powierzchnia stopnia jest pozioma, umieszczone powinny być nad spocznikiem o największej powierzchni. Stopnie włączowe wykonane są z żeliwa szarego wg wymogów normy PN-64/H-74086, lub normy DIN 1212 E.

### **Włazy kanałowe**

Umieszczone winny być nad stopniami włączowymi, o średnicy nie mniejszej niż 600mm.

### **Połączenia elementów studzienek**

Prefabrykowane elementy studzienek, za wyjątkiem pierścieni dystansowych łączone są za pomocą uszczeltek. Wykonawca powinien w zamówieniu określić typ uszczeltek po uzyskaniu akceptacji Inżyniera.

Pierścienie dystansowe łączone są przy użyciu zaprawy betonowej o grubości warstwy połączeniowej do 1 cm.

### **Przejścia przez ściany studzienek**

Przejścia kanałów przez ściany studzienek wykonać należy jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

W ścianach studzienek wklejane są fabrycznie króćce połączeniowe w nawierconych otworach w ścianach studzienki łączone z kanałem poprzez gumowe złącze rurowe. Złącza te winny być odporne na przesunięcie kątowe i ruchy gruntu oraz zapewniają całkowitą szczelność połączeń. Rurociąg montuje się poprzez wsunięcie go do otworu z przygotowanym złączem rurowym. Tolerancje wymiarowe nawierconych otworów do wykonania przejść kanałów przez ściany studzienki wynoszą nie więcej niż 1 mm,  $\alpha=0,5^\circ$ .

### **Izolacja ścian studzienki betonowej**

Zabezpieczenie powierzchni studzienek powinno stanowić szczelną jednolitą powłokę, trwale przylegającą do ścian. Połączenie izolacji poziomej i pionowej oraz styki powinny zachodzić na siebie na wysokość, co najmniej 10 cm.

Wykonać należy izolację betonowych ścian studzienek w postaci dwu warstw Abizolu R + P.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”. Celem kontroli robót powinno być stwierdzenie osiągniętej jakości robót.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania nadzorowi Zamawiającego zgodności dostarczonych materiałów i zrealizowanych robót

z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami ST. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie badania, a następnie przedstawić na piśmie wyniki badań do jego akceptacji.

## **6.2. Program badań**

### **6.2.1. Zakres badań przy odbiorach częściowych**

W celu sprawdzenia prawidłowości wykonanych kanałów sanitarnych należy przeprowadzić badania przy odbiorach technicznych częściowych i przy odbiorze technicznym końcowym.

Zakres badań obejmuje:

- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową,
- badania wykopów otwartych,
- sprawdzenie materiałów na zgodność z normami, atestami i warunkami ST,
- sprawdzenie podłoża,
- sprawdzenie ułożenia kanałów,
- sprawdzenie warstwy ochronnej zasypu,

### **6.2.2. Zakres badań przy odbiorze końcowym**

Zakres badań przy odbiorze końcowym obejmuje:

- sprawdzenie dokumentów budowy, a szczególności sprawdzenie projektu podstawowego lub rysunków powykonawczych z naniesionymi zmianami i zapoznanie się z protokołami oraz ocenami wyników badań przy odbiorach częściowych,
- oględziny zewnętrzne wykonanych robót.

## **6.3. Opis badań**

Opis badań przeprowadzić należy w kolejności określonej w punkcie 6.2.1 niniejszej ST.

### **6.3.1. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową**

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

### **6.3.2. Badania wykopów otwartych**

Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy oraz obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

### **6.3.3. Sprawdzenie materiałów na zgodność z normami, atestami i warunkami ST**

Badanie materiałów użytych do budowy następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie



dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub odpowiednie badania specjalistyczne.

#### **6.3.4. Sprawdzenie podłoża**

Badania podłoża sprawdza się przez oględziny zewnętrzne i pomiar, przy czym grubość podłoża piaskowego wykonać należy w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie obejmuje również usytuowanie podłoża w planie, rzędnych podłoża przy użyciu krzyża celowniczego i ławy celowniczej z dokładnością do 1 cm co 10 m.

#### **6.3.5. Sprawdzenie ułożenia kanałów**

Badanie ułożenia przewodów na podłożu przeprowadza się poprzez oględziny zewnętrzne. Obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości z dokładnością do 10 cm i średnicy z dokładnością do 1 cm, badania ułożenia przewodu w planie przeprowadzić należy z dokładnością do 0,5 cm w trzech dowolnie wybranych miejscach badanego przewodu.

Badanie różnicy rzędnych w profilu ułożonego przewodu wykonać należy przez pomiar rzędnych po jego wierzchu i porównanie z Dokumentacją Projektową (dokładność pomiaru do 0,5 cm w trzech dowolnie wybranych miejscach badanego przewodu).

#### **6.3.6. Sprawdzenie zasypu i warstwy ochronnej zasypu**

Sprawdzenie zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu do powierzchni terenu. Badanie warstwy ochronnej zasypu wykonać należy przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi.

### **6.4. Ocena wyników badań**

Wyniki badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wymagania niniejszej Specyfikacji Technicznej zostały utrzymane. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało dopełnione, uznać należy odpowiadającą mu część za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przystąpić do ponownych badań i odbioru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczenia rzeczywistych ilości wbudowanego materiału.

Jednostką obmiaru są: 1 m sieci kanalizacyjnej, 1 szt. studzienki.

Obmiar przeprowadzony w terenie nie powinien obejmować jakichkolwiek dodatkowych wielkości nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej lub nieakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Zasady prowadzenia odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00. „Wymagania ogólne”.

W odbiorze każdego rodzaju robót muszą brać udział przedstawiciele użytkownika.

### **8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu (odbioru częściowe)**

Odbioru częściowe powinny być przeprowadzane w zakresie podanym w punkcie 6.2.1. niniejszej ST.

Długość odcinka podlegającego odbiorowi częściowemu na sieci kanalizacji nie może być mniejsza niż odległość między studzienkami.

Dokumenty które powinny być dostarczone przy odbiorze częściowym:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót (dane geotechniczne, stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych, reperów, uzbrojenia podziemnego kolidującego z kanałami),
- Dziennik Budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

### **8.3. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy powinien być przeprowadzony w zakresie podanym w punkcie 6.2.3. niniejszej ST. Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Powykonawczą (Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami),
- Szczegółowe Specyfikacje Techniczne,
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań zgodnie z SST i Programem Zapewnienia Jakości Robót,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa wg SST i programem zabezpieczenia jakości,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących 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.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające powinny być zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót

poprawkowych i uzupełniających wyznacza komisja.

#### **8.4. Ocena wyników odbioru**

Wyniki badań należy uznać za pozytywne, jeżeli wymagania techniczne niniejszej Specyfikacji Technicznej zostały dotrzymane. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało dopełnione, uznać należy odpowiadającą mu część robót za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przystąpić do ponownego odbioru.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady płatności podano w ST.00.00.00. „Wymagania ogólne”. Płatność nastąpi po stwierdzeniu zgodności robót z Dokumentacją Projektową, niniejszą ST oraz odebraniu robót przez Inżyniera.

#### **9.1. Cena wykonania robót obejmuje:**

- roboty pomiarowe, przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu wraz z wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu,
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem,
- przygotowanie podłoża piaskowego wg Dokumentacji Projektowej,
- ułożenie rur kanałowych,
- wykonanie studzienek,
- wykonanie izolacji studzienek,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem wg Dokumentacji Projektowej,
- transport urobku i dowóz piasku do zasyпки,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych w ST,
- wykonanie powykonawczej geodezyjnej inwentaryzacji przebiegu kanałów.

### **10. Przepisy związane**

1. Ustawa z dnia 21 marca o drogach publicznych (Dz. U. z 2000 r. Nr 71 poz. 838 z późn. zm.).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953).
3. Ustawa z dnia 21 marca o drogach publicznych (Dz. U. z 2000 r. Nr 71 poz. 838 z późn. zm.).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004 r. (Dz. U. Nr.202. poz. 2072) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu

funkcjonalno-użytkowego.

6. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane ze zmianami Dz.U.03.207.2016.
7. PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
8. PN-81/B-04452 – Grunty budowlane. Badania polowe.
9. PN-88/B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
10. PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
11. BN-83/8836-02 – Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
12. BN-77/8931-12 – Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
13. PN-86/B-02480 – Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
14. PN-92/B-10729 – „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”.
15. PN-92/B-10735 – „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne, wymagania i badania przy odbiorze”.
16. PN-74/B-24620 – „Lepik asfaltowy stosowany na zimno”.
17. PN-74/B-24622 – „Roztwór asfaltowy do gruntowania”.
18. PN-H-74051-2:1994 – „Włazy kanałowe klasy B, C, D”.
19. PN-64/H-74086 – „Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych”.
20. PN-87/B-01100 – „Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział nazwy określenia”.
21. ISO 4435:1991 – „Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych”.
22. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – W-wa 1994.
23. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu – Wavin.
24. Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PCV produkowanych przez Wavin – 1993.
25. PN-B-10725:1997 – „Wodociągi - Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania”.
26. PN-B-10736:1999 – „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania”.