**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

BUDOWA PRZYŁĄCZY WODY I KANALIZACJI SANITARNEJ

w ramach projektu:

BUDOWA POLICZNIKOWEGO PRZYŁĄCZA WODY ORAZ PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ DO BUDYNKU MIESZKALNEGO  
PROJ. NA DZ. NR 2005 OBR. 0009 TRZCIANA gm.ŚWILCZA

ADRES INWESTYCJI: Trzciana, gm.Świlcza  
dz. nr 2005 obr. 0009

INWESTOR: Gmina Świlcza

36-072 Świlcza 168

PROJEKTANT: mgr inż. Tomasz Wnęk

upr. PDK/0050/PWOS/12

marzec 2023r.

**1. S-00.00.00. Kod CPV-45000000-0 WYMAGANIA OGÓLNE**

**2. S-01.00.00. Kod CPV 45111200-0 Roboty ziemne**

**3. S-03.00.00. Kod CPV 45232410 -9 Roboty montażowe sieci kanalizacyjnych**

Spis treści

[I.BUDOWA PRZYŁĄCZA WODY 7](#_Toc132406113)

[1. WSTĘP 7](#_Toc132406114)

[1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej 7](#_Toc132406115)

[1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej 7](#_Toc132406116)

[1.3. Zakres robót objęty Specyfikacją Techniczną 7](#_Toc132406117)

[1.4 Określenia podstawowe 8](#_Toc132406118)

[2. MATERIAŁY 8](#_Toc132406119)

[2.1 Wodociąg 8](#_Toc132406120)

[2.2 Zabezpieczenie wykopu. 8](#_Toc132406121)

[2.3. Podsypka i obsypka piaskowa 8](#_Toc132406122)

[2.4 Składowanie materiałów 8](#_Toc132406123)

[3. SPRZĘT 9](#_Toc132406124)

[3.1 Dla robót przygotowawczych i ziemnych można stosować następujący sprzęt 9](#_Toc132406125)

[3.2 Dla robót montażowych : 9](#_Toc132406126)

[4. TRANSPORT 10](#_Toc132406127)

[4.1 Rury PE 10](#_Toc132406128)

[5. WYKONANIE ROBÓT 10](#_Toc132406129)

[5.1. Roboty przygotowawcze 10](#_Toc132406130)

[5.2. Roboty ziemne, podłoże i obsypka rur oraz odwodnienie wykopu 11](#_Toc132406131)

[5.3. Roboty montażowe 11](#_Toc132406132)

[5.4. Armatura 12](#_Toc132406133)

[5.5. Próba szczelności sieci wodociągowej 12](#_Toc132406134)

[5.6 Dezynfekcja wodociągu 12](#_Toc132406135)

[5.7. Oznakowanie trasy wodociągu 13](#_Toc132406136)

[6. DOKUMENTY BUDOWY 13](#_Toc132406137)

[6.1. Dziennik budowy 13](#_Toc132406138)

[6.2. Książka obmiarów 14](#_Toc132406139)

[6.3. Dokumenty laboratoryjne 14](#_Toc132406140)

[6.4. Pozostałe dokumenty budowy 15](#_Toc132406141)

[6.5. Przechowywanie dokumentów budowy 15](#_Toc132406142)

[7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 15](#_Toc132406143)

[8. OBMIAR ROBÓT 16](#_Toc132406144)

[9. ODBIÓR ROBÓT 17](#_Toc132406145)

[10. PODSTAWY PŁATNOŚCI 17](#_Toc132406146)

[11. PRZEPISY ZWIĄZANE 18](#_Toc132406147)

[11.1 Normy : 18](#_Toc132406148)

[II. BUDOWA PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ 18](#_Toc132406149)

[1. WSTĘP 18](#_Toc132406150)

[1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej 18](#_Toc132406151)

[1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej 19](#_Toc132406152)

[1.3 Zakres robót objęty Specyfikacją Techniczną 19](#_Toc132406153)

[1.4 Określenia podstawowe 19](#_Toc132406154)

[**1.4.1** **Kanały** 19](#_Toc132406155)

[**1.4.2** **Urządzenia (elementy) uzbrojenia** 19](#_Toc132406156)

[**1.4.3** **Elementy studzienek** 20](#_Toc132406157)

[**1.4.4**  **Ogólne wymagania dotyczące robót** 20](#_Toc132406158)

[2. MATERIAŁY 20](#_Toc132406159)

[2.1 Kanały 21](#_Toc132406160)

[2.2 Studnie kanalizacyjne 21](#_Toc132406161)

[2.3 Beton hydrotechniczny 21](#_Toc132406162)

[2.4 Zaprawa cementowa 21](#_Toc132406163)

[2.5 Podsypka i obsypka piaskowa 21](#_Toc132406164)

[2.6. Kruszywo mineralne naturalne – piasek wg PN 22](#_Toc132406165)

[2.8 Zabezpieczenie wykopu. 23](#_Toc132406166)

[2.9. Materiały izolacyjne. 23](#_Toc132406167)

[2.10 Składowanie materiałów 23](#_Toc132406168)

[3. SPRZĘT 24](#_Toc132406169)

[3.1. Dla robót przygotowawczych i ziemnych można stosować następujący sprzęt 24](#_Toc132406170)

[3.2 Dla robót montażowych: 25](#_Toc132406171)

[4. TRANSPORT 25](#_Toc132406172)

[4.1 Rury PVC oraz elementy studzienek z PVC 25](#_Toc132406173)

[4.2 Uszczelki gumowe do połączeń kielichowych 26](#_Toc132406174)

[4.3 Kręgi żelbetowe i płyty 26](#_Toc132406175)

[4.4 Transport włazów kanałowych 26](#_Toc132406176)

[4.5 Transport mieszanki betonowej 26](#_Toc132406177)

[4.6 Transport ziemi 27](#_Toc132406178)

[5. WYKONANIE ROBÓT 27](#_Toc132406179)

[5.1. Roboty przygotowawcze 27](#_Toc132406180)

[5.2. Roboty ziemne - wykopy 28](#_Toc132406181)

[5.3. Podłoże i obsypka rur 28](#_Toc132406182)

[5.4. Roboty montażowe metodą tradycyjną 29](#_Toc132406183)

[5.5. Zasypanie wykopów 30](#_Toc132406184)

[5.6 Odwodnienie wykopów 31](#_Toc132406185)

[5.7 Przykanaliki 31](#_Toc132406186)

[6. DOKUMENTY BUDOWY 31](#_Toc132406187)

[6.1. Dziennik budowy 31](#_Toc132406188)

[6.2. Książka obmiarów 33](#_Toc132406189)

[6.3. Dokumenty laboratoryjne 33](#_Toc132406190)

[6.4. Pozostałe dokumenty budowy 33](#_Toc132406191)

[6.5. Przechowywanie dokumentów budowy 33](#_Toc132406192)

[7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 34](#_Toc132406193)

[7.1. Badanie odbiorcze studzienek 35](#_Toc132406194)

[7.2 Badanie szczelności dla rur: 36](#_Toc132406195)

[8. OBMIAR ROBÓT 37](#_Toc132406196)

[9. ODBIÓR ROBÓT 38](#_Toc132406197)

[10. PODSTAWY PŁATNOŚCI 38](#_Toc132406198)

[11. PRZEPISY ZWIĄZANE 39](#_Toc132406199)

[11.1 Normy: 39](#_Toc132406200)

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót związanych  
z budową budynku mieszkalnego w zakresie budowy przyłączy wody i kanalizacji sanitarnej**

# I.BUDOWA PRZYŁĄCZA WODY

# 1. WSTĘP

## 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonywania i odbioru robót związanych z budową budynku mieszkalnego  
w Świlczy na dz.nr 2005 obr. 0009 w zakresie przyłącza wody.

## 1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji zadania inwestycyjnego pn. budowa budynku mieszkalnego  
w Świlczy na dz.nr 2005 obr. 0009

## 1.3. Zakres robót objęty Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczące zasad prowadzenia robót związanych z przebudową wodociągu obejmują:

Budowę wodociągu z rur mm

## 1.4 Określenia podstawowe

**Przewód wodociągowy** - rurociąg wraz z urządzeniami, przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.

# 2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu wodociągów doprowadzających, zgodnie z pkt. 1.1 są materiały budowlane wymagające atestu wytwórcy, odpowiadać winny przepisom i normom wg wyszczególnienia:

## 2.1 Wodociąg

Ruryz polietylenu - PE klasy 100, SDR 17 o wytrzymałości na ciśnienie 1MPa, średnicy Ø32mm łączonych za pomocą złączek zaciskowychposiadających Aprobatę Techniczną.

## 2.2 Zabezpieczenie wykopu.

Dla wykonywanego wodociągu metodą wykopu otwartego – umocnienie deskowaniem pełnym.

## 2.3. Podsypka i obsypka piaskowa

kruszywo mineralne naturalne– piasek wg PN

## 2.4 Składowanie materiałów

**rury PE** należy składać na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

**Zasuwy, kształtki** powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco i przechowywane w pomieszczeniach .

# 3. SPRZĘT

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 pkt. 3 „Wymagania Ogólne” Wykonawca przystępujący do wykonania wodociągu winien zapewnić sobie możliwość korzystania z następującego sprzętu:

## 3.1 Dla robót przygotowawczych i ziemnych można stosować następujący sprzęt

* koparka 0,15m3
* sprzętu do zagęszczania gruntu: zagęszczarka, ubijak spalinowy,
* samochód samowyładowczy 5,0t - 10t
* pompa - do 8 l/s

Sprzęt do wykonania i zasypania wykopów oraz środki transportu muszą być dostosowane do technologii i warunków wykonywania robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Sprzęt w robotach ziemnych powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie  
z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wymaganiami Szczegółowej Specyfikacji Technicznych.

## 3.2 Dla robót montażowych :

zgrzewarka doczołowa do rur z tworzyw sztucznych

samochód skrzyniowy 5,0t, 10t

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywania robót oraz wymogów wynikających  
z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

# 4. TRANSPORT

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w  ST 00.00.00 pkt. 4. „Wymagania Ogólne” Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu w taki sposób aby uniknąć uszkodzeń oraz zgodnie z przepisami BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodniez zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniami Inżyniera, oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

## 4.1 Rury PE

Składać i przewozić w pozycji leżącej - poziomej równolegle do kierunku jazdy na podkładach i klinach uniemożliwiających przesuwanie rur i kontakt z burtami. Rury zabezpieczone przed przesuwaniem przewozić można dowolnymi środkami transportu przy temperaturze powyżej **50C** tak aby wolne końce rur wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1m. Przy transporcie rury nie mogą się stykać z ostrymi przedmiotami (śruby, gwoździe, wystające części metalowe) by nie zostały w wyniku tego uszkodzone. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać.

# 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania podano w  ST 00.00.00 pkt. 5. „Wymagania Ogólne” Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji, harmonogram robót.

## 5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia trasy przebudowywanego wodociągu i trwale oznaczy ją w terenie. Ustali stałe repery a w przypadku ich niedostatecznej ilości wybuduje repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne. Szkice sytuacyjne i rzędne przekaże Inżynierowi. W zakres prac pomiarowych wchodzą również roboty związane z wyznaczeniem konturów wykopów.

## 5.2. Roboty ziemne, podłoże i obsypka rur oraz odwodnienie wykopu

Rurociągi sieci wodociągowej z rur PE układać na podsypce piaskowej gr. 20 cm. Ułożenie rurociągu wykonać na głębokości zapewniającej przykrycie min. 1,40 m. Na odcinkach wykopów pod wodociąg, na których wystąpi napływ wód gruntowych lub przypadkowych, należy zastosować punktowe odpompowanie wód. Wodę odpompować pompami do czynnej kanalizacji deszczowej.

Po odbiorze rurociągu, wykonaniu inwentaryzacji powykonawczej, obsypaniu kanałów piaskiem wraz z zagęszczeniem, należy przystąpić do zasypki wykopu. Zasypkę należy wykonać warstwami o grubości 0,30 m ponad wierzch rury, gruntem sypkim bez kamieni. Równocześnie z zasypką należy równomiernie zagęszczać grunt.

## 5.3. Roboty montażowe

Po przygotowaniu wykopu i podłoża oraz po odcięciu dopływu wody (zamknięcie zasuw) na przebudowywanym odcinku wodociągu można przystąpić do robót. Głębokość posadowienia wodociągu wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową tak aby zapewnić przykrycie min. 1,40m.

Rurociąg powinien być ułożony wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości wg PN-B-10725. Głębokość ułożenia przewodu – zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie podsypką  
z piasku.

Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłoże przez podsypkę z piasku lub żwiru dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

Dla wyrównania parcia na podłoże w dnie wykopu w miejscu połączeń armatury   
i kształtek z żeliwa z rurami PE, ze względu na znaczną różnicę ciężaru należy zastosować bloki podporowe zgodnie z normą BN-81/9192-05.

Po ułożeniu rurociągu wykop zasypać, a w przypadku konieczności zachowania ciągłości ruchu samochodowego odtworzyć nawierzchnię jezdni umożliwiającą bezpieczne poruszanie się po drodze do czasu wykonania właściwych robót drogowych realizowanych w oparciu o projekt branży drogowej. Ponieważ zakres   
i czas realizacji robót sanitarnych oraz drogowych mogą różnić się od siebie – zachowanie przejezdności dróg jest niezbędne.

## 5.4. Armatura

Armatura wg PN-92/M-74001

Stosować armaturę z żeliwa sferoidalnego emaliowanego.

## 5.5. Próba szczelności sieci wodociągowej

Dla sprawdzenia szczelności rur a przede wszystkim szczelności złącz rurociągu   
z polietylenu, należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo – hydrauliczną. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Próbę szczelności sieci wodociągowej wykonać należy dla odcinka przewodu ułożonego pod drogami, ulicami na ciśnienie pp=2pr (pp – ciśnienie próbne; pr – ciśnienie robocze) lecz nie mniejsze niż 1,0 MPa. Przez 30 min ciśnienie nie może spaść poniżej ciśnienia próbnego. Wymagania odnośnie szczelności rurociągu zgodnie z PN-B-10725:1999.

## 5.6 Dezynfekcja wodociągu

Wykonaną sieć wodociągową należy dokładnie pprzepłukać i zdezynfekować po pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności. Płukanie wodociągu należy wykonać wodą wodociągową do uzyskania optycznie czystej wody na wylocie z płukanego odcinka. Dezynfekcję rurociągu przeprowadza się przy użyciu wapna chlorowanego lub wody chlorowej, o stężeniu chloru nie mniej niż 25g/m3. Po zakończeniu powtórnego płukania pobiera się próbę wody do badań laboratoryjnych i ich wynik decyduje o przekazaniu wodociągu do eksploatacji.

## 5.7. Oznakowanie trasy wodociągu

Wodociąg po wykonaniu obsypki piaskowej należy oznaczyć taśmą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim z wkładką metalową wg PN-86/B-09700.

# 6. DOKUMENTY BUDOWY

## 6.1. Dziennik budowy

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

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

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

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

• datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,

• datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,

.• uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości 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 robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,

• wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,

• stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,

• zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,

• dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed  
i w trakcie wykonywania robót,

• dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,

• dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań *z* podaniem kto je przeprowadzał,

• wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,

• inne istotne informacje o przebiegu robót.

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

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

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

## 6.2. Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót, Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

## 6.3. Dokumenty laboratoryjne

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

## 6.4. Pozostałe dokumenty budowy

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

a) pozwolenie na budowę,

b) protokoły przekazania terenu budowy,

c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,

d) protokoły odbioru robót,

e) protokoły z narad i ustaleń,

f) operaty geodezyjne,

g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## 6.5. 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. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Badanie materiałów użytych do przełożenia odcinków wodociągów przeprowadzić na podstawie atestów producentów, porównania ich cech z normami przedmiotowymi, oględziny zewnętrzne.

Kontrola jakości robót winna obejmować następujące pomiary i badania:

Badanie wykonania wykopów umocnionych - badanie materiałów i elementów obudowy należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej

Badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą

Sprawdzenie metod wykonania i poszerzenia wykopów – wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z Dokumentacją oraz użytkowanym sprzętem

Badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża (ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonym w dokumentacji)

Badanie osi odchylenia rurociągu

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową rurociągów

Sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów

Badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu

Badanie połączenia rur (zgrzewów), armatury i prefabrykatów Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż + 5 cm

odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,

odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać + 3 cm

odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać + 5 cm

odchylenie rurociągu w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać + 5 cm

Badania laboratoryjne wody po wykonanej dezynfekcji rurociągów

Badanie materiałów użytych do przełożenia odcinków wodociągów przeprowadzić na podstawie atestów producentów, porównania ich cech z normami przedmiotowymi, oględziny zewnętrzne.

# 8. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru wykonanych odcinków wodociągów jest metr (m) ułożonego rurociągu wg średnic.

# 9. ODBIÓR ROBÓT

Przed zasypaniem rurociąg powinien być zinwentaryzowany przez uprawnionego geodetę i naniesiony na mapy sytuacyjne. Roboty objęte ST odbiera Inżynier na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców, dzienników pomiarowych i protokołów wg zasad określonych w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

# 10. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

1m wykonanego i odebranego wodociągu:

* roboty przygotowawcze
* dostawa materiału;
* wykonanie i umocnienie ścian wykopu
* włączenie i wyłączenie sieci wodociągowej
* przygotowanie podłoża;
* odwodnienie wykopu
* ułożenie rurociągów;
* wykonanie połączeń
* montaż armatury
* próba szczelności
* oznakowanie trasy wodociągu
* zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu
* odwóz gruntu na miejsce składowania
* przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w Specyfikacji Technicznej;

# 11. PRZEPISY ZWIĄZANE

## 11.1 Normy :

* BN-77/8971-07 Rury ciśnieniowe o przekroju kołowym.
* BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu, kręgi betonowe i żelbetowe.
* PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonaniai badania przy odbiorze.
* PN-B10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
* PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych  
  i kanalizacyjnych.
* PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia.
* PN-70/N-01270/02 Wytyczne znakowania rurociągów.
* PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
* PN-86/B-01811 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcjebudowlane i żelbetowe.
* PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
* PN-ISO 161-1:1996 Rury z tworzyw sztucznych termoplastycznych do transportowania płynów.

# II. BUDOWA PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ

# 1. WSTĘP

## 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonywania i odbioru robót związanych z budową budynku mieszkalnego  
 w Świlczy na dz.nr 2005 obr. 0009 w zakresie przyłącza kanalizacji sanitarnej

## 1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji zadania inwestycyjnego pn. budowa budynku w Świlczy na dz.nr 2005   
obr. 0009

## 1.3 Zakres robót objęty Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczące zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej metodą wykopu otwartego obejmują:

* wykonanie odcinków kanalizacji sanitarnej z rur PVC 160mm;

## 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustaleniami PN-87/B-01070 „Sieć kanalizacyjna – zewnętrzna - obiekty i elementy wyposażenia - terminologia” oraz określeniem w Specyfikacji Technicznej ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### **1.4.1 Kanały**

**Kanał** budowa liniowa przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

**Kanał zbiorczy** kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

**Kolektor główny** kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorowych i odprowadzenie ich do odbiornika.

### **1.4.2** **Urządzenia (elementy) uzbrojenia**

**Studzienka przelotowa -** studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

**Studzienka połączeniowa -** studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

### **1.4.3** **Elementy studzienek**

**Komora robocza** zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

**Komin włazowy** szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

**Płyta przykrycia studzienki lub komory** płyta przykrywająca komorę roboczą.

**Właz kanałowy** element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

**Kineta** wyprofilowane koryto w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

**Spocznik** element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

**Studzienka rewizyjno-połączeniowa z tworzyw sztucznych –** studzienka z gotowych elementów dostarczonych na plac budowy.

### **1.4.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

# 2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu kanałów doprowadzających zgodnie   
z pkt. 1.1 są materiały budowlane wymagające atestu wytwórcy, odpowiadać winny przepisom i normom wg wyszczególnienia:

## 2.1 Kanały

* **rury kanalizacyjne** PVC w średnicach 160 mm - 250 mm sztywność nominalna SN = 8 kN/m2
* Deklaracje zgodności Producenta z normą lub Aprobatą Techniczną

## 2.2 Studnie kanalizacyjne

* **komora robocza** – wykonana z kręgów żelbetowych 1000 mm;
* **przykrycie** płytą nastudzienną z pierścieniem odciążającym dla studni montowanych w jezdni lub zwięczeniem stożkowym dla studni montowanych w chodnikach  
  i zieleńcach
* **dno studzienki monolityczne** wg PN-92/B-10729
* **włazy kanałowe** w klasie D400 wg PN-EN 124:2000 zlokalizowane w jezdniach dróg oraz w klasie C250 zlokalizowane w zieleńcach i chodnikach.
* **stopnie złazowe** odpowiadające wymaganiu PN-64/H-74086
* **przejścia szczelne –** przejścia szczelne systemowe należy wykonać dla przejść kolektora przez ściany studzienek. Przejście powinno być elastyczne, a zarazem szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrowanie wody gruntowej i eksfiltrowanie wody odprowadzanej kanałem.

## 2.3 Beton hydrotechniczny

B-15, B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07

## 2.4 Zaprawa cementowa

wg PN-B-14501

## 2.5 Podsypka i obsypka piaskowa

kruszywo mineralne naturalne– piasek wg PN-B-11113:1996 2

## 2.6. Kruszywo mineralne naturalne – piasek wg PN

Zawartość w procentach (m/m)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Wyszczególnienie właściwości | Gatunki | | |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Skład ziarnowy  a) zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, nie więcej niż  b) zawartość nadziarna powyżej 2 mm, nie więcej niż  c) wskaźnik piaskowy, większy niż | 1  151)  75 | 5  151)  65 | 10  151)  40 |
| 2. | Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż | 0,1 | 0,1 | 0,2 |
| 3. | Zawartość zanieczyszczeń organicznych | barwa nie ciemniejsza niż wzorowa | | |
| 4. | Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO3, nie więcej niż | 0,22) | 1,02) | - |
| 5. | Wskaźnik wodoprzepuszczalności, nie mniejszy niż | 8,03) | 8,03) | - |
| 1) Nie dopuszcza się w nadziarnie ziaren większych od 4 mm.  2) Wymaganie dotyczy piasku do betonów cementowych.  3) Wymaganie dotyczy piasku do warstw i urządzeń filtracyjnych. | | | | |

* 1. **Kruszywo mineralne łamane wg PN**

Zawartość w procentach (m/m)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Właściwości** | **Wymagania** | | |
| miał | piasek łamany | mieszanka drobna granulowana |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **1** | Skład ziarnowy   1. zawartość frakcji (2,0 – 4,0)mm, powyżej 2. zawartość nadziarna, nie więcej niż 3. wskaźnik piaskowy, większy niż:   - dla kruszywa ze skał magmowych i  przeobrażonych  - dla kruszywa ze skał osadowych, z wyjątkiem  wapieni  - dla kruszywa z wapieni | -  20  20  20  20 | -  15  65  55  40 | 15  15  65  55  40 |
| **2** | Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż | 0,5 | 0,1 | 0,1 |
| **3** | Zawartość zanieczyszczeń organicznych | barwa nie ciemniejsza niż wzorcowa | | |

## 2.8 Zabezpieczenie wykopu.

Dla wykonywanej kanalizacji metodą wykopu otwartego – umocnienie deskowaniem pełnym lub szalunkiem płytowym.

## 2.9. Materiały izolacyjne.

Izolacje z izoplastu R i B lub lepik asfaltowy na gorąco wg PN-58/C-9617.

## 2.10 Składowanie materiałów

* **rury kanałowe i elementy studni PVC** - należy składać na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.
* **kręgi** należy składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów;
* **włazy, kratki ściekowe i stopnie złazowe** powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona;
* **uszczelki gumowe** do połączeń kielichowych przechowywać w skrzyniach lub pojemnikach zabezpieczonych przed działaniami produktów naftowych, tłuszczów, smarów i olejów, rozpuszczalników benzynowych, nasłonecznieniem lub mrozem. Przechowywać należy w pomieszczeniach o temp.: 0 ÷ 250 w odległości minimum 1,5m od źródła ciepła.

# 3. SPRZĘT

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w ST 00.00.00 pkt. 3 „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

## 3.1. Dla robót przygotowawczych i ziemnych można stosować następujący sprzęt

* sprężarka powietrzna 4-5 m3/min
* koparka 0,15; 0,25 i 0,6 m3
* spycharka kołowa lub gąsienicowa 74KM/100KM
* sprzętu do zagęszczania gruntu: zagęszczarka, ubijak spalinowy,
* samochód samowyładowczy 5,0t - 10t
* pompa - do 8 l/s

Sprzęt do wykonania i zasypania wykopów oraz środki transportu muszą być dostosowane do technologii i warunków wykonywania robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Sprzęt w robotach ziemnych powinien gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wymaganiami Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

## 3.2 Dla robót montażowych:

* wciągarka mechaniczna
* wciągarka ręczna
* samochód skrzyniowy 5,0t, 10t
* samochód do transportu betonu
* betoniarka elektryczna
* agregat prądotwórczy
* ciągnik kołowy

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywania robót oraz wymogów wynikających   
z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

# 4. TRANSPORT

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w ST 00.00 pkt. 4. „Wymagania Ogólne” Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu w taki sposób aby uniknąć uszkodzeń oraz zgodnie z przepisami BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniami Inżyniera, oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

## 4.1 Rury PVC oraz elementy studzienek z PVC

Składać i przewozić w pozycji leżącej - poziomej równolegle do kierunku jazdy na podkładach i klinach uniemożliwiających przesuwanie rur i kontakt z burtami. Rury przewozić w pakietach przy użyciu przekładek drewnianych i taśmy stalowej, wysokość pakietów nie powinna przekraczać 2,0m. Rury zabezpieczone przed przesuwaniem przewozić można dowolnymi środkami transportu przy temperaturze powyżej **50C** tak aby wolne końce rur wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1m. Przy transporcie rury nie mogą się stykać z ostrymi przedmiotami (śruby, gwoździe, wystające części metalowe) by nie zostały w wyniku tego uszkodzone. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać. Szczególną ostrożność należy zachować w temperaturze bliskiej 00C i niższej z uwagi na kruchość rur w tych temperaturach.

## 4.2 Uszczelki gumowe do połączeń kielichowych

Transportować w skrzyniach lub pojemnikach powiązane po 10 ÷ 100 sztuk tej samej średnicy, zabezpieczone przed działaniem produktów naftowych, tłuszczów, smarów  
i olejów, rozpuszczalników benzynowych, nasłonecznieniu i mrozem.

## 4.3 Kręgi żelbetowe i płyty

Przewozić transportem samochodowym w pozycji poziomej (analogicznie jak pozycja wbudowania) lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniami przewożonych elementów należy dokonać ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Zalecana grubość warstwy załadunku - 1 warstwa. Podnoszenie  
i opuszczanie kręgów oraz elementów urządzeń należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu. Prędkość jazdy winna być dostosowana do bezusterkowego dowozu zawartości.

## 4.4 Transport włazów kanałowych

Może odbywać się dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

## 4.5 Transport mieszanki betonowej

Do transportu mieszanki należy stosować takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

## 4.6 Transport ziemi

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do wbudowania gruntu.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót drogowych, jak i poza nim. Środki transportowe poruszające się po drogach poza pasem drogowym powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy,  
w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakiekolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

# 5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania podano w ST 00.00.00 pkt. 5. „Wymagania Ogólne” Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji, harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą prowadzone roboty związane z ułożeniem kanałów.

## 5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia trasy kanałów na podstawie Dokumentacji Projektowej i trwale oznaczy ją w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków, kołków krawędziowych. Ustali stałe repery   
a w przypadku ich niedostatecznej ilości wybuduje repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne. Szkice sytuacyjne i rzędne przekaże Inżynierowi. W zakres prac pomiarowych wchodzą również roboty związane   
z wyznaczeniem konturów wykopów.

## 5.2. Roboty ziemne - wykopy

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte o ścianach pionowych, wąskoprzestrzenne, ręczne (do głębokości 1,0 ze w miejscach skrzyżowania istniejącego uzbrojenia) lub mechaniczne zgodnie z normą PN-B-10736:1999.

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę  
w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Umocnienie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia. Umocnienia wykopów należy wykonać w deskowaniu pełnym. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

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

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

Szerokość i głębokość wykopów wg Dokumentacji Projektowej.

Nadmiar ziemi z wykopów należy złożyć w miejscu składowania lub wykorzystać do niwelacji terenu w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

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

## 5.3. Podłoże i obsypka rur

Podłoże należy wykonać warstwą podsypki z piasku, która w stanie ubitym  
i zagęszczonym musi mieć grubość 15cm zgodnie z Dokumentacją Projektową. Podsypkę należy zagęścić ubijakami ręcznymi lub mechanicznymi.

Aby zagwarantować równomierne ułożenie rury, należy przewidzieć odpowiednie niecki montażowe pod każdym łącznikiem o szerokości odpowiadającej 2-3 krotnej szerokości łącznika.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Po ułożeniu kanału rurociąg należy obsypać warstwą piasku o grubości 30 cm ponad wierzch rury.

Podłoże i obsypkę rur należy zagęścić do Is = 0,97.

Próbki do badań należy pobierać i przygotowywać zgodnie z PN-87/B-06721.

Badania pełne należy wykonać przy każdej zaobserwowanej zmianie jakości piasku.

Badania niepełne należy wykonywać dla każdej partii piasku. Za partię należy uważać każdą ilość piasku nie przekraczającą 1500t. Ilości mniejsze niż 1500 t dostarczone jednorazowo należy uznać za partię.

Przy wykonaniu obsypki rurociągu nie wolno dopuścić do przemieszczenia przewodu

## 5.4. Roboty montażowe metodą tradycyjną

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do układania kanałów. Spadki i głębokości posadowienia kanału wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Rury należy układać od najniższego punktu tj. od odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym.

Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do linii dna projektowanego tzw. krzyżem celowniczym lub łatą mierniczą i niwelatorem. Odległość górnej krawędzi poprzeczki krzyża celowniczego do jego końca stanowi odległość płaszczyzny wyznaczonej przez ławy celowników od płaszczyzny projektowanego dna kanału i powinna wyrażać się w pełnych metrach lub półmetrach.

Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału.

Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin podsypką .

Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłoże przez podsypkę z piasku lub żwiru dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

Przed ukończeniem dnia roboczego, lub zejściem z budowy, należy zabezpieczyć końce układanego kanału przed zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu do ostatniej rury np. drewnianym progiem.

## 5.5. Zasypanie wykopów

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Wypełnienie  
i zasypywanie wykopu powinno następować warstwami 0,2-0,3 m. Podsypkę  
i obsypkę piaskową należy wykonać z kruszywa naturalnego wg PN-B –111113 :1996 2; dla Is = 0,97. Zasypanie wykopu gruntem roddzimym zagęszczonym   
do Is= 0,95

Warstwa przykrywająca, która występuje od 0,3 do 1,0m nad wierzchołkiem rury, może być zagęszczona za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych (maksymalny ciężar roboczy 0,6kN) lub za pomocą płytowych zagęszczarek wstrząsowych (ciężar roboczy do 5kN). Średnie lub ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przykryciu powyżej 1m. Zagęszczenie gruntu nad rurociągiem przy pomocy urządzeń kafarowych lub łyżki koparki jest niedopuszczalne.

Badania wskaźnika zagęszczenia należy wykonywać: co najmniej trzy pomiary na 500m3 objętości zasypki, lecz nie rzadziej niż co 50 m dla zasypki wykopów na instalacje oraz 1 badanie przy każdej studni kanalizacyjnej.

## 5.6 Odwodnienie wykopów

Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych oraz wód stojących poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienie gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego.

Odwodnienie wykopów umocnionych może odbywać się za pomocą pomp przy niezbyt dużym napływie wód. Przy pompowaniu wody bezpośrednio z wykopu nie można dopuścić do rozmywania dna wykopu i wypłukiwania gruntu spoza jego ścian.

## 5.7 Przykanaliki

Podłączenia do kanalizacji sanitarnej należy wykonać za pomocą przykanalika.

Przykanalik należy wykonać z rur kanalizacyjnych PCV zgodnie z Dokumentacją Projektową. W przypadku gdy głębokość przykrycia przykanalika jest mniejsza niż 1,1 m należy rurociągi zaizolować.

# 6. DOKUMENTY BUDOWY

## 6.1. Dziennik budowy

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

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

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

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

• datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,

• datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,

.• uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości 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 robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,

• wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,

• stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,

• zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,

• dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed  
i w trakcie wykonywania robót,

• dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,

• dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań *z* podaniem kto je przeprowadzał,

• wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,

• inne istotne informacje o przebiegu robót.

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

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

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

## 6.2. Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót, Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

## 6.3. Dokumenty laboratoryjne

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

## 6.4. Pozostałe dokumenty budowy

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

a) pozwolenie na budowę,

b) protokoły przekazania terenu budowy,

c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,

d) protokoły odbioru robót,

e) protokoły z narad i ustaleń,

f) operaty geodezyjne,

g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## 6.5. 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. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji przeprowadzić na podstawie atestów producentów, porównania ich cech z normami przedmiotowymi, oględziny zewnętrzne.

Kontrola jakości robót winna obejmować następujące pomiary i badania:

* Badanie wykonania wykopów umocnionych - badanie materiałów i elementów obudowy należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej
* Badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą
* Sprawdzenie metod wykonania wykopów – wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z Dokumentacją oraz użytkowanym sprzętem
* Badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża (ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonym w dokumentacji)
* Badanie osi odchylenia kolektora
* Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek
* Badanie spadku rurociągów
* Sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów
* Badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu
* Sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych
* Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją
* Badanie połączenia rur i prefabrykatów – należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne

Dopuszczalne tolerancje i wymagania

* odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż + 5cm
* odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
* odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać + 3cm
* odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać + 5cm
* odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać + 5 cm
* odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i + 10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku)
* rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do + 5mm
* wskaźnik zagęszczenia podsypki, obsypki rurociągu oraz zasypania wykopów powinien być zgodny z pkt.5.3 i 5.4

## 7.1. Badanie odbiorcze studzienek

Badania te polegają na :

* sprawdzeniu przez oględziny zewnętrzne i pomiar odległości od istniejącego uzbrojenia,
* sprawdzeniu wykonania dna studzienki przez oględziny zewnętrzne,
* sprawdzeniu wykonania ścian studzienki przez oględziny zewnętrzne,
* sprawdzeniu przejścia kanału przez ściany studzienki przez oględziny zewnętrzne,
* sprawdzeniu włazu kanałowego należy przeprowadzić przez pomiar odległości krawędzi otworu, od wewnętrznej powierzchni ściany, oraz zastosowania właściwego typu włazu,
* sprawdzenie stopni złazowych polega na skontrolowaniu zamocowania ich w ścianie, pomiarze odstępów pionowych i poziomych, oraz poziomego położenia górnej powierzchni stopni,
* sprawdzenie komina włazowego należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne,

## 7.2 Badanie szczelności dla rur:

Badanie przeprowadza się na odcinku między studzienkami. Wszystkie otwory wlotowe w górnej studzience i wylotowe w dolnej powinny być dokładnie zamknięte  
i uszczelnione oraz umocowane w sposób zapewniający przeniesienie sił działających  
w czasie próby.

Poziom zwierciadła wody , w studzience wyżej położonej powinien mieć rzędną co najmniej 0,5m niższą od rzędnej terenu studzienki dolnej. Wymiary wewnętrzne studzienek należy pomierzyć z dokładnością do 1cm na wysokości 0,5m pod górną krawędzią otworu wylotowego i obliczyć powierzchnię wewnętrzną studzienek Fs w m2. Przewód o długości Ls i średnicy wewnętrznej dz. Dla ww. danych wylicza się Vw w m3.

Po wykonaniu ww. prac wstępnych należy przystąpić do napełniania badanego odcinka kanału wodą do wysokości 0,50m ponad górną krawędzią otworu wylotowego i zmierzyć łatą niwelacyjną wysokość ponad dnem kanału, oznaczając jako H w m. Dokładność pomiaru do 1cm. Napełnienie wodą należy rozpocząć od niżej położonej studzienki, przeprowadzić powoli, aby umożliwić usunięcie powietrza z przewodu. Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu przez zwierciadło wody położenia na wyznaczonej wysokości H, przerywa się dopływ wody i pozostawia się tak przygotowany odcinek przewodu do próby szczelności w celu należytego nasączenia ścian przewodu wodą i odpowietrzenie go. Dla przewodów z tworzyw sztucznych 1 godz. Przez ten czas prowadzi się przegląd badanego odcinka i kontrole złączy.

Po upływie podanego czasu i pozytywnych wynikach przeglądu odcinka przewodu i kontroli złączy, należy uzupełnić zaistniały ubytek wody do założonego poziomu H. Po uzyskaniu tego położenia należy zrobić odczyt na zegarku z dokładnością do i minuty i odczyt na skali rurki wodowskazowej poziomu wody w naczyniu rozpoczęcie próby szczelności. W czasie przeprowadzania próby, należy przeprowadzić kontrolę złączy rur, ścian przewodu i studzienek. W przypadku ubytku wody należy sukcesywnie dolewać z naczynia o pojemności dostosowanej do dopuszczalnego ubytku wody wynoszącego co najmniej 1,1 Vw - dopuszczalna ilość ubytku wody. W chwili upływu czasu próby t, należy zamknąć dopływ wody, dokonać odczytu czasu z dokładnością do 1min. oraz na skali rurki wodowskazowej dokonać odczytu z dokładnością do 1mm. Różnica obu odczytów określa ilość wody dolanej do badanego odcinka przewodu i studzienek, a więc wielkość ubytku wody Vw. W ten sposób należy poddać próbie cały kanał.

**Szczelność odcinka przewodu** bez względu na średnicę powinna spełniać niżej podane warunki:

a) Dla przewodu rur z tworzyw sztucznych nie powinien nastąpić ubytek wody lub ścieków Vw1 w czasie trwania próby szczelności. Czas próby *t* po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzience położonej wyżej wynosi:

t = 30min. dla odcinka przewodu o długości do 50m.

t = 1h dla odcinka przewodu o długości powyżej 50m.

b) Dla studzienek z prefabrykatów lub rur bez względu na ich rozmiary i kształt, dopuszczalny ubytek wody lub ścieków Vw3 nie powinien przekroczyć wielkości 0,3dm3 na m2 powierzchni przewodu lub studzienki w ciągu 1 godz. próby. Czas trwania próby szczelności t nie może być krótszy niż 8h.

d) Dopuszczalny całkowity ubytek wody Vw dla badanego odcinka przewodu ze studzienkami, należy obliczać wg wzorów:

* dla poz. a - przy zastosowaniu studzienek z prefabrykatów

Vw= (0,04Fr  -0,3Fs) x t w dm3

* dla poz. a - przy zastosowaniu studzienek o konstrukcji monolitycznej

Vw= 0,04 (Fr - Fs) x t w dm3

*gdzie:*

Fs - powierzchnia wewnętrzna dna i ścian wszystkich studzienek do wysokości napełnienia w m2;

Fr - powierzchnia wewnętrzna przewodu na badanym odcinku;

t - czas trwania próby; t = 8h.

# 8. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych robót oraz obliczenie rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów. Jednostką obmiarową jest metr (m) ułożonego kanału wg średnic i materiału rur.

# 9. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają odbiorowi wg ST 00.00.00 pkt. 8. „Wymagania Ogólne” Badania przy odbiorze polegają na sprawdzeniu technicznych dokumentów kontrolnych i przeprowadzeniu sprawdzenia wymogów.

Montaż studzienek, rur kanalizacyjnych i przykanalików podlegają odbiorowi Robót ulegających zakryciu oraz ostatecznemu według zasad podanych w ST. 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

# 10. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne podano w ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne”. Cenę jednostki obmiarowej należy przyjmować zgodnie z obmiarem wykonanych robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

* roboty przygotowawcze
* dostarczenie materiałów
* wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
* odwodnienie wykopu,
* przygotowanie podłoża
* ułożenie rur kanalizacyjnych
* wykonanie studni kanalizacyjnych, komór rewizyjnych, studzienek ściekowych
* ułożenie przykanalików,
* wykonanie izolacji studni kanalizacyjnych
* wykonanie izolacji elementów betonowych
* wykonanie próby szczelności sieci
* zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu,
* udrożnienie istniejącej kanalizacji
* próba szczelności
* przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w Specyfikacji Technicznej
* wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

# 11. PRZEPISY ZWIĄZANE

## 11.1 Normy:

1. PN-76/B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna.
2. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
3. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy na gorąco.
4. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
5. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B,C,D (typu ciężkiego).
6. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kanalizacyjnych.
7. BN-88/6731-08 Cement, Transport i przechowywanie.
8. BN-62/6738-03,04.07 Beton hydrotechniczny.
9. BN-77/8971-07 Rury ciśnieniowe o przekroju kołowym.
10. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu, kręgi betonowe i żelbetowe.
11. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
12. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe, Wymagania techniczne.
13. PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
14. PN-84/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania przy odbiorze.
15. PN-72/B-8971-05 Wodociągi i kanalizacja. Rysunek inwestycyjny przewodów kanalizacyjnych.

18. PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

19. PN-87/B-01700 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

20. PN-93/H-74124 Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie.

22. PN-B-11113 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek

23. PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenia.

* + 1. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.