

# USŁUGI PROJEKTOWE I GEODEZYJNE

Marek Stypułkowski

---

ul. Wyspiańskiego 4/54 ♦ 87- 822 Włocławek ♦ tel.608-706-818 ♦ NIP 888-139-84-77

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**INWESTOR:** Urząd Miasta i Gminy Brześć Kujawski ,  
pl.Władysława Łokietka 1

**ADRES  
OBIEKTU** 87-880 Brześć Kujawski , ul. Kilińskiego  
dz. 17 i 21 w obrębie ewidencyjnym Brześć Kujawski III

**TEMAT** Budynek mieszkalno- usługowy

**BRANŻA** Przyłącza wod-kan

**OPRACOWAŁ**

mgr inż. Marek Stypułkowski  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
w specjalności instalacje i sieci sanitarne  
nr ewid. ABIT-VII/7342-3/99

**WŁOCŁAWEK - Kwiecień 2008 r.**

## Spis treści

<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>4</b>
1.1. PRZEDMIOT ST .....	4
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST .....	4
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST .....	4
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	4
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	5
<b>2. MATERIAŁY .....</b>	<b>5</b>
2.1. MATERIAŁY DO BUDOWY PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ DESZCZOWEJ .....	5
2.2. MATERIAŁY DO BUDOWY PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO .....	6
2.3. SKŁADOWANIE .....	6
<b>3. SPRZĘT .....</b>	<b>7</b>
<b>4. TRANSPORT .....</b>	<b>8</b>
4.1. RURY PCV I PE.....	8
4.2. KRĘGI.....	8
4.3. WŁAZY KANAŁOWE .....	9
4.4. WPUSTY ŻELIWNE.....	9
4.5. MIESZANKA BETONOWA .....	9
<b>5. WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>9</b>
5.1. WYMAGANIA OGÓLNE .....	9
5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE .....	10
5.3. ROBOTY ZIEMNE .....	10
5.4. ROBOTY MONTAŻOWE PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNEGO .....	14
5.4. ROBOTY MONTAŻOWE PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO.....	16
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT. ....</b>	<b>17</b>
<b>7. OBMIAR ROBÓT.....</b>	<b>19</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT. ....</b>	<b>19</b>
8.2. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY.....	20



<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....</b>	<b>21</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE. ....</b>	<b>22</b>
10.1. POLSKIE NORMY.....	22
10.2. NORMY BRANŻOWE.....	23
10.3. INNE DOKUMENTY.....	23

## 1. WSTĘP

### 1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących przyłączy wodno-kanalizacyjnych dla budynku mieszkalno-usługowego w Brześciu Kujawskim przy ul. Kilińskiego – działki nr 17 i 21.

### 1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę przyłączy wodno-kanalizacyjnych dla budynku mieszkalno-usługowego w Brześciu Kujawskim przy ul. Kilińskiego – działki nr 17 i 21 zgodnie z p. 1.1.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót.

1.3.1. Budowa przyłącza wodociągowego z rur PEHD $\phi 63 \times 5,8 \text{ mm}$	-	33,5 m
1.3.2. Budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur $\phi 160 \text{ PCV SDR34}$	-	43 m
1.3.3. Budowa przyłącza kanalizacji deszczowej z rur $\phi 200 \text{ PCV SDR34}$	-	147,5 m

### 1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami

#### Pojęcia ogólne

- Przyłącze wodociągowe – przewód łączący instalację wodociągową z siecią wodociągową zewnętrzną bądź innym źródłem;
- Przyłącze kanalizacji sanitarnej – przewód odprowadzający ścieki sanitarne z nieruchomości do sieci kanalizacyjnej sanitarnej zewnętrznej lub innego odbiornika;
- Przyłącze kanalizacji deszczowej – przewód odprowadzający ścieki deszczowe z nieruchomości do sieci kanalizacyjnej deszczowej zewnętrznej lub innego odbiornika.

#### Urządzenia uzbrojenia sieci

- Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów;

- 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;
- Wylot kanału - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika
- Studzienka ściekowa - urządzenie do odbioru ścieków opadowych spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu;
- Wpust deszczowy – urządzenie służące do zbierania ścieków z powierzchni odwadnianych i odprowadzania ich do kanalizacji deszczowej.

### **Elementy studzienek**

- Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika lub dna studzienki;
- Płyta przykrycia studzienki - płyta przykrywająca komorę roboczą;
- Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

## **1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera

## **2. MATERIAŁY**

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

### **2.1. MATERIAŁY DO BUDOWY PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ DESZCZOWEJ**

Do budowy przyłączy kanalizacji sanitarnej i deszczowej przewidziano zastosowanie następujących materiałów :

- rury kielichowe klasy SDR34 do sieci kanalizacyjnej z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC wg PN-85/C-89205 [18] i ISO 4435:1991 [28] o średnicy 160 mm, 200 mm łączone na uszczelki gumowe, które dostarcza producent rur;
- kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC wg PN-85/C-89203 [17] i ISO 4435:1991 [28]



- tuleje ochronne z uszczelką , krótkie (dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe studzienek z PVC o średnicy 160 mm , 200 mm);
- studzienki kanalizacyjne niewłazowe (inspekcyjne) wg PN-B-10729:1999[5], wykonane z elementów prefabrykowanych, tj: kinety (podstawa studzienek - element monolityczny z fabrycznie umieszczonymi uszczelkami, dla rur kanalizacyjnych  $\phi 160$ ,  $\phi 200$  wykonane są z polipropylenu), rury karbowanej PCV  $\phi 200$ , zwieńczenia (właz żeliwnej klasy D400 - zwieńczenie przyjęte zgodnie z normą PN-EN 124:2000 [20]);
- Wpusty uliczne typowe wykonane z prefabrykowanych elementów betonowych tj.: żeliwnej skrzynki wpustu, prefabrykowanego pierścienia odciążającego, elementu przyłączeniowego  $\phi 0,45\text{m}$ , kręgów pośrednich  $\phi 0,45\text{ m}$ , dna osadnikowego  $\phi 0,45\text{m}$ . Zwieńczenia wpustów – właz klasy D400 - wykonać zgodnie z normą PN-EN 124:2000 [20], betonowe studzienki ściekowe do wpustów ulicznych wykonać zgodnie z normą DIN4052 .  
Kręgi prefabrykowane łączyć zaprawą cementową marki B-20 wg PN-90/B-14501 [7]
- piasek na podsypkę i obsypkę rur , studzienek wg PN-87/B-01100 [ 19]

## 2.2. MATERIAŁY DO BUDOWY PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO.

Do budowy przyłączy przyłącza wodociągowego przewidziano zastosowanie następujących materiałów:

- Rury i kształtki  $\phi 63 \times 5,8$  PEHD w zwojach dla zastosowań wodociągowych wg PN-EN 12201 [21].
- Armatura: zasuwa do przyłączy domowych PN10 DN50, opaska z nawiertką do rur PCV  $\phi 150/ \phi 63$ , wodomierz do wody zimnej JS6 DN32 z elementami złącznymi, pozostała armatura gwintowana.

## 2.3. SKŁADOWANIE

### 2.4.1. Rury PCV i PE

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż  $40^{\circ}\text{C}$  i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych . Rur z PCV i PE nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być oddzielne składowane, a gdy nie jest to możliwe, rury o grubszej ściance winny znajdować się na spodzie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5m. Sposób składowania nie może powodować

nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.

Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środkido czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

#### 2.4.2. Kręgi pośrednie

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,80m.

Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

#### 2.4.3. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przechowywane na wolnym powietrzu na paletach w stosach o wysokości maksymalnej 1,50m.

Nie dopuszcza się wystawiania skrzynki lub ramki poza powierzchnię palety.

Jednostki powinny być układane w stosy z zachowaniem wolnych przejść między nimi, gwarantujących możliwość użycia sprzętu mechanicznego do załadunku i rozładunku.

#### 2.4.5. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach

#### 2.4.6. Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji.

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

### 3. SPRZĘT

Roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót.



Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

#### **4. TRANSPORT**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, przeznaczonymi do wykonywania zamierzonych robót.

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

##### **4.1. RURY PCV i PE**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości .

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury są załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy ) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne".

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PCV i PE należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi;
- przewóz powinno się wykonywać przy temperaturze powietrza  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ , przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych , z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa;
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianległe, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5cm, ułożonych prostopadle do osi rur;
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m;
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu;
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni;
- przy długościach większych niż długość pojazdu , wielkość zwisu nie może przekraczać 1,0m;
- kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PCV i PE.

##### **4.2. KRĘGI**

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



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

Podnoszenie i opuszczenie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawieszonych rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

#### **4.3. WŁAZY KANAŁOWE**

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

#### **4.4. WPUSTY ŻELIWNE**

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jednostki ładunkowe należy układać w warstwach w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwić użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

#### **4.5. MIESZANKA BETONOWA**

Transport mieszanki betonowej (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej układania nie powinien powodować:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych,

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. WYMAGANIA OGÓLNE**

Wymagania ogólne są określone w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane przyłącza kanalizacji deszczowej i sanitarnej oraz przyłącza wodociągowego.

## 5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co około 30-50m. Na każdym prostym odcinku należy oznaczyć co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zamontować urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Przed przystąpieniem do budowy przyłącza kanalizacyjnego należy udroźnić istniejące odcinki kanalizacji, do których przewidziano podłączenie projektowanych kanałów.

## 5.3. ROBOTY ZIEMNE

Wykopy pod projektowane przyłącza kanalizacyjne i wodociągowe należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami BN-83/8836-02 [26], PN-68/B-06050 [3]

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika 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.

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

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Bezpieczne nachylenie skarp wykopy do głębokości 4,0m powinno wynosić zgodnie z BN-83/8836-02 [24] przy braku wody gruntowej i usuwisk:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1,
- w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina) i skalistych spękanych 1:1,
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25,
- w gruntach niespoistych 1:1,50,



przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu.

Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione.

Przy prowadzeniu robót przy pasie czynnej jezdni, wykopy należy umocnić wypraskami. Obudowa powinna wystawać 15cm ponad teren.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20cm. Wykopy należy wykonać bez naruszania naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem zasypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

Ławy należy montować nad wykopem na wysokości ca 1,0m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu.

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

Wejście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0m od poziomu terenu, w odległości maksymalnej co 20m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać  $\pm 3\text{cm}$  dla gruntów zwięzłych,  $\pm 5\text{cm}$  dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi  $\pm 5\text{cm}$ .

#### 5.3.1. Odspojenie i transport urobku

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

Nadmiar urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

#### 5.3.2. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy przyłącza kanalizacyjnego oraz wodociągowego, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

#### 5.3.3. Odwodnienie wykopu na czas budowy



Przy budowie przyłączy kanalizacyjnych oraz przyłącza wodociągowego w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa ,
- drenażu poziomego ,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej ,

Dla kanałów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 15cm.

Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co około 50m , skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów o głębokości o głębokości 5-6m montowane za pomocą wplukiwanej rury obsadowej średnicy 0,14m. Igłofiltry wplukiwać w grunt po obu stronach co 1,5m naprzemianlegle. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowowodnych w trakcie wykonywania robót.

#### 5.3.4. Podłoże

##### **Podłoże naturalne**

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich , suchych (naturalnej wilgotności ) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed :

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2-0,3m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody ,
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50m poniżej poziomu podłoża naturalnego .

Badania podłoża naturalnego wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735

[6]

##### **Podłoże wzmocnione (sztuczne)**

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów, niż te które wymieniono powyżej, należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako :

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego , który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach , gruntach spoistych (gliny , ility) , makroporowatych i kamienistych
- podłoże żwirowo - piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe ,
  - przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły , torfy , itp.) o małej grubości po ich usunięciu;
  - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających );
  - w razie naruszenia gruntu rodzimego , który miał stanowić podłoże naturalne dla przewodów;
  - jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych;
  - w razie konieczności obetonowania rur;

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,15m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału przyłącza kanalizacyjnego bądź przewodu przyłącza wodociągowego.

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

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

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmoczonego od ustalonego na ławach celowniczych w kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać:

- dla przewodów PCV i PE 10cm;
- dla pozostałych przewodów 5cm;

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jej punkcie

Badania podłoża naturalnego i umocnionego wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735 [6].

#### 5.3.5. Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej . Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m dla



rur z PCV i PE.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach :

etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach ;

etap II - po próbie szczelności złącz rur kanałowych wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym , warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórka odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty , bez grud i kamieni , mineralny , sypki , drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480 [1]. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu , ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza , żeby kanał nie uległ zniszczeniu . Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym jeżeli spełnia powyższe wymagania - warstwami 0,1-0,2m z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia i zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01 [27] dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim.

W terenach zielonych , jeżeli przykrycie przekracza 4m , obsypka rury w strefie niebezpiecznej powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia 0,90 . Dla mniejszego przykrycia stopień zagęszczenia powinien wynosić 0,85m.

#### **5.4. ROBOTY MONTAŻOWE PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNEGO**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z 5.3 i 5.4 można przystąpić do wykonania robót montażowych przyłączy kanalizacyjnych.

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 kolektora powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

##### 5.4.1. Ogólne warunki układania kanałów.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.3. można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m.

Przewody przyłącza kanalizacji deszczowej i sanitarnej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy

PN-92/B-10735 [6].



Przewody przyłącza wodociągowego należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10725 [6].

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić /przez obsypanie ziemią po środku długości rury/ i mocno podbić z obu stron, aby rura 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 na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać  $\pm 20$  mm dla rur PVC i PE. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać  $\pm 1$  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.

#### 5.4.2. Przewody z rur PCV.

Rury z PCV można układać przy temperaturze powietrza od  $0^{\circ}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ .

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

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

Rury z PCV należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PCV, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować boscie końce rury pod kątem  $15^{\circ}$ . Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącza kielichowe wciskowe należy wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania bosciego końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięte przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Podobne wymagania odnoszą się do łącza bosych odcinków rur o średnicy 630 mm za pomocą nasuwki z pierścieniem gumowym. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby koniec bosy rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta.

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

#### 5.4.3. Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki kanalizacyjne o śr. 1.2 i 1.4 m należy wykonywać w konstrukcji prefabrykowanej zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami normy PN-92/B-10729 [5].

Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru montażu można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego. Studzienki należy wykonywać równolegle z budową kanałów kanalizacyjnych.

#### 5.4.. Próba szczelności.

Próbie szczelności przewodów należy przeprowadzić z wymaganiami PN-92/B-10735 punkt 6 [6].

### **5.5. ROBOTY MONTAŻOWE PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z 5.3 i 5.4 można przystąpić do wykonania robót montażowych przyłącza wodociągowego.

#### 5.5.1. Wymagania ogólne.



Technologia układania przewodów powinna zapewniać utrzymanie trasy i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Przy układaniu przewodu wodociągowego równolegle do innych przewodów i urządzeń uzbrojenia podziemnego należy między zewnętrznymi ścinkami tych przewodów zachować odległości:

- Od przewodów gazowych i kanalizacyjnych 1,5m
- Od kabli elektrycznych 0,8m
- Od telekomunikacyjnych 0,5m

W przypadku skrzyżowań przewodów wodociągowych z kanalizacyjnymi, jeżeli odległość jest mniejsza od 0,5m, należy na przewodzie wodociągowym stosować rurę ochronną.

#### 5.5.2. Wykonanie przyłącza wodociągowego

Połączenie z siecią wodociągową należy wykonać za pomocą opaski z nawiertką  $\varnothing 150/\varnothing 63$ . Wykonać na odcinku wskazanym w projekcie technicznym wymianę istniejącego przyłącza  $\varnothing 32PE$  na rurę  $63\varnothing \times 5,8$ . Rury układać na podsypce piaskowej 10cm na głębokości min. 1,60m. Rurociąg należy znakować przez ułożenie 20 cm nad nim taśmy lokalizacyjno – ostrzegawczej. Jeden koniec taśmy łączyć z trzpieniem zasuw, a drugi z zestawem wodomierzowym. Wodomierz będzie zlokalizowany w projektowanym budynku przy ścianie zewnętrznej. Za zestawem wodomierzowym zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru 1½” typu EA 251 – Danfoss

#### 5.5.3. Montaż armatury

Montaż armatury wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Kontrola związana z wykonaniem przyłączy wodno-kanalizacyjnych powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735 [6]. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową; wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na

eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przewodu, studzienek, przed korozją, wykonania wylotów, separatorów.

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

- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480 [1]. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 [2] rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inżyniera.

- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.

- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m.

- Badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12 [25], wilgotności zagęszczonego gruntu.

- Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.

- Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji 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 przez odpowiednie badania specjalistyczne.

- Badania w zakresie przewodu, studzienek, obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości ( z dokładnością do 10 cm ) i średnicy ( z dokładnością 1 cm ), badanie ułożenia przewodu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie



przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej 1/4 obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

- Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

- Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min. położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kiniecie poszczególnych studzienek.

- Badanie zabezpieczenia przewodu, studzienek przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację. Izolację powierzchniową przewodu i studzienek należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolację studzienek przez oględziny zewnętrzne

## **7. OBMIAR ROBÓT.**

Jednostką obmiarową przyłączy wodno-kanalizacyjnych jest 1 metr (m) rury, dla każdego typu średnicy.

## **8. ODBIÓR ROBÓT.**

### **8.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY.**

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480 [1]; wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/B-03020 [2]; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów; stopień agresywności środowiska gruntowo - wodnego; uziarnienia warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych

reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie;

- Dziennik Budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- dane określające objętość wód deszczowych, które mogą przenikać w grunt, stwierdzenie konieczności przeprowadzenia badań szczelności odbieranego przewodu na eksfiltrację, dane określające dopuszczalną objętość wód infiltracyjnych.

#### 8.1.1. Zakres.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z odpadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji /rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności/,
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia.
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym;
- długości średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów;
- szczelności przewodów i studzienek na infiltrację;
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,
- izolacji przewodów i studzienek.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt. 6.0.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

#### **8.2. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY.**

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;



- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność za metr bieżący kanałów należy przyjmować zgodnie z obmiarem, atestami wbudowanych materiałów na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

### 9.1. ZGODNIE Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ NALEŻY WYKONAĆ NIŻEJ WYMIENIONE PRZYŁACZA.

9.1.1. Budowa przyłącza wodociągowego z rur PEHD $\phi 63 \times 5,8 \text{ mm}$	-	33,5 m
9.1.2. Budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur $\phi 160 \text{ PCV SDR34}$	-	43 m
9.1.3. Budowa przyłącza kanalizacji deszczowej z rur $\phi 200 \text{ PCV SDR34}$	-	147,5 m

### 9.2. CENA WYKONANIA JEDNEGO METRA PRZYŁACZA WODNO-KANALIZACYJNEGO OBEJMUJE:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze
- wytyczenie trasy kanalizacji deszczowej;
- dostarczenie materiałów;
- wykonanie wykopu wraz z wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu;
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie i nad wykopem;
- odwodnienie wykopu;
- przygotowanie podłoża wzmocnionego;
- ułożenie rury ochronnej oraz ułożenie rur przewodowych w rurze ochronnej;
- ułożenie rur kanałowych;
- wykonanie studzienek kanalizacyjnych, studzienek ściekowych,
- badania szczelności kanałów;
- wykonanie izolacji rur, studzienek;
- włączenie do istniejącej kanalizacji deszczowej ;
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z Specyfikacją Techniczną;
- transport nadmiaru urobku;
- regulacja włączów studzienek do proj. niwelety drogi;

- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego;
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej;
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów kanalizacji deszczowej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

### 10.1. POLSKIE NORMY.

- [1] PN-86-B-02480 - "Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów."
- [2] PN-81/B-03020 - "Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie."
- [3] PN-68/B-06050 - "Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze."
- [4] PN-88/B-06250 - "Beton zwykły."
- [5] PN-92/B-10729 - "Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne."
- [6] PN-92/B10735 - "Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze."
- [7] PN-90/B-14501 - "Zaprawy budowlane zwykłe."
- [8] PN-86/B-01802 - "Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia."
- [9] PN-74/B-24620 - "Lepik asfaltowy stosowany na zimno."
- [10] PN-74/B-24622 - "Roztwór asfaltowy do gruntowania."
- [11] PN-H-74051-2: 1994 - "Włazy kanałowe klasy B, C, D."
- [12] PN-88/H-74080/01 - "Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania."
- [13] PN-88/H-74080/04 - "Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych klasy C."
- [14] PN-64/H-74086 - "Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych."
- [15] PN-79/H-74244 - "Rury stalowe ze szwem przewodowe."
- [16] PN-72/H-83104 - "Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje, wymiary, naddatki na obróbkę skrawania i odchyłki masy."
- [17] PN-85/C-89203 - "Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu."
- [18] PN-85/C-89205 - "Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu."
- [19] PN-87/B-01100 - "Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia."
- [20] PN-EN 124- „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.”



- [21] PN-EN 12201-1 - „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody - Polietylen (PE) - Część 1: Wymagania ogólne”.

## 10.2. NORMY BRANŻOWE.

- [22] BN-62/6738-03 - "Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne."  
[23] BN-62/6738-04 - "Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej."  
[24] BN-62/6738-07 - "Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne."  
[25] BN-77/8931-12 - "Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu."  
[26] BN-83/8836-02 - "Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze."  
[27] BN-72/8932-01 - "Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne."  
[28] BN-83/8971-06.02 - "Rury beciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe typów O, Os, C, Cs."  
[29] BN-86/8971-08 - "prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki ciśnieniowe. Kręgi żelbetonowe i żelbetowe."

## 10.3. INNE DOKUMENTY.

- [30] ISO 4435:1991 - "Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych."  
[31] DIN 30672 Umhüllung aus Korrosionsschutzbinden und warmeschumpfendem Material für Dauerbetriebstemperaturen bis 50<sup>0</sup>.  
[32] Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych (KPED) opracowany przez "Transprojekt" Warszawa.  
[33] Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. -Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji - Warszawa 1994 r.  
[34] Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu - Wavin.