

**INWESTOR**  
**Powiatowy Zarząd Dróg w Nidzicy**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**PRZEBUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ  
WRAZ Z ZAINSTALOWANIEM URZĄDZEŃ  
PODCZYSZCZAJĄCYCH I UMOCNINIEM  
WYLOTÓW DESZCZOWYCH W CIĄGU  
UL. KOŚCIUSZKI W MIEŚCIE NIDZICY**

<b>Zakład Projektowo Wykonawczy Inżynierii Środowiska i Budownictwa Wodnego „PROWOD” Olsztyn, ul. Dworcowa 29/5</b>					
<b>PRZEBUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ WRAZ Z ZAINSTALOWANIEM URZĄDZEŃ PODCZYSZCZAJĄCYCH I UMOCNINIEM WYLOTÓW DESZCZOWYCH W CIĄGU UL. KOŚCIUSZKI W MIEŚCIE NIDZICY</b>					
Lp.	Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr upr.	Data	Podpis
1.	Projektant	mgr inż. Włodzimierz Klik	57/85/OL	10.2012r.	

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania wykonania i odbioru przebudowy kanalizacji deszczowej wraz z zainstalowaniem urządzeń podczyszczających i umocnieniem wylotów deszczowych w ciągu ulicy Kościuszki w mieście Nidzica.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (SST) są stosowane jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1.

### **1.3. Zakres stosowania SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające oraz mające na celu wykonanie przebudowy sieci melioracyjnej oraz odwodnienia obwodnicy zgodnie z zakresem Dokumentacji Projektowej.

W zakres robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze, ziemne i rozbiórkowe,
- przebudowa kolektorów deszczowych,
- uzbrojenie rurociągów w studnie, osadniki i separatory
- wykonanie wylotów i wlotów,
- kontrola jakości robót.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Rurociąg odpływowy** – liniowy obiekt inżynierski przeznaczony do grawitacyjnego odprowadzenia wód, którego obwód przekroju poprzecznego jest zamknięty o średnicy  $\geq 200\text{mm}$ .

**1.4.2. Rów odpływowy otwarty** – liniowy obiekt inżynierski przeznaczony do grawitacyjnego zbierania i odprowadzenia wód, którego obwód przekroju poprzecznego jest otwarty.

**1.4.3. Studnia wlotowa /typu S-1/** - obiekt na kanale wyposażony w kratę wlotową oraz osadnik przeznaczony do wprowadzenia rowu otwartego oraz zbierania osadów.

- 1.4.4. **Studnia kontrolna** - obiekt na kanale zamkniętym wyposażony w kratę wlotową oraz osadnik przeznaczony do prawidłowej eksploatacji odpływu, umożliwiający załamanie trasy lub redukcję spadku (niwelety) dna.
- 1.4.5. **Osadnik** – samodzielna studnia przeznaczona do zbierania osadów lub części studzienki kontrolnej lub zbiorczej poniżej rzędnej wylotu odpływu.
- 1.4.6. **Separator** – urządzenie do przechwycenia substancji ropopochodnych.
- 1.4.7. **Wysokość studni** – odległość pomiędzy rzędną dna a górą przykrycia studni.
- 1.4.8. **Płyta pokrywowa** – płyta żelbetowa przykrywająca studnię.
- 1.4.9. **Pokrywa wjazdu kanałowego** – ruchoma część wjazdu kanałowego, służąca do zamykania i otwierania otworów studzienek.
- 1.4.10. **Wylot rurociągu** – obiekt na końcu kanału odprowadzającego wodę.
- 1.4.11. **Wlot rurociągu** – obiekt na początku kanału zamkniętego, przy przejściu z kanału otwartego w zamknięty.
- 1.4.12. **Gabion**- kosz (materac) z siatki stalowej o oczkach heksagonalnych, ocynkowanej w formie prostopadłościanu do wypełnienia kamieniami.
- 1.4.13. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednikami polskimi normami i definicjami.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

- 2.1.1. Rury PCV kielichowe do kanalizacji zewnętrznej klasy S o średnicy wewnętrznej 300÷400mm i wytrzymałości obwodowej SN 8000.
- 2.1.2. Rury żelbetowe okrągłe o średnicy 1200 i 1500mm wg BN-86/8971-08 Do wykonywania studni, separatorów i osadników na kolektorach. Studnie należy wykonać w sposób odpowiadający wymaganiom normy PN-92/B-10729. Osadniki i separatory zgodnie z instrukcją producenta.

### 2.1.3. Beton hydrotechniczny

Beton do budowy studzienek oraz wylotów powinien odpowiadać wymaganiom normy BN-62/6738.

### 2.1.4. Beton zwykły

Beton zwykły służy do wykonywania ławy lub otuliny kanału powinien odpowiadać PN-88/B-06250.

### 2.1.5. Zaprawy betonowe zwykłe

Zaprawy budowlane do połączenia elementów prefabrykowanych, powinny odpowiadać PN-90/B-14501.

### 2.1.6. Woda

Woda do betonu i zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250.

### 2.1.7. Piasek do zapraw

Piasek do zapraw powinien odpowiadać PN-79/B-06711.

### 2.1.8. Kruszywo mineralne

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-86/B-06712.

### 2.1.9. Cement portlandzki 25 lub 35

Cement portlandzki powinien odpowiadać PN-88/B-30000.

### 2.1.10. Cement hutniczy 25 lub 35

Cement hutniczy powinien odpowiadać powinien odpowiadać PN-88/B-30005.

### 2.1.11. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe powinny odpowiadać wg PN-H74051:1994 – typ ciężki B-125, D-400 wg PN-H-74051-2.

### 2.1.12. Płyty żelbetowe okrągłe – wg KB 4-4.12.8

Płyty żelbetowe powinny odpowiadać: wg KPED karta 02.05 z adaptacją do średnicy studni.

### 2.1.13. Stopnie żeliwne

Stopnie żeliwne do studzienek kanalizacyjnych wg PN-64/H-74086.

## 2.2. Piasek na podsypkę i obsypkę rur

Piasek na podsypkę i obsypkę rur wg PN-87/B-01100.

### **2.3. Żwir lub pospółka na podsypkę filtracyjną**

Podsypka filtracyjna ze żwiru, pospółki lub tłucznia wg PN-87/B-01100.

### **2.4. Materiały do umocnień**

#### **darnina**

Materiał wg BN-74/9191-02

#### **kiszki faszynowe**

Powinny odpowiadać normie BN-69/8952-27;

#### **kołki faszynowe**

Powinny odpowiadać normie BN-78/9224-04;

#### **nasiona traw**

Materiał wg PN-78/R-65023

#### **kamień polny**

Do wypełniania koszy (gabionów), używać kamienia o średnicy 10-30cm.

Kamień musi być twardy, nie zwietrzały, odporny na działania wody i mrozu.

#### **biowłóknina**

Włóknina z wprasowanymi nasionami traw o średniej lub wysokiej gęstości wprasowania.

#### **geowłóknina**

Stosować geowłókninę techniczną z poliprylenu o parametrach:

- gramatura  $\geq 300\text{g/m}^2$
- wodoprzepuszczalność  $2,0 \times 10^{-3} \text{ m/s}$
- wytrzymałość na rozciąganie min. 12kN
- wytrzymałość na przebicie min. 2kN

Geowłóknina ma być odporna na działanie wszystkich, naturalnie występujących w gruncie i wodzie związków alkalicznych, kwasów humusowych oraz oleju i benzyny.

#### **materace siatkowe (kosze gabionów)**

Stosować kosze wykonane z siatki stalowej, heksagonalnej z drutu D= 1,8-2,2mm o podwójnym splocie (splot pojedynczy niedopuszczalny). Drut w

siatce powinien być zabezpieczony przed korozją przez podwójne ocynkowanie stopem cynkowo- aluminowym oraz powłoką PVC.

- wymiary materaca:

200x150x17cm oraz 200x100x17cm

50x200x23cm

- grubość drutu: D= 2,2 – 3,2mm

- wymiary oczek w siatce: 6 x 8cm

- powłoki antykorozyjne: ocynk min 240 g/m<sup>2</sup> + PVC

Wymiary materaców w planie dopuszcza się zmieniać w zależności od potrzeb

## **2.5. Materiały izolacyjne i uszczelniające**

### 2.5.1. Kit olejowy i poliestrowy.

Kity budowlane trwale plastycznie służące do uszczelniania przejść przez ściany studzienek wg BN-85/6753-02.

### 2.5.2. Lepik asfaltowy – wg PN-74/B-26640

## **2.6. Składowanie materiałów na placu budowy.**

Powinno odbywać się na terenie równinnym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno lub wiele warstwowo.

W przypadku poziomego składowania rur, pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczonych klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem z ułożeniem równolegle.

Zaleca się składowanie rur na paletach w opakowaniach producenta.

W przypadku pionowego składowania rur betonowych ilość warstw nie może przekroczyć 2.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m. Przy pionowym składowaniu należy stosować podkłady i kliny podobnie jak przy składowaniu rur.

Włazy należy składować w pozycji wbudowania.

Pokrywy żelbetowe należy składować poziomo.

Cement, materiały izolacyjne oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym.

Kruszywa tj. pospółkę i piasek do zapraw należy składować w przyzmacach.

Rury stalowe należy składować pod zadaszeniem na podkładach drewnianych.

Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych jego asortymentów.

### **2.7. Odbiór materiałów na budowie.**

- Materiały należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone materiały na budowę należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonania przebudowy sieci melioracyjnej zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

### **3.1. Do robót ziemnych i przygotowawczych można stosować następujący sprzęt:**

- koparki o pojemności 0,25 – 0,6 m<sup>3</sup>,
- spycharki,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- samochody skrzyniowe.

### **3.2. Do robót montażowych można stosować następujący sprzęt:**

- żurawie,
- wyciąg do urobku,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowawczy,
- ciągnik kołowy,

- betoniarki,
- spawarki,
- urządzenia do przewiertu,
- pompy spalinowe lub elektryczne.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywania robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor nadzoru.

#### **4. TRANSPORT**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę winny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniemi Inspektora nadzoru, oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowawczy,
- samochód dostawczy,

Ciągniki kołowe z przyczepami.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Rury powinny być układane w pozycji poziomej. Pierwszą warstwę rur układać na podkładach drewnianych, z założeniem klinów pod skrajne rury.

Przy wielowarstwowym układaniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury.

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla usztywnienia przewożonych elementów należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy i innych materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawieszenia, rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.



Załadunek i wyładunek powinien odbywać się:

- za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy lub chwytakowy, w przypadku przewożenia na paletach,
- ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych, w przypadku przewożenia luzem.

Przy przewozie rurek luzem należy:

- układać je równolegle do bocznych ścian środka transportu przewożonego na jednakowej wysokości na całej powierzchni,
- wszystkie ściany boczne środka przewozowego oraz poszczególne rzędy wyrobów zabezpieczyć warstwą materiału wyściółkowego ( np. słomy, siana, wełny drzewnej, materiałów syntetycznych).

Włazy kanałowe należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przemieszczaniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

Wpusty żeliwne można przewozić dowolnymi środkami transportu.

Mieszankę betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach niepowodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki oraz jej zanieczyszczenia.

Transport nasion traw można dokonać dowolnym środkiem transportu w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem.

## **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

### **5.1. Prace wstępne**

Wykonawca przedstawi Inwestorowi akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonywaniem rurociągów odpływowych, przecisków, zbieraczy i podłączenia istniejących sączków.

W granicach terenu budowy odpływów należy umieścić przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy stałe punkty niwelacyjne o określonych rzędnych, tzw. repery robocze.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

- Podstawą wytyczenia trasy rurociągów stanowi dokumentacja projektowa i prawna.

- Wytyczenie w terenie osi rurociągu w odniesieniu do projektowanej drogi z zaznaczeniem usytuowania uzbrojenia za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki – świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy kanału należy dokonać przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy.
- Usunięcie humusu i ułożenie w przyzmy, poza zasięgiem robót.
- Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.
- W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

### **5.3. Roboty ziemne i rozbiórkowe.**

#### **5.3.1. Wykopy, rozbiórka istniejącego rurociągu, przygotowanie podłoża.**

Wykopy pod rurociągi i budowle należy wykonywać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie w gruntach kat. I-IV wg BN-83/8836-02 i PN-68/B-06050, BN-72/8932-01, PN-92/B-10735.

Wykopy pod rowy i rurociągi 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, prostopadłe do trasy kanału, połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości, co najmniej 1m. dla komunikacji. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Wejście i zejście po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m. od poziomu terenu.

Wykopy pod rurociągi wykonywać jako umocnione.

Dla gruntów nawodnionych w pobliżu budynków i przy pasie czynnej drogi oraz przy komorach przeciskowych prowadzić wykopy umocnione z bali desek o szer. 10 – 15cm lub wyprasek z uprzednim przygotowaniem przez Wykonawcę projektu umocnień wykopu.

Obudowa powinna wystawać 15cm ponad teren.

Rozdeskowanie wykopu w strefie rurociągu należy wykonywać równolegle z zagęszczaniem obsypki, wyjmując kolejną deskę, bal lub wypraskę przed zagęszczeniem następnej warstwy.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Łaty powinny mieć wyraźnie i trwale 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. Przy odspajaniu gruntu, rozbiórce istniejącego rurociągu i profilowaniu dna

należy stosować się do poniższych zaleceń:

1. Wykopy, pokrywające się z trasą istniejącego rurociągu prowadzić do rzędnej umożliwiającej wydobyć z wykopu istniejących rurociągów. Wydobyć rurociągu prowadzić w kolejności odwrotnej do robót montażowych ( pkt. 5.5).
2. Następnie z dna wykopu należy usunąć kamienie, grudy i pozostałości starego rurociągu a następnie przystąpić do dalszej części wykopu lub wykonywania podłoża, zgodnie z dokumentacją techniczną.
3. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od projektowanego o około 5 cm, a w gruntach nawodnionych - o około 20 cm.
4. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie należy pozostawić wierzchnią warstwę gruntu, ponad projektowaną rzędną dna wykopu, o grubości, co najmniej 20 cm, niezależnie od rodzaju gruntu. Niewybraną warstwę gruntu należy usunąć z dna wykopu, najlepiej sposobem ręcznym.

5. W trakcie robót ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia ( rozluźnienia, rozmoczenia lub zamarznięcia) rodzimego podłoża w dnie wykopu. W tym celu prace ziemne należy prowadzić starannie, możliwie szybko, nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu.
6. Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu, zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci ławy piaskowej o grubości (po zagęszczeniu), co najmniej 20cm.  
Ten sam rodzaj podłoża należy wykonać w sytuacji, kiedy doszło do przegłębienia dna wykopu tj. wybrania warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia rurociągu.
7. Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu.
8. Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni, gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku rurociągu lub wyrównania kierunku ułożenia rurociągu.
9. Nachylenie skarp dla wykopów o głębokości do 1, 5 m. zależy od zwięzłości gleby i jest tym mniejsze im grunt jest bardziej luźny. W glebach zwięzłych stosuje się nachylenie od 10:1 do 8:1, na glebach średnio zwięzłych od 8: 1 do 5: 1, a na skłonnych do obsunięć nawet do 1: 1.
10. Do budowy przewodu należy stosować tylko elementy niewykazujące uszkodzeń ich powierzchni ( np. wgnieceń, pęknięć, rys, itp.).

### **5.3.2. Wypełnianie wykopu, nadsypywanie skarp i zagęszczanie gruntu.**

Do wykonania warstw wypełniających wykop, należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót w zakresie posadowienia rurociągu. Wypełnianie wykopu należy wykonywać w dwóch etapach:

I etap – wypełnianie wykopu w strefie ochronnej rury, czyli tzw. obsypka rurociągu.

II etap –wypełnianie wykopu nad strefą ochronną rury, czyli tzw. zasyпка rurociągu z wykonaniem docieplenia żużlem.

#### **5.3.2.1. Obsypka rurociągu**

Podczas wykonywania obsypki należy przestrzegać następujących zasad:

1. Obsypkę wykonywać z gruntu mineralnego, sypkiego (zwykle pisaku lub żwiru), którego wielkość ziaren w bezpośredniej bliskości rury nie powinna przekraczać 10% nominalnej średnicy rury lecz nigdy nie może być większa niż 60mm (nawet dla dużych rur).
2. W celu zapewnienia całkowitej stabilności rurociągu, konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą. Do ubijania warstw obsypki nad rurą można użyć ubijaków drewnianych.
3. Obsypkę wykonywać warstwami, równoległe po obu bokach rur, zagęszczając każdą warstwę. Grubość warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury lub nie powinna być większa niż 30cm.
4. Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw obsypki należy usuwać ewentualne odeskowania wykopów, zwracając przy tym uwagę na staranne wypełnienie wykopu i zagęszczenie przestrzeni zajmowanej uprzednio przez umocnienie wykopu.
5. Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu, tj. warstwy grubości po zagęszczeniu, co najmniej 30 cm ponad wierzch rury.
6. Nie dopuszczalne jest wykonanie obsypki przez spuszczenie mas ziemnych na rurociąg bezpośrednio z samochodów wywrotek.

#### **5.3.2.2. Zagęszczanie gruntu.**

Podczas wykonywania zagęszczania gruntu należy przestrzegać następujących zasad:

1. Przy ręcznym zagęszczaniu (po przez ubijanie) maksymalna grubość warstw, obsypki nie powinna być większa niż 10-15cm. Dotyczy to również nadsypywania skarp.
2. Zaleca się stosowanie sprzętu do zagęszczania, który może pracować jednocześnie po obu stronach przewodu.
3. Należy pamiętać o dokładnym zagęszczeniu – podbiciu gruntu w tzw. pachach rurociągu.

Podbijanie należy wykonywać przy użyciu ubijaków drewnianych. Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości, co najmniej 10cm od

rurociągu. Pierwsze warstwy aż do osi rury powinny być zagęszczane bardzo ostrożnie, by uniknąć uniesienia się rury lub jej uszkodzenia.

Po wykonaniu obsypki do  $1/2$  wysokości, wszelkie ubijanie warstw powinno być wykonywane w kierunku od ścian wykopu do rurociągu. Mechaniczne zagęszczanie na rurą można rozpocząć dopiero, gdy nad jej wierzchołkiem została wykonana warstwa ochronna.

4. Zagęszczanie obsypki rurociągów ceramicznych i PVC może być prowadzone przez udeptywanie gruntu warstwami 10-15cm. Zabrania się stosowania ubijaków ręcznych i mechanicznych bezpośrednio nad rurociągiem.

#### **5.3.2.3. Zасыпка wykopów.**

Do wykonania wypełnienia wykopu na strefę ochronną rurociągu można przystąpić do dokonania kontroli zagęszczenia obsypki. Do zasyпки można użyć gruntu rodzimego. Do zasyпки nie należy używać gruntu zawierającego duże kamienie i głązy.

#### **5.3.2.4. Rozplantowanie nadmiaru urobku.**

Rozplantowanie dotyczy urobku oraz nadmiaru gruntu z wykopów pod budowlę i rurociągi.

Rozplantowanie wykonywać warstwą do 20cm wzdłuż skarp rowu lub osi rurociągu, obustronnie lub jednostronnie (przy wykopach jednostronnych).

#### **5.4. Podsypki.**

Dla rurociągów melioracyjnych stosować podsypki zgodnie z dokumentacją projektową. Podsypkę zagęszczać ubijakami ręcznymi.

#### **5.5. Odwodnienia wykopów.**

W normalnych warunkach tj. w okresie bez opadów, wysokiego poziomu wód gruntowych lub występowania wód naporowych woda z wykopów powinna odpływać grawitacyjnie wykonanymi w wykopie rowkami odpływowymi, z uwagi na prowadzenie prac w kierunku odwrotnym do spadku.

Przy występowaniu wysokiego poziomu wód gruntowych lub naporowych do odwodnienia stosować drenaż rurowy ceramiczny w obsypce filtracyjnej żwirowo – piaskowej. Drenaż, w zależności od nawodnienia wykopów układać z jednej lub dwu

stron odwanianego rurociągu poniżej projektowanego dna kolektora. Wodę z sączków odprowadzać do studzienek zbiorczych lub osadników studni na kolektorze lub bezpośrednio do rowów.

W przypadku odprowadzania wód do osadników studni jej komorę roboczą i nadbudowę wykonać po dojściu do następnej budowli.

W miejscach gdzie brak jest możliwości grawitacyjnego odprowadzenia wód z sączków przewidziano pompowanie wody z studni zbiorczych (wykopy pod budowlę).

## **5.6. Roboty montażowe.**

Technologia budowy odpływów musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z dokumentacją projektową.

Budowę odpływu należy prowadzić od odbiornika.

Po przygotowaniu wykopu, ewentualnym odwodnieniu i ułożeniu posypki należy przystąpić do układania rur. Przy układaniu rurociągu należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej.

W tym celu należy zamontować nad wykopem łaty celownicze w odstępach, co 30 m. na prostej lub w punktach załamania, służące do odtworzenia osi kanału w wykopie. Łaty celownicze są ustawiane na określonej rzędnej z zachowaniem spadku kanału. Należy codziennie sprawdzać niwelatorem celowniki, przed przystąpieniem do montażu rur.

### **5.6.1. Rurociągi**

#### **5.6.1.1 Opuszczanie rur do wykopu.**

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych lub mechanicznie wielokrążkiem powieszonym na trójnogu lub dźwigiem samochodowym. Przy opuszczaniu rur zaleca się również stosowanie specjalnych haków. Wymiary i wytrzymałość haka powinny być dostosowane do wielkości i ciężaru opuszczanych rur.

#### **5.6.1.2 Układanie rurociągów.**

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 ułożenie rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do linii dna projektowanego tzw. krzyżem celowniczym lub łątą mierniczą i niwelatorem.

Odległość od górnej krawędzi poprzeczki krzyża do jego dolnego końca stanowi odległość płaszczyzny wyznaczonej przez łąty 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 kolektora.

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 dobrze ubitą. Niedopuszczalne jest wyrównanie rury przez podłożenia kawałka drewna, cegły lub kamienia.

Rury PCV należy układać kielichami w górę przewodu. Ułożoną rurę z kielichem należy zastabilizować poprzez wykonanie osypki, sprawdzić i oczyścić kielich, przesmarować środkiem poślizgowym uszczelki i wcisnąć bosy koniec następnej rury w kielich.

Uszczelkę należy zakładać na bosym końcu na pierwszym rowku.

#### **5.6.1.3. Zabezpieczenia kanału przy przerwie w układaniu**

Przed ukończeniem dna roboczego lub zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce układanego kanału przed zamulaniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu do ostatniej rury np. drewnianym progim lub korkiem ze słomy.

#### **5.6.2 Studnie kontrolne , osadniki i separatory.**

Lokalizacja budowli, typ oraz głębokość powinna wynikać z potrzeb związanych z budową i funkcjonowaniem odpływu oraz dokumentacji projektowej. Studnie należy wykonać zgodnie z PN-92/B-10729. Odległości zewnętrznych ścian studzienki od krzyżujących się z kolektorem elementów infrastruktury powinny być nie mniejsze niż 1,0m.



Osadniki i separatory wykonać zgodnie z zaleceniami i instrukcjami dostarczonymi przez producenta.

Studzienki wykonać z materiałów trwałych. Zaleca się:

- beton hydrotechniczny wg PN-62/6738-03 wraz z domieszkami uszczelniającymi,
- kręgi żelbetowe wg PN-86/8971-08.

Ściany komór roboczych powinny być wewnątrz gładkie i nietynkowane. Łąca prefabrykatów użytych do budowy powinny być zaspoinowane i zatarte na gładko.

Dopuszcza się stosowanie na złączach uszczelek gumowo – kauczukowych.

W studzienkach, w których niezbędny jest stały dostęp do konserwacji i odmulania oraz w terenie zbudowanym oraz narażone na obciążenia dynamiczne przewidziano żeliwne włazy kanałowe, które powinny mieć średnicę nie mniejszą niż 600mm – zgodnie z PN-H-74051-2:94. Włazy należy usytuować nad stopniami włączowymi w odległości 0,10m. od krawędzi wewnętrznej ścian studzienek.

Studzienki należy wykonać o konstrukcji tradycyjnej monolityczno – prefabrykowanej. Pod dno należy ułożyć podsypkę z pisaku lub pospółki grubości 20cm w gruncie suchym, ze żwiru w gruncie nawodnionym. Na podsypkę należy ułożyć podłoże z chudego betonu grubości 10cm, następnie wykonać izolację przeciwwilgotnościową z dwóch warstw papy na lepiku i dno grubości 25 cm z betonu, BH-20 (hydrotechnicznego). Ściany części osadnikowej studzienek do wysokości 0,20 m. ponad górną powierzchnię rurociągu dopływowego należy wykonać z bloczków betonowych lub monolitycznie z betonu BH20, W-4, M-100 przy średniej głębokości osadnika 0,50 m. Na wykonanym osadniku studzienki należy ułożyć kręgi żelbetowe, pokrywę oraz wąż kanałowy. Ilość kręgów jest uzależniona od głębokości studzienki. Styki kręgów i płyty nakrywowej ( z włączem) należy wypełnić zaprawą cementową kl. 80. Osadzenie włączów i stopni włączowych należy wykonać na zaprawie cementowej kl. 80. Postęp stopni włączowych, co 30cm. Przejścia rur przez studzienki należy uszczelnić kitem poliestrowym, taśmą bentonitową lub betonem modyfikowanym z założeniem pierścienia. Studnie wlotowe zabezpieczyć kratami z prętów D= 14mm w rozstawie co 5cm.

### **5.6.3. Wyloty, wloty.**

Wyloty i wloty do rurociągu wykonać jako czołowe, zgodnie z dokumentacją projektową. Wylot składa się z ścianki czołowej, płyty dennej oraz 2 skrzydeł tj. ścian bocznych trójkątnych. Wyloty wykonać jako prefabrykowane lub monolityczne. Dopuszcza się stosowanie wylotów żelbetowych.

## **5.7. Roboty umocnieniowe.**

### **5.7.1. Postanowienia ogólne.**

Przedmiotem niniejszej części opracowania są warunki techniczne, które powinny być stosowane przy wykonywaniu, kontroli jakości i odbiorze umocnień skarp i dna rzeki, rowów oraz wykonania stopni i bystrotoków z gabionów.

Warunki opracowano na podstawie „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót regulacyjnych na rzekach nizinnych” – opracowanie Ministerstwa Rolnictwa, Departament Gospodarki Wodnej i Melioracji – Warszawa 1972 r.

Podstawowe materiały:

- kołki drewniane o śr. 12 - 17cm, L= 1,0 - 1,5m, wg BN-65/9226-01;
- kieszki faszynowe o śr. 30cm, wg BN-69/8952-30;
- darnina;
- nasiona traw;
- kosze z siatki stalowej, heksagonalnej, ocynkowanej;
- kamień łamany lub polny;
- geowłóknina;
- biowłóknina z wprasowanymi nasionami traw.

### **5.7.2. Wymagania techniczne dotyczące podstawowych materiałów.**

#### **5.7.2.1. Pale i kołki.**

Drewno nie powinno zawierać żadnych sęków, natomiast dopuszcza się sęki wrośnięte w odległościach nie mniejszych niż 29cm. Nie dopuszcza się pali i palików z drewna osiki, kruszyny oraz drewna spróchniałego, zbutwiałego lub spleśniałego. Pale wykonać z drewna okrągłego, okorowanego. Długość zaciosu – podwójna średnica.

Dopuszczalne odchyłki:

- odchyłka na długości  $\pm 5$  cm,
- strzałka krzywizny dla pala nie powinna przekraczać 5 cm.

#### **5.7.2.2.Faszyna wiklinowa (opaski faszynowe).**

Faszyna powinna pochodzić z wierzby krzaczastej lub ogławianej wierzby drzewnej. Materiał na faszynę powinien być elastyczny, możliwie prosty, długości co najmniej 2-3 m., bez wierzchołka i grubość 1-5 cm w odziomkach.

Do umocnień skarp rzeki dopuszcza się stosowanie faszyny leśnej.

#### **5.7.2.3.Materace z siatki stalowej.**

Stosować kosze wykonane z siatki stalowej, heksagonalnej z drutu o podwójnym splocie (splot pojedynczy niedopuszczalny). Drut w siatce powinien być zabezpieczony przed korozją przez podwójne ocynkowanie stopem cynkowo-aluminiowym oraz powłoką PVC.

- wymiary materaca:

200x150x17cm oraz 200x100x17cm

50x200x23cm

- grubość drutu: D= 2,2 – 3,2mm
- wymiary oczek w siatce: 6 x 8cm
- powłoki antykorozyjne: ocynk min 240 g/m<sup>2</sup> + PVC

UWAGA: Dopuszcza się zmianę wymiarów materacy na skarpach w planie w zależności od potrzeb wynikających z warunków terenowych.

#### **5.7.2.4.Kamień.**

Do wypełniania koszy (gabionów) rzeki, używać kamienia o średnicy 10-30cm. Kamień musi być twardy, niezwiertzały, odporny na działania wody i mrozu (granit, bazalt lub sienit ).

#### **5.7.2.5.Geowłóknina.**

Stosować geowłókninę techniczną z poliprylenu o parametrach:

- gramatura  $\geq 300$ g/m<sup>2</sup>
- wodoprzepuszczalność  $2,0 \times 10^{-3}$  m/s
- wytrzymałość na rozciąganie min. 12kN
- wytrzymałość na przebicie min. 2kN

Geowłóknina ma być odporna na działanie wszystkich , naturalnie występujących w gruncie i wodzie związków alkalicznych, kwasów humusowych oraz oleju i benzyny.

#### **5.7.2.6.Darnina.**

Do darniowania używać darni silnie zrosniętej z gruntów próchnicznych i piaszczystych.

Dostarczona na budowę darnina powinna być ułożona w stosy, porostem do siebie. Darninę w stosach polewać wodą. Zużycie darniny powinno nastąpić w ciągu jednego miesiąca.

#### **5.7.2.7.Ochrona przed korozją.**

Zewnętrzne ściany studzienek z kręgów żelbetowych oraz wyloty należy zaizolować 2 x lepikiem lub izoplastem „R”. Elementy metalowe jak stopnie włazowe, należy oczyścić, zagruntować farbą podkładową cynkową oraz lakierem bitumicznym.

#### **5.7.2.8.Odbiór.**

Odbioru dokonuje się na podstawie protokołu kontroli jakości materiałów stwierdzającego, że odchyłki mieszczą się w granicach dopuszczalnych.

Odbioru robót dokonuje się po sprawdzeniu wykonania umocnień i stwierdzeniu, że odchyłki wykonanych robót mieszczą się w granicach dopuszczalnych.

Informację o dokonanej odbiorze należy zamieścić w dzienniku budowy.

#### **5.7.2.9.Wykaz norm związanych, literatura, materiały pomocnicze.**

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru umocnień” – wydawnictwo CUGW z 1996 r.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót regulacyjnych na rzekach nizinnych” – wyd. Ministerstwo Rolnictwa z 1973 r.
- BN-69/8952-27 – Budownictwo hydrotechniczne. Elementy budowli regulacyjnych. Kiszki faszynowe.

#### **5.8. Ochrona przed korozją.**

Zewnętrzne ściany studzienek z kręgów żelbetowych, w tym separatorów i osadników oraz wyloty należy zaizolować 2 x lepikiem lub izoplastem „R”. Elementy metalowe jak stopnie włazowe, należy oczyścić, zagruntować farbą podkładową cynkową oraz lakierem bitumicznym.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-m.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Wykonawca na obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Kierownikowi Projektu zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami ST, norm i przepisów.

Przed przystąpieniem do badań, Wykonawca powinien powiadomić Kierownika Projektu o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca powiadomi pisemnie Inspektora nadzoru o zakończeniu każdej roboty ulegającej zakryciu. Roboty takie może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji przez Inspektora nadzoru.

### **6.1. Badania materiałów**

Użyte materiały do budowy powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Sprawdzenie użytych materiałów do budowy dokonuje się przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej.

### **6.2. Badania zgodności z dokumentacją projektową**

- Sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty.
- Sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym.
- Sprawdzenie, czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do dokumentacji projektowej i dostatecznie umotywowane w dzienniku budowy zapisem potwierdzonym przez Inspektora nadzoru.
- Sprawdzenie założonych łąk celowniczych w nawiązaniu do reperów.
- Sprawdzenie czy poszczególne fazy wykonano zgodnie z dokumentami.

### **6.3. Badania wykonania wykopów**

#### **6.3.1. Badania wykopów otwartych obudowanych (umocnionych)**

Badanie materiałów i elementów obudowy należy wykonać bezpośrednio na budowie poprzez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w dokumentacji projektowej.

#### **6.3.2. Sprawdzenie metod wykonania wykopów**

Wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z dokumentacją oraz używanym sprzętem.

#### **6.3.3. Badanie bezpiecznego nachylenia skarp wykopów**

Przeprowadza się przez:

- pomiar nachylenia skarp przy użyciu szablonu z dokładnością do 1° i porównanie z dokumentacją,
- sprawdzenie odpływu wód opadowych z krawędzi wykopu przez oględziny zewnętrzne,
- pomiar głębokości wykopu z dokładnością do 0,1m.

#### **6.3.4. Badanie prawidłowości wykonania podłoża naturalnego**

Przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne dla stwierdzenia, czy grunt podłoża odpowiada następującym wymaganiom:

- ma naturalną wilgotność,
- nie został podebrany,
- jest zgodny z określonym w dokumentacji.

#### **6.3.5. Badanie grubości warstwy gruntu zapewniającej nienaruszalność struktury podłoża naturalnego**

Przeprowadza się przez pomiar rzędnej dna wykopu przy użyciu niwelatora i łaty, z dokładnością do 1cm i porównanie z rzędną dna wykopu wg dokumentacji. Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 30m.

#### **6.3.6. Badanie głębokości ułożenia przewodu i wielkości przykrycia**

Badanie przeprowadza się przez pomiar:

- rzędnej podłoża przy użyciu niwelatora,
- wysokości przewodu w przekroju poprzecznym,
- obliczenie różnicy wysokości h, pomiędzy sumą wyników pomiarów jw. a rzędną projektowanego terenu w danym punkcie

### **6.3.7. Badanie spadków**

Na każdym odcinku należy wykonać:

- niwelację wierzchu rury (poza złączami) i sączków w odległości, co 1,0m. oraz sąsiednich studni,
- sporządzić profile podłużne tych odcinków,
- wydzielić zagłębienie większe od wartości dopuszczalnej,
- obliczyć % wadliwości spadków dla każdego z badanych odcinków.

Dokładność pomiaru dna wlotów i wylotów w studzienkach do 5 mm, po wierzchu rur do 1cm.

### **6.3.8. Badanie ułożenia przewodu w planie**

Badanie polega na sprawdzeniu kierunku osi przewodu wykonanego wg dokumentacji Projektowej z dokładnością do 5mm, w trzech wybranych miejscach badanego kolektora.

### **6.3.9. Badanie wykonania zmiany kierunku przewodu w planie i profilu**

Badanie wykonania zmiany kierunku ułożonego przewodu w planie i profilu należy przeprowadzić, dla kolektorów PVC - w studzienkach.

Pomiar promienia łuku oraz gabarytów studzienek wykonuje się przy użyciu taśmy stalowej i miarki z dokładnością do 1cm.

### **6.3.10. Badanie połączenia rur i prefabrykatów**

Sprawdzenie wykonania połączeń zgodnie z dokumentacją projektową, należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

## **6.4. Badanie odbiorcze studzienek**

Badanie te polega na:

- sprawdzeniu niwelatorem rzędnych posadowienia dna i płyty przykrywowej,
- sprawdzeniu przez oględziny zewnętrzne i pomiar odległości od przewodów i kabli,
- sprawdzeniu wykonania dna studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu wykonania ścian studzienek 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 zastosowanie właściwego typu włazu,
- sprawdzenie stopni włazowych polega na skontrolowaniu zamocowania ich w ścianie, pomiarze odstępów pionowych i poziomych oraz poziomego położenia górnej powierzchni stopni.

### **6.5. Badanie zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją**

Izolację zewnętrzną powierzchni rur ścian studzienek należy opłukać młotkiem drewnianym dla stwierdzenia czy przylega trwale na całej powierzchni.

Zmierzyć wysokość położenia izolacji ponad poziomem zwierciadła wody gruntowej.

Pomiary wykonać z dokładnością do 1cm.

### **6.6. Badanie warstwy ochronnej zasypu**

Badanie należy wykonać przez pomiar wysokości zasypu nad wierzchem przewodu, która dla rur betonowych i żelbetowych powinna wynosić, co najmniej 0,5m.

Zbadanie dotykiem sytkości materiału użytego do zasypki, skontrolowaniu ubicia ziemi a w szczególności ubicia jej z boków przewodu.

Pomiar należy wykonać z dokładnością do 0,1m w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50,0m.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiary robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M.-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.7

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla rurociągów odpływowych i rowów jest:

- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) koszenia skarp,
- m (metr) wykonanego rurociągu dla każdej średnicy ,
- m (metr) wykonania przecisku o określonej średnicy,
- m (metr) wykonania rowu melioracyjnego,



- szt (sztuk) separatora lub osadnika,
- szt. (sztuka) studzienki każdego rodzaju i każdej średnicy –100, 120, 150cm,
- szt. (sztuka) wyloty i wloty dla określonej średnicy,
- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) plantowania skarp,
- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) obsiewu pasów technologicznych i skarp rowów,
- m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanego wykopu pod rowy i rurociągi,
- m<sup>3</sup> (metr sześcienny) plantowania lub zasypki,
- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) umocnień biowłókniną lub geowłókniną,
- m<sup>3</sup> (metr sześcienny) umocnień ganionami,
- ha (hektar) zagospodarowania odkładu.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Odbiór techniczny częściowy**

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z dokumentacją projektową.

Do odbioru nie powinien być przedstawiony mniejszy odcinek kolektora i zbieracza niż między kolejnymi studzienkami oraz pojedynczy sącdek.

Jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu; podłoża, przewodu i studzienek.

Przedłożone dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonanymi w trakcie budowy, obejmującej dodatkowo profile podłużne i przekroje poprzeczne rurociągów i rowów oraz szkice zdawczo – odbiorcze.
- Dane odnośnie punktów nawiązania sytuacyjno – wysokościowego wraz z rzędną.
- Podanie uzbrojenia podziemnego terenu przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy odpływu.
- Dziennik budowy.
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów. ( atesty, aprobaty techniczne itp. )

## **8.2. Odbiór techniczny końcowy**

Jest to odbiór całkowitego odcinka odpływu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- wszystkie dokumenty dotyczące odbiorów częściowych,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjno – wysokościowych wykonanej przez uprawnionych geodetów.

## **8.3. Zapisywanie i ocena wyników badań**

### **8.3.1. Zapisywanie wyników odbioru technicznego**

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach częściowych i końcowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy lub do niego dołączone w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji prowadzącej badania.

### **8.3.2. Zapisywanie wyników odbioru technicznego**

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym częściowym nie zostały spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

## **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość robót zgodnie z jednostkami wymienionymi w poz. 7.

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną wykonanych robót.

Płatność za jednostkę obmiarową 1m rozbiórki rurociągu obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- opracowanie przez Wykonawcę uzupełnień do dokumentacji projektowej,
- wykonanie wykopów,
- wykonanie umocnień ścian wykopów,
- demontaż rurociągów i podłączeń do studzienek,
- złożenie rurociągów w stopy lub wywiezienie z terenu budowy i przekazanie odzyskanych materiałów inwestorowi.

Płatność za jednostkę obmiarową 1m rurociągu obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- opracowanie przez Wykonawcę uzupełnień do dokumentacji projektowej,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopów i wykopów uzupełniających,
- wykonanie umocnień ścian wykopów z opracowaniem dokumentacji projektowej umocnień,
- odwodnienie wykopu,
- wykonanie podsypki,
- wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych,
- montaż rurociągów i podłączeń do studzienek,
- zasypanie wykopów,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Płatność za jednostkę obmiarową 1m<sup>3</sup> umocnień gabionowych (materace siatkowo kamienne) obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie i składowanie niezbędnych czynników produkcji,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie koszy z wypełnieniem kamieniami,
- zamknięcie koszy pokrywą z siatki.

Płatność za jednostkę obmiarową 1 szt. studzienki kontrolnej, osadnika lub separatora obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- opracowanie przez Wykonawcę uzupełnień do dokumentacji projektowej,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie studzienek kompletnych z podłączeniem rurociągów,
- ochrona przed korozją,
- izolacja przeciwwilgociowa oraz uporządkowanie terenu wokół obiektu,
- wykonanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej.

Płatność za jednostkę obmiarową 1 m wylotu, wlotu obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- opracowanie przez Wykonawcę uzupełnień do dokumentacji projektowej,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu uzupełniającego
- wykonanie wlotu, wylotu kompletnego z umocnieniami,
- ochrona przed korozją,
- wykonanie zasyпки i przywrócenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

1. PN-86/B02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów
2. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowe
3. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykorzystania i badania przy odbiorze.
4. PN-92/B-10729 Kanalizacja sanitarna. Studzienki kanalizacyjne.
5. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze.

6. PN-87/H-74051/02 Włazy kanałowe klasy B, C, D.
7. PN-87/H-74051/0 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
8. PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
9. PN-72/H-83104 Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancja, wymiary, naddatki na obróbkę i odchylki masy.
10. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
11. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
12. BN-86/8971-08 Kręgi betonowe i żelbetowe.
13. BN-62/6738-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.
14. BN-62/6738-04 Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej.
15. BN-66/6774-01 Żwir i pospółka
16. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
17. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
18. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
19. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu.
20. PN-B-12040 Ceramiczne rurki drenarskie
21. BN-84/6366-10 Kształtki drenarskie typu 50 z polietylenu wysokociśnieniowego
22. Pn-62/8836-02 Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wod. i kan.  
Warunki techniczne wykonania
23. BN-90/9191-16/20 Drenowanie. Układanie sączków drenarskich. Wymagania i badania przy odbiorze
24. PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.

## **10.2. Inne dokumenty**

25. Katalog Budownictwa – KB<sub>1</sub>-3.4.4.33/1/72
26. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót w zakresie melioracji szczegółowych (Zarządzenie nr 104 Min. Rol. z 1979.09.19)

27. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót w zakresie melioracji szczegółowych (Zarządzenie nr 71 Min. Rol. z 1980.07.18)
28. Warunki techniczne wykonanie i odbioru robót ziemnych
29. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót w zakresie budowli wod. – mel. na sieci szczegółowej (Biuletyn Informacyjny nr 3 i 4/1977 oraz 1/1978)
30. Zbiór projektów typowych budowli wod.-mel. – wyd. CBS i PWM Bipromel
31. Katalog powtarzalnych elementów drogowych cz. I, II, III- CBPBDiM, Wa-wa 1979 i 1982r.
32. Rozporządzenie MBiPMB z dnia 28.03.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych (Dz. U. nr 13 z dnia 10.04.1972 r.)