



## SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

### Kanalizacja deszczowa

1. **NAZWA ZADANIA:** PRZEBUDOWA DRÓG GMINNYCH: NR 108417B ul. J. TUWIMA, Nr 108371B J. KOCHANOWSKIEGO, 108401B A. MICKIEWICZA Z PRZEBUDOWĄ I BUDOWĄ ZJAZDÓW W ISTNIEJĄCYM PASIE DROGOWYM, REMONTEM OŚWIETLENIA ULICZNEGO, REMONTEM I BUDOWĄ ODCINKA KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ PRZEBUDOWĄ ODCINKA SIECI WODOCIĄGOWEJ W MIEJSCOWOŚCI HAJNÓWKA POWIAT HAJNOWSKI WOJEWÓDZTWO PODLASKIE
2. **INWESTOR:** Gmina Miejska Hajnówka, ul. A. Zina 1, 17-200 Hajnówka
3. **ADRES INWESTYCJI:** 17-200 Hajnówka, nr. geod. działki 1999 obr. Nr 5 (ul. J.Kochanowskiego), 2007,2680/28 obr. Nr 5 (ul. J. Słowackiego), 2025 obr. Nr 5 (ul. A. Mickiewicza), 2026 obr. Nr 5 (ul. J. Tuwima) powiat hajnowski, województwo podlaskie
4. **JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:** MAPI PROJEKT Biuro Projektów i Realizacji Inwestycji  
ul. Ks. I. Wierobieja 2, 17-200 Hajnówka
5. **OPRACOWAŁ:**

| BRANŻA: | PROJEKTANT:   | Podpis: |
|---------|---|---------|
| DROGOWA | mgr inż. Marek Andrzej Łukaszuk<br>upr. budowlane. Nr<br>PDL/0154/PWBD/15 |         |

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA – ST – KD

Temat: Kanalizacja deszczowa

### SPIS TREŚCI

Strona:

|   |   |
|---|---|
| 1.0. WSTĘP                                  | 2 |
| 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej(ST) | 2 |
| 1.2. Zakres stosowania ST                   | 2 |
| 1.3. Zakres robót objętych ST               | 2 |
| 1.4. Określenia podstawowe                  | 2 |
| 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót       | 2 |
| 2.0 MATERIAŁY                               | 2 |
| 2.1. Rury kanalizacyjne                     | 3 |
| 2.2. Studzienki rewizyjne i ich elementy    | 3 |
| 2.3. Piasek na podsypkę i obsypkę rur       | 4 |
| 2.4. Materiały izolacyjne i uszczelniające  | 4 |
| 2.5. Składowanie materiałów na placu budowy | 4 |
| 2.6. Odbiór materiałów na budowie           | 5 |
| 3.0. SPRZĘT                                 | 5 |
| 4.0. TRANSPORT                              | 5 |
| 4.1. Wymagania ogólne                       | 5 |
| 4.2. Transport poziomy                      | 5 |
| 4.3. Transport pionowy                      | 6 |
| 5.0. WYKONANIE ROBÓT                        | 6 |
| 5.1. Prace wstępne                          | 6 |
| 5.2. Roboty przygotowawcze                  | 6 |
| 5.3. Roboty ziemne                          | 6 |
| 5.4. Odwodnienie dna wykopu                 | 6 |
| 5.5. Podsypka                               | 6 |
| 5.6. Roboty montażowe                       | 6 |
| 5.7. Zasyпка wykopu                         | 7 |
| 5.8. Ochrona przed korozją                  | 7 |
| 5.9. Rozbiórka nawierzchni                  | 7 |
| 5.10. Odbudowa nawierzchni                  | 7 |
| 6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT                 | 8 |
| 7.0. OBMIAR ROBÓT                           | 8 |
| 8.0. ODBIÓR ROBÓT                           | 8 |
| 8.1. Wymagania ogólne dotyczące odbioru     | 8 |
| 8.2. Rodzaje odbiorów                       | 9 |
| 9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI                     | 9 |
| 10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE                     | 9 |
| 10.1. Normy                                 | 9 |
| 10.2. Inne dokumenty                        | 9 |

## 1.0. WSTĘP.

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej w pasie drogowym ulic Słowackiego, Kochanowskiego i Tuwima w Hajnówce.

W zakres opracowania wchodzi:

- kanał deszczowy,
- wylot betonowy do rowu melioracyjnego,

Projektowana kanalizacja deszczowa ma za zadanie odebranie wód opadowych z jezdni ulic i odprowadzenie jej do istniejącego rowu melioracyjnego.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kanalizacji deszczowej.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- roboty montażowe,
- budowa studni,
- ochrona przed korozją,
- podłączenie kanałów i wpustów deszczowych,
- kontrola jakości.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami.

**1.4.1. Kanał** - liniowy obiekt inżynierski do grawitacyjnego odprowadzenia wód.

**1.4.2. Kanał deszczowy** - kanał przeznaczony do odprowadzenia wód opadowych.

**1.4.3. Przykanalik** - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

**1.4.4. Studzienka kanalizacyjna (rewizyjna)** - obiekt na kanale nieprzelazowym przeznaczony do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**1.4.5. Studzienka monolityczna** - studzienka, której co najmniej komora robocza jest wykonana w konstrukcji monolitycznej.

**1.4.6. Studzienka prefabrykowana** - studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włączowy są wykonane z prefabrykatów.

**1.4.7. Studzienka kołowa** - studzienka z komorą roboczą w kształcie koła w planie.

**1.4.8. Kinetę** - wyprofilowane koryto w dnie studzienki kanalizacyjnej, przeznaczone do przepływu wód.

**1.4.9. Wysokość komory roboczej** - odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty przykrycia komory roboczej, a rzędną spocznika przy ścianie komory.

**1.4.10. Spocznik** - element dna studzienki pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

**1.4.11. Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek kanalizacyjnych, składający się z korpusu i pokrywy.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, poleceniami Inspektora Nadzoru oraz sztuką budowlaną.

## 2.0. MATERIAŁY

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST. Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o swoim wyborze, tak szybko jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru materiał z innego źródła. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem za wykonaną pracę.

### 2.1. Rury kanalizacyjne

Długość projektowanych kanałów deszczowych w rozbiu na poszczególne średnice przedstawia się następująco:

- rury lite PVC fi 400 mm SN 8, L = 8,0 m,
- rury lite PVC fi 315 mm SN 8, L = 349,5 m,
- rury lite PVC fi 200 mm SN 8 (przykanaliki), L = 24,9 m

Łączna długość projektowanych kanałów deszczowych objętych zakresem opracowania wynosi **ΣL = 382,4 m**.

Ułożenie kanałów deszczowych projektuje się na podsypce. Grubość i rodzaj podsypki: 10 cm podsypki wyrównawczej w przypadku wykopu suchego. Grubość i rodzaj podsypki należy dostosować do wymagań producenta rur.

Na trasie projektowanych kanałów deszczowych zaprojektowano studnie rewizyjne betonowe.

## **2.2. Studzienki rewizyjne i ich elementy.**

Zaprojektowano studnie rewizyjne betonowe o średnicy □□1,0m. Zaprojektowano studnie betonowe zwieńczone płytą przykrywową z pierścieniem odciążającym. Do przykrycia studni fi □1,0 m zaprojektowano pokrywę żelbetową fi 1750/600/150 oraz właz żeliwny klasy D 400 kN bezzawiasowy nieryglowany H=140mm lub 150mm z osadzeniem pokrywy 50mm. Do posadowienia płyty przyjęto pierścień odciążający fi □1750/1250/200 mm, który należy montować na podbudowie z betonu klasy B-15 o grubości ok. 20cm zdylatowanej ze ścianą studni np. taśmą izolacyjną przyścienną. Pod właz żeliwny przyjęto zastosowanie pierścieni dystansowych betonowych o średnicy wewnętrznej 600mm z uszczelnieniem. Wprowadzenie i wyprowadzenie kanałów do studni zaprojektowano z zastosowaniem pierścieni uszczelniających. Zaleca się aby wszystkie otwory pod kanał główny i przyłącza wpustów deszczowych wykonane były w zakładzie producenta prefabrykatów betonowych. Po wykonaniu studni betonowe od zewnątrz należy zabezpieczyć poprzez dwukrotne powlekanie abizolem R+P. Zaprojektowane studnie rewizyjne posiadają możliwość kilkucentymetrowej regulacji wysokościowej, umożliwiającej w okresie docelowym, przy realizacji nawierzchni, dostosowanie wysokości studni do niwelety jezdni.

Dla ujęcia wód deszczowych z ulicy zaprojektowano typowe wpusty uliczne z rur betonowych o średnicy D = 0,5m z osadnikiem. Stosować żeliwne kraty ściekowe żeliwne jedniowe klasy D 400 kN i wpustami jedniowo-krawężnikowe klasy C 250 kN.

Posadowienie wpustów deszczowych przyjęto na pierścieniach odciążających. Wpust należy podłączyć ze studzienkami przy pomocy rur kanalizacyjnych z PVC, SN 8 o średnicy D = 200mm. Lokalizacja wpustów jest zgodna z projektem drogowym poszczególnych ulic. Wpusty deszczowe należy zaizolować z zewnątrz poprzez dwukrotne pomalowanie abizolem R1 + 2P.

Wyszczególnienie ilości studni i wpustów:

Studnie rewizyjne – 13 szt.

Wpusty uliczne jedniowe – 8 szt.

Wpusty uliczne krawężnikowo-jezniowe – 6 szt.

### **2.2.1. Beton hydrotechniczny.**

Beton do budowy studzienek kanalizacyjnych oraz wylotów powinien odpowiadać wymaganiom normy BN-62/6738-93.

### **2.2.2. Beton zwykły**

Beton zwykły służy do wykonania ławy lub otuliny kanału, powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-06250.

### **2.2.3. Zaprawy budowlane zwykłe**

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

### **2.2.4. Woda**

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

### **2.2.5. Piasek do zapraw**

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

### **2.2.6. Kruszywo mineralne**

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

### **2.2.7. Cement portlandzki 25 lub 35.**

Cement portlandzki powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-19701.

### **2.2.8. Cement hutniczy 25 lub 35**

Cement hutniczy powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-19701.

### **2.2.9. Kręgi żelbetowe do wykonania studni kanalizacyjnych**

Do budowy studzienek należy używać kręgów żelbetowych o średnicy fi 1000mm, wysokości 100, 50 i 25 cm posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Kręgi żelbetowe powinny spełniać wymagania normy BN-86/987-08.

### **2.2.10. Płyta przykrywowa**

Studnię kanalizacyjną o średnicy fi 1000 należy przykryć płytą żelbetową.

### 2.2.11. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe typu ciężkiego-powinny odpowiadać PN-H-74051-2/1994.

### 2.2.12. Pierścień odciążający

Studnie zlokalizowane w jezdniach winny być przykryte płytą żelbetową wg pkt.2.2.10 posadowioną na pierścieniu odciążającym.

### 2.2.13. Podbudowa pod pierścień odciążający i kineta z betonu B-15.

### 2.2.14. Krąg denny z komorą roboczą.

Krąg denny z komorą roboczą stanowi całość monolityczna stanowiącą dno studzienki i komorę roboczą. Do budowy należy używać kręgów dennych o odpowiedniej średnicy i wysokości 50 lub 100 cm. Zaleca się stosowanie kręgów dennych z fabrycznie wbudowanymi na odpowiednich wysokościach szczelnymi przejściami na wloty i wyloty kanałów oraz wykonaną komorą roboczą i kinetą. W przypadku braku w kręgu dennym zamontowanych fabrycznie przejść szczelnych dla projektowanych kanałów przejścia należy wykonać podczas realizacji studzienki.

### 2.3. Piasek na podsypkę i obsypkę rur.

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

### 2.4. Materiały izolacyjne i uszczelniające.

**2.4.1. Kit olejowy i poliestrowy** - to kity budowlane trwale plastyczne służące do uszczelniania przejść rur przez ściany studzienek wg BN-85/6753-02.

**2.4.2. Papa izolacyjna** - powinna spełniać wymagania PN-90/B-0415.

**2.4.3. Lepik asfaltowy** wg PN-74/B-26640. np. Izoplast R i B.

Izoplast „R” - kompozycja bitumiczno-rozpuszczalnikowa do gruntowania i wykonania powłok w gruntach suchych.

Izoplast „B” - kompozycja bitumiczno-wynylowa do zabezpieczeń przeciwwilgociowych i wodochronnych na podłożu z izoplastu „R”.

### 2.5. Składowanie materiałów na placu budowy.

Powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Rury z tworzyw sztucznych przechowywać w pozycji poziomej w stosach o wysokości nie przekraczającej 1.5 m. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać +30°C. W przypadku poziomego składowania rur, pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem z ułożeniem równolegle. Zaleca się składowanie rur na paletach w opakowaniu producenta. Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1.8 m. Przy pionowym składowaniu stosować podkłady i kliny podobnie jak przy składowaniu rur. Włazy należy składować w pozycji wbudowania. Pokrywy żelbetowe należy składować poziomo. Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym. Kruszywa tj. żwir, pospółkę i piasek do zapraw należy składować w przyrmach. Studzienki kanalizacyjne i ściekowe oraz kształtki z PP należy składować pod zadaszeniem w opakowaniach fabrycznych.

### 2.6. Odbiór materiałów na budowie.

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

## 3.0. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **4.0. TRANSPORT.**

### **4.1. Wymagania ogólne.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które będą określone w projekcie organizacji robót oraz jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Środki transportu winny odpowiadać wymaganiom określonym w szczegółowej Specyfikacji Technicznej, jeżeli gabaryty lub masy elementów konstrukcyjnych lub urządzeń wyposażenia wymagają specjalistycznego sprzętu transportowego.

### **4.2. Transport poziomy.**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone do transportu a Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich uszkodzeń wynikłych z tego faktu zgodnie z poleceniami Inżyniera. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### **4.3. Transport pionowy .**

Do transportu pionowego materiałów na terenie budowy należy używać żurawi samochodowych o odpowiednim udźwigu i wysięgu podanych w Specyfikacjach Technicznych lub uzgodnionych przez Wykonawcę z Inżynierem. Do załadunku i wyładunku materiałów na środki transportu mogą być używane wózki widłowe.

## **5.0. WYKONANIE ROBOT.**

### **5.1. Prace wstępne**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową kanalizacji deszczowej.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna. Wytyczenie w terenie osi rur i studzienek w terenie przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy. Usunięcie humusu spycharką i ułożenie w przyzmy, poza zasięgiem robót. Usunięcie nawierzchni asfaltowych wraz z podbudową przy przekroczeniu pod istniejącymi drogami lokalnymi. Zdjęty materiał należy złożyć tak, aby zapobiec zmieszaniu z ziemią przeznaczoną do odwozu. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi 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**

Całość wykopów pod kanalizację wykonywać jako wykopy liniowe wąskoprzestrzenne szalowane, stosując w miarę możliwości gotowe szalunki klatkowe. Przewiduje się wykopy mieszane, mechaniczne i ręczne. W miejscu kolizji z uzbrojeniem podziemnym roboty muszą być wykonywane ręcznie. Kolidujące uzbrojenie należy zabezpieczyć na czas wykonywania robót. Roboty ziemne winny być wykonywać zgodnie z normą BN-8836-02 i BN-72/8932-01 „Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne”. Przewidziano wymianę całości gruntu na grunt mineralny, piasek średnioziarnisty. Dodatkowo w miejscach projektowanych studzienek należy wykonywać wykopy obiektowe o wym. 2,0 x 2,5m. Dla wykopów pod studzienki projektuje się zastosowanie gotowych szalunków w postaci komór słupowych. Zakłada się odwóz mas ziemnych na odległość do 10 km na miejsce składowania wyznaczone przez inwestora. Projektuje się wykopy oszalowane z szalunkiem klatkowym z odwozem urobku j.w., głębione mechanicznie koparką podsiębierną. W trakcie wykonywania robót ziemnych bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i P.POŻ. W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

### **5.4. Odwodnienie dna wykopu pod kanały**

Nie przewiduje się odwodnienia wykopów linowych ze względu na występowanie wody gruntowej poniżej głębokości posadowienia projektowanych kanałów deszczowych.

### **5.5. Podsypka**

Pod kanały budowane na podłożu z gruntów niespoistych należy wykonać podsypkę z piasku, pospółki lub ze żwiru (filtracyjną) grubości 10 cm z podbiciem pachwin. Podsypkę należy zagęścić ubijakami mechanicznymi lub płytami wibracyjnymi.

## **5.6. Roboty montażowe**

Sposób budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz spełniać warunki określone w normie PN-B-10735 :1992. Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej.

### **5.6.1. Układanie rur**

Przed ułożeniem rur, należy dokonać oględzin, czy w czasie transportu z placu budowy na miejsce montażu nie powstały uszkodzenia materiału lub izolacji. Rury opuszczać do wykopu powoli, ostrożnie, za pomocą trójnoga z wielokrążkiem wyposażonych w zawiesia z lin konopnych. Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym. Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału. Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety, centrycznie z wcześniej ułożonym odcinkiem kanału i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie „pachwin” piaskiem. Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyrównać podłożę podsypką z dobrze ubitego piasku lub żwiru. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia. Połączenie rur wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Po ukończeniu dnia roboczego należy zabezpieczyć końce kanału przed zamuleniem wodą deszczową. Po ułożeniu kanału i wykonaniu próby szczelności należy wykonać piaskową obsypkę rur do wysokości co najmniej 30 cm ponad wierzch przewodu, ale nie mniej niż 3/4 średnicy kanału. Ze szczególną starannością należy podbić podsypkę „pachwin”.

### **5.6.2. Regulacja istniejących studzienek kanalizacyjnych i wpustów.**

Dla dostosowania włączów studzienek kanalizacyjnych, i wpustów ściekowych (regulacją pionową), należy dokonać przez zastosowanie pierścieni dystansowych betonowych.

## **5.7. Zasyp wykopu**

Po dokonaniu odbioru ułożonych rur i obiektów można przystąpić do zasypania wykopu. Sprawdzenie zagęszczenia co 50 m.

### **5.7.1. Zasypanie wykopów obiektowych**

Po wykonaniu izolacji przeciwwilgociowych i antykorozyjnych elementów betonowych, żelbetowych i żeliwnych np. ścian studzienek , płyt fundamentowych komór i innych, należy przystąpić do zasypywania wykopów. Do zasypu należy używać gruntów sypkich nie zawierających kamieni, torfu i pozostałości materiałów budowlanych. Zasyp należy wykonać warstwami grubości 0,25 m z zagęszczeniem ręcznym lub mechanicznym. Przy ścianach obiektów należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić izolacji. Pozostały nadmiar ziemi z wykopu należy odwieźć w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

### **5.7.2. Zasypywanie rur do wysokości strefy niebezpiecznej - 30 cm ponad wierzch rury**

Zasypywanie przewodów należy rozpocząć od równomiernego obsypiania rur z boków z dokładnym ubiciem piasku , warstwami grubości 10-20 cm , z podbiciem „pachwin”. Ubicie piasku ręcznie ubijakami o różnym kształcie i ciężarze 2.5 do 3.5 kg. Zasypywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić rur. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne i chodzenie po rurach na odcinku strefy niebezpiecznej. Studzienki i inne obiekty na sieci należy obsypać gruntem bezokruchowym lub piaskiem.

### **5.7.3. Zasypanie rurociągów do poziomu terenu**

Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30 cm, z zagęszczaniem mechanicznym. Zasypywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne bez uprzedniego rozmrożenia ziemi. Powstały nadmiar ziemi z wykopów należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

## **5.8. Ochrona przed korozją**

Zewnętrzne ściany studzienek należy zabezpieczyć 2 x lepikiem , a na odcinkach przebiegających poniżej zwierciadła wody gruntowej należy ściany studzienek zaizolować 2 x izoplastem B lub papą na lepiku ze ścianką dociskową.

## **5.9. Rozbiórka nawierzchni**

W zakres robót rozbiórkowych wchodzi rozbiórka istniejących nawierzchni drogowych w pasie wykopów pod realizowane uzbrojenie podziemne.

## **5.10. Odbudowa nawierzchni wg części drogowej.**

## **6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że

poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i Specyfikacjach Technicznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w Specyfikacjach Technicznych, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Jeżeli Wykonawca dysponuje własnym laboratorium, dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. W przypadku zlecenia przez Wykonawcę wykonania badań do specjalistycznego laboratorium, Inżynier może wymagać dokumentów potwierdzających uprawnienia danego laboratorium do wykonywania konkretnych badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca. Kontrolę jakości robót prowadzić zgodnie z normą PN-B-10735:1992

## 7.0. OBMIAR ROBOT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w kosztorysie / wykazie cen lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie. Korekta ewentualnych błędów lub pominięć pozycji w przedmiarze wymaga pisemnego wystąpienia Wykonawcy i akceptacji Inżyniera po porozumieniu z Inwestorem, jeżeli zawarta umowa nie stanowi inaczej. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznych płatności na rzecz Wykonawcy lub innym w czasie określonym w kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera. Jednostkami obmiarowymi przy budowie kanalizacji deszczowej są:

- 1 m kanału każdej średnicy i rodzaju,
- 1 szt. studzienki rewizyjnej,
- 1 szt. wpustu deszczowego.
- 1 szt. wylotu do rowu melioracyjnego

## 8.0. ODBIOR ROBOT

### 8.1. Wymagania ogólne dotyczące odbioru

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań
- protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających
- inventaryzacja geodezyjna kanałów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną

Odbiór przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10735/1992.

### 8.2. Rodzaje odbiorów

Odbiór kanalizacji obejmuje:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu (wykopy, podłoże, fundamenty, izolacje)
- odbiór końcowy obejmujący wszystkie elementy robót objęte n/n specyfikacją
- odbiór ostateczny (po upływie okresu gwarancyjnego)

## 9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania robót obejmuje: roboty przygotowawcze dostarczenie materiałów, wykonanie i umocnienie ścian wykopu, opracowanie projektu i wykonanie odwodnienia wykopu, przygotowanie podłoża, ułożenie rur kanalizacyjnych, dowóz i pozyskanie gruntu do zasypania kanałów, wykonanie studzienek rewizyjnych i ściekowych, ułożenie przykanalików, wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych, zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu, odwóz nadmiaru ziemi, regulację włączów studzienek ściekowych i kanalizacyjnych, doprowadzenie terenu do stanu projektowanego, wykonanie geodezyjnej inventaryzacji powykonawczej.

## 10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.

BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu.

Kręgi betonowe i żelbetowe PN-H-74051/1994

Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania. PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe. Klasa B,C, D. PN-88/H-74080/01

Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze PN-92/B-10729

Kanalizacja . Studzienki kanalizacyjne. PN-87/B-010700

PN-93/H-74124

PN-85/B-01700 PN-68/B-06050 BN-83/8836-02 BN-62/6738-03

PN-88/B-06250 PN-85/B-23010 PN-90/B-14501 PN-88/B-32250 PN-86/B-01300 PN-88/B-30030

PN-79/B-06711 PN-87/B-01100

PN-86/B-06712 PN-B-19701

PN-86/B-01802 PN-80/B-01800

BN-85/6753-02 PN-90/B-04615 PN-74/B-24620 PN-74/B-24622 PN-76/B-12037

### 10.2. Inne dokumenty.

Sieć kanalizacyjna zewnętrzna.

Obiekty i elementy wyposażenia , Terminologia.

Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowych przez pojazdy i pieszych.

Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie.

Wodociągi i kanalizacje.

Urządzenia i sieć zewnętrzną. Oznaczenia graficzne.

Roboty ziemne budowlane.

Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze

Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze

Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.

Beton zwykły.

Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.

Zaprawy budowlane zwykłe.

Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

Cementy. Terminy i określenia.

Cement. Klasyfikacja.

Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych. Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne.

Podział, nazwy i określenia.

Kruszywa mineralne do betonu.

Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.

Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenia.

Kity budowlane trwale plastyczne , olejowy i poliestyrenowy. Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.

Lepik asfaltowy stosowany na zimno. Roztwór asfaltowy do gruntowania. Cegła kanalizacyjna.

Instrukcja projektowania , wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego polichlorku

winyłu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II.

Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.

**Uwaga:** Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o obowiązujące normy i przepisy.