

**Inwestor :** Gmina Miasta Dębica  
39-200 Dębica  
ul. Ratuszowa 2

## **PROJEKT BUDOWLANY**

**Obiekt :** BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ  
WRAZ Z PRZEBUDOWĄ I ZABEZPIECZENIEM POZOSTAŁEJ  
INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ

**Adres obiektu :** Dębica ul. Jasna, Letnia, Jesienna, Zimowa  
dz. nr ewid. 473,476,561,596,597,610,629,637,611/2

**Temat :** BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

**OPRACOWAŁ :** mgr inż. Anna **KURDYBACHA**

**PROJEKTOWAŁ :** mgr inż. Arkadiusz **WILK**  
Upr. proj. S-4/00

Dębica - MARZEC - 2008r.

## **Projekt zawiera :**

### **1. Załącznik.**

1. Oświadczenie projektanta.
2. BIOZ
3. Uzgodnienia ZUD.
4. Warunki techniczne
5. Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego.

### **2. Opis techniczny.**

1. Podstawa opracowania.
2. Zakres opracowania.
3. Warunki geologiczne.
4. Kanalizacja deszczowa
5. Odbiory i uwagi końcowe.

### **3. Część rysunkowa do sieci wod-kan.**

Rys Nr 1 Plan zagospodarowania terenu.	1 : 500
Nr 2 Profil kanalizacji deszczowej 1	1: 100/500
Nr 3 Profil kanalizacji deszczowej 2	1: 100/500
Nr 4 Profil kanalizacji deszczowej 3	1: 100/500
Nr 5 Studzienka deszczowa	
Nr 6 Studzienka betonowa	
Nr 7 Wykopy pod kanalizację.	

# **OPIS TECHNICZNY**

## **Do projektu kanalizacji deszczowej.**

### **1. Podstawa opracowania.**

- Zlecenie Inwestora : Gmina Miasta Dębica.
- Warunki techniczne kanalizacji.
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.
- Uzgodnienia branżowe.
- Obowiązujące normy i przepisy.

### **2. Zakres opracowania.**

W niniejszym opracowaniu zawarto rozwiązania techniczne odprowadzenia wód opadowych z działek położonych w Dębicy wzdłuż ulic Jasnej, Letniej, Jesiennej i Zimowej. Sieć kanalizacji deszczowej projektuje się z rur  $\phi 200$  PCV o długości 44m,  $\phi 250$  PCV o długości 203 m, i z rur  $\phi 315$  PCV o długości 123,5m

### **3. Warunki geologiczne.**

Omawiany teren pod względem geologicznym stanowi fragment Zapadliska Podkarpackiego. W budowie geologicznej podłoża gruntowego biorą udział utwory trzeciorzędowe i czwartorzędowe. Podłoże gruntowe terenu, do głębokości 8,0 m. ppt, zbudowane jest z utworów czwartorzędowych pochodzenia rzecznego, wykształconych jako gliny pylaste, na których zalegają żwiry pospółka i piaski równoziarniste, lokalnie przewarstwione gruntami spoistymi. Na powierzchni terenu zalega warstwa gleby o miąższości 0,2 – 0,3 m. Wody gruntowe na projektowanym terenie związane są z piaszczystymi osadami wieku czwartorzędowego. Jest to słaby i nieciągły poziom wodonośny, uzależniony od występowania przewarstwień piaszczystych wśród słabo przepuszczalnych glin i pyłów. Niekiedy występują słabe sączenie w warstwach gliniasto – pylastych. Grunt II kategorii geotechnicznej. W rejonie ul. Jasnej, Letniej, Jesiennej i Zimowej występują wysokie wody gruntowe. Ustaleń dokonano na podstawie materiałów archiwalnych znajdujących się w posiadaniu Urzędu Miejskiego, Wydziału Inwestycji.

## 4. Kanalizacja deszczowa

### Zakres opracowania.

Projektowana kanalizacja deszczowa obejmuje teren przy ul. Jasnej, Letniej Jesiennej i Zimowej. Projektowana kanalizacja deszczowa przebiega w pasie drogowym.

Podstawą trasowania osi przewodów kanalizacyjnych w terenie są plany sytuacyjno – wysokościowe w skali 1 :500. Projektowaną sieć należy wyznaczyć w terenie korzystając z domiarów do istniejących obiektów stałych.

Przy układaniu sieci należy zachować co najmniej następujące odległości od obiektów :

Przy układaniu przyłącza należy zachować co najmniej następujące odległości od obiektów :

- ◆ od budynków - 3,0 m
- ◆ od słupów telekomunikacyjnych - 1,0 m
- ◆ od słupów energetycznych - 1,0 m
- ◆ od kabli telekomunikacyjnych i energetycznych - 0,8 m
- ◆ od gazociągów - 1,5 m
- ◆ od przewodów wodociągowych - 1,5 m
- ◆ od pasa drzew - 1,5 m

### Ogólna koncepcja rozwiązania technicznego.

Kanalizację deszczową zaprojektowano jako układ kanalizacji grawitacyjnej.

O konieczności takiego sposobu realizacji inwestycji zadecydowały warunki lokalne ukształtowania terenu, względy ekonomiczne związane z kosztem realizacji, oraz uzgodnienia z inwestorem.

Zbierana woda deszczowa jest prowadzona do istniejącej studni kanalizacji deszczowej jak również odprowadzana jest do istniejącego rowu.

### Parametry hydrauliczne kanałów.

Spadki projektowanych kolektorów kanalizacyjnych dostosowano w projekcie do ukształtowania terenu tak, aby możliwy był grawitacyjny odpływ wód deszczowych.

Dobrano spadki od 0,4 % do 8,5%.

Dla rurociągów kanalizacyjnych z PCV  $\phi 160$  prędkość samoczyszcząca, zapobiegająca zamuleni rurociągów wynosi około  $v = 0,6\text{m/s}$ .

### Charakterystyka techniczna projektowanej sieci kanalizacyjnej.

Kolektory kanalizacyjne zaprojektowano z rur PCV według WT 5/90, typ S ze względu na posadowienie rur w pasie drogowym. Rury są kielichowe łączone na uszczelkę gumową. Rury wraz z uszczelkami gumowymi wykazują odporność na działanie substancji zawartych w ściekach deszczowych, a także na agresywne oddziaływanie wód gruntowych. Spadki projektowanych kolektorów kanalizacyjnych dostosowano do ukształtowania terenu, tak, aby możliwy był grawitacyjny odpływ ścieków.

Ze względu na zamulenie rowu przewiduje się jego pogłębienie i oczyszczenie. Ze względu na płytkie posadowienie rowu zaprojektowano w dolnej części kanalizację o małym zagłębieniu i przyjęto minimalne spadki dopuszczalne do projektowanych średnic, dlatego podczas układania rur należy dokładnie niwelować podsypkę pod rury jak również układane rury.

W miejscach gdzie kolektor posadowiony jest na głębokości poniżej 1,0 m należy pod drogami rury zabezpieczyć płytami betonowymi tak, aby nacisk na rury był rozłożony na większą płaszczyznę.

Również należy podsypkę oraz zasypkę piaskową dokładnie zagęszczać zagęszczarką płytową.

Uzbrojenie kolektorów stanowią:

- studzienki rewizyjno – przelotowe, zaprojektowane na odcinkach prostych kolektora i w odległościach nie większych niż 50m, a także w miejscach zmiany kierunku osi kanału w planie i zmiany spadku kanału. Studzienki te umożliwiają kontrolę oraz okresowe czyszczenie kanału, oraz pełnią rolę przewietrzaków.
- Studzienki deszczowe- wpusty uliczne-studzienki te zapewniają odprowadzenie wód opadowych z jezdni ulicznych.

Pokrywy z włazem żeliwnym projektuje się jako lekkie.

### Technologia wykonania kanału.

#### Wykopy

Kolektory kanalizacyjne układane będą w wykopach szerokoprzestrzennych. W przypadku przebiegu trasy kolektora w pobliżu słupów należy wykonywać wykopy wąsko-przestrzenne. Przy wykopach wąskich w gruntach spoistych i suchych należy stosować szalunek ażurowy, natomiast, jeśli w wykopach wystąpią wody gruntowe należy zastosować szalunek pełny. Wykopy szerokoprzestrzenne skarpowe należy wykonać z zachowaniem nachylenia:

- dla gruntów kategorii I, II            1: 1
- dla gruntów kategorii III, IV        1: 0,6

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne należy wykonać ręcznie, pod nadzorem przedstawicieli kolidujących urządzeń.

Wykopy pod kolektor kanalizacyjny należy rozpocząć od najniższego punktu budowanego kanału i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału, co umożliwi grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół i po jego dnie. W przypadku wystąpienia wody gruntowej w wykopie należy ją wypompować pompami spalinowymi lub innymi.

Wykopy pod kolektory powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie

#### Przygotowanie podłoża pod kolektory.

Wykopy pod kolektory należy prowadzić tak, aby nie przekroczyć projektowanej głębokości jego ułożenia. Przy wykonywaniu wykopów metodą mechaniczną, powinna pozostać warstwa gruntu o grubości około 15 cm, która należy usunąć ręcznie, bezpośrednio przed ułożeniem przewodu. Wówczas także należy wykonać wyprofilowanie podłoża pod kielichy rur, dla uniknięcia deformacji rury. Na odcinkach, gdzie trasa projektowanych kolektorów przebiega w gruntach spoistych, należy zastosować pod kanał z rur PCV podsypkę z piasku grubości  $10 + 0,1$  średnicy rury.

#### Montaż przewodów kanalizacyjnych.

Przewody kanalizacyjne należy układać w odwodnionym wykopie, przy temperaturze powietrza  $5 - 30^{\circ}\text{C}$ , z uwagi na kruchość materiału w temperaturach ujemnych. Montaż rozpocząć od najniższego punktu kielichami zwróconymi w kierunku przeciwnym niż spadek kolektora, aby zapewnić lepsze uszczelnienie rur. Połączenie rur i studzienek wykonać „na wcisk”, z uszczelnieniem pierścieniem gumowym. Zwrócić należy uwagę, aby w trakcie robót montażowych uszczelki gumowe były czyste podobnie jak rowek pod uszczelkę.

Dolny koniec rury powinien być sfazowany i nasmarowany, po czym połączony z kielichem. Przed wykonaniem obsypki rurociągu należy przeprowadzić kontrolę geodezyjną zachowania spadku przez każdy element kolektora, tj. zarówno studzienek, jak i każdej rury

kanalizacyjnej. Układanie przewodów powinno być zgodne z normą

#### Zasyпка kolektorów kanalizacyjnych.

Warstwa ochronna rurociągu kanalizacyjnego PCV wynosi 30 cm ponad wierzch przewodu i obejmuje również warstwy poniżej wierzch rury. Materiałem zasypu warstwy ochronnej powinien być piasek sypki, średni i gruby bez grudek i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności, z uwagi na kruchość materiału rury. Warstwa ta musi być starannie ubita ubijakami mechanicznymi z obu stron przewodu aż do uzyskania wymaganego zagęszczenia materiału zasypki. Zasypanie i ubijanie gruntu należy wykonać warstwami nie grubszymi niż 25 cm.

Wykopy wokół studzienek należy zasypywać i zagęszczać warstwami.

Po zakończeniu budowy kolektora lub jego części teren zajęty pod realizację inwestycji należy uporządkować.

#### Skrzyżowania z podziemnym uzbrojeniem.

W miejscach skrzyżowań trasy kolektorów kanalizacyjnych z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać ręczne odkrywki celem ustalenia faktycznej głębokości ułożenia istniejących przewodów.

Roboty w miejscach skrzyżowań prowadzić pod nadzorem właścicieli poszczególnych sieci, natomiast po ich zakończeniu należy komisyjnie dokonać odbioru.

Zasypanie wykopów pod istniejącymi sieciami wykonać ręcznie ze starannym zagęszczeniem, aby uniknąć późniejszego osiadania gruntu i ich ewentualnego uszkodzenia. Przy prowadzeniu robót należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie i oznakowanie odcinka prowadzonych robót. Po wykonaniu przejść przez przeszkody teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

#### Skrzyżowanie z kablami energetycznymi.

Przy skrzyżowaniu się trasy projektowanych kolektorów kanalizacyjnych z istniejącymi kablami energetycznymi należy na kabel założyć rury dwudzielne PCV 110 długości równej szerokości wykopu powiększonej o 1m. z każdej strony. Wszystkie prace wykonywane w pasie ochronnym prowadzić ręcznie i pod nadzorem Rejonowego Zakładu Energetycznego.

#### Montaż rurociągów i uzbrojenia.

Montaż rurociągów i uzbrojenia należy przeprowadzić zgodnie z zasadami podanymi w opracowaniu, a także wytycznymi producentów rur i uzbrojenia, z których będzie realizowana

sieć. W szczególności należy przestrzegać zasypów rur piaskiem jako warstwy ochronnej i ich dokładnego zagęszczenia.

Materiały przeznaczone do realizacji inwestycji w szczególności rury kanalizacyjne, kształtki, oraz studzienki kanalizacyjne powinny odpowiadać przepisom prawa budowlanego i posiadać atesty i aprobaty techniczne dla systemów kanalizacyjnych z PCV wydane przez upoważnione do tego organizacje lub instytuty techniczne.

#### **Zmiany i odstępstwa od dokumentacji.**

Wszystkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji wynikłe w trakcie realizacji projektu, a mające istotne znaczenie przy budowie lub eksploatacji inwestycji należy uzgodnić z autorem projektu, oraz z wszystkimi instytucjami uzgadniającymi projekt przed uzyskaniem pozwolenia na budowę, których warunki w wyniku tych zmian mogą być naruszone.

#### **Inwentaryzacja wykonanych robót.**

Przed przystąpieniem do realizacji zadania należy zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej wytyczenie trasy sieci, a po jej zakończeniu dokonać inwentaryzacji powykonawczej.

#### **4. Odbiory i uwagi końcowe.**

Wszystkie roboty wykonywać zgodnie z przepisami BHP



## WIELKOŚĆ SPŁYWU WÓD DESZCZOWYCH DO PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI

$$Q = (q \cdot \square \cdot F) / 10000$$

$$q = 130 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$$

$$\square = 0,9 \text{ - ulice}$$

$$\square = 0,5 \text{ - chodniki}$$

$$\square = 0,25 \text{ - place i podwórza}$$

### OBLICZENIE SPŁYWU WÓD OPADOWYCH DO ISTNIEJĄCEJ STUDZIENKI D1

wzdłuż ulicy Zimowej:

Q<sub>1</sub>- spływ do kratki W1-W2 przy studzience D2

$$Q_1 = \{ 130 \text{ l/s} \cdot \text{ha} (0,9 \cdot 281,1 + 0,5 \cdot 108,9 + 0,25 \cdot 352,1) \} / 10000 = 5,14 \text{ l/s}$$

wzdłuż ulicy Jasnej:

Q<sub>2</sub>- spływ do kratki W1 przy studzience K1

$$Q_2 = \{ 130 \text{ l/s} \cdot \text{ha} (0,9 \cdot 56,7 + 0,25 \cdot 78,7) \} / 10000 = 0,92 \text{ l/s}$$

Q<sub>3</sub>- spływ do kratki W1.1 przy studzience K1

$$Q_3 = \{ 130 \text{ l/s} \cdot \text{ha} (0,9 \cdot 72,7 + 0,5 \cdot 8,4 + 0,25 \cdot 42,2) \} / 10000 = 1,04 \text{ l/s}$$

$$Q_4 = Q_2 + Q_3 = 1,96 \text{ l/s}$$

Q<sub>5</sub>- spływ do kratki W2 przy studzience K2

$$Q_5 = \{ 130 \text{ l/s} \cdot \text{ha} (0,9 \cdot 78 + 0,25 \cdot 106,4) \} / 10000 = 1,26 \text{ l/s}$$

Q<sub>6</sub>- spływ do kratki W2.1 przy studzience K2

$$Q_6 = \{ 130 \text{ l/s} \cdot \text{ha} (0,9 \cdot 78,4 + 0,5 \cdot 63 + 0,25 \cdot 41,2) \} / 10000 = 1,46 \text{ l/s}$$

$$Q_7 = Q_5 + Q_6 = 2,72 \text{ l/s}$$

$$Q_8 = Q_4 + Q_7 = 4,68 \text{ l/s}$$

$$Q_9 = Q_1 + Q_8 = 9,82 \text{ l/s}$$

### OBLICZENIE SPŁYWU WÓD OPADOWYCH DO ROWU WZDŁUŻ UL. LETNIEJ

Q<sub>1</sub>- spływ do kratki W1 przy studzience N1

$$Q_1 = \{ 130 \text{ l/s} \cdot \text{ha} (0,9 \cdot 226,3 + 0,5 \cdot 52,4 + 0,25 \cdot 56,8) \} / 10000 = 3,17 \text{ l/s}$$

Q<sub>2</sub>- spływ do kratki W2 przy studzience N2

$$Q_2 = \{ 130 \text{ l/s} \cdot \text{ha} (0,9 \cdot 146,5 + 0,5 \cdot 73,8 + 0,25 \cdot 132,9) \} / 10000 = 2,63 \text{ l/s}$$

$$Q_3 = Q_1 + Q_2 = 5,80 \text{ l/s}$$

Q<sub>4</sub>- spływ do kratki W3 przy studzience N3

$$Q_4 = \{ 130 \text{ l/s} \cdot \text{ha} (0,9 \cdot 145 + 0,5 \cdot 44 + 0,25 \cdot 100,6) \} / 10000 = 2,31 \text{ l/s}$$

$$Q_5 = Q_3 + Q_4 = 8,11 \text{ l/s}$$

### OBLICZENIE SPŁYWU WÓD OPADOWYCH DO ROWU WZDŁUŻ UL. JESIENNEJ

Q<sub>6</sub> spływ do kratki W1 przy studzience T1

$$Q_6 = \{ 130 \text{ l/s} \cdot \text{ha} (0,9 \cdot 32,6 + 0,5 \cdot 8,8 + 0,25 \cdot 35,7) \} / 10000 = 0,55 \text{ l/s}$$

$Q_7$ =spływ do kratki W2 przy studziencie T2

$$Q_7 = \{ 130 \text{ l/s} \cdot \text{ha} (0,9 \cdot 40,7 + 0,5 \cdot 14,1 + 0,25 \cdot 20,5) \} / 10000 = 0,63 \text{ l/s}$$

$$Q_8 = Q_6 + Q_7 = 1,18 \text{ l/s}$$

$Q_9$ - spływ do kratki W3 przy studziencie T3

$$Q_9 = \{ 130 \text{ l/s} \cdot \text{ha} (0,9 \cdot 104,1 + 0,5 \cdot 50,5 + 0,25 \cdot 107,8) \} / 10000 = 1,90 \text{ l/s}$$

$$Q_{10} = Q_8 + Q_9 = 3,08 \text{ l/s}$$

$Q_{11}$ - spływ do kratki W4 przy studziencie T4

$$Q_{11} = \{ 130 \text{ l/s} \cdot \text{ha} (0,9 \cdot 151,7 + 0,5 \cdot 40,3 + 0,25 \cdot 96,6) \} / 10000 = 2,35 \text{ l/s}$$

$$Q_{12} = Q_{10} + Q_{11} = 5,43 \text{ l/s}$$

$$Q_{13} = Q_5 + Q_{12} = 13,54 \text{ l/s}$$

Dębica 26-03-2008r.

## **O Ś W I A D C Z E N I E**

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy Prawo budowlane (Dz. U. Z roku 2004 Nr 207 z późniejszymi zmianami)

oświadczam

że projekt budowlany kanalizacji deszczowej zlokalizowany w Dębicy przy ul. Jasnej, Letniej Jesiennej i Zimowej sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant  
mgr inż. Arkadiusz Wilk  
- Instalacje Sanitarne

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**INWESTOR:** Gmina Miasta Dębica  
39-200 Dębica ul. Ratuszowa 2

**ADRES INWESTYCJI:** Dębica ul. Jasna, Letnia, Jesienna, Zimowa  
dz. nr ewid. 473, 476, 561, 596, 597, 610, 629, 637, 611/2

**PROJEKTANT:**  
mgr inż. Arkadiusz WILK  
upr. proj. S-4/00

**1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**

Przedmiotem inwestycji jest budowa kanalizacji deszczowej dla ul. Jasnej, Letniej, Jesiennej i Zimowej w Dębicy.

**2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Na terenie prowadzonej inwestycji istnieją następujące obiekty:

- budynki mieszkalne,

**3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Nie dotyczy.

**4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych. Skala i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.**

Zagrożenie może występować podczas wykonywania następujących robót budowlanych:

- przy wykonywaniu wykopów pod budowę kanalizacji deszczowej – wykopy zabezpieczyć przed osuwaniem się ziemi i ewentualnie przed nadmiernym uplastycznieniem się gruntu w czasie intensywnych opadów atmosferycznych jak i wysokich wód gruntowych,
- przy wykonywaniu wykopów w pasach drogowych – należy dokładnie oznakować drogi i zabezpieczyć miejsce wykonywania wykopów zastawami, szkolenie z zakresu przepisów BHP na stanowisku pracy.

**5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Podczas budowy kanalizacji deszczowej nie będą wykonywane roboty szczególnie niebezpieczne, a tylko roboty liniowe prowadzone sposobami tradycyjnymi. Wszyscy pracownicy przeszkoleni będą w zakresie przepisów BHP na stanowisku pracy.

**6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających**

**bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- Przed przystąpieniem do robót teren prowadzenia montażu ogrodzić. Roboty budowlane przeprowadzać będą pracownicy przeszkoleni w zakresie BHP i wyposażeni w niezbędne środki ochrony osobistej. Wszystkie roboty wykonywane w czasie montażu rurociągów – prace w wykopach – muszą być prowadzone zgodnie z ogólnie obowiązującymi przepisami BHP dla robót montażowych sieciowych oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” (Część II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe – opracowane przez ITB w Warszawie).

Wszystkie używane materiały budowlane będą posiadać stosowne atesty i aprobaty techniczne.

Całość robót budowlanych wykonać pod stałym kierownictwem uprawnionej osoby.

W razie wypadku powiadomić służby ratownicze – telefon alarmowy 112.

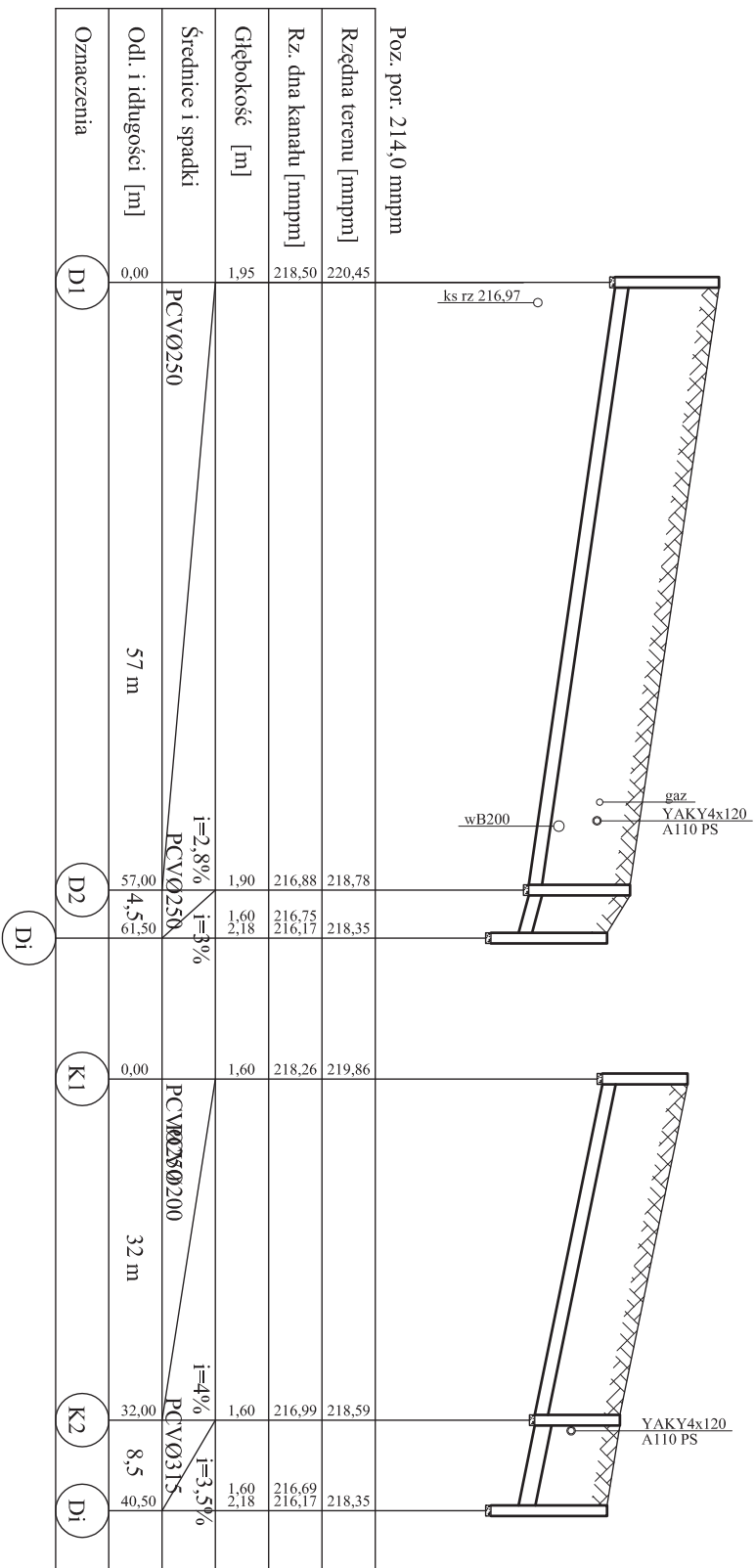
Opracował:



№ 1337/2007  
12.11.2007

Архитектурный отдел  
Института «Казанский проект»

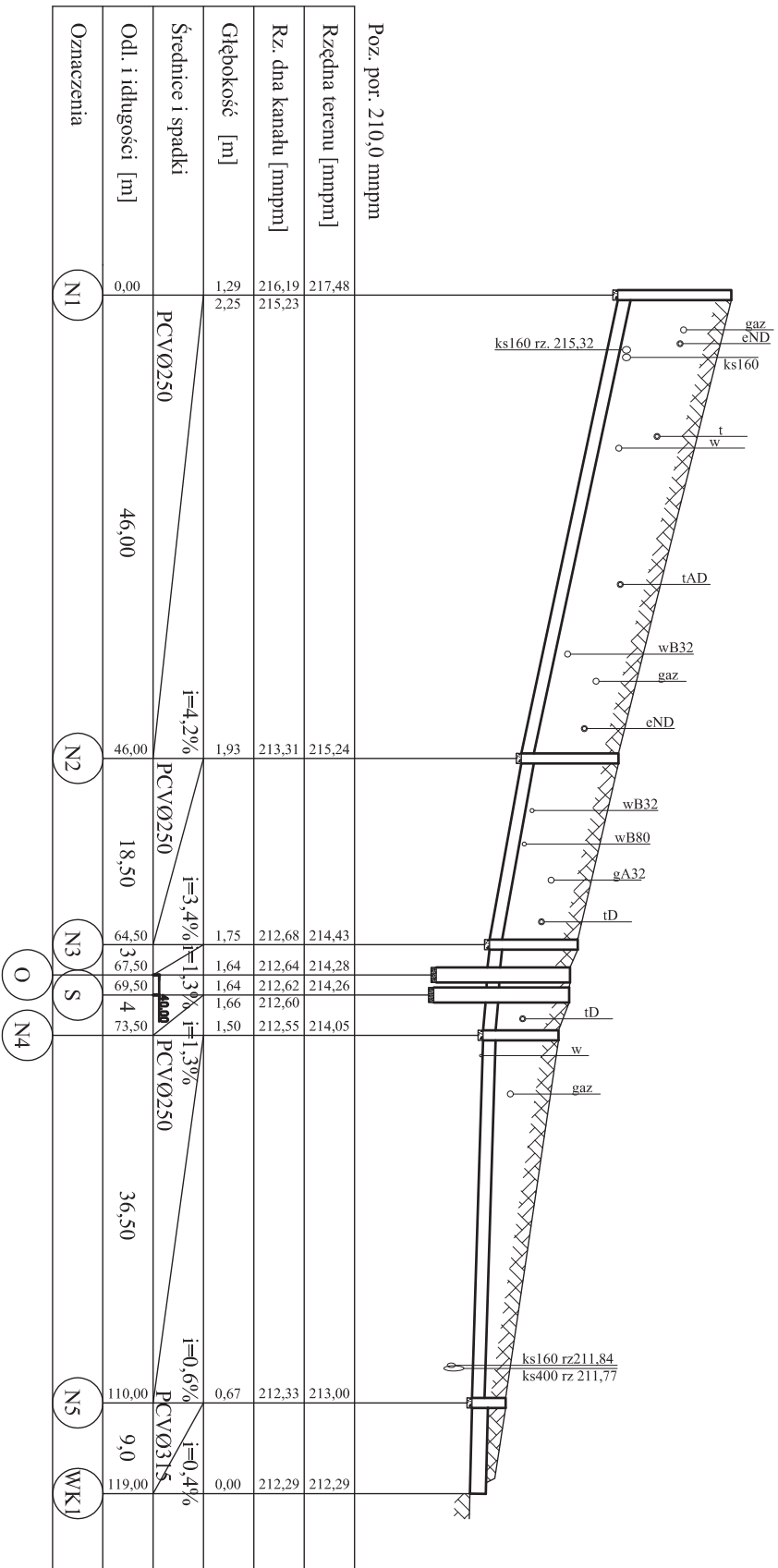
Институт «Казанский проект»  
Архитектурный отдел  
№ 1337/2007  
12.11.2007



W1, W2.2 - wpusty uliczne  
 D1-D2, K1-K2 - Studnia kanalizacyjna betonowa  
 Di - Studnia istniejąca

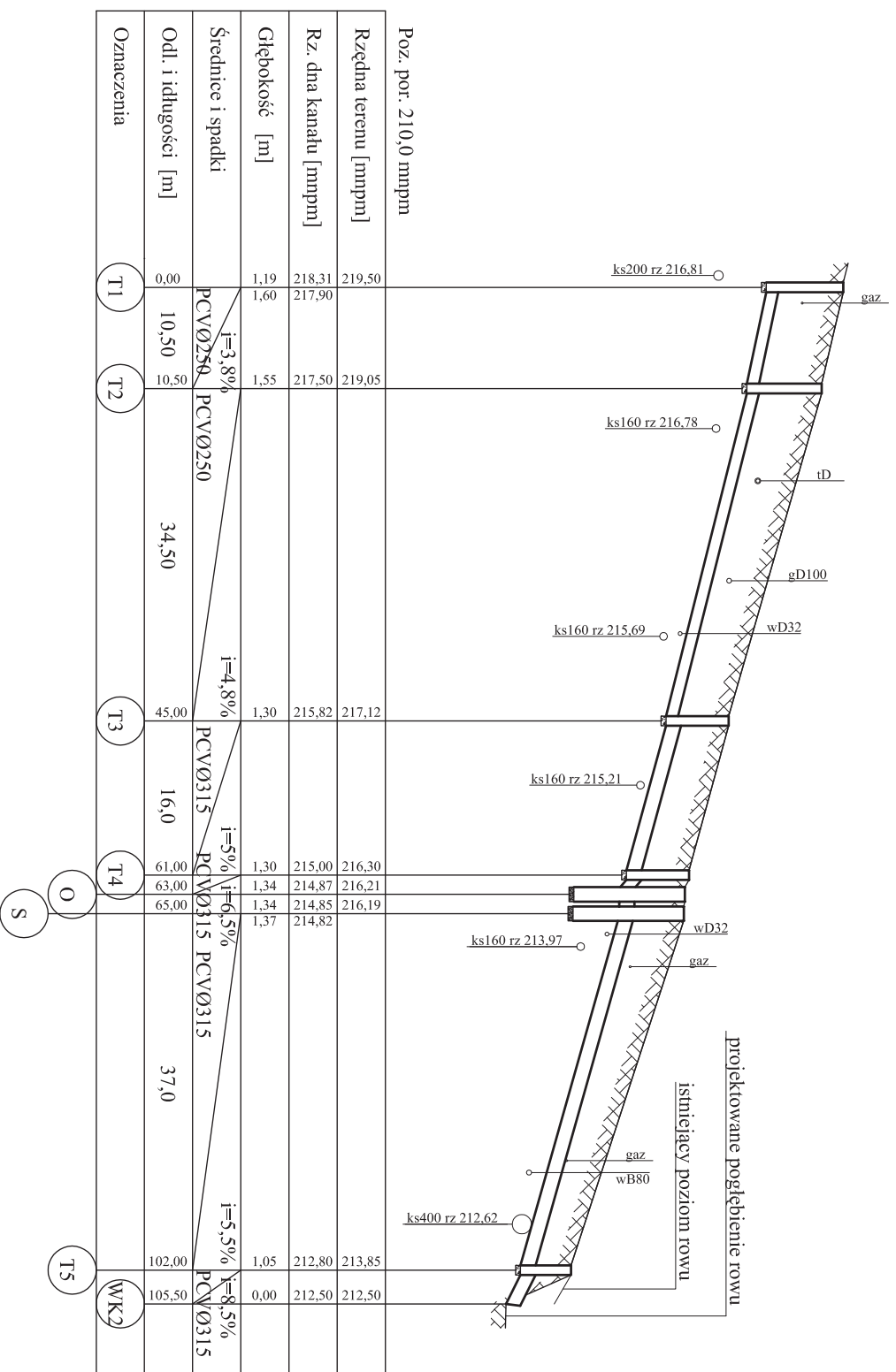
Nazwa obiektu :	BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ I ZABEZPIECZENIEM POZOSTAŁEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ
Inwestor :	Gmina Miasta Dębica 39-200 Dębica ul. Ratuszowa 2
Rysunek :	Dębica ul. Jasna, Licznik, System, Zimowa
Opracowała :	mgr inż. Anna KURDYBACHA
Projektował :	mgr inż. Arkadiusz WILK upr. proj. S-4/00
Skala :	1 : 100/500
Data :	03.2008r
Nr rys.	2





- O-Osadnik piasku
- S - Separator olejów
- N1-N5 - Studnia kanalizacyjna betonowa
- WK1 - odprowadzenie wód opadowych do rowu

Nazwa obiektu :	BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ I ZABEZPIECZENIEM POZOSTAŁEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ
Inwestor :	Gmina Miasta Dębica 39-200 Dębica ul. Ratuszowa 2
Rysunek :	PROFIL KANALIZACJI 2
Opracowała :	mgr inż. Anna KURDYBACHA
Projektował :	mgr inż. Arkadiusz WILK upr. proj. S-4/00
Skala :	1 : 100/500
Data :	03.2008r
Nr rys.	3



Poz. por. 210,0 mmppm

Rzędna terenu [mmppm]	Rz. dna kanału [mmppm]	Głębokość [m]	Średnice i spadki	Odl. i długości [m]	Oznaczenia
219,50	218,31 217,90	1,19 1,60	PCVØ250 $i=3,8\%$	0,00	T1
219,05	217,50	1,55		10,50	T2
			PCVØ250 $i=4,8\%$	34,50	
217,12	215,82	1,30		45,00	T3
			PCVØ315 $i=5\%$	16,0	
216,30	215,00	1,30		61,00	T4
216,21	214,87	1,34	PCWØ315 $i=6,5\%$	63,00	O
216,19	214,85	1,34		65,00	S
214,82	214,82	1,37	PCVØ315 $i=5,5\%$	37,0	
	212,80	1,05		102,00	T5
	212,50	0,00	PCWØ315 $i=8,5\%$	105,50	WK2

- O-Osadnik piasku
- S - Separator olejów
- T1-T5 - Studnia kanalizacyjna betonowa
- WK2 - odprowadzenie wód opadowych do rowu

Nazwa obiektu :	BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ I ZABEZPIECZENIEM POZOSTAŁEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ
Inwestor :	Gmina Miasta Dębica 39-200 Dębica ul. Ratuszowa 2
Rysunek :	Dębica ul. Jasna, Leśnica, Jęszyna, Zimowa
Opracowała :	mgr inż. Anna KURDYBACHA
Projektował :	mgr inż. Arkadiusz WILK upr. proj. S-4/00
Skala :	1 : 100/500
Data :	03.2008r
Nr rys.	4

**PROFIL KANALIZACJI 3**

W1,W2

K

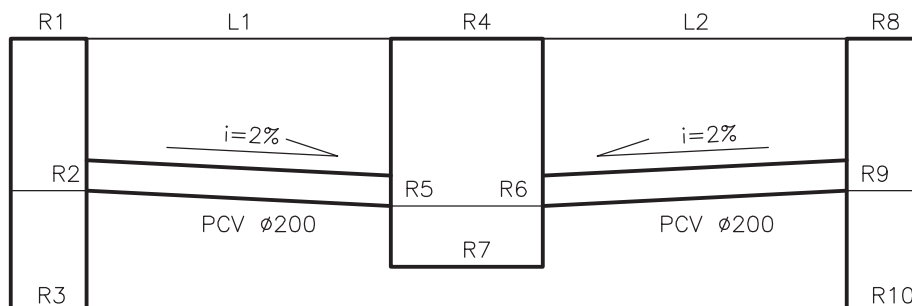
W1.1,W2.1

W2

D

W1,W2,W3

N



	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	L1	L2
<b>N1</b>	217,74	216,54	215,54	217,48	216,48	—	215,23	—	—	—	3,0m	—
<b>N2</b>	215,35	214,15	213,15	215,24	214,11	—	213,31	—	—	—	2,0m	—
<b>N3</b>	214,16	212,96	211,96	214,43	212,78	—	212,68	—	—	—	9,0m	—

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	L1	L2
<b>D2</b>	218,43	217,23	216,23	218,78	217,15	—	216,88	—	—	—	4,0m	—

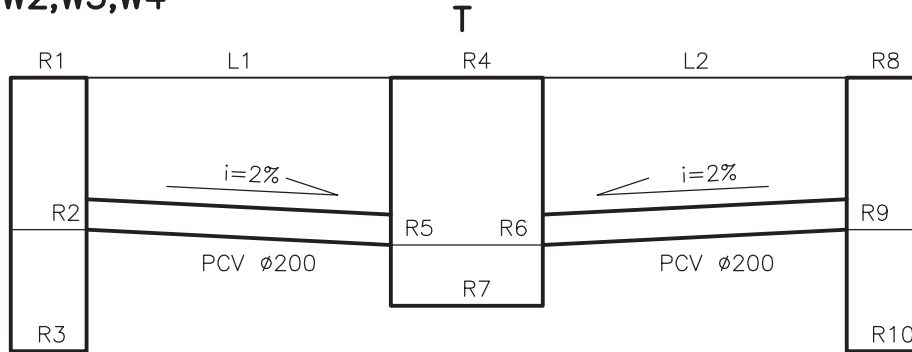
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	L1	L2
<b>K1</b>	219,87	218,67	217,67	219,86	218,59	218,64	218,26	219,87	218,67	217,67	4,0m	1,5m
<b>K2</b>	218,65	217,45	216,45	218,59	217,37	217,42	216,99	218,65	217,45	216,45	4,0m	1,5m

R1 – R10 – Rzędne studzienek

L1, L2 – Odległości wpustów ulicznych od studni

Nazwa obiektu :	BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ I ZABEZPIECZENIEM POZOSTAŁEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ			
Inwestor :	Gmina Miasta Dębica 39-200 Dębica ul Ratuszowa 2	Dębica ul Jasna,Letnia,Jesienna,Zimowa dz. nr ewid. 473,476,561 596,597,610,629,637,611/2		
Rysunek :	<b>RZĘDNE WPUSTÓW ULICZNYCH</b>			
Opracowała :	mgr inż. Anna KURDYBACHA			
Projektował :	mgr inż. Arkadiusz WILK upr. proj. S-4/00			
Skala :		Data :	03.2008r	Nr rys. <b>5</b>

W1,W2,W3,W4



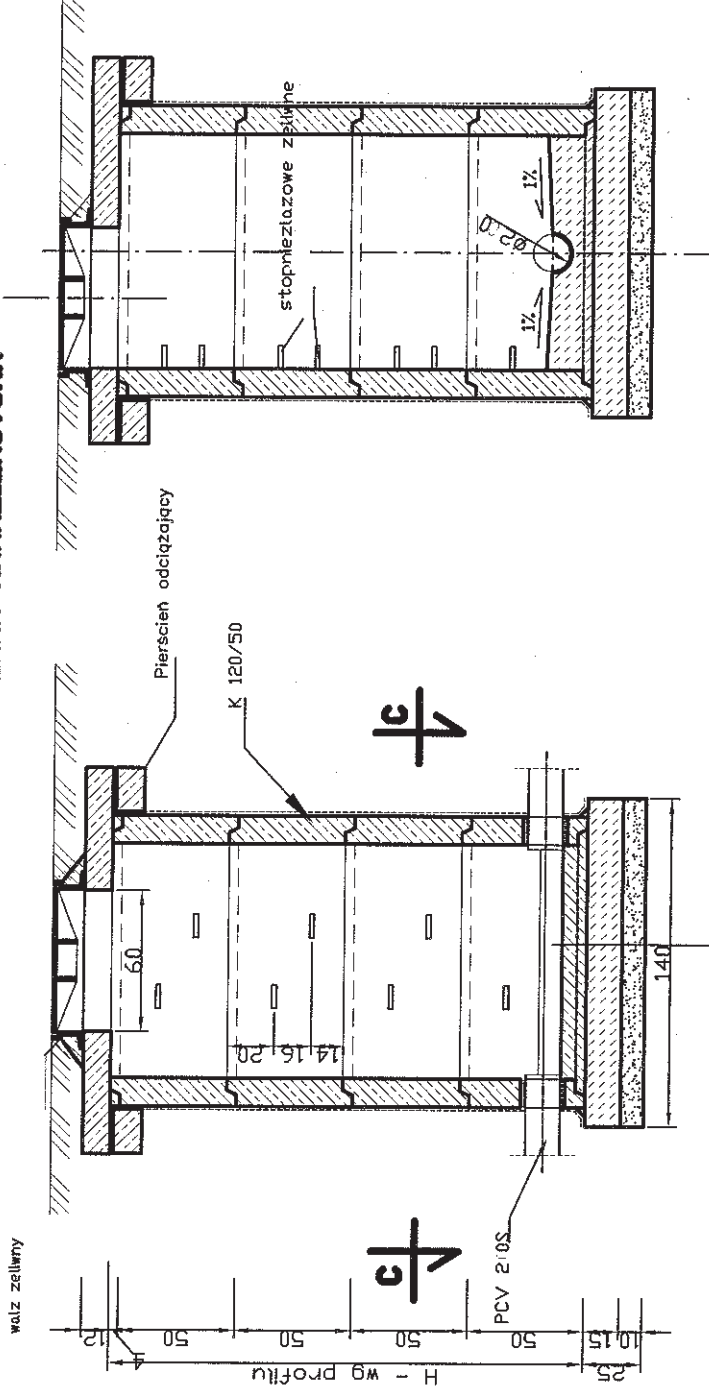
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	L1	L2
<b>T1</b>	219,65	218,45	217,45	219,50	219,12	—	217,90	—	—	—	3,0m	—
<b>T2</b>	218,95	217,75	216,75	219,05	217,71	—	217,50	—	—	—	2,0m	—
<b>T3</b>	217,10	215,90	214,90	217,12	215,86	—	215,82	—	—	—	2,0m	—
<b>T4</b>	216,11	215,16	214,16	216,30	215,00	—	215,00	—	—	—	8,0m	—

R1 – R10 – Rzędne studzienek

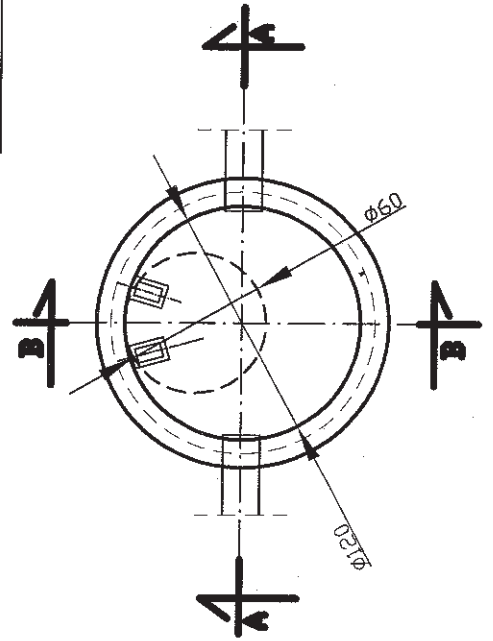
L1, L2 – Odległości wpustów ulicznych od studni

Nazwa obiektu :	BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ I ZABEZPIECZENIEM POZOSTAŁEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ			
Inwestor :	Gmina Miasta Dębica 39-200 Dębica ul Ratuszowa 2	Dębica ul Jasna,Letnia,Jesienna,Zimowa dz. nr ewid. 473,476,561 596,597,610,629,637,611/2		
Rysunek :	<b>RZĘDNE WPUSTÓW ULICZNYCH</b>			
Opracowała :	mgr inż. Anna KURDYBACHA			
Projektował :	mgr inż. Arkadiusz WILK upr. proj. S-4/00			
Skala :		Data :	03.2008r	Nr rys. <b>6</b>

# AA STUDZIENKA KANALIZACYJNA BB



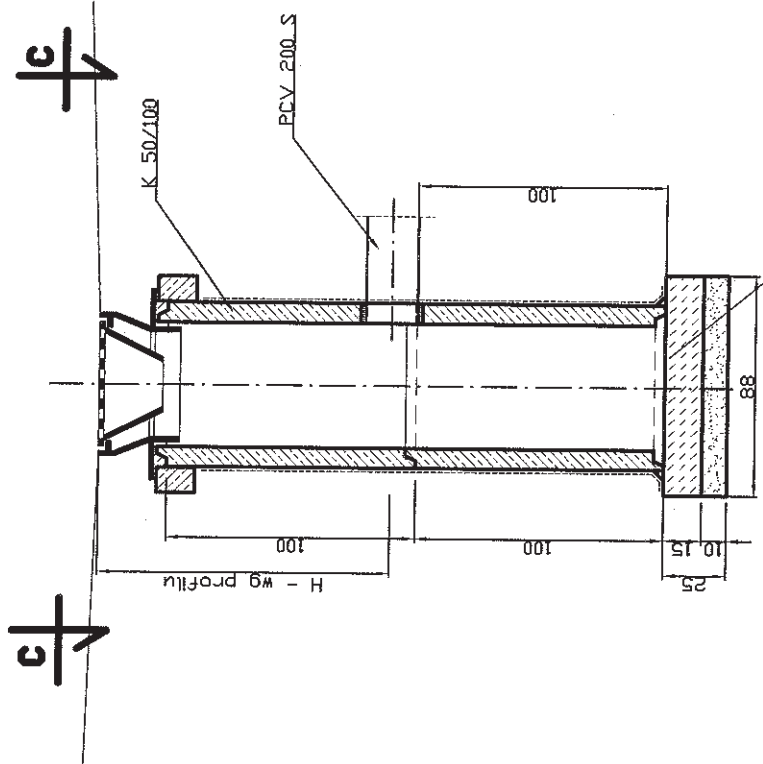
kineta z betonu B-12, gr. 20 cm  
 płyta denna z betonu B-12, gr. 15 cm  
 podsypka płaskowa gr. 10 cm



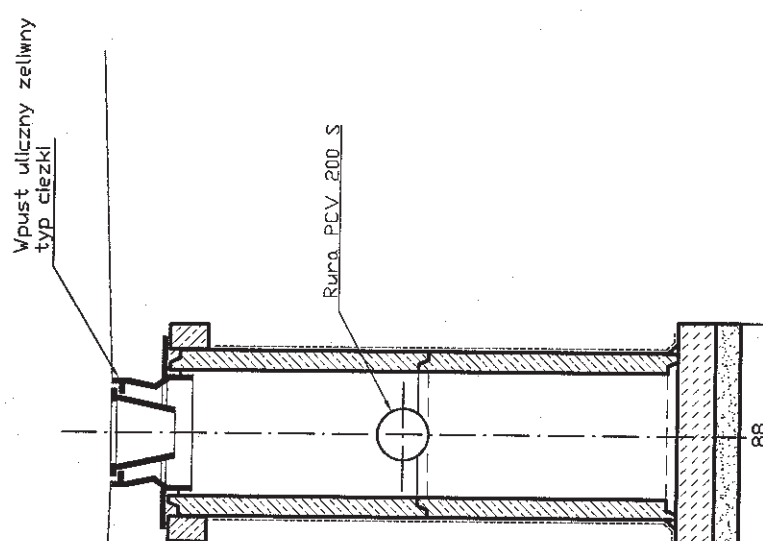
Nazwa obiektu :	BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ I ZABEZPIECZENIEM POZOSTALEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ		
Inwestor :	Gmina Miasta Dębica 39-200 Dębica ul Ratuszowa 2	Dębica ul Jasna, L. cmta, Jescienna, Z. imowa dz. nr ewid. 473,476,561 596,597,610,629,637,611/2	
Rysunek :	STUZIENKA BETONOWA		
Opracowała :	mgr inż. Anna KURDYBACHA		
Projektował :	mgr inż. Arkadiusz WILK upr. proj. S-4/00		
Skala :	Data :	03.2008r	Nr rys. 7

# STUDZIENKA SCIEKOWA

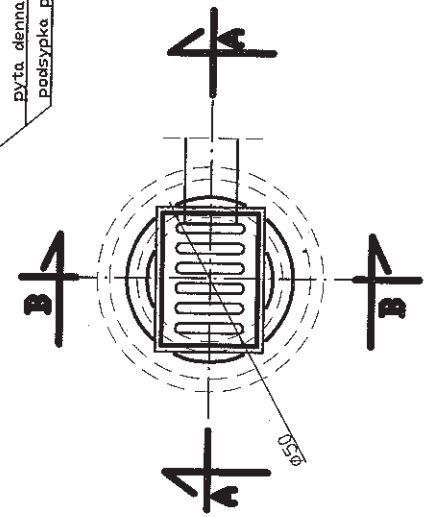
AAA



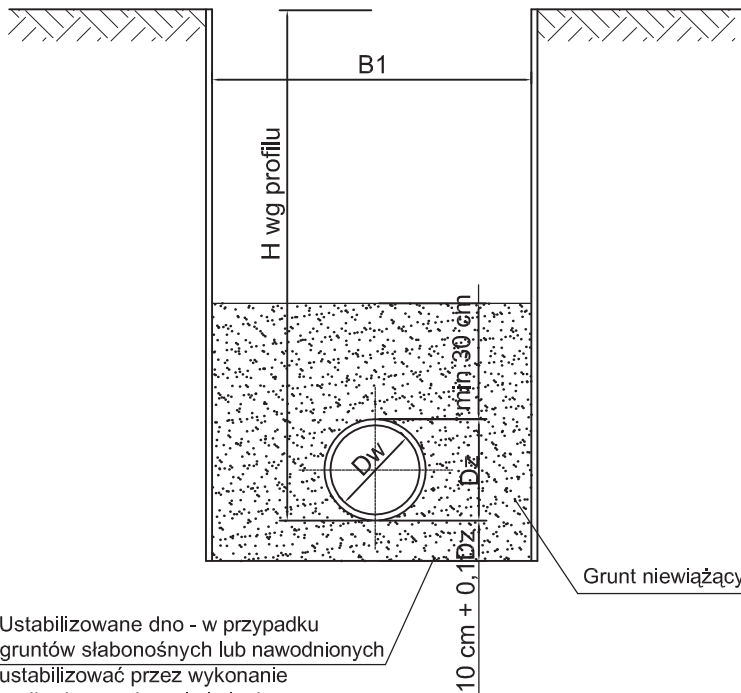
B-B



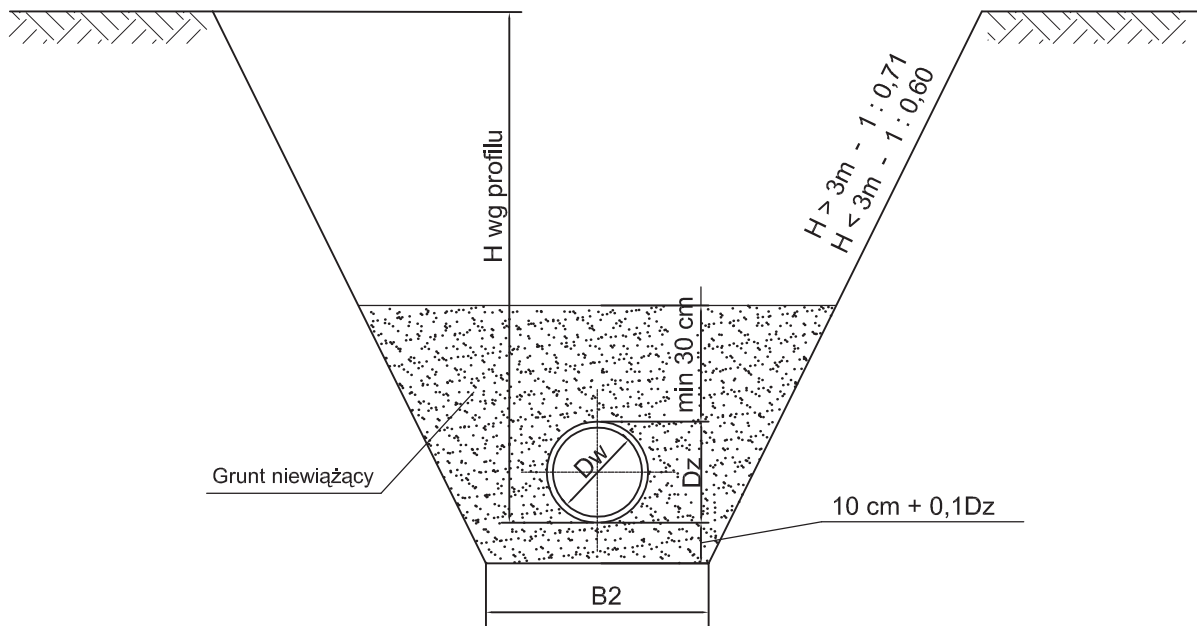
Wyta dna z betonu B-12, gr. 15 cm  
podsyypka płoskowa gr. 10 cm



Nazwa obiektu :	BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ WRAZ Z PRZEBUDOWA I ZABEZPIECZENIEM POZOSTALEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ		
Inwestor :	Gmina Miasta Dębica 39-200 Dębica ul Ratuszowa 2	Dębica ul Jasna, Letnia, Jęstenna, Zimowa dz. nr ewid. 473,476,561 596,597,610,629,637,611/2	
Rysunek :	STUZIENKA DESZCZOWA		
Opracowała :	mgr inż. Anna KURDYBACHA		
Projektował :	mgr inż. Arkadiusz WILK upr. proj. S-4/00		
Skala :	Data :	03.2008r	Nr rys. 8



Dw	Dz	B1	B2
mm	mm	cm	cm
150	160	90	56
200	225	100	60
250	275	105	65
300	315	110	72
400	400	125	90



Nazwa obiektu :	BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ I ZABEZPIECZENIEM POZOSTAŁEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ			
Inwestor :	Gmina Miasta Dębica 39-200 Dębica ul Ratuszowa 2	Dębica ul Jasna, Letnia, Jesienna, Zimowa dz. nr ewid. 473,476,561 596,597,610,629,637,611/2		
Rysunek :	WYKOPY POD KANALIZACJĘ			
Opracowała :	mgr inż. Anna KURDYBACHA			
Projektował :	mgr inż. Arkadiusz WILK upr. proj. S-4/00			
Skala :		Data :	03.2008r	Nr rys.
				9



Dębica



MIASTO OTWARTE



GMINA  
FAIR PLAY

IM. 7040 - 117/08

Dębica dn. 07.03.2008 r.

**Pan Arkadiusz Wilk**  
**Ul. 3-go Maja 16/17**  
**39-200 Dębica**

**Dotyczy: warunków technicznych na odwodnienie ulic Oś. Wolica I w Dębicy.**

W odpowiedzi na wniosek z dnia 05. 03. 2008r. w sprawie warunków technicznych odprowadzenia wód opadowych Wydział Infrastruktury Miejskiej wnioskuje na następujących warunkach:

- 1) wody opadowe z ulicy Pięknej wprowadzić do istniejącej kanalizacji na działce nr 2290;
- 2) wody opadowe z ulicy Letniej i Jesiennej do istniejącego rowu na działce nr 629;
- 3) wody opadowe z ulic Jasnej i Zimowej do istniejącej kanalizacji deszczowej na skrzyżowaniu w/w ulic;
- 4) kanalizacja sanitarna z ulicy Zimowej jest włączona do kanalizacji deszczowej należy wykonać rozdział kanalizacji sanitarnej i deszczowej ( wykonać przepięcie).

Na podstawie niniejszych warunków należy opracować projekt techniczny, który należy uzgodnić z wszystkimi Użytkownikami sieci miejskich i Wodociągami Dębickimi.

Otrzymują:  
1. Adresat  
2. A/a

NACZELNIK  
Wydziału Infrastruktury Miejskiej  
*[Signature]*  
inż. Stanisław Majka



Projektowanie Instalacji Sanitarnych  
mgr inż. Arkadiusz Wilk  
39-200 Dębica ul. 3-go Maja 16/17  
NIP 872-144-59-89 tel. 510115379

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

PRZEDMIOT INWESTYCJI

**BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ  
I ZABEZPIECZENIEM POZOSTAŁEJ INFRASTRUKTURY  
TECHNICZNEJ W DĘBICY NA DZIAŁKACH NR EWID.  
2290, 2298/1, 455, 473, 476, 561, 596, 597, 610, 629, 637, 611/2 Obr. 5**

INWESTOR

**Gmina Miasto Dębica**  
ul. Ratuszowa 2, 39-200 Dębica

Dębica, kwiecień 2008 r.

## 1. Wstęp

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej /ST/

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy kanalizacji deszczowej dla ulic Piękna, Jasna, Letnia, Jesienna, Zimowa w Dębicy.

### 1.2. Zakres stosowania ST

ST 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 budowę kanalizacji deszczowej dla ulic Piękna, Jasna, Letnia, Jesienna, Zimowa w Dębicy.

zgodnie z pkt. 1.1.

**1.3.1. Budowa kanałów z rur PCV Ø315 – 232,5m**

**1.3.2. Budowa kanałów z rur PCV Ø250 – 312,0**

**1.3.3. Budowa przykanalików z rur PCV Ø160 – 76,5 m**

**1.3.4. Montaż studni betonowych Ø1200mm – 25 szt.**

**1.3.5. Montaż wpustów ulicznych Ø600mm – 20 szt.**

**1.3.6. Montaż urządzeń podczyszczających wody opadowe:  
osadnik studnia betonowa Ø 1500 – szt. 2  
separator lamelowy studni betonowa Ø 1500 – szt.2.**

### 1.4. Określenia podstawowe

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

#### Pojęcia ogólne

- Kanalizacja deszczowa – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzenia ścieków opadowych

#### Kanały

- Kanał deszczowy – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków opadowych

#### Urządzenia uzbrojenia sieci

- Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna – na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów
- Studzienka przelotowa – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału na planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych
- Studzienka połączeniowa – studzienka kanalizacyjna przeznaczenia do łączenia, co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy

#### 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
- Komin włazowy – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej
- Płyta przykrycia studzienki – płyta przykrywająca komorę roboczą
- Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za metody wykonywania robót i powinien przestrzegać i spełniać wymagania Rysunków, Specyfikacji i Instrukcji wydanych przez Inwestora. Wykonawca powinien przygotować i przedstawić metodę wykonania robót do akceptacji Inwestora, która precyzuje podejście budowlane do każdego głównego elementu Robót.

#### 1.5.1. Rysunki

Wykonawca opracuje następującą dokumentację i uzyska uzgodnienie Inwestora lub osoby zastępującej:

- Geodezyjną dokumentację powykonawczą (2 egzemplarze)
- Projekt organizacji ruchu na czas budowy

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Rysunków, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i Specyfikacje na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inwestorowi do zatwierdzenia.

Dodatkowo poza Specyfikacjami, Rysunkami i innymi informacjami zawartymi w Kontrakcie, Wykonawca powinien dostarczyć wszystkie rysunki, dokumenty, zezwolenia związane i inne dane potrzebne do wykonania robót oraz do określenia parametrów technicznych wymaganych w Kontrakcie.

Wykonawca może składać te informacje kolejno w częściach, ale każda przedłożona część musi być w dostatecznym stopniu kompletna by mogła być sprawdzona i zatwierdzona przez upoważnione jednostki niezależnie od całości projektu.

#### **Rysunki powykonawcze**

Wykonawca powinien bezzwłocznie uzupełnić dokumentację oraz rysunki dostarczone Inwestorowi w zakresie zmian wprowadzonych w czasie wykonywania Robót. Wykonawca powinien dostarczyć Inwestorowi rysunki powykonawcze w przejrzystej, prostej formie w trzech egzemplarzach dla każdego ukończonego odcinka robót, który będzie przekazany do użycia lub będzie wykorzystany przez specjalistyczną firmę lub Zamawiającego, zgodnie z polskim ustawodawstwem, nie później niż 14 dni przed datą przekazania.

#### **1.5.2. Organizacja ruchu**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego, ruchu pieszego lub podobnego na Terenie Budowy, w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inwestorowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi, organem zarządzającym ruchem i Policją projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy.

W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. Wykonawca również pozyska wszystkie niezbędne zezwolenia od odpowiedniego zarządu drogi.

W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Dojazd do posesji zlokalizowanych przy terenie budowy będzie utrzymany przez Wykonawcę na jego koszt przez cały okres trwania budowy.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inwestora.

#### **1.5.3. Tablice informacyjne**

Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inwestorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inwestora, tablic informacyjnych.

#### **1.5.4. Ochrona środowiska**

Wykonawca ma obowiązek stosować wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego:

1. utrzymywać teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej
2. podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

1. lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych
2. środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a. zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi
  - b. zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
  - c. możliwością powstania pożaru

#### **1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone w miejscach pracy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty i ubezpieczenia spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika, np. materiały pyłaste, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### **1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, taki jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inwestora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inwestora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inwestora.

#### **1.5.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inwestora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### **1.5.10. Zgodność z wymogami zezwoleń**

Wykonawca uzyska zezwolenia wymagane w Polsce na własny koszt od odpowiednich instytucji (zezwolenia te obejmują zezwolenia na zmianę ruchu, zezwolenia dotyczące trasy, zezwolenia na pobyt, na używanie krótkofalówek, na rozpoczęcie robót lub na zmianę położenia użyteczności publicznych, itd.).

W ciągu dwóch tygodni od podpisania porozumienia Wykonawca powinien przedstawić Inwestorowi listę wszystkich pozwoleń wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia robót zgodnie z Programem.

W porozumieniu z władzami lokalnymi i użytkownikami użyteczności publicznych, Zamawiający stworzy harmonogram, do wykonania przez Wykonawcę, w pełni udokumentowanych wniosków o zezwolenia dla wykonania poszczególnych odcinków robót.

Jeśli Wykonawca trzyma się tego harmonogramu to koszt jakichkolwiek opóźnień związanych ze zbyt późnym wydaniem jakichkolwiek zezwoleń na wykonanie robót poniesie Zamawiający.

Wykonawca powinien stosować się do wymagań tych zezwoleń i powinien umożliwić instytucji wykonania inspekcji i sprawdzenia Robót. Ponadto, powinien on umożliwić instytucji uczestniczenie w procedurach badania i kontroli, które jednak nie zwalniają Wykonawcy z odpowiedzialności związanych z Kontraktem.

#### **1.5.11. Przebudowa urządzeń kolidujących**

Projektowana kanalizacja deszczowa nie koliduje z żadnym istniejącym uzbrojeniem podziemnym ani nadziemnym.

## **2. Materiały**

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

### **2.1. Wymagania ogólne**

#### 1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inwestora.

Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji w czasie postępu robót.

#### 2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inwestorowi wymagane dokumenty przed rejestracją ich do Robót.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inwestorowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Inwestora.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inwestora, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w projekcie.

Eksploracja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi w danym obszarze.

#### 3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inwestora. Jeśli Inwestor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inwestora.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

#### 2. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inwestora.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

#### 3. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Rysunki lub Specyfikacje przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze co najmniej trzy tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inwestora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inwestora.

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

### **2.2 Rury kanałowe**

Do budowy kanalizacji deszczowej stosuje się następujące materiały:

- Rury kielichowe PCV o średnicy 315, 250, oraz 160mm, łączone na uszczelkę gumową

### 2.3. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne złożone są z następujących zasadniczych elementów:

- Komory roboczej
- Dna studzienki

#### 2.3.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanału) powinna być wykonana z materiałów trwałych:

- W część prefabrykowanej z kręgów żelbetowych o średnicy 120cm, o wysokości 50cm lub 100cm wg *normy*.
- Część monolityczna z betonu hydrotechnicznego klasy B-25, W-4, M-100 wg *normy*.  
Stopień wodoszczelności betonu „W-4” odpowiada ciśnieniu wody 0,4 Mpa, przy którym nie zauważa się jej przesiąkania przez próbkę betonową po 90 dniach twardnienia. Stopień odporności betonu na działanie mrozu „M-100” odpowiada 100 cyklom kolejnego zamrażania i odmrażania próbek betonowych (jeden cykl obejmuje: zamrażanie próbki przez okres 4 godzin, następnie jej rozmrożenie również przez 4 godziny)
- Komorę roboczą przykryć płytą pokrywową żelbetową okrągłą wg *normy*.
  - Studzienki bez komina odpowiednio do średnicy: PP 144/60

#### 2.3.2. Dno studzienki

Dno studzienki należy wykonać jako monolityczne z betonu hydrotechnicznego klasy B-25, W-4, M-100 w gruntach nawodnionych z dodatkiem środka uszczelniającego.

#### 2.3.3. Właz kanałowy

Na studzienkach należy stosować włazy żeliwne – typ ciężki D-400 wg *normy*.

#### 2.3.4. Stopnie zjazdowe

Należy stosować stopnie żeliwne wg *właściwej normy*.

#### 2.3.5. Łączenie prefabrykatów

Kręgi oraz płyty prefabrykowane łączyć zaprawą cementową marki B-80 wg *normy*.

### 2.4. Składowanie

#### 2.4.1. Rury PCV

Rury PCV winny być składowane na równym podłożu na podkładkach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać – 4 warstw. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur. Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych.

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

#### 2.4.2. Kręgi

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 Mpa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

#### 2.4.3. Włazy i stopnie

Składowanie włazów i stopni może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas (typów).

#### 2.4.4. Kruszywo

Składowisko kruszywa winno 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

#### Warunki ogólne stosowania sprzętu.

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, PZJ lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inwestora. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi zamówieniem.

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 Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Rysunki lub Specyfikacje przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego

akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inwestora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt nie gwarantujący zachowania warunków określonej jakości wykonania, zostanie przez Inżyniera zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do Robót.

#### **4. Transport**

##### **Warunki ogólne.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi zamówieniem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom zamówienia na polecenie Inwestora będą usunięte z Terenu Budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

##### **4.1. Rury PCV**

Rury PCV są dostarczane na plac budowy zapakowane w paletach. Rury powinny być rozładowane przy pomocy dźwigu, koparki lub widłaka.

- W tym celu należy użyć pasów nośnych – w żadnym przypadku nie należy używać lin stalowych
- Taśmy powinny być opasane wokół palety z zewnętrznej strony belek nośnych
- Przy podnoszeniu palet należy je podtrzymywać tak by nie dopuścić do uderzenia o inne palety
- Nie należy palet lub skrzyń przesuwac na samochodzie przy pomocy łomów lub drągów
- Obsługujący rozładunek nie powinni znajdować się pod unoszonym ładunkiem

##### **Transport rur do wykopu.**

- Tylko całe palety należy transportować w rejon wykopu
- Pojedyncze rury transportujemy przy pomocy pasów nośnych
- Przy pomocy koparki nie należy transportować pojedynczych rur lub kształtek

##### **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 transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia 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. 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.**

###### **5.1.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inwestora programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Rysunkami, Specyfikacjami oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inwestora.

Program zapewnienia jakości winien być zgodny z wymaganiami właściwej **normy**

###### **5.1.2. Zasady kontroli jakości Robót**

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 Inwestor 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 zamówieniu.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w Specyfikacjach, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inwestor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z zamówieniem.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inwestor będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji.

Inwestor 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, Inwestor 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.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

#### **5.1.3. Pobieranie próbek.**

Próbki będą pobierane losowo przez Wykonawcę zgodnie z wymaganiami Inwestora. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inwestor będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek i badaniach.

Zna zlecenie Inwestora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek.

W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inwestora. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inwestora będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inwestora.

#### **5.1.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inwestora.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inwestora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inwestora.

#### **5.1.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inwestorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inwestorowi na formularzach przez niego zaakceptowanych.

#### **5.1.6. Badania prowadzone przez Inwestora**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, inwestor uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inwestor, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami Specyfikacji na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inwestor może pobierać lub wymagać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inwestor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Rysunkami i Specyfikacjami. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **5.1.7 Atesty jakości materiałów i urządzeń**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inwestor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzające ich pełną zgodność z warunkami podanymi w Specyfikacjach.



W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez Specyfikacje, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inwestorowi.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia – ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

#### **5.1.8. Dokumenty budowy**

##### **Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inwestora.

Do dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- Datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy
- Datę przekazania przez inwestora Rysunków
- Uzgodnienie przez Inwestora programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót
- Terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót
- Przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach
- Uwagi i polecenia Inwestora
- Daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu
- Zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót
- Godziny, liczba i rodzaj pracowników zatrudnionych na Budowie
- Sprzęt w użyciu i sprzęt nieużywany
- Pobieranie próbek i przeprowadzone badania
- Stany pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi
- Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem na Rysunkach
- Dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót
- Dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót
- Dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał
- Wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał
- Inne istotne informacje i przebiegu Robót
- Szczegółowe zaświadczenia dla ilościowych i jakościowych elementów robót, w tym dostawy dostarczone i użyte

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inwestorowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inwestora wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inwestora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną zamówienia i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

##### **Księga Obmiaru**

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktyczne postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze robót i wpisuje się do Księgi Obmiaru.

##### **Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, Laboratorium Inwestora i Laboratorium Wykonawcy, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów; recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inwestora.

#### **Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 1 – 3 następujące dokumenty:

- Pozwolenie na realizację zadania budowlanego
- Protokoły przekazania Terenu Budowy
- Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne cywilno-prawne
- Protokoły odbioru Robót
- Protokoły z narad i ustaleń
- Korespondencję na budowie

#### **Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inwestora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana kanalizacja deszczowa oraz przekładki przewodów gazowych wraz z odtworzeniem nawierzchni ulic.

#### **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 ciągu 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 ok. 30-50m. Na każdym prostym odcinku należy utwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki bija 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 wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

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

Wykopy pod kanalizację należy wykonać o ścianach ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami

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 1m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Nachylenie skarp wykopu do głębokości 3m powinno wynosić 1:0,60 a dla głębszych wykopów 1:0,71.

Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione.

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

Wejścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20m.

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

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

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

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

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inwestorowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji sanitarnej, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót. Zgodnie z wytycznymi projektowymi wykopy pod kanalizację sanitarną należy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, z umocnieniem na całej długości kanalizacji.

### **5.3.3. Odwodnienie wykopów na czas budowy kolektorów**

Przy budowie kanalizacji 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 tłuczniem lub żwiru grubości 15cm.

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

Przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów o głębokości 5-6m montowane za pomocą wplukiwanej rury obsadowej o 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 osypki filtracyjnej. Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót.

### **5.3.4 Podłoże**

#### **5.3.4.1. Podłoże naturalne**

Podłoże naturalne stosuje się na 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 nim wody
- Dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,5m poniżej poziomu podłoża naturalnego. Badania podłoża naturalnego wykonać.

#### **5.3.4.2. Podłoże wzmocnione (sztuczne)**

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów, niż te, które wymieniono w pkt. 5.3.4.1. należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- Podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nie nawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, ility), makroporowych 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 stanowić miał 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 wodociągu.

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 wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać dla przewodów kamionkowych

5cm. Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie  $\pm 1$ cm.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymogami właściwej normy.

### **5.3.5 Zasyпка i zagęszczenie gruntu**

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz instalacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad czoło rury winna wynosić co najmniej 0,3m.

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 rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nie skalisty bez grud i kamieni, mineralny, sytki, drobno lub średnioziarnisty wg normy.

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza żeby kanał nie uległ zniszczeniu.

Zasypania wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym jeśli spełnia powyższe wymagania, warstwami 0,1-0,2m z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Zasypanie wykopu należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczania gruntów i zgodnie z normą dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim.

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

### **5.4 Roboty montażowe**

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z pkt. 5.2. i 5.3. można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

Spadki i głębokości posadowienia kolektorów deszczowych powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku.

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

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z pkt. 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 30m. Przewody kanalizacji sanitarnej należy ułożyć zgodnie z wymogami normy 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 z zewnątrz oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Do wykopu należy opuścić ręcznie za pomocą jednej lub dwu lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie 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 jednej czwartej obwodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego 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.

Spadek dna rury powinien być jednostajny, 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 nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

#### **5.4.2. Kanał z rur PCV**

Budowę kanału z rur PCV rozpoczyna się po wykorzystaniu odwodnienia dna wykopu.

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 30cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować 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.

Rury z PCV możemy ciąć na żądane długości (nie wolno ciąć kształtek).

Do cięcia rur PCV możemy użyć łańcucha lub szlifierki kątovej.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego przycięte rury należy zeszlifować kamieniem szlifierskim.

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

Łączenie kształtek z uwagi na łatwość ich montażu może odbywać się poza wykopem, a następnie już połączony odcinek ułożyć w wykopie.

#### **5.4.3. Studzienki kanalizacyjne**

##### **5.4.3.1. Ogólne wytyczne wykonawstwa**

Studzienki kanalizacyjne o średnicy 1,2m należy wykonać w konstrukcji mieszanej monolityczno-prefabrykowanej zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami normy

Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe (linie) znajdujące się na wyżej wymienionych elementach. Studzienki należy wykonać równoległe z budową kanałów deszczowej.

##### **5.4.3.2. Wykonanie poszczególnych elementów studzienki**

###### **Komora robocza**

Przy zagłębieniu mniejszym niż 3m studzienka na całej wysokości winna mieć średnicę komory roboczej. Komora robocza powinna mieć wysokość min. 2,0m. Komorę wykonuje się z materiałów trwałych (kręgów żelbetowych, betonu hydrotechnicznego).

Wszystkie styki kręgów muszą być zatarte na gładko z obu stron zaprawą cementową marki „80”. W terenie nawodnionym kręgi osadza się na zaprawie cementowej, uszczelniając bitumicznym środkiem uszczelniającym od zewnątrz (dla uniknięcia infiltracji), a w terenie suchym odwrotnie – od wewnątrz (celem uniknięcia exfiltracji ścieków).

###### **Dno studzienki**

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z betonu B-25, w gruncie nawodnionym z dodatkiem środka uszczelniającego.

###### **Właz kanałowy**

Żeliwne włazy kanałowe należy montować na płycie pokrywowej, lokalizacja włazów nad spoczynkiem o największej powierzchni.

Studzienki usytuowane w korpusach drogi powinny mieć właz typu ciężkiego D 400 o średnicy 600mm.

###### **Stopnie złazowe**

Stopnie złazowe w ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30m i w odległości poziomej osi stopni 0,30m. Pierwszy stopień powinien być stopniem skrzynkowym.

##### **5.4.3.3. Próba szczelności**

Po sprawdzeniu jakości użytych materiałów i staranności wykonania połączenia rur i rur ze studzienką należy przeprowadzić badanie szczelności kanału.

- W gruntach nawodnionych przeprowadza się badanie kanału na infiltrację wód gruntowych (po ustabilizowaniu się wody gruntowej). Badanie polega na pomiarze ilości wody gruntowej przesączającej się do wnętrza kanału (przez jego ściany i złącza, oraz przez studzienki)
- W gruntach suchych przeprowadza się badanie kanału na exfiltrację. Badanie polega na pomiarze ilości wody wyciekającej z napełnionego wodą kanału przez nieszczelności.

W celu określenia wielkości wycieków należy przeprowadzić test wodny.

*Norma* *wymaga:*

- Zamknąć specjalnymi korkami końcówki badanego rurociągu, napełnić kanał wodą do poziomu przekraczającego o 0,5m wysokości w najwyższym jego punkcie przy kanałach ogólnospławnych i deszczowych a o 0,3m – przy kanałach ściekowych
- Napełniony kanał pozostawić przez min. 2 godziny

- Pomiar ilości wody potrzebnej do uzupełnienia braków może być wykonany wycechowanymi naczyniami, wodomierzem lub innymi przyrządami gwarantującymi dokładność nie mniejszą niż 2%.
- Wynik testu jest pozytywny jeśli w kanałach kamionkowych nie zostanie stwierdzona ucieczka wody.

*norma*                      *wymaga:*

- Jeszcze przed badaniem należy napełniony kanał pozostawić przez min. 1 godzinę pod ciśnieniem 5,0m słupa wody (0,5 bar)
- Kanał nazywamy szczelnym jeśli po upływie 15 min. dla rur i 5 min. dla kształtek strata wody nie przekroczy 0,07 L/m<sup>2</sup> rury.

Dopuszcza się także wykonanie wstępnej próby ciśnienia wg *innej normy* za pomocą powietrza, jednak miarodajnym wynikiem jest przeprowadzenie próby hydraulicznej.

#### **5.4.3.4. Izolacja rur, studzienek**

Izolację rur, studzienek należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Izolacja rur, złączy powinna stanowić szczelną, jednolitą powłokę przylegającą do powierzchni przewodu na całym obwodzie i nie powinna mieć pęcherzy, odprysków i pęknięć. Złącza w wykopie powinny być zaizolowane po przeprowadzeniu badania szczelności odcinka przewodu. Izolacja złączy winna zachodzić co najmniej 0,1m poza połączenie z izolacją rur.

Zabezpieczenie powierzchni studzienek od zewnątrz powinno stanowić szczelną, jednolitą powłokę trwale przylegającą do ścian, sięgając 0,5m ponad najwyższy przewidywany poziom wody gruntowej. Połączenie izolacji poziomej z pionową oraz styki powinny zachodzić wzajemnie na wysokość co najmniej 0,1m.

#### **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST pkt. 5.1.

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy 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.

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnych 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 ponad to obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów
- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla 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 wymaganiam normy w przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg *innej normy*, rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej.
- Badania zasypu przewodu sprowadzają się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem rury, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50m
- Badanie materiałów użytych do budowy rurociągu następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub odpowiednie badania specjalistyczne
- Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka rurociągu, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy i ścian przewodu. W przypadku stwierdzenia ich

nieszczelności należy poprawić ich uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

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

### **7. Obmiar Robót**

Jednostką obmiarową kanału deszczowego jest 1 metr (m) rury, dla każdego rodzaju średnic.

Jednostką obmiarową urządzeń podczyszczających jest 1 sztuka.

Jednostką obmiarową dla studzienek jest 1 sztuka.

### **8. Odbiór Robót**

#### **8.1. Rodzaje odbiorów Robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inwestora przy udziale Wykonawcy:

- Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- Odbiorowi częściowemu
- Odbiorowi ostatecznemu
- Odbiorowi pogwarancyjnemu

#### **8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu**

- Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inwestor.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Rysunkami, Specyfikacjami i uprzednimi ustaleniami.

#### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót.

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- Zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1m dla przewodów z tworzyw sztucznych i 0,2m dla pozostałych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu dla przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych  $\pm 0,05m$ , dla pozostałych  $\pm 0,02m$
- Zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem
- Zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją
- Zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i osypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony
- Zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z normą, dotyczy to także przewodów układanych nad terenem o konstrukcji samonośnej i na lub pod konstrukcją nośną.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z Polskimi Normami i aprobatami technicznymi dotyczącymi rur i armatury, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego – częściowego (załącznik 1), który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu kanalizacji. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego – częściowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy [1], przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu sanitarnego, zgłosić Inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

#### **8.4. Odbiór ostateczny Robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, których mowa w punkcie 8.5.

*Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Rysunkami i Specyfikacjami.*

W toku odbioru ostatecznego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Rysunkami i Specyfikacjami z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

Kontrola wykonania sieci kanalizacji polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem.

Należy sprawdzić:

- wytyczenie osi przewodu
- szerokość wykopu
- głębokość wykopu
- odwodnienie wykopu
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego
- odległość od budowli sąsiadującej
- rodzaj podłoża
- rodzaj rur, kształtek i armatury
- składowanie rur, kształtek i armatury
- ułożenie przewodu
- zagęszczenie osypki przewodu
- szczelność przewodu
- zagęszczenie zasyпки wstępnej i głównej przewodu

Badania przy odbiorze końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną
- zbadaniu zgodności protokołów odbioru: próby szczelności oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu
- zbadaniu rozstawu armatury i jej działania
- zbadaniu szczelności komór i studni kanalizacyjnych, szczególnie przy przejściach przez ściany.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanału (załącznik 1), projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego (załącznik 2), na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonaną kanalizację deszczową. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Terem po budowie kanalizacji sanitarnej powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy [1], przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu kanalizacji deszczowej zgodnie z projektem, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami)
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i sąsiadującej nieruchomości

#### **8.5. Dokumenty do odbioru ostatecznego Robót**

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:



- Rysunki z naniesionymi zmianami
- Specyfikacji
- uwagi i zalecenia Inwestora, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń
- recepty i ustalenia technologiczne
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie ze Specyfikacjami i PZJ
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i Specyfikacjami
- sprawozdanie techniczne
- powykonawczą dokumentację geodezyjną obiektu
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych Robót
- wykaz wprowadzonych zmian
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót
- datę rozpoczęcia i zakończenia Robót

W przypadku, gdy wg komisji Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego Robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestora. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **8.6. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego opisanych w pkt. 8.4. Odbiór ostateczny Robót.

(ZAŁĄCZNIK 1)

....., dnia .....r.

### **PROTOKÓŁ ODBIORU TECHNICZNEGO – CZĘŚCIOWEGO KANAŁU DESZCZOWEGO**

#### **1. Przedmiot odbioru**

Kanał deszczowy ..... \*\*  
 zrealizowany w .....  
 w ul. .... na odcinku .....  
 .....  
 o średnicy DN/ID\*, DN/OD\* ..... długości L = .....  
 wykonany z materiału .....  
 uzbrojony w armaturę .....  
 .....  
 zaprojektowany przez .....  
 uzgodniony przez .....  
 Nr uzgodnienia ....., okres budowy od dnia ..... do dnia .....

#### **2. Skład Komisji**

Poz.	Imię i nazwisko	Instytucja	Stanowisko	Uwagi <sup>1</sup>
------	-----------------	------------	------------	--------------------

1.	Inwestor			
----	----------	--	--	--

2. Wykonawca
3. Nadzór
4. Użytkownik
5. ....

<sup>1</sup> dla osób pełniących samodzielne funkcje w budownictwie, numer uprawnień budowlanych

**3. Wykonawca przedstawił następujące dokumenty :**

- a. pozwolenie na budowę
- b. dziennik budowy
- c. projekt
- d. ....

**4. Wykonawca załączył do protokołu następujące dokumenty:**

- a. protokół z badania szczelności przewodu
- b. dla rur, kształtek i armatury – certyfikaty zgodności .....  
albo deklaracje zgodności z polskimi normami .....  
lub aprobatami technicznymi .....
- c. inwentaryzacją geodezyjną <szkicową>\*
- d. ....

**5. Komisja stwierdza, że kanał deszczowy będący przedmiotem odbioru:**

**5.1. Zrealizowana <zgodnie>\* <niezgodnie>\* z przedstawioną dokumentacją oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru**

**5.2. <może zostać>\* <nie może zostać>\* zasypyany**

Na odwrotnej stronie niniejszego protokołu <nie zostały zamieszczone>\* <zostały zamieszczone>\* i podpisane pozostałe ustalenia Komisji.

**6. Podpisy członków Komisji.**

1. Inwestor .....
2. Wykonawca .....
3. Nadzór .....
4. Użytkownik .....
5. ....

\* niepotrzebne skreślić

\*\* właściwe dopisać

(ZAŁĄCZNIK 2)

....., dnia .....r.

**PROTOKÓŁ ODBIORU TECHNICZNEGO – KOŃCOWEGO  
KANAŁU DESZCZOWEGO**

**1. Przedmiot odbioru**

Kanał deszczowy .....\*\*  
zrealizowany w .....  
w ul. .... na odcinku .....  
.....  
o średnicy DN/ID\*, DN/OD\* ..... długości L = .....  
wykonany z materiału .....  
uzbrojony w armaturę .....

.....  
zaprojektowany przez .....  
uzgodniony przez .....  
Nr uzgodnienia ....., okres budowy od dnia ..... do dnia .....

## 2. Skład Komisji

Poz. -	Imię i nazwisko	Instytucja	Stanowisko	Uwagi <sup>1</sup>
1.	Inwestor			
2.	Wykonawca			
3.	Nadzór			
4.	Użytkownik			
5.	.....			

<sup>1</sup> dla osób pełniących samodzielne funkcje w budownictwie, numer uprawnień budowlanych

## 3. Wykonawca przedstawił następujące dokumenty :

- pozwolenie na budowę
- dziennik budowy
- .....
- .....

## 4. Wykonawca załączył do protokołu następujące dokumenty:

- protokoły odbiorów technicznych – wykopu oraz częściowych kanału deszczowego
- projekt z wprowadzonymi zmianami podczas budowy
- wyniki badań zagęszczenia gruntu zasyпки
- inventaryzację geodezyjną
- .....

## 5. Komisja stwierdza, że kanał deszczowy będący przedmiotem odbioru:

- 5.1. Zrealizowana <zgodnie>\* <niezgodnie>\* z przedstawioną dokumentacją oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru
- 5.2. <może zostać>\* <nie może zostać>\* zasypany

Na odwrotnej stronie niniejszego protokołu <nie zostały zamieszczone>\* <zostały zamieszczone>\* i podpisane pozostałe ustalenia Komisji.

## 6. Podpisy członków Komisji.

1. Inwestor .....
2. Wykonawca .....
3. Nadzór .....
4. Użytkownik .....
5. ....

\* niepotrzebne skreślić

\*\* właściwe dopisać

## 9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji Kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji Kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji i w Dokumentacji Projektowej.

Wliczanie podatku VAT będzie jak ustalono w Umowie.

**9.1. Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać niżej wymienione roboty:**

- *Budowa kanałów z rur PCV 315 – 232,5m*
- *Budowa kanałów z rur PCV 250 – 312,0m*
- *Budowa przykanalików z rur PCV 160 – 67,5m*
- *Montaż studni betonowych Ø1200mm – 25 szt.*
- *Montaż wpustów ulicznych Ø600mm – 20 szt.*
- *1.3.4. Montaż urządzeń podczyszczających wody opadowe:*
  - *osadnik – szt.2.*
  - *separator lamelowy – szt.2.*