



**BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA  
KOMUNALNEGO sp. z o.o.**

20-218 LUBLIN ul. Hutnicza 7 NIP 712-015-55-07

rok założenia firmy 1953

Nr KRS 0000044232

tel. (081) 746-54-73, 746-19-81, 746-51-27

fax. (081) 746-19-42

NUMER ZLECENIA: **857**

**RODZAJ OPRACOWANIA: SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA ŁODBIORU ROBÓT**

**OBIEKT: Budowa kan. deszczowej w ul. 3-go Maja i Radziwiłłowskiej  
w Lublinie**




**nr SKD -01**

KLASYFIKACJA ROBÓT wg WSZ (CPV):

Kategoria robót – 45231000-5 - Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów

BRANŻA: technologia + konstrukcja

INWESTOR: **Gmina Lublin, pl. W. Łokietka 1 w Lublinie**

autorzy opracowania	specjalność	nr uprawnień	podpis
PROJEKTANCI:			
<b>inż. Roman Matwiczyna</b>	<b>inst. - inż.</b>	<b>1393/Lb/81</b>	
<b>techn. Szczepan Brzuskiewicz</b>	<b>inst. - inż.</b>		
SPRAWDZAJĄCY:			
<b>inż. Ludwika Cichocka</b>	<b>inst. - inż.</b>	<b>1221/Lb/90</b>	

Lublin, miesiąc marzec rok **2008**

Zatwierdzam do wydania  
Wykonawcom

ZASTĘPCA DYREKTORA  
Wydziału Inwestycji

mgr inż. Marek Miynarczyk

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**  
**przebudowy sieci kanalizacji deszczowej w ul. 3-go Maja i ul. Radziwiłłowskiej**  
**w Lublinie**

**SPIS TREŚCI:****1. WSTĘP**

- 1.1. Przedmiot specyfikacji
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

**2. MATERIAŁY**

- 2.1. Rury
- 2.2. Elementy studzienek kanalizacyjnych
- 2.3. Elementy wpustów deszczowych
- 2.4. Składowanie materiałów

**3. SPRZĘT**

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
- 3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

**4. TRANSPORT**

- 4.1. Ogólne wymagania dotyczące środków transportu
- 4.2. Środki transportu

**5. WYKONANIE ROBÓT**

- 5.1. Roboty przygotowawcze
- 5.2. Roboty rozbiórkowe nawierzchni
- 5.3. Roboty ziemne i przygotowanie podłoża
- 5.4. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym
- 5.5. Roboty montażowe
- 5.6. Odtworzenie nawierzchni

**6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

- 6.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót
- 6.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

**7. UWAGI OGÓLNE****8. ODBIÓR ROBÓT**

- 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 8.2. Odbiór końcowy robót

**9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- 9.1. Normy
- 9.2. Inne dokumenty

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT przebudowy sieci kanalizacji deszczowej w ul. 3-go Maja i ul. Radziwiłłowskiej w Lublinie**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową sieci kanalizacji deszczowej z przykanalikami w ul. 3-go Maja i w ul. Radziwiłłowskiej w Lublinie.

W zakres dokumentacji projektowo – kosztorysowej na przedmiotowe roboty oprócz projektu wchodzi przedmiar robót, kosztorys inwestorski oraz niniejsza specyfikacja: warunki wykonania i odbioru robót. Elementy te należy rozpatrywać łącznie. Elementy

### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej jak w punkcie 1.1.

### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. Kanalizacja deszczowa – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód opadowych.

1.4.2. Przykanalik – kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna – na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

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

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

1.4.3.4. Wpust deszczowy – urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonej powierzchni

1.4.4. Elementy studzienek

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

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

1.4.4.3. Płyta przykrycia studzienki lub komory – płyta przykrywająca komorę roboczą.

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

1.4.4.5. Kineta – wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

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

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z aktualnymi odpowiednimi Polskimi Normami.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – t. II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej – Warszawa 1994 r. oraz instrukcji opracowanych przez producenta rur. Wszelkie roboty prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem MPiPMB z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie BHP przy wykonawstwie robót budowlano-montażowych (Dz. U. Nr 13, poz. 97 z dnia 10.04.72r.). Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, instrukcji i norm. Nie wyszczególnienie w niniejszej specyfikacji jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych i norm nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

## 2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte do wykonania obiektu muszą być nowe i muszą spełniać wymagania norm, posiadać wymagane certyfikaty, świadectwa dopuszczenia do stosowania lub inne dokumenty świadczące o ich możliwości zastosowania do wykonania projektowanych robót.

### 2.1. Rury

Do budowy kanalizacji deszczowej zaprojektowano rury GRP z żywic poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym o klasie sztywności SN 10 000 o średnicach Dn 600, Dn 500, Dn 400. Rury są łączone na nasuwki (łączniki Reka dla rur kanalizacyjnych) z uszczelkami elastomerowymi. Kanały o średnicach Dn200 i 300 z rur PEHD lub PP.

### 2.2. Elementy studzienek kanalizacyjnych

Dolna część komory prefabrykowana żelbetowa o wysokości 100 cm. Posadowienie na podłożu z betonu B10. Dalszą część komory roboczej studzienek należy wykonać z kręgów żelbetowych o średnicy 120 cm i 150 cm z osadzonymi żeliwnymi stopniami żłazowymi. Stopnie żłazowe żeliwne wg PN-64/H-74086. Łączenie kręgów między sobą i z podstawą dolną dla średnicy 120 cm i 150na uszczelki. Na dnie kineta z betonu B 45. W części studni przewidziano kaskady wewnętrzne. W studzienkach z przepadem wewnętrznym rury kanalizacyjne mocować do ściany studzienki przy pomocy minimum dwóch obejm z płaskownika ocynkowanego 60 x 6 mm z kotwami M8 HILTI.

Przykrycie studzienek wykonać prefabrykowanymi płytami żelbetowymi przykrywowymi PP-1200 i PP-1500 z włazem żeliwnym klasy D 400 (typu ciężkiego o nośności 40 ton), o średnicy 600 mm na żelbetowych pierścieniach wyrównawczych.

Izolacja zewnętrzna ścian i stropu z dwóch warstw powłoki Maxseal Foundation .

Użyty do budowy beton hydrotechniczny B10 i B45 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07. Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-90/B-14501

### 2.3. Elementy wpustów deszczowych

Uliczne wpusty deszczowe z osadnikiem wykonać z elementów prefabrykowanych o średnicy 500 mm. Dolna część zabetonowana betonem B25. Żeliwny wpust uliczny klasy D 400 (typu ciężkiego), do osadzenia na prefabrykowanej żelbetowej płycie pokrywowej PPW-96/48 i na pierścieniu fundamentowym z betonu B45

Użyty do budowy beton hydrotechniczny B10, B45 i B25 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07.

### 2.4. Składowanie materiałów

Rury GRP z żywic poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym korzystnie jest składować na utwardzonej i odwodnionej powierzchni przy wykorzystaniu specjalnych elementów wsporczych używanych do transportu. Przekładki drewniane zaopatrzone w boczne kliny powinny być ułożone co 3 m. Wszystkie rury powinny być zabezpieczone przed upadkiem lub wytoczeniem się. Maksymalna wysokość składowania rur wynosi 2 m. Po przywiezieniu na budowę należy poddać wszystkie rury szczegółowej kontroli wizualnej i stwierdzić, czy nie nastąpiły uszkodzenia w czasie transportu. W przypadku osobnego dostarczenia uszczelek należy je chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych oraz przed kontaktem z tłuszczem, olejami i chemikaliami. Środki smarowe do łączenia rur powinny być przechowywane w szczelnie zamkniętych, oryginalnych opakowaniach.

Kręgi żelbetowe, żelbetowe podstawy studzienek oraz rury PE HD składować na otwartej utwardzonej przestrzeni.

Włazy i wpusty żeliwne składować na paletach na utwardzonej i odwodnionej powierzchni z dala od substancji działających korodująco.

Kruszywo składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt wykorzystywany do wykonania obiektu musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach, np. o ruchu drogowym, dozorce technicznym i innych przepisach związanych. Sprzęt musi być w pełni sprawny oraz musi spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu zaprojektowanych elementów.

### 3.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparka podsiębierna o poj. od 0,25 m<sup>3</sup> do 0,60 m<sup>3</sup>
- spycharka
- ubijak spalinowy
- zagęszczarka spalinowa
- wciągarka ręczna 3-5 t
- beczkowóz 4 t
- żuraw samochodowy do 4 t
- betoniarka wolnospadowa elektryczna.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące środków transportu

Środki transportowe użyte do transportu materiałów muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów jak również zapewnić bezpieczeństwo

użytkowników dróg oraz pracowników na terenie placu budowy. Ponadto muszą zapewnić dostarczenie materiałów gwarantujące utrzymanie wymaganej jakości.

#### 4.2. Środki transportu

Przy realizacji inwestycji należy zastosować następujące środki transportu:

- samochód samowyładowczy do 5 t
- samochód skrzyniowy do 5 t
- przyczepa dłużykowa

Przewożone rury w pozycji poziomej (wzdłuż środka transportu) wykonawca zabezpieczy przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Maksymalna wysokość układania rur GRP (z żywic poliestrowych) nie może przekroczyć 2 m. Rury należy układać na specjalnych przekładkach drewnianych. Ładunek należy zabezpieczyć przy pomocy pasów z tworzywa sztucznego.

Rury żelbetowe WIPRO zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez zastosowanie przekładek i klinów z drewna. Przy wielowarstwowym układaniu rur WIPRO górna warstwa nie może przewyższać szerokości środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy. Kręgi żelbetowe przewozić w pozycji w budowaniu i zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez zastosowanie przekładek i klinów z drewna. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu. Włazy typu ciężkiego oraz wpusty żeliwne mogą być przewożone na paletach lub luzem w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Transport mieszanki betonowej środkami transportu gwarantującymi, że jakość betonu nie ulegnie pogorszeniu. Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem oraz gwarantujący zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem dróg publicznych.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Kolejność realizacji projektowanego uzbrojenia podziemnego:

#### ul. 3 Maja

- I - sieć kanalizacji sanitarnej
- II - sieć kanalizacji deszczowej
- III - sieć wodociągowa

#### ul. Radziwiłłowska

- I - sieć kanalizacji sanitarnej od ul. Staszica do bud. nr 7 (ul. Radziwiłłowska) z przykanalikami,
- II - sieć kanalizacji sanitarnej od bud. nr 3 (pl. Litewski – UMCS) do proj. studni w ul. Niecałej z przykanalikami,
- III - sieć kanalizacji sanitarnej od ul. Niecałej do bud. nr 5 (pl. Litewski – UMCS) z przykanalikami (realizacja w okresie wakacyjnym).
- IV - sieć kanalizacji deszczowej od budynku nr 2 (ul. Radziwiłłowska) do ul. Niecałej
- V - sieć wodociągowa od ul. Staszica do ul. Niecałej
- VI - sieć kanalizacji deszczowej od ul. Niecałej do ul. 3-go Maja
- VII - sieć wodociągowa od ul. Niecałej (studnia zasuw) do ul. 3-go Maja (studnia zasuw)

W zależności od etapowania robót, wynikającego z organizacji ruchu, w trakcie realizacji zajdzie konieczność wykonania tymczasowych przełączeń istniejących sieci.

#### 5.1. Roboty przygotowawcze

Warunkiem rozpoczęcia robót jest uzyskanie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego. Na 7 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca zobowiązany jest do pisemnego

powiadomienia o terminie rozpoczęcia i sposobie wykonywania robót wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych istniejących na tym terenie. Przed przystąpieniem do robót należy w terenie wytyczyć geodezyjnie i trwale oznaczyć trasę projektowanej kanalizacji. Oznaczenie wykonać za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W trakcie robót w obrębie jezdni należy wykonać oznakowanie zgodne z zatwierdzonym projektem tymczasowej organizacji ruchu drogowego oraz odpowiednie wyгородzenie terenu robót.

## 5.2. Roboty rozbiórkowe nawierzchni

Przed wykonaniem wykopów należy rozebrać istniejącą nawierzchnię bitumiczną. Rozebranie ręczne i mechanicznie. Uzyskany gruz z rozbiórki należy wywieźć na składowisko.

## 5.3. Roboty ziemne i przygotowanie podłoża

Wykopy wykonać za pomocą koparek podziemnych o pojemności łyżki od 0,25 m<sup>3</sup> do 0,60 m<sup>3</sup>. W miejscach kolizji i zbliżeń do innego uzbrojenia wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności. Wydobyty gruz z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę (w obrębie ulicy i chodników zasypka piaskiem). Projektuje się wykop otwarty o ścianach pionowych, umocnionych za pomocą płyt wykopowych lub przy zastosowaniu szalunku tradycyjnego z wyprasek w układzie poziomym (w miejscach kolizji). Obudowę ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia. Zastosowany szalunek musi umożliwiać jego sukcesywne podnoszenie (lub demontaż od dołu) w miarę wykonywania zasypki.

Po wykonaniu wykopu do zaprojektowanej głębokości w jego dnie wykonać wiercenia kontrolne do głębokości minimum 3 m poniżej dna wyrobiska. Ustalenia ilości i lokalizacji wierceń zostanie uzgodnione na roboczo z projektantem branży konstrukcyjnej i wykonawcą robót ziemnych. Jeżeli w trakcie wykonywania robót warunki gruntowe okażą się inne niż przyjęto w projekcie, należy zawiadomić projektanta w celu skorygowania posadowienia.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Podłoże wykonać z podsypki piaskowej o gr. 5, 10, 15 lub 20 cm (dla różnych posadowień). Podsypka i obsypka rur z piasku grubego lub średniego, dobrze uziarnionego o charakterystyce wg części konstrukcyjnej projektu), zagęszczona do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 98\% \text{ SP}$  (Standardowa Wartość Proctora). Podsypka i obsypka rur owinięta geotkaniną LOTRAK 1800 i 2800 z zakładem 40 cm. Na niektórych odcinkach profilu (według projektu) podsypka posadowiona jest na ławie o grubości 10 cm z twardziakiem wzmocnionym georusztem TENSAR SS 20. Podczas zagęszczania należy unikać wolnych przestrzeni pod rurą oraz występowania w materiale obsypki kamieni większych niż 20 mm. Pierwszą warstwę, aż do osi rury, należy zagęszczać ostrożnie, aby uniknąć uniesienia się rury. Szczególnie ostrożnie i starannie należy zagęścić obsypkę po bokach rury. W obrębie strefy rury oraz 30 cm nad jej wierzch, do zagęszczenia powinny być stosowane lekkie ubijaki wibracyjne (max ciężar użyteczny 0,3 kN) lub wstrząsarki płytowe (max ciężar użyteczny 1,0 kN). Bezpośrednio nad rurą na szerokości 0,7 x DN zasypkę wbudować bez zagęszczenia. Do wysokości 1,0 m nad wierzchołkiem rury można stosować średnie ubijaki (max ciężar użyteczny 5,0 kN). Ciężkie urządzenia do zagęszczania mogą być używane dopiero po przykryciu rury na wysokość 1,0 m.

Przed zasypaniem rurociągów sieci i przyłączy należy wykonać ich inwentaryzację geodezyjną.

Po wykonaniu obsypki ochronnej rur, dalsze zasypanie wykopu należy prowadzić warstwami grubości 15 cm. W obrębie ulicy i chodnika całkowita zasypka do konstrukcji jezdni piaskiem

średnioziarnistym lub grubym, zagęszczonym warstwami o wskaźniku zagęszczenia  $I_s$  od 0,98 do 1,00. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczony po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia zasypki winien być potwierdzony przez uprawnionego geologa.

Wykopy i ich zabezpieczenie wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.” Należy przestrzegać zasady posadowienia na nienaruszonym gruncie rodzimym. W przypadku naruszenia gruntu rodzimego należy dno wyrównać piaskiem średnim lub grubym. Wykopy należy chronić przed zalaniem dna wodą. Na niektórych odcinkach mogą wystąpić na poziomie posadowienia nasypy niebudowlane bardzo wrażliwe na działanie wody. Roboty prowadzić w wykopach suchych.

#### 5.4. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym

W pobliżu występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu roboty ziemne wykonywać ręcznie z należytą ostrożnością. Wszystkie napotkane na trasie wykopu przewody podziemne krzyżujące się lub równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone, a w razie potrzeby podwieszony w sposób zapewniający ich prawidłową eksploatację, na czas trwania robót oraz docelowo.

Odkopane gazociągi i wodociągi zabezpieczyć przed uszkodzeniem w okresie trwania robót. Na czas wykonywania zabezpieczenia kabli elektrycznych należy wyłączyć napięcie w danym kablu. Na kable elektryczne (i ewentualnie telekomunikacyjne bez rury przepustowej) założyć rury dwudzielne z PP lub PE o średnicy 110 mm np. AROT – A 110 PS. Należy szczególnie dokładnie zagęścić zasypkę pod krzyżującym się uzbrojeniem. Nad odkopanymi odcinkami kabli elektrycznych należy uzupełnić - ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w odpowiednim kolorze (niebieskim dla niskiego napięcia).

W miejscach występowania istniejących kanałów przeznaczonych do likwidacji należy je wypełnić pianobetonem o ciężarze objętościowym 1200 – 1400 kg/m<sup>3</sup>. Istniejące studnie po demontażu włazu i płyty stropowej zasypać piaskiem nienormowym zagęszczonym warstwami po 15 cm do wskaźnika  $I_s = 98$  %. Elementy istniejącego wodociągu przeznaczonego do likwidacji (skrzynki uliczne, zasowy, hydranty podziemne) należy zdemontować.

#### 5.5. Roboty montażowe

Bezpośrednio przed rozpoczęciem montażu rur GRP należy sprawdzić rury i kształtki pod kątem ewentualnych uszkodzeń i zanieczyszczeń. Montaż rur wykonywać zgodnie z instrukcją opracowaną przez producenta. Koniec rury posmarować pastą poślizgową i wsunąć go do czystego, posmarowanego łącznika. Do smarowania nie wolno używać smarów mineralnych, a jedynie środek dostarczony przez producenta rur. Montażu rur najlepiej dokonywać przy pomocy wciągnika ręcznego. Przy małych średnicach można również posługiwać się dźwignią, ale tylko poprzez drewnianą przekładkę. Przewody główne i przykanaliki należy układać ze spadkiem wg profilu.

Ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia. Połączenie rur na nasuwki i uszczelki. Włączenie przykanalików do kanału za pośrednictwem studzienek rewizyjnych. Studzienki rewizyjne o średnicy 1,2 m i 1,4 m wykonać z kęgów żelbetowych z dolną częścią prefabrykowaną. Studzienki należy wykonać na uprzednio przygotowanym fundamencie z betonu B10. Studzienki wykonać według rysunków konstrukcyjnych.

Przejście rur przez ściany studzienki należy wykonać jako szczelne, systemowe. Na dnie wyprofilowana kineta z betonu B20. Przykrycie studzienek płytą żelbetową z włazem



żeliwnym klasy D 400 (typ ciężki) na żelbetowych pierścieniach wyrównawczych. Kineta w dolnej części winna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ścianami do poziomu max. napelnienia. Przy zmianie kierunku, kineta winna mieć kształt łuku. Dno studzienki winno mieć spadek co najmniej 3% w kierunku kinety. W ścianie studzienki winny być zamontować stopnie złączowe w dwóch rzędach w odległościach 0,3 m. Studzienki zabezpieczyć z zewnątrz izolacją przez podwójne posmarowanie ścian i stropu preparatem Maxseal Foundation.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – część II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej – Warszawa 1994 r. Wszelkie roboty prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem MPiPMB z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie BHP przy wykonawstwie robót budowlano-montażowych (Dz. U. Nr 13, poz. 97 z dn. 10.04.72r.). Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, instrukcji i norm. Niewyszczególnienie w niniejszej specyfikacji jakichkolwiek aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

W trakcie realizacji należy przestrzegać uwag i zaleceń wynikających z wydanej przez ZUDP opinii uzgadniającej lokalizację sieci. Należy również ściśle przestrzegać zasad montażu i zasypki rur podanych w projekcie oraz w instrukcjach i wytycznych producenta. Przed zasypaniem kanalizacji należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą i jej dwa egzemplarze przekazać komisji odbioru. Odbioru wykonanej kanalizacji deszczowej winna dokonać komisja z udziałem upoważnionego przedstawiciela MPW i K w Lublinie.

## **5.6. Odtworzenie nawierzchni**

Nowa nawierzchnia będzie wykonana według projektu branży drogowej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określonymi w przepisach szczegółowych oraz zaakceptowanymi przez Inwestora.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową przyjętych warunków gruntowych w wykopie,
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypki,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (wpustów) i pokryw włączowych,

- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

## 6.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać 5 % projektowanego spadku,
- wskaźnik zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z projektem
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykazane z dokładnością do  $\pm 5$  mm.

## 7. UWAGI OGÓLNE

Całość robót należy wykonać i dokonać ich odbioru zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II – „Instalacje sanitarne i przemysłowe” (Warszawa 1988), „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” (wyd. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji - Warszawa 1994) oraz instrukcji opracowanych przez producenta rur przy zachowaniu wymagań zawartych w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 28.03.1972 r w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13 poz. 93).

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne. Odbioru robót dokonuje komisja powołana przez Inwestora.

### 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową kanalizacji, a mianowicie:

- roboty montażowe wykonania kanałów i przykanalików,
- wykonanie wpustów i studzienek,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności kanałów,
- zasypanie z zagęszczeniem wykopu,

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

### 8.2. Odbiór końcowy robót

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności studzienek,
- badanie szczelności całego przewodu,

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Przy odbiorze końcowym należy komisji przedstawić:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami wprowadzonymi w trakcie wykonywania sieci,
- Dziennik Budowy,
- świadectwa jakości i inne dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów i elementów,
- protokoły częściowego odbioru poprzednich faz,
- inwentaryzację geodezyjną sieci z przykanalikami wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie kompletności dokumentacji do odbioru końcowego oraz badanie szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania kanalizacji deszczowej i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

Końcowy odbiór robót oraz odbiory międzyoperacyjne winny być przeprowadzane komisyjnie przy udziale upoważnionego przedstawiciela MPWiK – Lublin.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 9.1. Normy


- PN-EN 752 : 2008 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
- PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
- PN-85/B-01805 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie, Ogólne zasady ochrony.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-81/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu
- PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-B-10729: 1999 Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 1610: 2002 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
- PN-EN 124: 2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie

- jakością.
- PN - H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
  - BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
  - BN-62/6738-03,04,07 Beton hydrotechniczny.
  - PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
  - BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

## 9.2. Inne dokumenty

- KB1-38.4/7/ -81 Kręgi żelbetowe.- do stosowania przez analogię
- KB1-38.3.3./1/ -81 Płyty żelbetowe pokrywowe.- do stosowania przez analogię
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”: część II – „Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych” – Warszawa 1988 r.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej – Warszawa 1994 r.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 28.03.1972 r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13/1972 poz.93).

Opracowali:

  
inż. Roman Matwiczyna

  
techn. Szczepan Brzuszkiewicz