



Zamierzenie budowlane: **Przebudowa drogi powiatowej nr 2836D – ul. Piastowska o długości około 600 m wraz z remontem chodnika i budową zatoki postojowej**

Adres obiektu: **gm. Jawor, pow. jaworski, woj. dolnośląskie,**

Rodzaj projektu **PROJEKT WYKONAWCZY**

Branża: **SANITARNA**

Spis zawartości : **Strona 2**

Numery ewidencyjne działek: **416/1, 416/2, 684**  
**Obręb nr 7 Stare Miasto**

Inwestor: **Starostwo Powiatowe w Jaworze**  
**ul. Wrocławska 26**  
**59-400 Jawor**

Kategoria obiektu budowlanego: **XXVI**

### Tom II

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2021 r., poz. 2351 z późn. zm.) oświadczam, iż projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Funkcja:	Tytuł, imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis	Data:
Projektant:	mgr inż. Piotr Więzik	instalacje	SLK/2594/POOS/09		02.2022 r.

Luty 2022 r.

## **SPIS TOMÓW PROJEKTU WYKONAWCZEGO**

Tom I Projekt Wykonawczy – branża drogowa.

**Tom II Projekt Wykonawczy – branża sanitarna.**

## Spis treści

I.	CZĘŚĆ OPISOWA .....	4
1.	Przedmiot inwestycji i podstawa opracowania .....	4
2.	Podstawowe dane techniczne .....	5
3.	Rozwiązania sytuacyjne .....	6
3.1.	Przebieg trasy w planie .....	6
3.2.	Odwodnienie drogi .....	6
4.	Projektowana kanalizacja deszczowa .....	7
4.1.	Rozwiązania sytuacyjne .....	7
4.2.	Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe .....	8
5.	Gospodarka odpadami .....	11
6.	Podstawowe informacje o sposobie wykonywania robót .....	12
6.1.	Roboty przygotowawcze .....	12
6.2.	Roboty ziemne .....	12
6.3.	Posadowienie kanału, studzienek kanalizacyjnych .....	13
7.	Niebezpieczeństwo przy eksploatacji .....	15
8.	Podstawowe informacje o sposobie budowy .....	15
9.	Uwagi Końcowe .....	17
II.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	19

## I. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Przedmiot inwestycji i podstawa opracowania

Przedmiotem inwestycji jest opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej przebudowy drogi powiatowej nr 2836D – ul. Piastowskiej w miejscowości Jawor o długości około 0.6 km. Na potrzeby inwestycji przyjęto kilometraż roboczy od km 0+000.00 do km 0+541.23, w obszarze działek nr 416/1, 416/2 i 684 obręb nr 7 Stare Miasto, gm. Jawor, powiat jaworski, województwo dolnośląskie.

Projekt wykonawczy opracowano na zlecenie zamawiającego: Starostwa Powiatowego w Jaworze, ul. Wrocławska 26, 59-400 Jawor, zgodnie z umową nr 186/2021 z dnia 14.09.2021 r.

Nin. tom dotyczy budowy kanalizacji deszczowej i zarurowania rowu drogowego lewego na odcinku od km 0+373,50 do km 0+479,50 i odcinku od km 0+521,00 do km 0+539,60

Dokumentację projektową opracowano w oparciu o następujące materiały wyjściowe:

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. *w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie*, dalej (WT),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. *w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego*
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. *w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego*,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. *w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym*,
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. *w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko*,
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko*,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska*,

- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. *Prawo wodne*,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane*,
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. *o drogach publicznych*,
- Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM Warszawa 2001 r.,
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, Gdańska 2012 r.,
- Katalog typowych uszkodzeń nawierzchni bitumicznych dla potrzeb ciągłego obmiaru uszkodzeń metodą oceny wizualnej w systemie oceny stanu nawierzchni SOSN, GDDP Warszawa 2002 r.,
- Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych (KPED) Transprojekt, Warszawa 1979 i 82,
- Aktualna mapa do celów projektowych,
- Mapa ewidencyjna,
- Wizja w terenie i pomiary terenowe,
- Postanowienie Starosty Jaworskiego z dnia 4 lutego 2021 r. udzielające zgody na odstąpienie od przepisów techniczno-budowlanych,

Decyzja Ministra Cyfryzacji z dnia 7 czerwca 2021 r. zwalniająca z obowiązku budowy kanału technologicznego w ramach przedmiotowej inwestycji.

## **2. Podstawowe dane techniczne**

Szczegółowe parametry techniczne proj. drogi przedstawiono w części drogowej projektu.

### **Przyjęte parametry projektowe drogi powiatowej**

- Klasa techniczna drogi: Z
- Prędkość projektowa:  $V_p = 40$  km/h
- Ilość pasów ruchu: 2 pasy ruchu
- Rodzaj przekroju: uliczny daszkowy (na prostej)
- Rodzaj przekroju: uliczny daszkowy (na łukach)
- Szerokość jezdni na prostej: 7.00 m (2 x 3.50 m)
- Szerokość jezdni na łuku: 7.00 m (2 x 3.50 m)
- Pochylenie poprzeczne na prostej: 2%
- Pochylenie poprzeczne na łuku: 2%

- Szerokość chodnika (netto): od 1.25 m do 3.50 m
- Szerokość pobocza: 0.75(remont pobocza) i 1.00 m
- Kategoria ruchu: KR 1
- Spadek podłużny: od 0.3% do 1.7%.

### **3. Rozwiązania sytuacyjne**

#### **3.1. Przebieg trasy w planie**

##### **Droga powiatowa nr 2386D**

Projektowany odcinek drogi powiatowej nr 2836D (klasy Z) znajduje się w granicach administracyjnych powiatu jaworskiego, gminy Jawor. Łączy centrum miasta Jawor z drogą wojewódzką nr DW382. Trasa projektowanego odcinka drogi przebiega po ternie równinnym, na obszarze zabudowanym, gdzie dominuje głównie zwarta zabudowa. Przebieg trasy przebudowywanej drogi pokrywa się z obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Odcinek drogi objęty opracowaniem zaprojektowano jako: jednojezdniowy przekrój uliczny o stałych szerokościach nawierzchni jezdni 7.00 m (z uwagi na strukturę rodzajową ruchu pojazdów, zgodnie z §15 ust. 2 WT na drogach klasy D, L i Z przyjęto szerokość pasa ruchu 3.50 m zamiast 3.00 m).

Początek odcinka zaczyna się tuż za skrzyżowaniem dalszego odcinka ul. Piastowskiej z ul. Szpitalną, ul. Strzegomską i ul. Armii Krajowej, a kończy tuż przed skrzyżowaniem z drogą wojewódzką nr DW382. Droga na tym odcinku składa się z odcinków prostych oraz pięciu łagodnych łuków kołowych w planie, gdzie  $R_{\min}=250$  m i  $R_{\max}=2000$  m.

Warunkiem koniecznym, określonym przez Zamawiającego było dostosowanie się sytuacyjnie i wysokościowo do istniejącego chodnika zlokalizowanego po stronie lewej od km 0+000 do km 0+272.

#### **3.2. Odwodnienie drogi**

W celu zapewnienia prawidłowego i sprawnego odprowadzenia wody z korony drogi, na początku odcinka zaprojektowano wymianę istniejących studni kanalizacji deszczowej wraz z wpustami – istniejąca kanalizacja deszczowa została zaprojektowana wg odrębnego opracowania, jednak nie

uwzględniała wymiany istniejących studni z wpustami kanalizacji deszczowej. Na pozostałej części odcinka, w miejscu gdzie nie było prawidłowego odwodnienia, od km 0+300 do km 0+541 zaprojektowano nową kanalizację deszczową.

Wszelkie wody opadowe z omówionego wyżej zakresu drogowego zostaną odprowadzone do istniejącej kanalizacji deszczowej i rowu przydrożnego.

## **4. Projektowana kanalizacja deszczowa**

### **4.1. Rozwiązania sytuacyjne**

Ulica Piastowska w stanie istniejącym posiada odwodnienie w postaci rowów drogowych i kanalizacji deszczowej DN400 mm odprowadzającej wody opadowe do kolektora deszczowego DN500 mm w al. Dębowej. Od km ok 0+300,00 do końca przebudowywanego odcinka drogi odwodnienie nie funkcjonuje prawidłowo. Rów drogowy lewy jest częściowo zamulony, posiada odcinki z przeciwnospadkami, przepusty pod zjazdami do ogródków działkowych są niedrożne, ponadto w km 0+534,00 droga krzyżuje się z siecią ciepłowniczą 2 x DN 250 mm. Rury ciepłownicze przechodzą powyżej dna rowu utrudniając przepływ wody.

W związku z przebudową ul. Piastowskiej i budową zatoki postojowej projektuje się:

1. Kanał deszczowy grawitacyjny na odcinku od km 0+287,60 do km 0+302,00 odwadniający rejon proj. przejścia dla pieszych w rejonie km 0+300,00. Wody odprowadzone zostaną do istniejącej studzienki ściekowej w km 0+287,60 na kanale deszczowym DN300, na skrzyżowaniu z ul. Przyjaciół Żołnierza. Kanał projektuje się z rur PP SN 8kN/m<sup>2</sup> o średnicy  $\phi$ 315mm o dł. **13,0 m**, oraz 2 przykanalików z rur PP SN 10kN/m<sup>2</sup> o średnicy  $\phi$ 160mm o łącznej dł. **13,0m**. Kanał będzie przejmował wody opadowe i roztopowe z całej szerokości jezdni na odcinku od km 0+302,00 do km 0+365,96
2. W miejscu rowu drogowego lewego na odcinku od km 0+373,50 tj wlotu do istniejącej kanalizacji deszczowej DN400 do km 0+479,50 projektuje się kanał deszczowy grawitacyjny wykonany z rur PP SN 8kN/m<sup>2</sup> DN500 mm. o dł. **104,7 m** oraz 5 przykanalików PP SN 10kN/m<sup>2</sup> DN200 mm o łącznej dł. **31,5 m** i 3 przykanaliki PP SN 10kN/m<sup>2</sup> DN160 mm o łącznej dł. **9,4 m**. Kanał będzie przejmował wody opadowe i roztopowe z całej szerokości jezdni na odcinku od km 0+365,96 do km 0+524,00, oraz wody opadowe z projektowanych zatok postojowych.

3. Na odcinku od km 0+479,50 do km 0,521,00 projektuje się konserwację istniejącego koryta rowu lewego z zachowaniem jego przebiegu. Konserwacja polegać będzie na odmuleniu, uformowaniu skarp, nadaniu odpowiedniego spadku i obsiewie mieszkanką traw / darniowaniu skarp i dna rowu.
4. W miejscu rowu drogowego lewego na odcinku od km 0+521,00 do km 0+539,60 projektuje się kanał deszczowy grawitacyjny wykonany z rur PP SN 8kN/m<sup>2</sup> DN500 mm. o dł. **17,9 m** i jeden przykanalik PP SN 10kN/m<sup>2</sup> DN160 mm o dł. **5,0 m**. Kanał będzie przejmował wody opadowe i roztopowe z zatoki postojowej oraz całej szerokości jezdni na odcinku od km 0+524,84 do końca opracowania i fragmentu skrzyżowania ul. Piastowskiej z drogą DW382. Skrzyżowanie z siecią ciepłowniczą w km 0+534,00 zasyfonowane.

#### **4.2. Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe**

**Kanały grawitacyjne** zaprojektowano z rur PP SN  $\geq 8/10$  kN/m<sup>2</sup>, łączonych kielichowo na uszczelkę gumową w zakresie średnic  $\phi 160, 200, 315, 400$  i 800 mm

Wszystkie elementy na kanalizacji, takie jak złączki, kształtki, przejścia szczelne itp. należy stosować odpowiednio dla danej technologii i zastosowanego materiału rur.

Wszystkie stosowane przewody rurowe winny posiadać aktualne Aprobaty Techniczne ITB lub deklaracje zgodności z PN, oraz winny być oznaczone znakiem B lub CE (wyrób budowlany).

Połączenie rur kanałowych z PP wykonać za pomocą uszczelki elastomerowej i złącza kielichowego. W przypadku zastosowania rur bezkielichowych można stosować do połączeń kielichowe nasuwki. Montaż należy prowadzić zgodnie z instrukcją i wytycznymi producenta rur.

#### **Studzienki kanalizacyjne**

Zaprojektowano studzienki połączeniowe, rewizyjne o średnicy DN1000 i DN1500 mm produkowane wg normy PN-EN 1917:2004 oraz PN-EN 1610:2002 z prefabrykowanych elementów (kręgów) betonowych, z betonu C35/45 wg PN-EN 206-1 o następujących parametrach:

- wodoszczelność W8,
- mrozoodporność w wodzie F150
- nasiąkliwość  $\leq 5\%$

Elementy studzienek łączone za pomocą uszczelki elastomerowych. Części denne studni należy wykonać jako monolityczne. Przejścia rur przez ściany studzienek wykonać jako szczelne z zastosowaniem tulei ochronnych.



Studnie przykryć zwężkami redukcyjnymi betonowymi. Jako zwieńczenia studzienek stosować włazy kanałowe żeliwne  $\varnothing$  600 mm wg PN-EN 124:2000, zabezpieczone przed kradzieżą (z zaryglowaniem). Stosować włazy klasy C250. Dla studni zlokalizowanych w jezdni D400.

Przy posadowieniu studzienek należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń i wskazówek producenta określonego typu studzienek.

Dla studzienek usytuowanych w jezdni włąz zlokalizować w środku pasa ruchu.

Studnie posiadają zamontowane na stałe żeliwne stopnie złazowe.

Rzędne włązów studni należy rozpatrywać łącznie z projektowanym terenem (branża drogowa) oraz profilem kanalizacji deszczowej, w razie rozbieżności należy je dostosować do siebie.

Stosowane studnie winny posiadać aktualne Aprobaty Techniczne ITB lub deklaracje zgodności z PN, oraz winny być oznaczone znakiem B lub CE (wyrób budowlany)

### **Studzienki wpadowe**

Na wlotach do zarurowanych odcinków rowów zaprojektowano studzienki wpadowe o średnicy DN1500 mm z osadnikami o gł. 0,8m produkowane wg normy PN-EN 1917:2004 oraz PN-EN 1610:2002 z prefabrykowanych elementów (kręgów) betonowych, z betonu C35/45 wg PN-EN 206-1 o następujących parametrach:

- wodoszczelność W8,
- mrozoodporność w wodzie F150
- nasiąkliwość  $\leq 5\%$

Elementy studzienek łączone za pomocą uszczeltek elastomerowych. Części denne studni należy wykonać jako monolityczne. Przejścia rur przez ściany studzienek wykonać jako szczelne z zastosowaniem tulei ochronnych.

Studnie przykryć płytami pokrywowymi żelbetowymi. Jako zwieńczenia studzienek stosować włazy kanałowe żeliwne  $\varnothing$  600 mm wg PN-EN 124:2000, zabezpieczone przed kradzieżą (z zaryglowaniem). Stosować włazy klasy C250.

Przy posadowieniu studzienek należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń i wskazówek producenta określonego typu studzienek.

Studnie posiadają zamontowane na stałe żeliwne stopnie złazowe.

Na wlotach do studzienek zainstalować prefabrykowane osadniki wg KPED 01.14 wykonane z betonu C30/37 wg PN-EN 206-1 o następujących parametrach:

- wodoszczelność W8,

- mrozoodporność w wodzie F150
- nasiąkliwość  $\leq 5\%$

Osadniki wyposażone fabrycznie w kraty z prętów stalowych.

Rzędne włączów studni należy rozpatrywać łącznie z projektowanym terenem (branża drogowa) oraz profilem kanalizacji deszczowej, w razie rozbieżności należy je dostosować do siebie.

Stosowane studnie winny posiadać aktualne Aprobaty Techniczne ITB lub deklaracje zgodności z PN, oraz winny być oznaczone znakiem B lub CE (wyrób budowlany)

### **Studzienki ściekowe z wpustami deszczowymi**

Studzienki ściekowe zwieńczone wpustami deszczowymi wykonać jako typowe wg normy PN-EN 1917 i PN-B-10729 z osadnikiem o głębokości 1,0 m, z prefabrykowanych elementów (kręgów) betonowych lub rur betonowych DN500 mm, z betonu C35/45 wg PN-EN 206-1 o następujących parametrach:

- wodoszczelność W8,
- mrozoodporność w wodzie F150
- nasiąkliwość  $\leq 5\%$

Jako zwieńczenia studzienek stosować kraty - wpusty uliczne żeliwne o wymiarach 400 x 600 mm, klasy D400 wg. PN-EN 124:2000 posadowione na pierścieniach odcciążających. Stosować wpusty przystosowane do wbudowania w ścieku przy krawędzi jezdni.

W studzienkach ściekowych z częścią osadczą zatrzymywane będą frakcje piasku i większych zawiesin. Zachodzić w nich będzie pierwszy etap podczyszczania wód opadowych pochodzących z jezdni. W związku z tym należy przeprowadzać regularne kontrole tych studzienek w celu określenia poziomu nagromadzonych w nich osadów i piasku i w razie konieczności wykonywać czyszczenie.

Tylko regularnie kontrolowane i oczyszczane studzienki będą gwarantowały prawidłowe odprowadzenie wód opadowych z jezdni i funkcjonowanie systemu podczyszczania. Stosowane studnie winny posiadać aktualne Aprobaty Techniczne ITB lub deklaracje zgodności z PN, oraz winny być oznaczone znakiem B lub CE (wyrób budowlany).

Studzienki ściekowe zlokalizowane w pobliżu / nad istn. kolektorem kanalizacji sanitarnej biegnącym wzdłuż prawej krawędzi drogi 2188D należy wykonać bez osadników.

### **Wyloty kanalizacji**

Wylot zarurowanego rowu w km 0+521,00 należy wykonać przez docięcie rury kanalizacyjnej do pochylenia skarpy i obrukowanie na zaprawie cementowej. Koniec rury osadzić na krawężniku posadowionym na ławie betonowej.

Odcinek rowu o dł. 3,0 m poniżej wylotu umocnić przez ułożenie w dnie i po jednym rzędzie na skarpach płyt ażurowych typu MEBA 60x40x8 cm na podsypce piaskowej gr. 10 cm.

### **Zabezpieczenie kabli energetycznych**

Kable energetyczne z którymi krzyżuje się projektowana kanalizacja należy w trakcie prowadzenia robót trwale zabezpieczyć przez nałożenie rury osłonowej dwudzielnej PEHD Dz110mm o dł. 2,0m. Końce rury osłonowej uszczelnić pianą montażową.

## **5. Gospodarka odpadami**

W trakcie eksploatacji kanalizacji w częściach osadowych studzienek ściekowych ulicznych, będzie zatrzymywana, oraz okresowo magazynowana zawiesina ogólna.

Usuwanie osadu (piasku) prowadzone będzie przy użyciu wozu asenizacyjnego wyposażonego w miękki wąż. Przegląd urządzeń przeprowadzany będzie po każdym deszczu nawalnym i katastrofie ekologicznej spowodowanej wyciekami substancji ropopochodnych, lecz nie rzadziej niż raz na pół roku, w tym po wiosennych roztopach i przed sezonem zimowym. Konieczność czyszczenia urządzeń zostanie stwierdzona w trakcie przeglądu.

Sposób postępowania z odpadami niebezpiecznymi winien być zgodny z ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012r (Dz. U. 2013 poz. 21 z późniejszymi zmianami).

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie odpadów – ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012r (Dz. U. 2013 poz. 21 z późniejszymi zmianami). w celu sprawowania właściwej kontroli nad gospodarką odpadami wytwarzający odpady obowiązany jest do:

- Stosowania takich sposobów i form produkcji i usług lub wykorzystania surowców i materiałów by zapobiegać powstawaniu odpadów albo utrzymywać ich ilość na najniższym możliwym poziomie, aby zmniejszyć ich uciążliwość dla ludzi i środowiska (art.5, 6),
- Zapobiegania powstawaniu lub minimalizacji ilości odpadów, ich wykorzystania, usuwania lub unieszkodliwiania (art.7),
- Wykorzystywania odpadów jako surowców wtórnych w przypadku, gdy jest to technologicznie i ekonomicznie uzasadnione.

Właściciel drogi jest zobowiązany zawrzeć umowę na eksploatację urządzeń kanalizacyjnych wraz z zagospodarowaniem odpadów, z wyspecjalizowaną firmą posiadającą odpowiednie zezwolenia wymagane przepisami prawa.

Zastosowane powyższe rozwiązania techniczne pozwolą w pełni zabezpieczyć środowisko wodno-gruntowe przed zanieczyszczeniami substancji niebezpiecznej, która może uwolnić się podczas wystąpienia poważnej awarii na drodze.

## **6. Podstawowe informacje o sposobie wykonywania robót**

### **6.1. Roboty przygotowawcze**

Prace wstępne obejmują:

- wytyczenie w terenie osi studzienek i urządzeń z zaznaczeniem przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy.
- usunięcie humusu spycharką i ułożenie go w pryzmy poza zasięgiem robót.
- ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe zgodne z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.
- w miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.
- dokonanie odkrywek w miejscach skrzyżowania z urządzeniami podziemnymi w celu wykonania ewentualnych korekt lub dodatkowych zabezpieczeń urządzeń podziemnych

**Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien opracować Plan BiOZ**

### **6.2. Roboty ziemne**

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

Wykopy pod kanalizację należy wykonać zgodnie z PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999 oraz instrukcją producenta rur i studni.

W pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Pozostałe wykopy o ścianach pionowych należy wykonać mechanicznie. Dla wykopów o głębokości większej od 1,0m i o ścianach pionowych należy wykonać pełne umocnienie ścian.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Również zwraca się uwagę na prace wykonywane sprzętem mechanicznym w pobliżu napowietrznych linii energetycznych jak i też w miejscach ich skrzyżowania z trasą kanału.

Teren budowy należy ogrodzić i zabezpieczyć dla ruchu pieszego i kołowego za pomocą znaków drogowych, oświetlenia, mostków przejściowych i przejazdowych.

Roboty należy prowadzić od wylotu w górę przeciwnie do spadku kanału w celu umożliwienia grawitacyjnego odpływu napływających wód.

### **6.3. Posadowienie kanału, studzienek kanalizacyjnych**

#### **Posadowienie kanału**

Przed przystąpieniem do układania kanału należy starannie przygotować podłoże poprzez wyrównanie, oczyszczenie z kamieni oraz odwodnienie. Kanał posadzić w suchym, odwodnionym wykopie na stabilnym i nośnym podłożu. W trudnych warunkach gruntowo – wodnych pod nadzorem geologa. Aby uzyskać stateczność i nośność podłoża należy, w przypadku:

zalegania gruntów organicznych, nasypowych i gleby należy usunąć je w całości i zastąpić gruntem zagęszczalnym.

Dla całej kanalizacji bezpośrednio pod rurociągiem należy wykonać podłoże piaskowe, na całej szerokości dna wykopu.

W gruntach suchych - rury kanalizacyjne PP należy ułożyć na ławie piaskowej o grubości 15cm zagęszczonej o  $I_s \geq 0,97$ , dając bezpośrednio pod rury warstwę wyrównawczą gr. 10cm nie zagęszczaoną z wyprofilowaniem łożyska nośnego rury pod kątem  $90^\circ \leq \alpha \leq 120^\circ$ .

Po wykonaniu montażu kanału i przeprowadzonych próbach jego szczelności, usunąć zbędne elementy i uporządkować teren.

Kanał układać na rzędnych zgodnych z opracowaną dokumentacją projektową. Do obsypki stosować piasek. Wysokość obsypki wraz zasypką wstępną 30cm ponad wierzchem rur. Rury obsypywać warstwowo zagęszczając ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach do wartości wskaźnika zagęszczenia o  $I_s \geq 1,0$  dla rur ułożonych w pasie drogowym i  $I_s \geq 0,95$  dla rur poza drogami. Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30cm sposobem ręcznym lub mechanicznym z zagęszczeniem mechanicznym gruntu do wskaźnika  $I_s \geq$

1,0, zgodnie z pkt. 2.11.4 normy PN-S-02205:1998 – zasypki wąskoprzestrzennych przekopów poprzecznych przez jezdnię powinny uzyskać do głębokości 1,2m wskaźnik zagęszczenia  $I_s \geq 1,0$ . Na większych głębokościach dopuszcza się wartość  $I_s \geq 0,97$ .

Poza pasem drogowym i w terenie zielonym pozostałą część zasypu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy lekkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo gruntem niewysadzinowym.

W pasie drogowym – jezdnie – pobocze – pozostały zasyp prowadzić gruntem zagęszczalnym kat. I – II do dolnej warstwy drogowych robót ziemnych, z zagęszczaniem zgodnie z technologią robót drogowych.

Nadmiar gruntu należy odwieźć na miejsce wskazane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

### **Posadowienie studzienek kanalizacyjnych**

Posadowienie studzienek (w dostosowaniu do miejscowych warunków gruntowo – wodnych) wykonać na podłożu nośnym i stabilnym w suchym i odwodnionym wykopie zgodnie z PN/B-03020:1981.

W gruntach nośnych, nienawodnionych studzienki kanalizacyjne, posadzić w suchym odwodnionym wykopie na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 20cm.

W gruntach nawodnionych studzienki kanalizacyjne posadzić w odwodnionym wykopie.

Zasypanie wykopu należy przeprowadzić warstwami obsypką piaskową zagęszczaną równomiernie na całym obwodzie studzienki. Należy zapewnić stopień zagęszczania gruntu odpowiedni do występujących warunków gruntowo-wodnych, oraz późniejszego obciążenia zewnętrznego (konstrukcji drogi).

Uwaga: wykonywanie podłoża, montażu kanału i studni, obsypki i zasypu oraz studzienki należy montować w przygotowanym, odwodnionym i suchym wykopie. Na podłożu stabilnym.

### **Montaż rur**

Kanały z rur kanalizacyjnych z PP  $SN \geq 8/10$  kN/m<sup>2</sup> należy łączyć kielichowo z wykorzystaniem specjalnej profilowanej uszczelki.

Końce rur i kielichy ustawić centrycznie względem siebie tak, aby końcówki na całym obwodzie były spasowane. Rury muszą być ustawione współosiowo.

Rury powinny posiadać deklarację zgodności z normą lub ważną Aprobatę Techniczną IBDiM.

### **Próba szczelności**

Próbie szczelności odcinków grawitacyjnych oraz odbiór kanału należy wykonać zgodnie z PN-EN 1610:2002. Badanie przeprowadzić odcinkami pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Wodę doprowadzić grawitacyjnie. Napełnienie przewodu przeprowadzić powoli ze studzienki od dołu kanału. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 min. ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 1m sł. Wody i nie większe niż 5 m sł. Wody licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeżeli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m<sup>2</sup> dla przewodów
- 0,20 l/m<sup>2</sup> dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi
- 0,40 l/m<sup>2</sup> dla studzienek.

## **7. Niebezpieczeństwo przy eksploatacji**

Projektowana kanalizacja deszczowa nie zagraża bezpieczeństwu użytkowania drogi oraz innym urządzeniom związanym z w/w drogą. Bezpieczeństwo użytkowania drogi zapewnione jest przez zastosowanie barier ochronnych oraz oznakowanie pionowe i poziome.

## **8. Podstawowe informacje o sposobie budowy**

### **Zachowanie ciągłości**

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.

Roboty związane z budową kanalizacji deszczowej należy prowadzić w powiązaniu z robotami drogowymi, przebudową urządzeń podziemnych związaną z niniejszym zadaniem oraz z robotami mostowymi.

### **Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w trakcie prowadzenia robót**

Przed rozpoczęciem prac budowlanych Wykonawca jest zobowiązany do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na okres wykonywania robót budowlanych.

## **Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Podczas realizacji niniejszej inwestycji przewiduje się prowadzenie robót budowlanych w zbliżeniu do czynnych kabli energetycznych ziemnych. Roboty w rejonie kabli należy prowadzić ręcznie. Po odkryciu kable trwale zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi PEHD.

## **Przewidywanie zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

W ramach realizacji niniejszej inwestycji, zgodnie z § 6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury „W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” z dnia 23.06.2003r. (Dz. U. Nr 120, poz. 1126), prowadzone będą następujące prace budowlane, stwarzające ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- roboty budowlane wykonywane przy użyciu dźwigów;
- roboty budowlane prowadzone w wykopach.

## **Sposób prowadzenia instruktażu pracowników**

Przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych należy zapewnić pracownikom szkolenia ogólne, zgodne z wymogami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz szkolenia stanowiskowe adekwatne do wykonywanej pracy.

Z uwagi na prowadzenie montażu kanałów oraz studzienek kanalizacyjnych przy użyciu dźwigów należy zadbać o przeszkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy na w/w stanowiskach.

## **Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom przy wykonywaniu robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia**

Strefy szczególnego zagrożenia zdrowia podczas realizacji niniejszej inwestycji związane są z przebywaniem w obszarze wyznaczonym zasięgiem ramienia pracującego dźwigu podczas montażu poszczególnych elementów sieci kanalizacyjnej i urządzeń oczyszczających

Podczas pracy w w/w strefach zagrożenia należy pamiętać o właściwej organizacji pracy i środkach ostrożności związanych z bezpieczeństwem.

W przypadku robót prowadzonych w bezpośrednim sąsiedztwie pracy dźwigów należy bezwzględnie nosić kaski ochronne oraz zwracać szczególną uwagę na ruchy ramienia dźwigu oraz zawiesia.

W przypadku wystąpienia zagrożeń losowych, jak pożar, awaria itp., należy zapewnić sprawną ewakuację z miejsca zagrażającego bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.



### **Przepisy ogólne**

W celu zapewnienia właściwych warunków pracy i bezpieczeństwa pracy należy stosować ogólne wytyczne zawarte w obowiązujących aktach prawnych.

Roboty budowlano - montażowe prowadzić zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06. 02. 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DZ. U. Nr 47 poz. 401);
- Rozporządzeniem MGPIB z dn. 01.10.1993 r. w sprawie BHP przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych Dz.U1993.96.437;
- „Wymaganiami BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno - ściekowych w gospodarce komunalnej” - wyd. CTBK 1989 r.

### **9. Uwagi Końcowe**

- Wykonawca wykona we własnym zakresie projekt organizacji robót ze szczególnym uwzględnieniem BHP (Dz.U.2003 Nr47 poz.401).
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których uzbrojenie znajduje się w pobliżu o terminie rozpoczęcia robót.
- Wszystkie napotkane urządzenia energetyczne należy traktować, jako czynne, będące pod napięciem, grożące porażeniem lub wybuchem;
- W czasie wykonywania robót należy zachować warunki BHP;
- W miejscach z dużą ilością uzbrojenia podziemnego należy wykonać próbne przekopy poprzeczne w celu dokładnego usytuowania przewodów i ewentualnej korekty tras projektowanych sieci lub dokonania specjalnych zabezpieczeń przewodów w przypadku zbyt bliskich odległości między nimi niezgodnych z przepisami;
- Zwraca się uwagę na występujące i mogące wystąpić dodatkowe uzbrojenie terenu niewykazane przez użytkowników w uzgodnieniach;
- Sposób ewentualnego zabezpieczenia lub likwidacji uzbrojenia należy uzgadniać na bieżąco podczas prowadzenia robót;
- Po rozruchu urządzeń, oczyszczeniu kanalizacji z zanieczyszczeń budowlanych, wykonaną kanalizację deszczową wraz urządzeniami należy przekazać do użytkowania i eksploatacji odpowiednim przedstawicielom zarządcy drogi, do której dane urządzenia należą.

- Po wykonaniu montażu kanalizacji i urządzeń należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą, a teren uporządkować.

Sporządził:

**mgr inż. Piotr Włozik**  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
Nr ewidencyjny SLK/2594/POOS/09



## II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Lp	Nr rysunku	Tytuł rysunku
1	2.1	Plan Sytuacyjny
2	3.0	Profil podłużny
3	4.1	Studnia typowa $\phi 1000$
4	4.2	Wpust uliczny typowy
5	4.3	Studnia wpadowa $\phi 1500$
6	5.1	Wylot kanału