

SPIS ZAWARTOŚCI

I.DANE OGÓLNE

- 1.1 Inwestor
- 1.2 Biuro projektowe
- 1.3 Podstawa formalno-prawna
- 1.4 Zakres i cel opracowania
- 1.5 Materiały wyjściowe

II. OPIS TECHNICZNY

- 2.1 Opis stanu istniejącego
- 2.2 Dane ewidencyjne
- 2.3 Geotechniczne warunki posadowienia
- 2.4 Opis stanu projektowanego
- 2.5 Dane liczbowe
- 2.6 Droga w planie, profilu
- 2.7 Droga w przekroju poprzecznym
- 2.8 Konstrukcja nawierzchni
- 2.9 Odwodnienie
- 2.10 Obramowanie z elementów betonowych
- 2.11 Charakterystyka inwestycji
- 2.12 Charakterystyka ekologiczna projektowanego układu komunikacyjnego
- 2.13 Roboty rozbiórkowe
- 2.14 Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Orientacja

Rys. nr 1	Plan sytuacyjny	skala 1:500
Rys. nr 2	Profil podłużny	skala 1:50/500
Rys. nr 2.1 KD	Profil podłużny kanalizacji deszczowej	skala 1:100/500
Rys. nr 2.2 KD	Profil podłużny kanalizacji deszczowej	skala 1:100/500
Rys. nr 3.1	Przekroje typowe	skala 1:50, 1:25
Rys. nr 3.2	Przekrój typowy przez zjazd I	skala 1:50, 1:25
Rys. nr 3.3	Przekrój typowy przez zjazd II	skala 1:50, 1:25
Rys. nr 3.4	Typowa studzienka	skala 1:20
Rys. nr 3.5	Typowy wpust drogowy	skala 1:20
Rys. nr 3.6	Zabezpieczenie wykopów	skala 1:20
Rys. nr 3.7	Studnie rewizyjne	skala 1:20
Rys. nr 3.8	Wzmocnienie rury przewodowej	
Rys. nr 4	Przekroje poprzeczne	skala 1:100

I. DANE OGÓLNE

1.1 Inwestor

MIASTO IMIELIN
ul. Imielińska 81
41-407 Imielin

1.2 Biuro projektowe

Biuro Inżynierskie MK Spółka Jawna
M. Krawczyk, K. Strzeżyk
32-602 Oświęcim, ul. Unii Europejskiej 10/88.1

1.3 Podstawa formalno-prawna

- Umowa zawarta pomiędzy Inwestorem, a pracownią projektową;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2015r. poz.1554);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 r. poz. 463);
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2016 r. poz. 124);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. 2015 poz. 1422 z 17 lipca 2015r.);
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - *Prawo Budowlane* (Dz. U. z 2016 roku poz. 290).

1.4 Zakres i cel opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem wykonanie dokumentacji projektowej dla zadania pn.: Przebudowa drogi gminnej ul. Drzymały w Imielinie w zakresie: budowy kanalizacji deszczowej wraz z odtworzeniem nawierzchni jezdni oraz remontem poboczy i zjazdów w ramach zadania inwestycyjnego pn.: „**Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowo-wykonawczej dla drogi gminnej ul. Drzymały (665032S), na odcinku od skrzyżowania z ul. Baranowicza do skrzyżowania z ul. Kolejową, w Imielinie wraz z niezbędnymi uzgodnieniami**”

Celem opracowania jest uzyskanie dokumentacji formalno-prawnej i uzgodnień dla uzyskania możliwości realizacji inwestycji zgodnie z przyjętymi rozwiązaniami projektowymi. Całość prac mieści się w istniejącym pasie drogowym.

1.5 Materiały wyjściowe

- aktualna mapa zasadnicza wraz z nakładką ewidencyjną,
- dane ewidencyjne,
- informacje i wytyczne uzyskane od Inwestora i Zlecniodawcy,
- dokumentacja geotechniczna,
- inwentaryzacja i pomiary w terenie.

II. OPIS TECHNICZNY

2.1 Opis stanu istniejącego

Inwestycją objęta jest droga gminna 665032S, klasy „L” – ul. Drzymały od skrzyżowania z ul. Baranowicza do skrzyżowania z ul. Kolejową z wyłączeniem skrzyżowania z ul. Baranowicza, zlokalizowana w Imielinie. Zakres opracowania obejmuje odcinek o długości 531,20mb.

Nawierzchnia jezdni ww. drogi jest w złym stanie technicznym: widoczne spękania i ubytki. Ulica Drzymały posiada jezdnię o zmiennej szerokości 4.7m – 5,7m. Odwodnienie jezdni odbywa się w tereny przydrożne, natomiast tylko w rejonie budynku nr 34 do istniejącej kanalizacji deszczowej.

W terenie objętym opracowaniem istnieją następujące sieci i urządzenia uzbrojenia terenu:

- sieć wodociągowa,
- sieć teletechniczna,
- sieć energetyczna,
- sieć gazowa,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć kanalizacji deszczowej.

Prowadzenie prac w pobliżu istniejących sieci (wodociągowej, teletechnicznej, energetycznej, gazowej oraz kanalizacyjnej) należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem odpowiednich służb, z powiadomieniem przed przystąpieniem do robót (zgodnie z zapisami z uzgodnień branżowych stanowiących załącznik do dokumentacji projektowej).

2.2 Dane ewidencyjne

Działki inwestycyjne nr:

**187/155; 1313/68; 225/79; 1238/67; 226/79; 80; 228/81; 1349/67; 723/67; 758/64;
509/82; 508/82; 526/82; 1321/83; 1318/83; 361/83; 381/83; 1529/55; 1530/55;
1531/55; 549/83; 1156/84; 1322/84; 1131/55; 1553/89; 1411/89; 1130/55; 1136/89;
90; 1175/91; 1404/91; 1400/91; 1399/91; 1403/91.**

- obręb Imielin, jednostka ewidencyjna - Imielin

Województwo śląskie, powiat bieruńsko-lędziński, miejscowość: Imielin

Inwestor posiada prawo dysponowania terenem dla działek objętych inwestycją.

Zakres inwestycji nie wykracza poza działki inwestycyjne.

2.3 Geotechniczne warunki posadowienia

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. nr 126 poz. 839 z dnia 8 października 1998 r.) inwestycję zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

2.4 Opis stanu projektowanego

W ramach zamierzenia inwestycyjnego przewiduje się: budowę sieci kanalizacji deszczowej, odtworzenie nawierzchni jezdni oraz remont poboczy i zjazdów. Długość odcinka objętego opracowaniem wynosi 531,20mb. Szerokość jezdni wynosi 5,0m i będzie odtworzona na długości 472,20. Nawierzchnia jezdni zostanie wykonana z betonu asfaltowego. Remontowane pobocze po prawej stronie będzie utwardzone, o minimalnej szerokości 1,5m.

Klasa drogi	„L”
Kategoria obciążenia ruchu	KR1
Przekrój jezdni	dwukierunkowa dwupasowa
Szerokość jezdni	5,00m
Szerokość pasa	2,50m
Pochylenie poprzeczne	jednostronne
Szerokość utwardzonego pobocza	min 1,50m
Szerokość pobocza - grys	0,75m

ELEMENTY BUDOWANE

ODWODNIENIE

Odwodnienie realizowane jest poprzez nadanie projektowanym elementom odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych. Odprowadzenie wody z jezdni odbywać się będzie za pomocą projektowanych kraterów ściekowych (wpustów ulicznych) do projektowanej kanalizacji deszczowej. Projektowane wpusty deszczowe należy podłączyć przykanalikami z PVC o średnicy ϕ 200 SN8 do projektowanych studni deszczowych na projektowanym kanale kanalizacji deszczowej.

ELEMENTY DO ODTWORZENIA

JEZDNIA

Szerokość jezdni ul. Drzymały wynosi 5,0m ze spadkiem poprzecznym jednostronnym o wartości 2,0% w kierunku utwardzonego pobocza. Jezdnię należy obramować krawężnikiem najazdowym. Wzdłuż krawężnika drogowego należy

wykonać ściek przykrawężnikowy od strony utwardzonego pobocza. Nawierzchnię jezdni należy wykonać z betonu asfaltowego.

Na skrzyżowaniu ul. Drzymały z ul. Kolejową oraz ul. Wiosenną ze względu na zmniejszenie promienia zaokrąglenia załomu krawędzi jezdni pomiędzy ul. Kolejową, a ul. Wiosenną powierzchnię potrzebną do zapewnienia przejezdności należy wyłożyć kostką granitową.

ELEMENTY REMONTOWANE

POBOCZE Z KOSTKI BRUKOWEJ

Wzdłuż ul. Drzymały prawostronne pobocze zostanie wykonane z kostki brukowej do istniejących ogrodzeń o minimalnej szerokości wynoszącej 1,5m. Spadek poprzeczny jednostronny 2,0% w kierunku do drogi. Nawierzchnia z kostki brukowej, odcień: szary, typ „prostokąt”.

ZJAZDY

Połączenie nawierzchni zjazdów z nawierzchnią ul. Drzymały zaprojektowano w postaci krawężnika najazdowego wystającego ponad nawierzchnię jezdni na wysokość 2cm. Przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdów i drogi zaprojektowano na skosach 1:1. Nawierzchnię zjazdów należy wykonać z kostki brukowej beżowej, odcień: czerwony, typ „podwójne T” zgodnie z planem sytuacyjnym.

POBOCZE - GRYS

Pobocze remontowane na szerokość 0,75m po lewej stronie jezdni o pochyleniu poprzecznym 8,0% w kierunku od jezdni. Remont polegać będzie na wzmocnieniu ich nośności poprzez wymianę istniejących warstw konstrukcyjnych oraz na wykonaniu nawierzchni z grysu skropionego emulsją asfaltową.

Zakres prac będzie polegał na:

- rozebraniu nawierzchni jezdni, zjazdów i pobocza;
- rozebraniu istniejących warstw podbudowy jezdni, zjazdów i pobocza;
- korytowaniu pod warstwy konstrukcyjne dla konstrukcji jezdni, utwardzonego pobocza i zjazdów wraz z wywozem gruntu;
- rozbiórce wpustów deszczowych oraz kanału kanalizacji deszczowej;
- budowie wpustów deszczowych i studni kanalizacji deszczowej;
- zabezpieczeniu sieci uzbrojenia podziemnego;
- wykonaniu przewiertu dla kanalizacji deszczowej;
- wykonaniu warstw konstrukcyjnych jezdni, utwardzonego pobocza i zjazdów;
- wykonaniu nawierzchni jezdni, utwardzonego pobocza, zjazdów.

Obszar oddziaływania przedmiotowej inwestycji zamyka się w granicach działek inwestycyjnych (objętych wnioskiem).

Wykonawca robót w trakcie prac jest zobowiązany wykonać wszelkie niezbędne pomiary w celu uzyskania prawidłowego odwodnienia jezdni (spadki poprzeczne, podłużne, skrzyżowania z sieciami uzbrojenia terenu).

W przypadku przecięcia się lub zbliżenia elementów projektowanych do sieci uzbrojenia terenu, Wykonawca winien wykonać wykopy kontrolne celem ustalenia ich faktycznego przebiegu w planie oraz głębokości posadowienia.

2.5 Dane liczbowe

Podstawowe dane liczbowe

- długość jezdni	472,20mb
- szerokość jezdni	5,0m
- szerokość pobocza grys	0,75m
- szerokość utwardzonego pobocza	>1,5m

2.6 Droga w planie, profilu

Szczegółowy przebieg przedstawiono na rysunku nr 1 „Plan sytuacyjny”, natomiast przebieg ulicy w profilu kształtuje się na spadkach podłużnych o wartościach od 0,3% do 2,0%. Profil przedstawiono na rysunku nr 2 „Profil podłużny”.

2.7 Droga w przekroju poprzecznym

Kierunki i wartości spadków należy przyjąć wg planu sytuacyjnego i przekrojów poprzecznych oraz typowych.

2.8 Konstrukcja nawierzchni

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem, Rozporządzeniem MTiGM z dnia 2 marca 1999 r., przyjęto następującą konstrukcję:

Na podstawie badań geologicznych przyjęto kategorię gruntu G3.

Kategoria obciążenia ruchem: KR1.

Jezdnia – pełna konstrukcja

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/8	4 cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 0/16	6 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego stabiliz. mech. o uziarnieniu ciągłym 0/31,5	15 cm
- podbudowa pomocnicza z tłucznia kamiennego stab. mech. o uziarnieniu 31,5/63	40 cm
- geowłóknina separacyjno - filtrująca	--
RAZEM	65 cm

Powierzchnia przejezdna – kostka granitowa

- warstwa ścieralna – kostka granitowa nieregularna 8/10	8/10 cm
- zaprawa cementowa M10	3 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu cementowego C25/30 dylatowana	20 cm

- podbudowa pomocnicza z tłucznia kamiennego stab. mech. o uziarnieniu 31,5/63	30 cm
- geowłóknina separacyjno - filtrująca	--
RAZEM	63 cm

Zjazdy – kostka betonowa

- warstwa ścieralna – betonowa kostka brukowa, odcień: czerwony, typ: "podwójne T"	8 cm
- zaprawa cementowa M10	3 cm
- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5	10 cm
- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/63	25 cm
RAZEM	46 cm

Pobocze utwardzone – kostka betonowa

- warstwa ścieralna – betonowa kostka brukowa, bezfazowa, odcień: szary, typ: "prostokąt"	8 cm
- zaprawa cementowa M10	3 cm
- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5	10 cm
- kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/63	25 cm
RAZEM	46 cm

Pobocze - grys

- grys 5/8 skropiony emulsją asfaltową	10 cm
- podbudowa z grysu 8/11	15 cm
RAZEM	25 cm

Sprawdzenie warunku mrozoodporności:

Dla obciążenia ruchem KR1, grupy nośności podłoża G3 i głębokości przemarzania $H_z=1,0\text{m}$ sumaryczna grubość warstw powinna wynosić co najmniej:

$$H \geq 0,5 \cdot H_z \quad \rightarrow \quad H \geq 0,5 \cdot 1,0 = 0,5\text{m}$$

Dla przyjętej grubości konstrukcji nawierzchni jezdni 65cm warunek mrozoodporności został spełniony.

2.9 Odwodnienie

Odprowadzenie wód powierzchniowych z terenu projektowanej drogi zapewniono poprzez odpowiednie ukształtowanie spadków poprzecznych i podłużnych ich niwelety. Wody deszczowe sprowadzane będą do projektowanych wpustów ulicznych, które za pomocą przykanalików $\phi 200$ połączone są do projektowanych studni rewizyjnych, a te z kolei do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej. W przypadku W przypadku odcinka DCi – DC1 przewidziano wykorzystanie technologii bezwykopowej za pomocą przewiertu sterowanego.

Obliczenie deszczu miarodajnego i całkowitej ilości wód

Obliczenie deszczu miarodajnego wykonano w oparciu o PN-S-02204. Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.

$$\begin{aligned} & - \text{opad średni roczny } 800 \text{ mm} \\ & - t = 10 \text{ min} \\ & - p = 50\% (c=2) \\ & q = \frac{A}{t^{0,667}} = \frac{592}{10^{0,667}} = 130 \text{ l/s x ha} \end{aligned}$$

Obliczenia dla wód opadowych wykonano w oparciu o wzór:

$$Q = q \times \psi \times F$$

gdzie:

Q- całkowita ilość wód deszczowych [l/s]

F- przynależna zlewnia = 0,3168 ha

q- natężenie deszczu miarodajnego l/s/ha

ψ 1-współczynnik spływu dla drogi, chodnika i zjazdów, = 0,9

$$Q = q \times \psi \times F = 130 \times 0,9 \times 0,295 = 34,50 \text{ l/s}$$

Rury kanalizacyjne PP fi 200, 250– kanały deszczowe

Do realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia zastosowane zostaną materiały i wyroby budowlane umożliwiające prawidłowe działanie zaprojektowanego systemu kanalizacyjnego. Wszystkie zastosowane materiały i wyroby winny być wolne od wad fabrycznych, posiadać długą żywotność oraz odpowiednie atesty, deklaracje zgodności. Ze względu na niewielkie spadki kanalizacji oraz przykrycie do budowy kanalizacji należy zastosować rury PP SN8 fi 200, 250, mm. z wydłużonymi kielichami przystosowanymi do stosowania na terenach szkód górniczych. Rury winny spełniać wymagania normy PN-EN 13476-3+A1:2009. Przy włączaniu do studni rewizyjnych należy zastosować przejścia szczelne. Przy zastosowaniu odcinków rur z obustronnymi końcami bosymi zastosować złączki dwukielichowe. W przypadku odcinka kanalizacji fi 500 na końcu i początku zabudować żelbetowe ścianki czołowe typowe do przepustów fi 500.

Rury kanalizacyjne PP fi 200 - przykanaliki.

Do realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia zastosowane zostaną materiały i wyroby budowlane umożliwiające prawidłowe działanie zaprojektowanego systemu kanalizacyjnego. Wszystkie zastosowane materiały i wyroby winny być wolne od wad fabrycznych, posiadać długą żywotność oraz odpowiednie atesty, deklaracje zgodności. Przy realizacji przedmiotowej inwestycji w zakresie przykanalików zastosować należy kanały z rur fi 200 PP dwuściennych o zmiennych spadkach włączonych do projektowanych w terenie studni rewizyjnych, Wpięcie do studni wykonać za pomocą przejścia szczelnego. Rury winny spełniać wymagania normy PN-EN 1401-1:2009 i normy PN-EN 13476-3+A1:2009.

Rury do metody przewiertu poziomego

W przypadku wybrania metody bezwykopowej – przewiertu zwykłego należy zastosować rury GRP fi 300 SN10000. Komorę startową wykonać od strony przebudowywanego odcinka drogi, komorę odbiorową stanowić będzie istniejąca studnia rewizyjna. Dopuszcza się wykonanie przewiertu w technologii rury PEHD z zastosowaniem rur fi 315 PE

dwuwarstwowych. Rury dwuwarstwowe PE/PE wyprodukowane z PE typu 100-RC o szeregach wymiarowych SDR 17 wg normy PN-EN 12201-2:2012.

Wpusty deszczowe

Odprowadzenie wód powierzchniowych z drogi zapewniono poprzez odpowiednie ukształtowanie spadków poprzecznych i podłużnych niwelety drogi. Wody deszczowe z drogi wewnętrznej i parkingów sprowadzane będą do projektowanych wpustów deszczowych klasy D400. Wpusty należy wykonać jako betonowe fi 500. Wpusty deszczowe przewidziano wykonać z osadnikiem szlamu o głębokości 0,8 m. **Przy wykonaniu nawierzchni jezdni wykonać regulacje wpustów dopasowując do rzędnej niwelety drogi.**

Studnie rewizyjne betonowe

Na nowoprojektowanych odcinkach kanalizacji deszczowej projektuje się studzienki kanalizacyjne z typowych betonowych kręgów prefabrykowanych z B45 o średnicach fi 1000. Z uwagi na niewielkie głębokości studnie wykonać jako indywidualne rozwiązania. **Przed zamówieniem studni należy wytyczyć trasę kanalizacji w terenie i zweryfikować kąty i wysokości włączy.**

Elementy studni typowych łączone są na uszczelki (za wyjątkiem pierścieni dystansowych, które łączone są za pomocą zaprawy betonowej (beton B25 (C20/25)) o grubości warstwy 10 mm), które gwarantują elastyczność połączeń oraz szczelność. Jednocześnie winno być odporne na skutki przemieszczeń bocznych. Do montażu używać smarów poślizgowych dostarczonych przez dostawców studni.

Studnie wyposażone są w:

- ⇒ żeliwne włazy o średnicy $\phi 600$ mm – żeliwo sferoidalne (wg normy PN-EN 124:2000). Klasa wjazdu dostosowana będzie do przewidywanych obciążeń tzn. zastosować włazy klasy D400. **Przy wykonaniu nawierzchni wykonać regulacje wjazdów dopasowując do rzędnej niwelety.**

W przypadku studni o głębokości poniżej 90 cm można studnie i ich kinety wykonać na miejscu na budowie. Po zabudowie studni należy w ich dnie wyprofilować kinety na miejscu „wylewając je na mokro.”

Studnie należy posadawiać na przygotowanym podłożu z warstwy ubitego tłucznia lub piasku grubości 20 cm, stabilizowanego cementem. Na studniach zlokalizowanych w drodze, zastosować zwieńczenia dostosowane do ruchu samochodowego z pierścieniem odciążającym żelbetowym z B45. Włączenia rury do studni winno zapewniać przejście szczelne zaprawione na miejscu lub przez producenta kręgów dające szczelność uniemożliwiając infiltrację wody gruntowej i ekfiltrację ścieków.

Roboty ziemne należy wykonywać częściowo mechanicznie, a częściowo ręcznie wykopem otwartym. Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać +/- 5 cm.

Przewody podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem rurami ochronnymi zgodnie z wytycznymi zawartymi w uzgodnieniach branżowych oraz wg uwag zawartych na rysunkach profili zawartych w niniejszej dokumentacji. Wykopy w obrębie kolizji z uzbrojeniem podziemnym prowadzić ręcznie oraz tam, gdzie tego wymaga właściciel posesji.

Roboty montażowe kanalizacyjne

Z uwagi na nieznany czas realizacji robót drogowych i kanalizacyjnych przed rozpoczęciem wykopów należy wytyczyć w terenie przebieg kanalizacji i lokalizację studni. Przeprowadzić weryfikację możliwości zabudowy studni w terenie.

Przed zabudową włazów studni i wpustów przeprowadzić regulację wysokości dostosowując je do niwelety drogi.

Roboty montażowe bezwzględnie rozpocząć od najniższej rzędnej, a kielichy rur kierować do góry.

Roboty ziemne należy wykonywać częściowo mechanicznie, a częściowo ręcznie wykopem umocnionym. Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać ± 5 cm.

Przewody podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem rurami ochronnymi zgodnie z wytycznymi zawartymi w uzgodnieniach branżowych oraz wg uwag zawartych na rysunkach profili zawartych w niniejszej dokumentacji. Wykopy w obrębie kolizji z uzbrojeniem podziemnym prowadzić ręcznie oraz tam, gdzie tego wymaga właściciel uzbrojenia.

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-66/B-02480, dający się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu celem zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości $\frac{1}{4}$ obwodu.

Rury układać na 20 cm podsypce piaskowej (zagęszczonej do stopnia zagęszczenia $I_s = 0,95$) uważając by dno wykopu było wyrównane, a rura kanalizacyjna stykała się z podłożem na całej swojej długości. Obsypka przewodu musi być prowadzona, aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 30 cm., z zagęszczeniem do stopnia zagęszczenia $I_s = 0,95$. Obsypkę należy tak wykonać by zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron, obciążenia mogły być przekazywane równomiernie i nie występowały szkodliwe obciążenia miejscowe. Należy zwrócić uwagę na poprawne zagęszczenie po obu stronach przewodu. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża.

Na odcinku ok. 15 m rurę kanalizacyjną z uwagi na niewielkie zagłębienie należy wzmocnić otuliną z betonu B20.

Sposób układania rur z PP winien poznać wykonawca przed przystąpieniem do robót. Szczegóły wykonania podaje w swoich informatorach producent rur kanalizacyjnych.

Przy montażu złączy kielichowych zwracać uwagę na czystość końcówek rur, prawidłowe umieszczenie uszczelki w kielichach oraz liniowość i projektowany spadek kanalizacji. Przy montażu kształtek, bosy koniec kształtki należy połączyć z rurą o wydłużonym kielichu, pozostałe kielichy kształtek należy połączyć z odcinkami rur o maksymalnej długości 3,0 m i obsypać chudym betonem.

Przy zasypywaniu wykopu gruntem rodzimym, ziemię w wykopie należy zagęszczać warstwami, co 25 – 30 cm. Zasypkę należy wykonać warstwami gruntem mineralnym, sypkim, drobno-lub średnioziarnistym pozbawionym kamieni (wg normy PN-86/B-02480). Zasypkę należy bezwzględnie zagęszczać warstwami (25-30 cm) do $I_s = 0,95$.

W przypadku odcinka DCi – DC1 przewidziano wykorzystanie technologii bezwykopowej za pomocą przewiertu sterowanego zwykłego lub innej możliwej do wykonania technologii

bezwykopowej. Wymagać to będzie w studni DCi wykonanie robót budowlanych polegających na rozkuciu dna i wykuciu w ścianach otworów i zaprawieniu przejścia szczelnego od środka studni. **W przypadku braku możliwości technicznych wykonania przewiertu dopuszcza się zamiennie wykonanie prac wykopowych z odtworzeniem konstrukcji zgodnie ze stanem istniejącym i odtworzeniem nawierzchni ścieralnej na pełnej szerokości istniejącej jezdni.**

Składowanie i magazynowanie materiału.

Magazynowane rury PP, PCV na placu budowy powinny być zabezpieczone przed szkodliwym oddziaływaniem promieni słonecznych, natomiast dłuższe magazynowanie rur powinno się odbywać w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury powinny być układane na podkładach i przekładach drewnianych. Nie wolno składować rur cięższych na rurach lżejszych. Szerokość stosu składowanych rur należy ograniczać wspornikami pionowymi z drewna. Rury należy składować kielichami naprzemiennie, a temperatura w miejscu składowania nie powinna przekraczać 30°C.

Roboty ziemne.

Ułożenie projektowanych kanałów należy wykonać w wykopach umocnionych. Przed przystąpieniem do robót ziemnych (wykonaniem wykopów) należy dokładnie rozpoznać całą trasę wzdłuż wytyczonej osi, przygotować punkty wysokościowe, a kołki wyznaczające oś kanału zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i okładem urobku. Wykopy należy rozpoczynać w miejscach lokalizacji studzienek rewizyjnych. Wykopy należy rozkładać od strony połączenia z istniejącą kanalizacją deszczową.

Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 0,6m od krawędzi wykopu.

Podłoże powinno być podłużnie wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni i zgodnie ze spadkiem wyznaczonym na danym odcinku na przynależnych profilach.

Zasyp kanału należy przeprowadzić w trzech etapach:

I etap – wykonanie warstwy ochronnej (podsypka i obsypka) z wyłączeniem odcinków na złączach,

II etap – po próbie szczelności złącz rur należy wykonać warstwę ochronną w miejscach złączy,

III etap – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem do wysokości podbudowy pod drogą.

Obsypkę należy prowadzić do zagęszczonej warstwy o grubości 30 cm nad rurą.

Zaleca się stosowanie sprzętu, który może jednocześnie zagęszczać po obu stronach przewodu. Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości co najmniej 10cm od rury. Niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi z samochodu bezpośrednio na rury.

Próby szczelności.

Złącza kanałów powinny być odsłonięte do momentu przeprowadzenia próby szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

Wszystkie otwory badanego odcinka przewodu muszą być na okres próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem. Połączenia kielichowe muszą być czasowo zabezpieczone przed rozłączeniem w czasie próby.

Badanie szczelności należy wykonać z użyciem powietrza (metoda L) lub z użyciem wody (metoda W).

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.

W przypadku prowadzenia prac w pobliżu wodociągów, kabli teletechnicznych i energetycznych należy bezwzględnie wykonać wykopy kontrolne w celu ustalenia dokładnego przebiegu tych sieci oraz głębokości posadowienia. Dopiero po wykonaniu wykopów kontrolnych i zweryfikowaniu ich i skorelowaniu z projektem można przystąpić do budowy kanalizacji.

Skrzyżowania projektowanych kolektorów kanalizacji deszczowej z kablami energetycznymi, kablami teletechnicznymi, istniejącymi wodociągami należy wykonać wg norm oraz warunków podanych w odpowiednich uzgodnieniach.

Wykopy w pobliżu linii energetycznych nad i pod ziemnych wykonywać po zgłoszeniu robót przez wykonawcę do Rejonu Energetycznego i pod nadzorem pracownika RE. Przy skrzyżowaniu z napowietrznymi liniami energetycznymi nie używać sprzętu z wysokim wysięgnikiem. Skrzyżowania z gazociągami wykonywać pod nadzorem Rozdzielni Gazu, a przewody gazowe należy zabezpieczyć rurami ochronnymi zgodnie z wytycznymi zawartymi w uzgodnieniach branżowych. W przypadku kolizji z przyłączami gazowymi należy je przebudować obniżając przyłącza poniżej kanału deszczowego. W projekcie przyjęto ewentualną przebudowę 5 szt. przyłączy gazowych.

Uwagi końcowe.

Roboty związane z wykonaniem projektowanej kanalizacji deszczowej należy zlecić do wykonania specjalistycznemu przedsiębiorstwu lub osobom posiadającym uprawnienia i powinny one przebiegać zgodnie z postanowieniami zawartymi w:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r., Prawo Budowlane,
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o zmianie ustawy Prawo Budowlane,
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 (Dz.U.Nr 80, poz. 717 z dnia 10 maja 2003r.) „O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym”,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 Nr 75 poz. 690)
- PN-B-06050: 1999’ – Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne,
- PN-B-10736: 1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- PN-EN 1610: 2002 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-B-10729 – Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

- PN-EN 124: 2000 – Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady.
- PN – ISO 161 – 1 – Rury z tworzyw termoplastycznych do transportowania płynów – Nominalne średnice zewnętrzne i nominalne ciśnienia,

Wszystkie prace wykonać z zachowaniem obowiązujący warunków technicznych i b.h.p.. zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. 2003r Nr 47 poz. 401. Po zakończeniu robót teren przywrócić do stanu pierwotnego.

2.10 Obramowanie z elementów betonowych

Obramowanie jezdni stanowią krawężniki betonowe najazdowe 15x25x100cm. Odkrycie krawężnika najazdowego wynosi +2cm od poziomu nawierzchni jezdni.

Zjazdy z kostki betonowej obramowano opornikami betonowymi 12x25x100cm, natomiast chodnik obramowano obrzeżem betonowym 8x30x100.

Krawężniki, oporniki oraz obrzeża należy układać na ławie betonowej bezpośrednio na wilgotny, świeży i niestężony beton, zachowując założoną w projekcie niweletę krawężnika, opornika oraz obrzeża. Ława pod krawężnikiem oraz jego opór muszą mieć grubość nie mniejszą niż 10cm, natomiast ława pod obrzeżem powinna mieć grubość nie mniejszą niż 8,0cm. Elementy obramowania należy układać na ławie betonowej z oporem wykonanej z betonu C12/15.

Zastosowane materiały muszą być kl. I-szej i powinny posiadać atesty, certyfikaty lub aprobaty techniczne stwierdzające dopuszczenie ich do stosowania w budownictwie.

2.11 Charakterystyka inwestycji

Na terenie objętym opracowaniem nie występuje obszar objęty ochroną konserwatorską.

2.12 Charakterystyka ekologiczna projektowanego układu komunikacyjnego

Z uwagi na swoją konstrukcję, lokalizację i przeznaczenie przebudowywana droga nie będzie wprowadzać żadnych zakłóceń do środowiska.

Prowadzone roboty nie będą miały negatywnego wpływu na glebę. Z uwagi na głębokość wykopów (korytowanie) remontowany układ komunikacyjny nie wpłynie negatywnie na wody gruntowe. Przedsięwzięcie zlokalizowane jest na terenie, na którym nie występują obszary Natura 2000. Inwestycja nie oddziałuje na obszar Natura 2000.

2.13 Roboty rozbiórkowe

Zakres robót rozbiórkowych:

Roboty rozbiórkowe obejmują korytowanie pod warstwy konstrukcyjne elementów jezdni, utwardzonego pobocza i zjazdów oraz sieci kanalizacji deszczowej.

Sposób prowadzenia robót rozbiórkowych:

Do wykonania robót związanych z korytowaniem, może być wykorzystany sprzęt: spycharki, ładowarki, samochody ciężarowe, młoty pneumatyczne, piły mechaniczne, koparki, itp. Wszystkie elementy możliwe do powtórного wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone przez Inwestora. Elementy i materiały, które stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić.

2.14 Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Podczas realizacji robót budowlanych mogą występować następujące zagrożenia:

- praca ciężkiego sprzętu mechanicznego podczas robót ziemnych oraz nawierzchniowych,
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy braku wygradzenia strefy niebezpiecznej,
- najechania na pracownika przez sprzęt rozładujący „pracujący na wstecznym biegu”,
- uszkodzenie sieci uzbrojenia podziemnego przy nieprzestrzeganiu reżimu wykonywania ręcznie wykopów w strefie ochronnej.

Przed przystąpieniem do robót należy teren budowy zabezpieczyć poprzez:

- wykonanie oznakowania ruchu drogowego na czas robót,
- należy wydzielić trasy dostawy materiałów i sprzętu na budowę,
- przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie gazociągów, kabli energetycznych, kanalizacyjnych należy zapewnić fachowy nadzór, a osoba nadzorująca roboty jest zobowiązana w porozumieniu z właściwymi jednostkami (właścicielami instalacji) określić odległości od instalacji, w jakich można bezpiecznie wykonywać te roboty, w pionie i poziomie,

- w razie przypadkowego odkrycia w trakcie robót ziemnych jakichkolwiek wymienionych wyżej instalacji - należy niezwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia czy i w jaki sposób jest możliwe dalsze bezpieczne prowadzenie robót,
- pracowników należy wyposażyć w środki ochrony osobistej.

UWAGA:

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane, zachowując zasadę starannego wykonania robót. Wszystkie wskazane w projekcie materiały oraz ich producenci stanowią wyznacznik standardu jakościowego. Dopuszcza się stosowanie materiałów innych producentów pod warunkiem zastosowania materiałów nie gorszych niż podane w projekcie. Ujęte w dokumentacji nazwy własne są przykładowe. Inwestor dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym a opisane traktować należy jako dokładne określenie ich parametrów technicznych i jakościowych.

