

## **OPIS TECHNICZNY**

### **DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO NA REMONT NAWIERZCHNI ULICY WSCHODNIEJ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ W ZAKRESIE ODWODNIENIA OD KM 0+000,00 DO KM 0+227,60 W MIEJSCOWOŚCI KOMORÓW WIEŚ, GMINA MICHAŁOWICE BRANŻA DROGOWA**

#### **I. Podstawa opracowania**

Projekt remontu nawierzchni ulicy Wschodniej wraz z przebudową w zakresie odwodnienia od km 0+000,00 do km 0+227,60 w miejscowości Komorów Wieś, gmina Michałowice, (działki nr ewid. 50, 123, 119/4, 120/5, 122/2) opracowano na podstawie:

1. Umowa nr IR-595/2016 z dnia 9 czerwca 2016 r.
2. Dane wyjściowe ustalone z Zamawiającym.
3. Mapa do celów projektowych w skali 1:500 i uzupełniające pomiary sytuacyjno – wysokościowe.
4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz.430 z dnia 2 marca 1999r.
5. Wytyczne Projektowania Ulic.
6. Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych.
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z 2004 r. nr 202 poz. 2072).
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2004 nr 130 poz. 1389).
9. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
10. Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo – wodnych podłoża wykonana przez Pracownia Geologiczna Norbert Lemanowicz, ul. Wilcza 8, 26-600 Radom
11. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.

Odcinek kanału deszczowego wykonać należy zgodnie z:

- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym oprowadzeniu ścieków
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacji do powierzchni ruchu pieszego i kołowego. Zasada konstrukcji, typy, znakowanie i sterowanie jakością.
- Warunki techniczne wykonania i obioru sieci kanalizacyjne COBRTI INSTAL zeszyt nr 9

#### **II. Projekt zagospodarowania terenu**

##### **1. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest remont nawierzchni ulicy Wschodniej wraz z przebudową w zakresie odwodnienia od km 0+000,00 do km 0+227,60 w miejscowości Komorów Wieś, gmina Michałowice (działki nr ewidencyjny 50, 123, 119/4, 120/5, 122/2).

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej w oparciu o obowiązujące przepisy i uzgodnienia:

- umożliwiającej złożenie zgłoszenia robót nie wymagających pozwolenia na budowę,
- wykonanie remontu nawierzchni ulicy Wschodniej w miejscowości Komorów Wieś.

Zakres opracowania:

- roboty rozbiórkowe,
- roboty ziemne przy wykonaniu koryta pod warstwy konstrukcyjne,
- wykonanie warstwy mrozoochronnej z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym,

- wykonanie podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej 0/31,5,
- ustawienie krawężników i oporników betonowych,
- wykonanie nawierzchni z betonowej kostki brukowej,
- regulacja pionowa włazów studni rewizyjnych, zasów wodnych,
- roboty ziemne pod elementy odwodnienia,
- umocnienie ścian wykopów,
- wykonanie podłoża pod kanały i studnie,
- wykonanie kanałów z rur PVC,
- wykonanie betonowych studzienek rewizyjnych,
- wykonanie murowanej komory rewizyjnej.

## **2. Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Właścicielem działek nr ewidencyjny 123, 119/4, 120/5, 122/2 jest Gmina Michałowice. Na działce nr ewidencyjny 50 pas drogowy ulicy Głównej (droga gminna nr 310276W), przekrój uliczny, nawierzchnia bitumiczna szerokości 5,0 m. Początek projektowanego odcinka w km 0+000,00. Koniec projektowanego odcinka w km 0+227,60. Ulica Wschodnia droga gminna nr 310284W, jezdnia z istniejącą nawierzchnią tłuczniową i z destruktu szerokości średnio 4,00 m.

Istniejące uzbrojenie: kanalizacja sanitarna, sieci wodociągowe, gazowe, telekomunikacyjne, sieć energetyczna podziemna i napowietrzna.

Zabudowa obustronna, niska indywidualna.

Odwodnienie powierzchniowe. Brak kanalizacji deszczowej.

## **3. Projektowane zagospodarowanie terenu.**

Remont istniejącej ulicy będzie polegać na wykonaniu nowej nawierzchni i podbudowy ulicy.

Projektowany jest remont istniejących zjazdów indywidualnych polegający na wykonaniu nawierzchni z betonowej kostki brukowej na podbudowie z kruszywa łamanego.

## **III. Szczegółowe rozwiązania techniczne.**

Wyjściowe parametry techniczne do projektowania geometrycznego.

Prędkość projektowa:  $V_p = 30$  km/godz.

Kategoria terenu: płaski

Klasa drogi: D (dojazdowa)

Przekrój poprzeczny: ciąg pieszo-jezdny.

Szerokość w liniach rozgraniczających 10,0 m.

Kategoria ruchu KR1.

Ukształtowanie geometryczne:

- rodzaj terenu – płaski,
- szerokości ciągu pieszo-jezdnego: odcinek 0+000,00 – 0+087,45 szerokość 3,70 m,
- szerokości ciągu pieszo-jezdnego: odcinek 0+087,45 – 0+093,75 szerokość 3,70 – 4,00 m,
- szerokości ciągu pieszo-jezdnego: odcinek 0+093,75 – 0+227,60 szerokość 4,00 m,
- spadek poprzeczny jednostronny 2 %.

Ukształtowanie wysokościowe:

Podstawę do przyjętego rozwiązania wysokościowego stanowiły:

- rzędne wysokościowe istniejących nawierzchni ulicy,
- rzędne wysokościowe istniejących bram (zjazdów do posesji)

## **1. Plan sytuacyjny**

Przebieg osi przebudowywanej ulicy Wschodniej został dostosowany do szerokości pasa drogowego mając na uwadze umieszczenie projektowanego przekroju ulicy w liniach rozgraniczających.

Początek projektowanego odcinka w km 0+000,00  $W_0$  na krawędzi nawierzchni zjazdu z ul. Głównej.

Koniec projektowanego odcinka  $W_{11}$  w km 0+227,60.

Załamania trasy:

Załamanie  $W_1$  km 0+000,00  $\gamma = 16,11^\circ$

Załamanie  $W_2$  km 0+029,55  $\gamma = 10,34^\circ$

Załamanie **W<sub>3</sub>** km 0+052,00  $\gamma = 0,22^\circ$

Załamanie **W<sub>4</sub>** km 0+082,75  $\gamma = 6,92^\circ$

Załamanie **W<sub>5</sub>** km 0+087,40  $\gamma = 5,35^\circ$

Załamanie **W<sub>6</sub>** km 0+122,95  $\gamma = 0,74^\circ$

Załamanie **W<sub>7</sub>** km 0+153,65  $\gamma = 0,64^\circ$

Załamanie **W<sub>8</sub>** km 0+181,35  $\gamma = 4,79^\circ$

Załamanie **W<sub>9</sub>** km 0+188,50  $\gamma = 3,86^\circ$

Załamanie **W<sub>10</sub>** km 0+220,20  $\gamma = 2,75^\circ$

Załamanie **W<sub>11</sub>** km 0+227,60  $\gamma = 6,30^\circ$

Projekt zagospodarowania terenu rysunek PZT.01.01. Plan sytuacyjny rysunek nr DB.02.01.

## **2. Przekrój podłużny**

Niweletę nawierzchni zaprojektowano w dowiązaniu do rzędnych istniejących nawierzchni ul. Głównej, istniejących zjazdów do posesji z zachowaniem minimalnych spadków podłużnych.

Profil podłużny rysunek DB.03.01.

## **3. Parametry przekroju poprzecznego:**

Jezdnia:

- szerokości ciągu pieszo-jezdnego: odcinek 0+000,00 – 0+087,45 szerokość 3,70 m,
- szerokości ciągu pieszo-jezdnego: odcinek 0+087,45 – 0+093,75 szerokość 3,70 – 4,00 m,
- szerokości ciągu pieszo-jezdnego: odcinek 0+093,75 – 0+227,60 szerokość 4,00 m,
- spadek poprzeczny jednostronny 2 %,

Przekroje normalne rysunek DB.04.01.

## **4. Opinia geotechniczna**

Dokumentacja geotechniczna warunków gruntowo – wodnych podłoża wykonana przez: „Pracownia geologiczna” Norbert Lemanowicz ul. Wilcza 8 26-600 Radom.

Odwiercono jeden otwór geotechniczny do głębokości 2,0 m.

Lokalizacja otworu: otwór nr 7 0+124,50.

Grunty piaszczyste wykształcone w postaci średnio zagęszczonych piasków drobnych żółtych o  $I_d = 0,50$

Podczas wiercenia nie stwierdzono wystąpienia wody gruntowej do głębokości 2,0 m p.p.t.

W otworze nr 3 wyodrębniono 2 warstwy geotechniczne.

Otwór wiertniczy nr 7

**Warstwa I** – utwory powierzchniowe, nasyp organiczny z gruzem zalega na głębokości 0,7 m ppt.

**Warstwa II** – utwory piaszczyste pochodzenia wodnolodowcowego wykształcone jako piaski drobne żółte średnio zagęszczone  $I_d = 0,50$ .

W **warstwie II** stwierdzono wstępowanie gruntów średnio zagęszczonych piasków drobnych. Są to grunty wątpliwe pod względem wysadzinowości. W wykonanych otworach do głębokości 2,0 m nie stwierdzono zwierciadła wody.

Warunki gruntowe można uznać za **proste**. Obiekt należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej (w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012).

Głębokość strefy przemarzania  $h_z = 1,0$  m.

Do celów projektowych przyjęto grupę nośności podłoża gruntowego nawierzchni **G2** (grunty wątpliwe, warunki wodne dobre).

## **5. Konstrukcja nawierzchni:**

Ciąg pieszo-jezdny:

- nawierzchnia z betonowej kostki brukowej gr. 8 cm (szara) na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 grubości 4 cm,
- warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 mm  $C_{90/3}$ , grubość warstwy 20 cm,
- warstwa mrozochronna z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym  $C_{1,5/2} \leq 4,0$  MPa, grubość warstwy 15 cm,

- obramowanie prawej krawędzi jezdni opornikiem betonowym o wymiarach 12x25x100 cm na ławie betonowej C12/15 z oporem na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 grubość 5 cm,
- obramowanie lewej krawędzi jezdni krawężnikiem betonowym o wymiarach 15x30x100 cm na ławie betonowej C12/15 z oporem na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 grubość 5 cm,
- ścieki przykrawężnikowe z kostki brukowej betonowej „Holland” gr. 6 cm, dwa rzędy kostki na płask na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 grubość 4 cm.

Kolor kostki brukowej betonowej do uzgodnienia z zamawiającym.

Sprawdzenie mrozoodporności:

$$8 + 4 + 20 + 15 = 47 \text{ cm}$$

Głębokość przemarzania w miejscowości Komorów Wieś wg PN-81/B-03020 wynosi 1,0 m.

Wymagana grubość konstrukcji ze względu na mrozoodporność dla gruntu z grupy G2 i kategorii ruchu KR1 wynosi  $0,40 \times 1,0 \text{ m} = 0,40 \text{ m}$ .

Warunek mrozoodporności jest spełniony.

Szczegóły konstrukcyjne rysunki DB.05.01.

Chodnik przy wjeździe z ul. Głównej oraz dojścia do furtek:

- nawierzchnia z betonowej kostki brukowej gr. 8 cm (szara) na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 grubości 4 cm,
- podbudowa z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 mm C<sub>90/3</sub>, grubość warstwy 10 cm.

Nawierzchnia bitumiczna na jezdni ul. Głównej:

- warstwa ścieralna gr. 4 cm z betonu asfaltowego AC 11 S,
- warstwa wiążąca gr. 6 cm z betonu asfaltowego AC 16 W,
- warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 mm C<sub>90/3</sub>, grubość warstwy 20 cm,
- warstwa mrozoochronna z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym (cement) C<sub>1,5/2</sub> ≤ 4,0 MPa, grubość warstwy 15 cm,

#### **IV. Odwodnienie.**

##### **ODCINEK KANAŁU DESZCZOWEGO**

Zamierzenia projektowe

Wody opadowe z remontowanej drogi na odcinku od km 0,002,00 do km 0+129,30 oprowadzane będą spadkami podłużnymi i poprzecznymi do projektowanego odwodnienia liniowego typ U 206x320 mm, a następnie do projektowanej studni rewizyjnej SD2. Projektuje się wykonanie kanału deszczowego z połączeniem do istniejącej kanalizacji deszczowej w ulicy Głównej poprzez projektowaną komorę rewizyjną SD1 o wymiarach 1,98x1,48 m.

Sieć kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur PVC - U litych w klasie „S” SNR34 SN8 o średnicach DN/OD 315 i 160 mm.

Obliczenie ilości wód opadowych

##### **Bilans terenu**

F<sub>1</sub> = 0,048ha - powierzchnia dróg

Ilości odprowadzanych wód opadowych określono na podstawie wzoru:

$$Q = q \cdot \sum A \cdot \psi \quad (l/s)$$

gdzie: q - miarodajne natężenie deszczu, l/s \* ha

A - odwadniana powierzchnia, ha

ψ - współczynnik spływu

## **1. Ilość wód opadowych**

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

$$q_1 = 130 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha} \quad - \text{wydajność deszczu zlewnego}$$

$$F_1 = 0,048 \text{ ha} \quad - \text{powierzchnia dróg}$$

$$\psi_1 = 0,6 \quad - \text{współczynnik spływu dla jezdni z kostki brukowej}$$

$$Q_1 = [130 \times 0,048 \times 0,6] = \underline{\underline{3,74 \text{ dm}^3/\text{s}}}$$

$$\text{Pojemność przewodu o średnicy 315 mm} \quad 0,0779 \text{ m}^3$$

$$\text{Długość przewodu o średnicy 315 mm uwzględnianej do obliczeń} \quad 6,90 \text{ m}$$

$$\text{Pojemność korytka odwodnienia liniowego 206x320 mm przy wypełnieniu 75\%} \quad 0,0593 \text{ m}^3$$

$$\text{Długość odwodnienia liniowego uwzględnianej do obliczeń} \quad 83,65 \text{ m}$$

$$\text{Całkowita pojemność rur i odwodnienia liniowego} \quad 4,67 \text{ m}^3$$

Ilość wody do zmagazynowania w czasie deszczu miarodajnego

$$\text{trwającego 15min (600s)} \quad 3,74 \times 600 = 2244 \text{ dm}^3 = 2,24 \text{ m}^3$$

W związku z powyższym rurociągi posiadają pojemność umożliwiającą przejęcie całego deszczu miarodajnego, czyli spełniają warunek stawiany przez warunkach technicznych.

Istniejący kanał deszczowy średnicy 300 mm w ulicy Głównej zaprojektowany został z dużym zapasem retencji i bez problemu przejmie wody opadowe z projektowanej studzienki ściekowej.

## **DRENAŻ ROZSĄCZAJĄCY**

Odprowadzenie wód opadowych spadkami poprzecznymi i podłużnymi z projektowanej drogi na projektowany ściek przykrawężnikowy z kostki brukowej betonowej „Holland” gr. 6 cm i dalej do projektowanej studni rewizyjnej średnicy 600 mm z osadnikiem bez syfonu, połączonej z systemem rozsączającym rurami PCV średnicy 160 mm. Wody powierzchniowe wstępnie zbierane za pomocą wpustu mostowego z odpływem bocznym, z włazem klasy D-400 będą odprowadzane przykanalikiem PVC średnicy 150 mm do projektowanej studni rewizyjnej. Projektowana studnia rewizyjna betonowa średnicy 600 mm z betonu klasy C20/25 z osadnikiem bez syfonu, na ławie fundamentowej gr. 15 cm z betonu C12/15 na podsypce z kruszywa łamanego gr. 10 cm, pierścień odciażający z betonu wibroprasowanego klasy C16/20 na płycie fundamentowej z betonu klasy C12/15, właz kanałowy typu ciężkiego.

Zaprojektowano pod powierzchnią drogi system rozsączający, który składa się z bloków rozsączających o wymiarach 120x60x60 cm. System skrzynek rozsączających należy zabezpieczyć geowłókniną np. PP GRK 320g/m<sup>2</sup> i ułożyć na min. 10 cm warstwie podsypki z pospółki oraz warstwie czyszczącej gr. 5 cm ze żwiru płukanego. Obliczenia hydrologiczne w Operacie Wodnoprawnym, który stanowi odrębne opracowanie.

Rury PVC - U litych w klasie „S” (SDR34) o średnicach DN/OD 150 mm i 160mm.

### **• System drenażowy rozsączający**

System rozsączający w km 0+173,70

Zestaw 15 szt. skrzynek rozsączających o pojemności 6,15 m<sup>3</sup> układanych w jednej warstwie owiniętych dwukrotnie geowłókniną filtracyjną.

W km 0+173,70 w osi ciągu pieszo - jezdni wpust mostowy płytki

W km 0+173,70 studzienka rewizyjna Ø 600.

Warstwa przykrycia modułów blokowych – min 0,80m.

### **• Kanalizacja deszczowa zaprojektowana została z rur PVC - U litych w klasie „S” SNR34 SN8 o średnicach:**

DN 315 – 7,60 mb,

DN 150 przykanaliki – 2,0 mb (od skrzynki odpływowej odwodnienia liniowego),

DN 160 przykanaliki – 2,0 mb,

DN 160 przykanaliki – 3,0 mb.

Kanalizację układać ze spadkiem w kierunku odbiorników.

Trasę kanalizacji wytyczyć wg planu sytuacyjno – wysokościowego.

Należy ustalić i oznakować skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym i projektowanym, lecz wcześniej wykonanym uzbrojeniem podziemnym. Prace ziemne w miejscach kolizji należy wykonać ręcznie pod nadzorem użytkowników istniejącego uzbrojenia.

Rury w wykopach układać należy na podsypce z piasku o grub. 20 cm z zagęszczeniem podłoża z piasku.

Rury układać na głębokości i ze spadkiem wskazanym na profilu podłużnym kanalizacji deszczowej.

Zagłębienie i spadek przewodu kanalizacyjnego wynikający ze strefy przemarzania gruntu, ukształtowania terenu, projektowanego uzbrojenia, posadowienia budynków zapewnia grawitacyjny odpływ ścieków do odbiornika.

- Odwodnienie liniowe typ U 206x320 mm układane na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 4 cm.

#### Uzbrojenie kanalizacji deszczowej

Uzbrojenie kanalizacji deszczowej stanowić będą:

- studzienki rewizyjne **SD2 i SD3** z kręgów betowych DN 600 mm przykryte płytą nastudzienną DN 600/60 z włazem żeliwnym klasy D400 DN 0,6 m z pierścieniem odciażającym o grubości 20 cm, właz zabezpieczony przed kradzieżą poprzez zawiasy. Płytę nastudzienną montować bezpośrednio na specjalnym fabrycznym pierścieniu odciażającym. Zwieńczenie studni wykonać zgodnie z normą PN-EN 124:2000. Dno studzienek musi mieć płytę fundamentową oraz gotową wykonaną fabrycznie kinetę wraz z przejściami szczelnymi dostosowanymi do wybranego materiału z jakiego budowany będzie kanał. Kinetę należy wykonać z betonu tej samej klasy co beton studni. Studnie betonowe wykonać z kręgów łączonych na uszczelki. Kręgi studzienne łączyć za pomocą gumowych uszczelki ślizgowych. Uszczelka gumowa stosowana jest w miejscu łączenia każdego z elementów prefabrykowanych za wyjątkiem pierścieni wyrównawczych.

Studnie **SD2, SD3** - DN 600 mm.

- komora rewizyjna osadnikowa 120X100 cm **SD1** murowana z bloczków betonowych przykryta płytą żelbetową C35/45. Studzienka rewizyjna posiada właz żeliwny klasy B125 kN, wysokość 15 cm. Zwieńczenie studni wykonać zgodnie z normą PN-EN 124:2000. Dno studzienek musi mieć płytę fundamentową posadowioną na warstwie odcinającej z piasku o grubości 10 cm. Płytę pokrywową zamontować na zaprawie cementowo plastycznej.

Studnie winny spełniać następujące wymagania techniczne :

- beton klasy C35/45 – wg PN-EN 206-1
- wodoszczelność W-8
- nasiąkliwość do 5%
- mrozoodporność F150

Przejścia szczelne przez ściany studni należy rozwiązać w oparciu o elementy odpowiednie dla typu rury – wykonane poprzez zamontowanie w otworze tulei z uszczelka. Studnie muszą spełniać wymagania normy PN-B-10729.

#### Roboty montażowe i ziemne kanalizacji deszczowej

Rury kanalizacyjne montować w przygotowanych wykopach liniowych wąsko przestrzennych o ścianach pionowych z pełnym umocnieniem.

Szerokość wykopów liniowych w świetle ich budowy  $b = 0,90\text{m}$  dla DN 150 i DN 160  $b = 1,00\text{ m}$ ,  $b = 1,00\text{ m}$  dla DN 200,  $b=1,05$  dla DN 250. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić i zniwelować.

Roboty ziemne dla kanalizacji wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi, normami (PN-68/B-06050, BN-83/8836-02) oraz instrukcjami i wytycznymi wykonania producentów wykorzystywanych materiałów.

Wykopy pod przyłącze wykonywać ręcznie. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem bezwzględnie wykonać przekopy kontrolne. W wykopach obiektowych pod studzienki kanalizacyjne minimalna przestrzeń robocza powinna wynosić 0,5 m.

Dodatkowa głębokość dla wyrównania dna wykopu i wzmocnienia struktury gruntu musi być wykonana sposobem ręcznym. Wypoziomowana podsypka o grubości ok. 20 cm musi być luźno ułożona , nie ubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dna rur i kielichów. Materiał użyty do podsypki (piasek) nie może zawierać ostrych kamieni i cząstek stałych o wymiarach powyżej 30 mm.

Obsypka rurociągów musi gwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Materiał użyty do obsypki powinien spełniać te same warunki co materiał użyty do podłoża. Obsypka musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy co najmniej 30 cm powyżej wierzchu rury.

Maksymalna wielkość ziaren materiału zasypowego znajdującego się w bezpośrednim styku z rurą nie może przekraczać 10% średnicy rury.

Po zakończeniu robót wyprofilować i zagęścić powierzchnię na całej szerokości pasa.

Przewody z rur PVC należy układać przy temperaturze powietrza od +5 do +30°C. Montaż przewodów powinien odbywać się na dnie wykopu.

### **Próby szczelności i kanałów**

Po ułożeniu kanałów i wykonaniu obsypki (bez złączy), wykonać próbę na eksfiltrację. Wykonać ją należy wodą o ciśnieniu grawitacyjnym.

Napełnienie kanału wykonywać od studzienki dolnej.

Próbę wykonywać odcinkami.

Ciśnienie do 3 m sł. w. Czas trwania próby minimum 15 minut.

Po sprawdzeniu złączy, zabezpieczyć je obsypką z piasku odpowiednio zagęszczoną.

Po całkowitym zasypaniu wykopu, należy wykonać próbę na deformację przekroju poprzecznego przewodu.

### **Warunki montażu i uwagi końcowe**

Całość robót należy wykonać zgodnie:

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami
- Cobrti Instal „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacji – zeszyt 12”.
- Montaż rurociągów należy również wykonać z zgodnie z wytycznymi producenta rur
- Wszystkie zamontowane materiały i urządzenia powinny posiadać atesty i aprobaty techniczne.
- Rurociągi i urządzenia transportujące wodę do celów bytowo – gospodarczych winny posiadać atesty higieniczne i dopuszczenia do użytkowania w tego typu instalacjach.
- Urządzenia i materiały projektowane i wykorzystane podczas budowy powinny posiadać obowiązujące certyfikaty bezpieczeństwa lub świadectwa dopuszczenia do eksploatacji oraz aprobaty techniczne.
- Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić zainteresowane instytucje i osoby, następnie zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego wytyczenie trasy i późniejszą jego inwentaryzację.
- Przed przystąpieniem do prac wykonać poprzeczne wykopy, celem zlokalizowania istniejącego uzbrojenia.
- Napotkane uzbrojenie podziemne zabezpieczyć przez podparcie lub podwieszenie. Prace te wykonać pod nadzorem zainteresowanych instytucji.
- Roboty powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe zgodne z warunkami technicznymi i przepisami BHP.
- W przypadku napotkania uzbrojenia podziemnego nie wykazanego na mapach sytuacyjnych należy je zabezpieczyć i powiadomić inspektora nadzoru oraz dokonać wpisu do Dziennika Budowy.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót sieci kanalizacyjnych Wymagania techniczne COBRTI INSTAL” zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury, oraz z projektem.
- Kierownik budowy przed przystąpieniem do realizacji robót, jest zobowiązany do wykonania szczegółowego planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanego „planem bioz”, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r (Dz. U. Nr 5, poz. 1256).
- Z uwagi na występujące prace w głębokich wykopach ziemnych przed przystąpieniem do robót kierownik robót zobowiązany jest do przeszkolenia pracowników przystępujących do pracy( instruktaż stanowiskowy, bezpieczeństwa i higieny pracy) i opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Ponadto należy utrzymywać podczas prowadzenia robót w należytym stanie technicznym urządzenia socjalne oraz sprzęt i urządzenia służące do zabezpieczenia życia i zdrowia wszystkich osób zatrudnionych na budowie, a także zapewniających bezpieczeństwo publiczne. Obowiązki o których mowa spoczywają na kierowniku budowy (robót).

#### **V. Roboty ziemne**

Grunt kat. III. Roboty ziemne obliczono w tabeli robót ziemnych w oparciu o przekroje poprzeczne wykonane na podstawie pomiarów wysokościowych w terenie.

Roboty ziemne z odwozem gruntu na odległość 9 km z remontowanej ulicy – 278,60 m<sup>3</sup> – ciąg pieszo-jezdny.

Roboty ziemne poprzeczne (grunt do wbudowania w nasyp) – 14,57 m<sup>3</sup>.

Przekroje poprzeczne rysunki DB.06.01, DB.06.02.

#### **VI. Oznakowanie.**

Zmiany w istniejącej organizacji ruchu wykonać zgodnie z projektem stałej organizacji ruchu.

#### **VII. Wpływ inwestycji na środowisko.**

W obrębie istniejącego i projektowanego pasa ulicy nie ma pomników przyrody, ani zieleni szczególnie chronionej.

Przedmiotowe opracowanie nie spowoduje zmiany stosunków wodnych i nie spowoduje wzrostu zanieczyszczenia wód gruntowych. Planowana inwestycja spowoduje natomiast zdecydowaną poprawę bezpieczeństwa ruchu.

Orientację położenia działki względem otoczenia przedstawiono na rysunek DB.01.01

Projekt zagospodarowania terenu przedstawiono na rysunku DB.02.01.

#### **VIII. Dane odnośnie wpisu do rejestru zabytków i podlegających ochronie**

Działka nie jest wpisana do rejestru zabytków i nie podlega ochronie na podstawie planu zagospodarowania przestrzennego.

Wykonano grudzień 2016 r.