

## **BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH KRZYSZTOF JENDA**

mgr inż. Krzysztof Jenda  
Ul. Piaskowa 2A  
05-806 Granica

NIP: 527-229-79-33

e-mail: krzysztof.jenda@gmail.com  
tel. 501-068-851

Inwestor:

**GMINA MICHAŁOWICE**  
Ul. Aleja Powstańców Warszawy 1  
Reguły, 05-816 Michałowice

**Projekt budowlano-wykonawczy**  
**SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ DN200**  
w ul. Aleja Starych Lip  
na dz. nr 550/3 w Komorowie  
kat. obiektu XXVI

PROJEKTANT	mgr inż. Krzysztof Jenda	MAZ/0324/PWOS/14	20.11.2016	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Piotr Garlej	MAZ/0430/PWOS/12	20.11.2016	

## ZAWARTOŚĆ PROJEKTU:

### **I. Opis techniczny**

### **II. Rysunki**

1. Plan zagospodarowania terenu skala 1:500
2. Profil podłużny sieci kanalizacyjnej
3. Zestawienie studni rewizyjnych

### **III. Załączniki**

1. Oświadczenie projektanta
2. Oświadczenie sprawdzającego
3. Kserokopia uprawnień i przynależności do Izby projektanta
4. Kserokopia uprawnień i przynależności do Izby projektanta
5. Warunki techniczne – pismo IR.7011.161.2016 z dnia 19.10.2016r.
6. Uzgodnienie trasy na naradzie koordynacyjnej starostwa pruszkowskiego
7. Wypis z rejestru gruntów
8. Decyzja lokalizacyjna gminy Michałowice
9. Ekspertyza dendrologiczna – L.A.R. Leszek Rodek Usługi Dendrologiczne
10. Pismo Referatu Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska gminy Michałowice GK/OŚ.6121.2.2016 z dnia 04.07.2016r.

## **OPIS TECHNICZNY**

### **Spis treści:**

1. Opis do projektu zagospodarowania terenu	str. 4
1.1. Przedmiot inwestycji	str. 4
1.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu	str. 4
1.3. Projektowane zagospodarowanie terenu	str. 4
1.4. Parametry techniczne inwestycji	str. 4
1.5. Dane informacyjne o terenie	str. 5
1.5.1. Ochrona konserwatorska	str. 5
1.5.2. Ochrona archeologiczna	str. 5
1.5.3. Urządzenia melioracyjne	str. 5
1.6. Oddziaływanie inwestycji na tereny przyległe	str. 5
1.7. Wpływ inwestycji na środowisko	str. 6
2. Opis do projektu budowlano-wykonawczego	str. 7
2.1. Przedmiot i zakres inwestycji	str. 7
2.2. Materiały wyjściowe do opracowania	str. 7
2.3. Funkcja i sposób zagospodarowania terenu	str. 7
2.4. Granice terenu inwestycji	str. 8
2.5. Opis rozwiązań szczegółowych projektowanej kanalizacji sanitarnej	str. 8
2.6. Kanał sanitarny	str. 8
2.7. Studnie kanalizacyjne - rewizyjne	str. 9
3. Wytyczne realizacji	str. 9
3.1. Przygotowanie terenu	str. 9
3.2. Rozbiórka istniejącej nawierzchni	str. 10
3.3. Wykopy	str. 10
3.4. Odwodnienie wykopów	str. 11
3.5. Przewiert	str. 11
3.6. Uporządkowanie terenu	str. 11
4. Informacja dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str. 12

## **1. Opis do projektu zagospodarowania terenu.**

### **1.1. Przedmiot inwestycji.**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy budowy kanalizacji sanitarnej w pasie drogi Alei Starych Lip na dz. ew. nr 550/3 w Komorowie, gmina Michałowice, na odcinku od ul. Jana III Sobieskiego do ul. Stare Sady.

W zakres opracowania wchodzi:

- kanał sanitarny w w/w ulicach.

### **1.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu.**

Teren inwestycji uzbrojony jest w n/w urządzenia techniczne:

- sieć gazowa,
- kable energetyczne.

Wyżej wymienione urządzenia zlokalizowane są w pasie drogi Alei Starych Lip.

Aleja Starych Lip, dz. nr ew. 550/3 jest własnością gminy Michałowice.

### **1.3. Projektowane zagospodarowanie terenu.**

Projektem zagospodarowania terenu obejmuje się pas drogi wymienionej w pkt 1.1. niniejszego opracowania. Projektowane elementy kanalizacji sanitarnej oznaczono linią ciągłą brązową. Szczegółową lokalizację projektowanego kanału przedstawiono w graficznej części opracowania.

### **1.4. Parametry techniczne inwestycji.**

Łączna długość projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej objętej zakresem opracowania wynosi  $\Sigma L = 133,3\text{m}$ . Wykonanie kanałów sanitarnych projektuje się z krótkich modułów rurowych PP SDR17,6, przystosowanych do technologii układania przewiertem sterowanym, łączonych na uszczelkę. Zastosowane rury powinny spełniać parametry techniczne rur przeciskowych oraz posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

## **1.5. Dane informacyjne o terenie.**

### **1.5.1. Ochrona konserwatorska.**

Obszar, na którym projektowana jest w/w inwestycja znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej pomników przyrody. Po obu stronach drogi Alei Starych Lip w Komorowie, na odcinku ok. 500m rosną wieloletnie lipy drobnolistne oraz kasztany. Pomnik ten, zgodnie z Rozporządzeniem nr 19 Wojewody Mazowieckiego z dnia 31 lipca 2009r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody położonych na terenie powiatu pruszkowskiego (Dz. Urz. Woj. Mazow. z 2009r. Nr 124, poz. 3634 ze zm.) podlega ochronie a wszelkie inwestycje w zasięgu jego strefy ochronnej należy prowadzić ze szczególną ostrożnością. Zgodnie z ekspertyzą dendrologiczną firmy L.A.R. Leszek Rodek należy:

- po wykonanych robotach jak najszybciej przywrócić pierwotny poziom wody przez nawadnianie zieleni,
- unikać wykonywania nasypów,
- uniemożliwić poruszanie się maszyn budowlanych w obrębie systemów korzeniowych,
- zabezpieczyć drzewa przed możliwością uszkodzenia,
- w obrębie systemów korzeniowych wykonywać roboty ręcznie,
- bezwzględnie chronić system korzeniowy podczas wykonywania wykopów.

### **1.5.2. Ochrona archeologiczna.**

Obszar, na którym projektowana jest w/w inwestycja nie znajduje się w strefie ochrony archeologicznej.

### **1.5.3. Urządzenia melioracyjne.**

Na obszarze, na którym projektowana jest w/w inwestycja nie znajdują się podziemne urządzenia melioracyjne.

## **1.6. Oddziaływanie inwestycji na tereny przyległe.**

Obszar oddziaływania projektowanego kanału sanitarnego zamyka się w granicach działek na których projektowana jest inwestycja i nie zmienia zagospodarowania działek sąsiednich.

### **1.7. Wpływ inwestycji na środowisko.**

Projektowany kanał sanitarny nie będzie wywierał ujemnego wpływu na środowisko. Na etapie realizacji inwestycja może być źródłem niewielkich emisji pyłu, zanieczyszczeń powietrza i hałasu w związku z pracą maszyn i prowadzeniem robót budowlanych. Będą to jednak uciążliwości krótkotrwałe i przemijające wraz z ustaniem prac. Po zakończeniu prac teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego. Budowa sieci kanalizacyjnej jak i obszar oddziaływania mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany. Eksploatacja projektowanego kanału nie będzie źródłem zanieczyszczeń powietrza jak również nie spowoduje degradacji powierzchni gruntu. Powyższa inwestycja liniowa realizowana jest w oparciu i na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (roz. 5, §26 ust. 1).

## **2. Opis do projektu budowlano-wykonawczego.**

### **2.1. Przedmiot inwestycji.**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy budowy kanalizacji sanitarnej w pasie drogi Alei Starych Lip na dz. ew. nr 550/3 w Komorowie, gmina Michałowice, na odcinku od ul. Jana III Sobieskiego do ul. Stare Sady.

W zakres opracowania wchodzi:

- kanał sanitarny w w/w ulicach.

### **2.2. Materiały wyjściowe do opracowania.**

Do opracowania projektu budowlano-wykonawczego budowy kanalizacji sanitarnej w zakresie podanym w pkt 2.1. posłużyły n/w materiały wyjściowe:

- umowa z Inwestorem – gminą Michałowice,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych opracowana przez geodetę uprawnionego – Jacka Kobusa,
- warunki techniczne pismo IR.7011.161.2016 z dnia 19.10.2016r.,
- wypis z ewidencji gruntów
- pismo Referatu Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska gminy Michałowice GK/OŚ.6121.2.2016 z dnia 04.07.2016r.
- ekspertyza dendrologiczna –L.A.R. Leszek Rodek Usługi Dendrologiczne

### **2.3. Funkcja i sposób zagospodarowania terenu.**

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej objęta niniejszym opracowaniem służyć będzie do grawitacyjnego odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych z budynków mieszkalnych, poprzez projektowany układ kanalizacji do istniejącego systemu kanalizacji na terenie gminy Michałowice.

Teren inwestycji uzbrojony jest w n/w/ urządzenia techniczne:

- sieć gazowa,
- kable energetyczne.

Wyżej wymienione urządzenia zlokalizowane są w pasie drogi Alei Starych Lip.

Aleja Starych Lip w Komorowie jest drogą gminną, z nawierzchnią asfaltową.

#### **2.4. Granice terenu inwestycji.**

Projektem zagospodarowania terenu obejmuje pas ulicy wymienionej w pkt 2.1., z przyległym budownictwem indywidualnym. Projektowane elementy kanalizacji sanitarnej oznaczono kolorem brązowym – linią ciągłą.

#### **2.5. Opis rozwiązań szczegółowych projektowanej kanalizacji sanitarnej.**

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej wykonana będzie jako grawitacyjna z odprowadzeniem ścieków poprzez projektowany układ kanałów do istniejącego systemu kanalizacji sanitarnej na terenie gminy Michałowice.

Miejscem odprowadzania ścieków z układu kanalizacji objętego opracowaniem są istniejące kanały sanitarne Ø0,20m w Alei Starych Lip. Projektowane odcinki kanalizacji są przedłużeniem istniejących kanałów zlokalizowanych w pasie jezdni Alei Starych Lip.

#### **2.6. Kanał sanitarny.**

Projektowany układ kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej służyć będzie do odprowadzania ścieków z przyległej zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. Zakresem opracowania objęto ulice określone w pkt 2.1. niniejszego opracowania.

Długość projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej wynosi: Ø0,2m – ok. 133,3m.

Wykonanie kanału sanitarnego projektuje się krótkich modułów rurowych o dł. 100cm z rur PP SDR17,6, dostosowanych do układania technologią przewiertu sterowanego, łączonych na uszczelkę trójwargową gumową i złącza typu wcisk-zatrzask. Zastosowane rury powinny posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie. Na projektowanym kanale zaprojektowano kształtki siodłowe ze zintegrowanym przegubem kulowym DN160.

Odcinki projektowanej kanalizacji sanitarnej należy wykonać bezwykopowo, przewiertem sterowanym z wierceniem pilotowym, ze względu na bliską odległość prowadzonych robót od pomników przyrody t.j. lip drobnolistnych oraz kasztanowców pospolitych. Szczegółowy opis technologii budowy projektowego kanału zawarty jest w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych będący integralną częścią niniejszego projektu. Na trasie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano studnie rewizyjne betonowe o średnicy Ø1,2m wg rys. K-03.



Lokalizację projektowanego kanału sanitarnego, studni rewizyjno-połączeniowych oraz układ wysokościowy kanału przedstawiono w graficznej części opracowania.

## **2.7. Studnie kanalizacyjne - rewizyjne**

Uzbrojenie projektowanego kanału sanitarnego stanowią studnie betonowe z kręgów Ø1,2m, łączonych na uszczelkę gumową zgodnie z rys. K-03. Dolna część studni (podstawa) winna być wykonana jako monolit (dennica), w której zostały zamontowane tuleje ochronne do połączenia rur PP ze studniami. Do przykrycia studni zastosować właz żeliwny Ø0,60m klasy D400. Po wykonaniu studni betonowej od zewnątrz należy zabezpieczyć antykorozyjnie preparatem bitumicznym typu abizol (2R+Pg) – 2 razy rzadki + półgęsty. Włazy studni należy dopasować do poziomu istniejącej drogi zgodnie z normą PN-EN 124. Po wykonaniu kanalizacji należy wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-EN 1610.

## **3. Wytyczne realizacji.**

### **3.1. Przygotowanie terenu.**

W ramach robót przygotowawczych należy dokonać szczegółowego wytyczenia trasy projektowanych elementów kanalizacji liniowej oraz zlokalizować i oznakować wszystkie skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (gaz, kable energetyczne). Prowadzenie robót przyjęto, ze względu na bezwykopową technikę budowy, jako wykopy punktowe, w miejscach zamontowania komór startowych do przewiertu oraz w miejscach montażowych – przy budowie studni rewizyjnych oraz odnóg skośnych (kształtek siodłowych).

Wobec powyższego miejsce prowadzenia robót powinno być wydzielone, zabezpieczone i odpowiednio oznakowane.

Na czas prowadzenia robót należy opracować czasową organizację ruchu, stanowiącą odrębne opracowanie.

Przed rozpoczęciem realizacji wykonawca robót zobowiązany jest wystąpić do zarządcy drogi o uzyskanie zezwolenia na zajęcie pasa drogowego na czas budowy. Szczegółowy opis technologii budowy projektowego kanału zawarty jest w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych będący integralną częścią niniejszego projektu.

### **3.2. Rozbiórka istniejącej nawierzchni.**

W pasie drogi Alei Starych Lip występuje nawierzchnia asfaltowa. Wobec powyższego w trakcie prowadzenia robót ziemnych należy przewidzieć rozbiórkę i odbudowę nawierzchni w miejscach wykonywania wykopów punktowych o szerokości Ø2,5m przy montażu komór startowych do przewiertu, Ø1,5m przy komorze odbiorczej oraz Ø2,0m pod budowę studni rewizyjnych oraz odnóg skośnych (kształtek siodłowych).

### **3.3. Wykopy.**

Wykopy punktowe pod komory startowe, odbiorcze, studnie rewizyjne czy inne roboty montażowe należy wykonać o ścianach pionowych z odpowiednio wzmocnionym podparciem. Poszerzenie wykopu pod studnie rewizyjne należy przyjąć jak dla minimalnej wielkości przestrzeni roboczej od 0,25 do 0,45m odległości między ścianą studni a szalunkiem wykopu. Wydobywany grunt z wykopu należy odkładać na samochody samowyladowcze i wywozić poza teren pasa drogi aby nie utrudniać poruszania się pojazdów w Alei Starych Lip oraz pieszych.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736/99 i normami związanymi, z zachowaniem przepisów BHP.

Przy prowadzeniu robót przy pasie czynnej jezdni, wykopy należy umocnić wypraskami. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad teren.

Niezależnie od rodzaju występującego gruntu zasypkę należy zagęścić do osiągnięcia współczynnika zagęszczenia  $Is=0,97$ . Do zasypki stosować grunt przepuszczalny rodzimy lub dowieziony. Prowadzenie zasypki dla wykopów wykonanych mechanicznie – mechanicznie warstwami co 30cm z zagęszczeniem poszczególnych warstw, dla wykopów wykonanych ręcznie – ręcznie warstwami 15cm z ich zagęszczeniem.

Zasypkę wykonać w 30% ręcznie i w 70% mechanicznie.

Zasypkę należy prowadzić do poziomu warstw konstrukcyjnych odbudowy nawierzchni drogowej.

Po zasypaniu i odpowiednim zagęszczeniu należy odtworzyć obecną nawierzchnię.

Wykonanie i odbiór robót powinno być zgodne z Warunkami Technicznymi Wykonania Sieci Kanalizacyjnych, COBRTI INSTAL – Zeszyt 9, Warszawa, wrzesień 2003r.

### 3.4. Odwodnienie wykopów.

W przypadku pojawienia się wody gruntowej przyjąć odwodnienie za pomocą igłofiltrów wpłukiwanych w grunt.

### 3.5. Przewiert sterowany.

Budowę kanału realizować metodą przewiertu ślimakowego, sterowanego z wierceniem pilotowym. Technologia ta należy do metod sterowalnych, co zapewnia zachowanie prawidłowego spadku podłużnego na całej długości budowanego kanału.

Pierwszym etapem przewiertu sterowanego jest wykonanie przewiertu z komory startowej za pomocą żerdzi prowadzonych z zadaniem spadkiem i kierunkiem aż do komory odbiorczej, w której następuje demontaż żerdzi. Na tym etapie możliwa jest kontrola oraz korekta kierunku przewiertu dzięki zastosowaniu systemów teleoptycznych.

W drugim etapie następuje poszerzenie otworu do żądanej średnicy pozwalającej na instalację rur, dzięki zastosowaniu wiertnicy ślimakowej w rurze stalowej, która podąża w otworze prowadzona po linii żerdzi prowadzących. W tym etapie następuje poszerzanie otworu oraz transport urobku w stronę komory startowej. W miarę poszerzania, żerdzie prowadzące są demontowane w komorze odbiorczej.

Ostatni etap to instalacja rur docelowych wpychanych za wiertnicą ślimakową w rurze stalowej. Jednocześnie podczas wpychania rur docelowych demontowane są rury stalowe wraz ze ślimakiem.

### 3.6. Uporządkowanie terenu.

Po zakończeniu robót ziemnych teren budowy należy uporządkować, poprzez przywrócenie do stanu pierwotnego.

#### Uwagi:

Wytyczenie trasy projektowanej sieci kanalizacyjnej i sporządzenie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej wykona uprawniony geodeta. **Roboty prowadzić pod nadzorem Wydziału Inwestycji gminy Michałowice, uprawnionego inspektora ds. zieleni** oraz służb eksploatujących inne uzbrojenie.

#### **4. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

Roboty budowlano-montażowe należy realizować zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 (Dz. U. Nr 47/03) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu ww. robót. Wykonawca powinien przed przystąpieniem do robót, zapoznać się z terenem budowy oraz z dokumentacją projektową, rozpatrzyć towarzyszące im zagrożenia i ustalić niezbędne zabezpieczenia dla ochrony życia i zdrowia pracowników. Należy zwrócić szczególną uwagę przy wykonywaniu robót w bezpośrednim sąsiedztwie przewodów energetycznych i gazowych.

Pracownicy prowadzący roboty na czynnym kolektorze ściekowym powinni być wyposażeni w urządzenia do wykrywania gazów niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia. Pracownik schodzący do studni kanalizacyjnej powinien być wyposażony w szelki bezpieczeństwa z linką asekuracyjną o odpowiedniej długości oraz powinien być asekurowany przez co najmniej dwie osoby pozostające na terenie. Nad wejściem lub włazem do studni powinno znajdować się urządzenie umożliwiające wydobyć pracownika w razie zasłabnięcia lub utraty przytomności. Osoby asekurujące powinny być wyposażone w co najmniej dwa aparaty powietrzne i linki asekuracyjne. Liczbę osób asekurujących i aparatów powietrznych w zależności od warunków pracy frontu robót określi kierownik budowy.

Przed przystąpieniem do wykonywania ww. prac należy codziennie przed rozpoczęciem robót poinformować pracowników o mogących wystąpić zagrożeniach i sposobie przeciwdziałania tym zagrożeniom.

Z budową kanalizacji związane są następujące prace budowlane, w których może wystąpić zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzi:

- roboty ziemne,
- prace w wykopach liniowych i obiektowych,
- prace transportowe materiałów i urządzeń ciężkich,
- obsługa maszyn i urządzeń elektrycznych.

##### **a) roboty ziemne**

- skala zagrożenia – średnia, dopuszczalna w przypadku przestrzegania zasad bezpieczeństwa wykonywania wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu lub

zabezpieczonych przez szalowanie oraz przestrzeganie zasad bezpieczeństwa w strefie pracy koparki

- rodzaj zagrożenia – przysypanie gruntem, uderzenie, przegniecenie pracownika osprzętem, destabilizacja szalowania
- miejsce zagrożenia – wytyczona trasa wykopu
- czas wystąpienia – okres wykonywania wykopów

b) prace w wykopach, na dnie wykopu lub na drabinach

- skala zagrożenia – średnia, dopuszczalna w przypadku zastosowania środków ochrony zbiorowej i indywidualnej
- rodzaj zagrożenia – upadek pracownika, upadek narzędzi lub przedmiotów
- miejsce zagrożenia – wytyczona trasa wykopu
- czas wystąpienia – okres prowadzenia robót

c) prace transportowe ładunków ciężkich

- skala zagrożenia – średnia, dopuszczalna w przypadku stosowania sprawnego osprzętu, wyznaczenia hakowych
- rodzaj zagrożenia – przygnięcie, uderzenia pracownika transportowanymi elementami
- miejsce zagrożenia – plac budowy
- czas wystąpienia – okres prowadzenia prac załadunkowych lub rozładunkowych

d) korzystanie z instalacji rozdziału energii elektrycznej

- skala zagrożenia – średnia, przy korzystaniu zgodnie z instrukcją
- rodzaj zagrożenia – porażenie prądem
- miejsce zagrożenia – plac budowy
- czas występowania – okres prac montażowych

Uwagi końcowe.

Przy opracowaniu planu BiOZ należy przeanalizować pełen zakres robót, rozpatrywać towarzyszące im zagrożenia i ustalić niezbędne zabezpieczenia dla ochrony życia i zdrowia pracowników:

- teren przewidziany pod budowę należy oczyścić, wyrównać, ogrodzić, oświetlić i oznakować stosownymi tablicami i znakami,
- do prac budowlanych o największym stopniu zagrożenia należy zaliczyć prowadzenie robót w wykopach głębokich, wąsko i szerokoprzestrzennych,

- należy zapewnić stałą kontrolę stanu technicznego szalunków wykopów liniowych i obiektowych,
- ewentualne odwodnienie wykopów na czas budowy nie może powodować upłynięcia gruntu (piasek drobny) i destabilizacji szalunków,
- w planie BiOZ należy przewidzieć odpowiednie zabezpieczenie i oznakowanie wykopów, wyznaczyć w ich rejonie bezpieczną strefę dla pracy urządzeń mechanicznych, koparki, samochodów ciężarowych,
- w planie BiOZ określić bezpieczne strefy przebywania pracowników w sąsiedztwie pracujących maszyn budowlanych.