

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Podstawa opracowania**

- Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500
- Dokumentacja geotechniczna do projektu wodociągu
- Normy, przepisy oraz literatura techniczna dotycząca tematyki opracowania
- Decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego
- Umowa i uzgodnienia z Inwestorem

### **2. Przedmiot i zakres inwestycji**

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa nawierzchni i brakującej infrastruktury technicznej w ulicach: Konopskiej, Łąkowej, Stefczyka, Działkowej, Kwiatowej i Kolejowej w Grajewie oraz budowę kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w granicach pasa drogowego w ulicach minionych ulicach.

Kanalizację sanitarną objętą zakresem opracowania pokazano na planie orientacyjnym. W zakres opracowania wchodzi:

- kanały sanitarne w w/w ulicach
- przepompownie ścieków w ul. Łąkowej, oraz na ul. Stefczyka.
- rurociąg tłoczny z przepompowni
- przyłącza kanalizacji sanitarnej do wszystkich posesji w liniach rozgraniczających ulic objętych zakresem opracowania.

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

Projektowana kanalizacja sanitarna objęta niniejszym opracowaniem służyć będzie do grawitacyjno-pompowego odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych z budynków mieszkalnych, poprzez projektowany układ kanalizacji do istniejącego systemu kanalizacji sanitarnej Miasta Grajewo.

Teren inwestycji uzbrojony jest w n/w urządzenia techniczne:

- kable energetyczne SN i NN,
- kable telefoniczne,
- kanalizacja telefoniczna,
- napowietrzne linie energetyczne,
- napowietrzne linie telefoniczne,
- wodociąg
- kanalizację deszczową

#### **4. Lokalizacja projektowanych elementów**

Kanały sanitarne grawitacyjne we wszystkich ulicach objętych zakresem opracowania oraz rurociągi tłoczne z przepompowni P1 oraz P2 lokalizują się wzdłuż pasu drogowego (w chodnikach) oraz w pasie drogowym ulicy Łąkowej. Przepompownię ścieków zlokalizowano w pasie drogowym ul. Stefczyka oraz ulicy Łąkowej. Lokalizację przyłączy kanalizacyjnych do granicy pasa drogowego przyjęto od kanałów grawitacyjnych do linii rozgraniczających ulic objętych opracowaniem.

#### **5. Warunki gruntowo wodne**

Analiza wyników badań terenowych pozwala stwierdzić, że w budowie geologicznej dokumentowanego terenu udział biorą utwory czwartorzędowe: holoceni i plejstoceni.

**Holocen** jest reprezentowany przez warstwę nasypów niekontrolowanych, glebę, namuły i torfy.

**Plejstocen** jest reprezentowany przez grunty spoiste występujące jako gliny piaszczyste i gliny w stanie twaroplastycznym oraz grunty sypkie wykształcone w postaci piasków drobnych, średnich i grubych w stanie średniozagęszczonym. W wykonanych otworach geotechnicznych nawiercono poziom wody gruntowej. Możliwe są okresowe wahania poziomu wód gruntowych do 0,5 m.

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

Projektowana kanalizacja sanitarna, wykonana będzie jako grawitacyjno - pompowa z odprowadzeniem ścieków poprzez projektowany układ kanałów do istniejącego systemu kanalizacji sanitarnej Miasta Grajewo.

### ***Kanały sanitarne***

Projektowany układ kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej służyć będzie do odprowadzenia ścieków z zabudowy mieszkaniowej. Zakresem opracowania objęto ulice określone w pkt. 2. niniejszego opracowania. Długość projektowanych kanałów sanitarnych przedstawia się następująco:

Rura PE o średnicy Ø110 mm, L=423,0 m

Rura PVC o średnicy Ø110 mm, L=535,0 m

Rura PVC o średnicy Ø200 mm, L=1157,0 m

Rura PVC o średnicy Ø250 mm, L=340,0 m

Rura PVC o średnicy Ø315 mm, L=421,0 m

Wykonanie kanałów sanitarnych projektuje się z rur i kształtek PCV kanalizacyjnych klasy „N”, szeregu SDR34, łączonych na kielich i uszczelkę gumową. Z uwagi na występowanie na rynku rur kanalizacyjnych różnych producentów zastosowane rury powinny spełniać parametry techniczne rur grubościennych, litych i posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Ułożenie kanałów sanitarnych projektuje się na podsypce, które wykonane metodą stabilizacji cementem o grubości 15 cm. Grubość i rodzaj podsypki uzależniona jest od poziomu wody gruntowej.

Studnie połączeniowe i przelotowe kanału wykonane będą z karbowanej rury trzonowej SN2 i SN4, z kinetą i wraz ze włączem żeliwnym DN 600 mm. Rura karbowana produkowana z polipropylenu w rozmiarze 600/670. W ofercie handlowej występuje w długościach 1,0, 2,0, 3,0 oraz 6,0 m. W przypadku konieczności przedłużenia jej długości należy zastosować rurę karbowaną z kielichem (o długości 3,65 m) oraz dodatkowo uszczelkę do rury karbowanej DN600. Jako zwieńczenia należy zastosować włązy i wpusty żeliwne klasy A15-D400, wsparte na żelbetowym pierścieniu odciągającym, stożku z tworzywa sztucznego lub teleskopowym adapterze do włączów.

Przyłącza domowe projektują się jako studzienki uliczne PVC-u o średnicy  $\varnothing 315\text{ mm}$ , w liniach rozgraniczających pasa drogowego zostały zaprojektowane do wszystkich działek lub do istniejących studzien, znajdujących się na terenie działki.

Zaleca się aby wraz z kanałem ulicznym realizować wszystkie przyłącza domowe w liniach rozgraniczających ulic.

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

## **7. Studnie kanalizacyjne**

Studnie połączeniowe i przelotowe kanału wykonane będą z karbowanej rury trzonowej SN2 i SN4, z kinetą i wraz ze włączem żeliwnym DN 600 mm. Rura karbowana produkowana z polipropylenu w rozmiarze 600/670. W ofercie handlowej występuje w długościach 1,0, 2,0, 3,0 oraz 6,0 m. W przypadku konieczności przedłużenia jej długości należy zastosować rurę karbowaną z kielichem (o długości 3,65 m) oraz dodatkowo uszczelkę do rury karbowanej DN600. Jako zwieńczenia należy zastosować włązy i wpusty żeliwne klasy A15-D400, wsparte na żelbetowym pierścieniu od ciągnącym, stożku z tworzywa sztucznego lub teleskopowym adapterze do włączów.

### ***Przyłącza kanalizacji sanitarnej***

Przyłącza domowe (przykanaliki) w liniach rozgraniczających ulic (od kanału zbiorczego do granicy własności lub do istniejącej studni na terenie działki) zostały zaprojektowane do wszystkich działek zabudowanych.

Włączenie projektowanych przyłączy do kolektorów zbiorczych projektuje się poprzez studnie rewizyjne. Na terenie posesji projektowane przyłącza zakończyć należy studzienkami ulicznymi PVC-u o średnicy  $\varnothing 315\text{ mm}$ . W przypadku gdy w miejscu projektowanej studzienki na posesji znajduje się szambo z kręgów betonowych i jego stan jest dobry, dopuszcza się jego adaptację na studzienkę rewizyjną. W przypadku adaptacji szamba należy zasypać je do poziomu odpływu ścieków, wykonując w dnie betonową kinetę.

Ścieki kierowane do zbiorczego kanału sanitarnego nie mogą być przetrzymywane w przydomowych zbiornikach. W szambach przyjętych do adaptacji na studzienki rewizyjne należy dokonać wymiany górnej płyty przykrywającej i montażu włązu żeliwnego klasy C250. Adaptacja istniejącego szamba na

studzienkę rewizyjną będzie możliwa tylko w przypadku dopuszczenia jego do wykorzystania przez służby eksploatacyjne ZwiK w Grajewie ul. Sienkiewicza 34, Grajewo.

Nie dopuszcza się do dalszej eksploatacji szamb, które są w złym stanie technicznym nie gwarantującym szczelności. Ustalenie stanu technicznego zbiorników bezodpływowych możliwe będzie po wypompowaniu ścieków z każdego z nich, w trakcie realizacji przyłącza.

Wykonanie przyłączy zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC o średnicy 110 mm, klasy „N”. Z uwagi na występowanie na rynku rur kanalizacyjnych różnych producentów zastosowane rury powinny spełniać parametry techniczne rur grubościennych, litych i posiadać niezbędne atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

**UWAGA.** Wszystkie przyłącza łączące studzienki uliczne PVC-u o średnicy  $\varnothing 315$  mm ze studniami zostaną wykonane z rur PVC  $\varnothing 110$  mm i wszystkie bez wyjątku muszą być podłączane w dno (w kinetę) studni rewizyjnych (PVC-u). Projektowany spadek wszystkich przyłączy PVC  $\varnothing 110$  mm wynosi 0,02 (2%) w stronę dna studni rewizyjnej.

Ułożenie kanałów sanitarnych projektuje się na podsypce, które wykonane metodą stabilizacji cementem o grubości 15 cm. Grubość i rodzaj podsypki uzależniona jest od poziomu wody gruntowej. Podsypkę odwadniającą pod przyłącza sanitarne wykonać należy z materiałów dowiezionych, zaś podsypkę wyrównawczą z piasku rodzimego.

Włączenie poszczególnych przyłączy do kanału zbiorczego w ulicy przyjęto w studniach rewizyjnych lub trójnikach przyłączeniowych.

### **8. Pompownie sieciowe**

Do pompowania ścieków sanitarnych, zaprojektowano typowe przepompownie ścieków P1 oraz P2 zlokalizowane w pasach drogowych ulic Stefczyka oraz Łąkowej.

Dane techniczne do doboru przepompowni:

### **Pompownia P1**

Największa godzinowa ilość ścieków w terenie:  $Q_{\max.h.} = 7,40 \text{ m}^3/\text{h}$

Średnia sekundna ilość ścieków w terenie:  $Q_{\max.sek.} = 2,10 \text{ l/s}$

Rzędna przepompowni: 121,46 m

Rzędna wlotu do przepompowni nr. 1: 117,61 m

Rzędna wlotu do przepompowni nr. 2: 118,16 m

Rzędna wylotu linii grawitacyjnej z przepompowni: 119,46 m

Długość linii grawitacyjnej od przepompowni do studni rozprężnej wynosi 240 m

Rzędna najwyższy punktu (studnia rozprężna) : 121,23 m

Rzędna dna przepompowni: 116,11 m

### **Pompownia P2**

Największa godzinowa ilość ścieków w terenie:  $Q_{\max.h.} = 4,20 \text{ m}^3/\text{h}$

Średnia sekundna ilość ścieków w terenie:  $Q_{\max.sek.} = 1,20 \text{ l/s}$

Rzędna przepompowni: 123,25 m

Rzędna wlotu do przepompowni nr. 1: 120,45 m

Rzędna wlotu do przepompowni nr. 2: 120,31 m

Rzędna wylotu linii grawitacyjnej z przepompowni: 121,25 m

Długość linii grawitacyjnej od przepompowni do studni rozprężnej wynosi 210 m

Rzędna najwyższy punktu (studnia rozprężna) : 122,28 m

Rzędna dna przepompowni: 118,86 m

Po złożeniu zamówienia na przepompownie, w ramach ich dostawy producent przepompowni dostarczy:

1. Dokumentację techniczno-ruchową pompowni ścieków.

2. Dokumentację techniczną tablicy sterowniczej.

Zakres dostawy elementów pompowni zawarty jest w przykładowej ofercie.

Doprowadzenie energii elektrycznej do napędu silników pomp wchodzi w zakres projektu elektrycznego. Tablicę sterowniczą dla przepompowni należy zlokalizować na granicy pasa drogowego przy istniejącym ogrodzeniu przyległej posesji.

Przyłącze kablowe do zasilania tablicy sterowniczej wraz z projektem przyłącza wchodzi w zakres odrębnego opracowania.

## **9. Rurociągi tłoczne**

Rurociągi tłoczne służyć będą do odprowadzenia ścieków z pompowni sieciowej do grawitacyjnego układu kanalizacji.

1. Zaprojektowano rurociąg tłoczny z przepompowni P1 do studni rozprężnej S-57 (ul. Kolejowa) o następujących parametrach:

PN10 rura PE 100 typ ciężki "N" średnicy zewnętrzna 110 mm, L= 238 m;

2. Zaprojektowano rurociąg tłoczny z przepompowni P2 do studni rozprężnej S-71 (ul. Łąkowa) o następujących parametrach:

PN10 rura PE 100 typ ciężki "N" średnicy zewnętrzna 110 mm, L= 209 m;

Ułożenie kanałów sanitarnych projektuje się na podsypce, które wykonane metodą stabilizacji cementem o grubości 15 cm. Grubość i rodzaj podsypki uzależniona jest od poziomu wody gruntowej.

Załamanie trasy rurociągu tłoczego należy realizować za pomocą łuków pod kątem 450. Po ułożeniu, przed zasypaniem rurociąg tłoczny poddać należy próbie szczelności, ciśnienie próby 0,4 Mpa. W trakcie zasypywania na wysokości 0,5m nad przewodem ułożyć należy folię ostrzegawczą o szerokości 0,2m z wkładką identyfikacyjną.

## **10. Wytyczne realizacji**

### ***Przygotowanie terenu***

W ramach robót przygotowawczych należy dokonać szczegółowego wytyczenia trasy projektowanych elementów kanalizacji liniowej oraz zlokalizować i oznakować wszystkie skrzyżowania z istniejącymi sieciami (wodociąg, gaz, kable energetyczne, kanalizacja telefoniczna).

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

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

### **Wykopy**

Wykopy pod kanały kanalizacji sanitarnej wykonać mechanicznie jako wąskoprzestrzenne. W miejscu kolizji z siecią gazową, siecią wodociagową, kablami elektrycznymi i telefonicznymi, kanalizacją telefoniczną oraz kanalizacją deszczową wykopy prowadzić należy ręcznie.

Do szalowania wykopów używać wyprasek zakładanych poziomo lub szalunków skrzyniowych. Do mechanicznego głębienia wykopu zastosować należy koparkę podsiębierną o pojemności łyżki 0,25 m<sup>3</sup> lub 0,6 m<sup>3</sup>. Urobek z pierwszego odcinka wykopu pomiędzy dwoma studniami należy odwieźć poza miejsce prowadzenia robót. Z dalszych odcinków wydobyty urobek piaszczysty należy przemieszczać do zasypania wcześniej wykonanego kanału, urobek gruntów spoistych należy odwieźć w miejsce stałego składowania.

### **Odwodnienie wykopów**

Tam gdzie zwierciadło wód gruntowych jest mniej niż 0,5 m ponad dno wykopu podczas prowadzenia robót należy wykonać tymczasowe odwodnienie wykopów za pomocą pomp elektrycznych-odwadniających, igłofiltrów.

Na czas wykonywania robót w obrębie dróg wykonawca robót w porozumieniu z Inwestorem i Zarządem Dróg powinien zabezpieczyć ruch pieszy i kołowy ustawiając odpowiednie znaki drogowe.

W obrębie obszaru zabudowanego wykonawca winien zabezpieczyć tymczasowe dojścia do poszczególnych posesji.

Przy zbliżeniach do słupów energetycznych wykopy należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, a prowadzenie tych robót powinno być nadzorowane przez kierownika budowy i za zgodą Rejonu Energetycznego z możliwością czasowego wyłączenia sieci energetycznej na czas prowadzenia tych robót.



### ***Kolizje z istniejącym uzbrojeniem***

Na profilach podłużnych i planach sytuacyjnych naniesiono kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, tj. kablami elektrycznymi i telefonicznymi oraz z zaprojektowanymi siecią wodociągową oraz kanalizacją deszczową.

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy każdorazowo sprawdzić czy nie zostały wykonane sieci w okresie do wykonania wtórnik do momentu przystąpienia do realizacji kanału.

Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia w trakcie powinien poinformować jednostkę projektową celem ich rozwiązania.

Z uwagi na ciągłość prac inwestycyjnych innych gestorów sieci wykonawca przed rozpoczęciem robót powinien uzgodnić i sprawdzić rodzaj i stan wykonanego uzbrojenia podziemnego.

### ***Roboty montażowe***

Montaż przewodów PCV prowadzić należy ręcznie. Do montażu prefabrykowanych elementów studni stosować żurawie o odpowiednim udźwigu i zasięgu.

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z ustaleniami PN-92/B-10735 pt. „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz obowiązującymi przepisami BHP i „Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Do wykonywania przecisków należy stosować sprzęt specjalistyczny.

### ***Uporządkowanie terenu.***

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

### ***Inwentaryzacja geodezyjna***

Przed przystąpieniem do zasypania wykopów należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej zrealizowanych kanałów. Inwentaryzacja winna obejmować usytuowanie w terenie i rzędne kanałów. Jednocześnie należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej wszystkich występujących kolizji.