

## **1. DANE OGÓLNE INWESTYCJI.**

### **1.1. NAZWA OPRACOWANIA.**

Projekt budowlany kanalizacji sanitarnej w sołectwach: Tworóg, Koty, Brynek, - kanalizacja sanitarna w Tworogu z przyłączami.

### **1.2. INWESTOR.**

Urząd Gminy w Tworogu, 42 – 690 Tworóg, ul. Zamkowa 16.

### **1.3. NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWANIA.**

„Glibos” Projektowanie i Usługi Techniczne, 44 – 100 Gliwice, ul. Drozdów 15/1.

### **1.4. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa nr GT/I/190/2003 r. z dnia 2003.12.18 zawarta pomiędzy Urzędem Gminy w Tworogu firmą „Glibos” Projektowanie i Usługi Techniczne, 44 – 100 Gliwice, ul. Drozdów 15/1.
- Projekt archiwalny PT- Sieć kanalizacyjna dla miejscowości Tworóg gm. Tworóg- opracowany przez Biuro Projektów Gospodarki Wodno – ściekowej „Hydrosan” 44 – 100 Gliwice ul. Sienkiewicza 10.
- Warunki techniczne włączenia do istniejącej kanalizacji sanitarnej w Tworogu uzyskane z Urzędu Gminy w Tworogu.
- Inwentaryzacja istniejącego uzbrojenia terenu,
- Aktualne plany sytuacyjno – wysokościowe w skali 1 : 1000,
- Mapy własnościowe,
- Pomiary geodezyjne,
- Opinie i uzgodnienia,
- Wizje lokalne,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Wytyczne producentów rur i urządzeń.

### 1.5. LOKALIZACJA INWESTYCJI.

Inwestycja zlokalizowana jest w sołectwie Tworóg w gminie Tworóg.

### 1.6. CEL INWESTYCJI.

Budowa kanalizacji sanitarnej jest przedsięwzięciem celu publicznego. Celem inwestycji jest budowa kanalizacji sanitarnej z przyłączami w Tworogu w części nie posiadającej kanalizacji. Znaczna część ulic sołectwa Tworóg posiada kanalizację sanitarną wybudowaną w latach 90 - ych ubiegłego wieku.

### 1.7. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej z rur PVC klasy S  $\phi$  200 mm z przyłączami do budynków, oraz uzupełnienie kanalizacji podciśnieniowej w rejonie ulicy Polnej z rur kanalizacyjnych ciśnieniowych PE SDR 17,6. Kanalizacja została zaprojektowana w celu odprowadzenia ścieków z zabudowy mieszkaniowej zlokalizowanej w rejonie następujących ulic w Tworogu:

- ul. Kościuszki,
- ul. Kochanowskiego,
- ul. Lublinieckiej
- ul. Kotowskiej
- ul. Polnej,

odcinki kanalizacji w ulicach bez nazwy.

Projekt swoim zakresem obejmuje:

- część ogólną,
- projekt zagospodarowania terenu.
- projekt architektoniczno – budowlany
- część kosztową.

## 2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

### 2.1. PRZEDMIOT INWESTYCJI.

Przedmiotem opracowania jest projekt sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej z rur PVC – S  $\phi$  200 mm z przyłączami do budynków z rur litych PVC – U  $\phi$  160 mm. W rejonie ulicy Polnej zostanie rozbudowana kanalizacja podciśnieniowa dla planowanej rozbudowy

mieszkaniowej z rur ciśnieniowych PE SDR 17,6 tłoczne, połączone z siecią podciśnieniową.

## 2.2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA.

Z fragmentu miejscowego planu ogólnego zagospodarowania przestrzennego Gminy Tworóg wynika że w sołectwie Tworóg występują następujące tereny:

- zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej – symbol planu MN,MN1,
- zabudowy mieszkaniowej i rekreacyjnej indywidualnej – symbol planu MNR
- usług kultu religijnego – symbol planu UK
- usługowe – symbol planu U, U1
- usług sportu i rekreacji – symbol planu RP
- upraw polowych – symbol planu RP
- upraw polowych z dopuszczeniem realizacji obiektów związanych z produkcją rolną oraz działalnością sadowniczą – ogrodnictw – symbol planu RP
- rolniczo – osadnicze RM
- ośrodków produkcyjno – usługowych PU
- zieleni urządzonej z możliwością realizacji cmentarza – symbol planu ZUC
- łąk i pastwisk
- tereny lasów oraz przeznaczone do zalesienia – ZL
- ujęć wodnych – symbol planu UW
- wód płynących – symbol planu W

Projektowane przedsięwzięcie będzie zlokalizowane w terenie oznaczonym symbolem:

MN,MN1 – zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej

W – wód płynących.

Na trasie projektowanej kanalizacji znajduje się następujące uzbrojenie podziemne:

- sieć wodociągowa,
- sieć gazowa,
- kable energetyczne,
- kable teletechniczne,
- sieć energetyczna napowietrzna.

Trasy kanalizacji przebiegają przez tereny dróg publicznych nieutwardzonych i grunty prywatnych właścicieli. Ścieki powstające w gospodarstwach domowych na terenach nie skanalizowanych są gromadzone w osadnikach gnilnych i okresowo wywożone do oczyszczalni ścieków. Osadniki gnilne mogą być nieszczelne i ścieki wypływające

z nieszczelności zanieczyszczają glebę i mogą zanieczyszczać wody gruntowe

### **2.3. ZMIANY ZAGOSPODAROWANIA TERENU.**

Po wykonaniu kanalizacji, teren zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego według uzgodnień dokonanych z właścicielami terenu. Odtworzeniu będą podlegały uszkodzone nawierzchnie dróg, ogrodzenia i zieleńce, w obrębie których będą prowadzone roboty kanalizacyjne. Lokalizacja studzienek rewizyjnych i połączeniowych została uwarunkowana lokalizacją przyłączy kanalizacyjnych do posesji i względami technicznymi. W miejscach kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną, zostaną zachowane odległości wynikające z przepisów i uzgodnień z administratorami i firmami eksploatującymi uzbrojenie podziemne i nadziemne.

### **2.4. DANE O PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW DO CELÓW BUDOWLANYCH.**

Wyznaczone trasy zostały uzgodnione z właścicielami terenu oraz właścicielami uzbrojenia podziemnego. Z dokumentacji archiwalnej hydrogeologicznej badania podłoża gruntowego wynika, że podłoże stanowią grunty III i IV kategorii. Woda gruntowa występuje poniżej posadowienia kanalizacji w większości odcinków kanalizacji.

## **3. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY.**

### **3.1. OPRACOWANIA BRANŻOWE.**

Niniejszy projekt budowlany opracowano jako projekt technologiczno – instalacyjny.

Pozostałe opracowanie branżowe to:

- kosztowa.

### **3.2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO ORAZ ZAŁOŻENIA TECHNOLOGICZNE.**

Sołectwo Tworóg – Gmina Tworóg posiada zabudowę niską – jednorodziną.

Na większości obszaru sołectwa Tworóg, kanalizacja sanitarna została wybudowana w latach 90-tych ubiegłego wieku. Ścieki z tej części Tworogu powstające w gospodarstwach domowych płyną kanalizacją sanitarną do istniejących przepompowni ścieków, które tłoczą je do oczyszczalni ścieków w Tworogu. Ścieki powstające w gospodarstwach domowych na terenach nie skanalizowanych są gromadzone w osadnikach gnilnych i okresowo wywożone

do oczyszczalni ścieków. Osadniki gnilne mogą być nieszczelne i ścieki wypływające z nieszczelności zanieczyszczają glebę i mogą zanieczyszczać wody gruntowe.

W niniejszym projekcie ujęta została pozostała nie skanalizowana część Tworogu dla zabudowy położonej w rejonie ulic:

ul. Kościuszki,

ul. Kochanowskiego,

ul. Lublinieckiej

ul. Kotowskiej

ul. Polnej,

odcinki kanalizacji w ulicach bez nazwy.

Projektowaną sieć kanalizacji grawitacyjnej przyjęto z rur litych PVC – S  $\phi$  200 mm z przyłączami do budynków z rur litych PVC –  $\phi$  160 mm. Rozbudowa kanalizacji podciśnieniowej będzie oparta na rurach kanalizacyjnych ciśnieniowych PE SDR 17,6 tłocznych, połączonych z siecią grawitacyjną. Takiego rozwiązania wymagało skanalizowanie budynków mieszkalnych zlokalizowanych przy ul. Polnej w Tworogu. W założeniach technologicznych kierowano się głównie obowiązującymi przepisami i normami technicznymi, możliwością powiązania projektowanej kanalizacji z istniejącą, oraz ustaleniem trasy kanalizacji akceptowanej przez mieszkańców. Ze względu na brak akceptacji technicznie uzasadnionych tras kanalizacji, przyjęte zostały trasy uzgodnione z właścicielami działek. Następstwem tego są wydłużone trasy kanalizacji i brak możliwości uzyskania optymalnych spadków kanalizacji dla przyjętych przekrojów kanalizacji.

Kanalizację zaprojektowano ze spadkami minimalnymi  $3 \div 5 \text{ ‰}$  dla średnicy  $\phi$  200mm.

Kanalizacja posiadająca spadki powyższe będzie wymagała zwiększonego dozoru eksploatacyjnego. Doboru średnic dokonano korzystając ze wzorów i nomogramów Manninga. Przyjęto wskaźnik zużycia wody  $100 \text{ dm}^3 \text{ M/d}$ , współczynnik nierównomierności dobowej 1,3 i godzinowej 1,6. Ilość ścieków przyjęto równą ilości pobieranej wody.

Zastosowano rury kanalizacyjne spełniające wymogi wytrzymałościowe układania rur pod drogami i terenami po których możliwe jest poruszanie się sprzętem ciężkim.

Projekt w zakresie zastosowania rur do kanalizacji grawitacyjnej oparto o rury lite

PVC – S łączone na uszczelkę, a na przewody podciśnieniowe zastosowano rury

kanalizacyjne ciśnieniowe PE 80 SDR 17,6 zgrzewane czołowo. Studnie rewizyjne

i połączeniowe przyjęto z kręgów żelbetowych  $\phi$  1200 mm z wiazami C 250, lub studnie z

PVC. Przewierty pod drogą wojewódzką ( ul. Kościuszki i ul. Renarda ) i powiatową

(ul. Kotowska) zostaną wykonane rurami  $\phi$  315 mm dla rur przewodowych 200 mm i rurami  $\phi$  250 mm dla rury przewodowej  $\phi$  160 mm. Przyłącza kanalizacyjne zostaną wykonane z rur litych PVC – U, połączone z kolektorem w studni połączeniowej lub trójnikiem przewidzianym na kolektorze. Przyłącza będą zakończone na posesji prywatnej, studzienkami tworzywowymi inspekcyjnymi.

### 3.2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.

Układ istniejącej sieci kanalizacyjnej pozwolił na zaprojektowanie kanalizacji w rejonach nie skanalizowanych, z zastosowaniem grawitacyjnego i podciśnieniowego transportu ścieków do przepompowni P 1 zlokalizowanej na zachodnim brzegu rzeki Stoły przy ul. Lublinieckiej w Tworogu.

Przepompownia P 1 została wybudowana na przepustowość całej ilości ścieków z miejscowości Tworóg, Brynek, Nowa Wieś Tworowska, Boruszowice i Hanusek.

Ponadto rozwiązanie technologiczne i techniczne przepompowni, pozwala na zastosowanie w niej pomp o większej wydajności.

Kanalizację grawitacyjną zaprojektowano z rur litych PVC klasy S  $\phi$  200 mm kielichowych łączonych na uszczelkę gumową. Studnie na kanalizacji grawitacyjnej przyjęto typowe z kręgów żelbetowych  $\phi$  1200 mm z włazami C 250. Na kolektorze w rejonie ulicy Kotowskiej, zgodnie z warunkami podanymi przez właściciela działki, studzienki na kolektorze przyjęto o średnicy  $\phi$  425 mm PVC z włazami typu ciężkiego odpornego na pracę maszyn rolniczych. Odcinki kanalizacji podciśnieniowej zostały zaprojektowane z rur kanalizacyjnych ciśnieniowych PE 80 SDR 17,6.

Rury PE będą na połączeniach zgrzewane. Na załomach trasy kanału podciśnieniowego zaprojektowane zostały zgrzewane połączenia łukowe, trójnikowe i kolanowe PE.

Przyłącza kanalizacyjne grawitacyjne zostały zaprojektowane z rur litych PVC – U kielichowych  $\phi$  160 mm łączonych na uszczelkę gumową. Przyłącze na posesji zostanie zakończone studzienką tworzywową  $\phi$  425 mm. Rurociąg zbiorczy kanalizacji podciśnieniowej przewidziano z rur PE  $\phi$  90 mm. Przyłącze kanalizacyjne podciśnieniowe przewidziano z rur PE  $\phi$  65 mm. Na przyłączy będzie umieszczona studnia z zaworem i urządzeniem sterującym.



### 3.3. TECHNOLOGIA WYKONANIA.

Trasę kanalizacji należy wygrodzić taśmą z tworzywa sztucznego umieszczoną wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1 m od krawędzi wykopu. Na terenach działek należy na trasie wykopu zebrać humus grubości 20 cm i zgromadzić w dogodnym miejscu do powrotu na pierwotne miejsce.

Wykopy pod kanalizację należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401 rozdział 10 „Roboty ziemne”, i Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.

Kanalizację z rur litych PVC – S i PE należy wykonać zgodnie z instrukcją wykonania i odbioru zewnętrznej kanalizacji oraz szczegółowych zaleceń producenta rur w tym zakresie. Przewody należy układać na zagęszczonej i utwardzonej dolnej warstwie podsypki grubości 20 cm z materiału bez kamieni. Na tej warstwie, należy ułożyć górną warstwę podsypki np. piasku o grubości 10 cm o maksymalnej wielkości kamieni do 20 mm. Wypoziomowana podsypka piaskowa musi być luźno ułożona i nieubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury. Ten sam materiał musi być użyty do wykonania obsypki do poziomu 30 cm powyżej górnej powierzchni rury.

Obsypkę należy ubijać warstwami o maksymalnej grubości 25 cm. Następnie można przejść do wypełniania wykopu. Metodę wypełniania, materiał wypełniający itp. należy dobrać w zależności od typu zabudowy ponad rurociągiem. W przypadku wystąpienia pod dnem wykopu niewielkiej warstwy słabego gruntu, należy ją usunąć i wypełnić podsypką tłuczniową o grubości 30 cm a następnie zaleconą 20 cm podsypką piaskową.

**Uwaga: wykopy i montaż kanalizacji w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy wykonywać ręcznie i pod nadzorem gestorów uzbrojenia.**

Montaż kanalizacji grawitacyjnej z rur litych PVC – S kielichowych należy realizować na uszczelkę gumową. Montaż rur z PE - metodą zgrzewania doczołowego. Metodę tę można stosować do łączenia rury z rurą, rury z kształtką lub kształtki z kształtką. Szczegółowy opis metody zgrzewania doczołowego oraz dane techniczne procesu zgrzewania znajdują się w „Instrukcji montażowej – Układanie w gruncie rurociągów z PE produkowanych przez Wavin Metalplast – Buk”. Uzbrojenie kanalizacji grawitacyjnej będą stanowiły studnie rewizyjne i połączeniowe. Studzienki zostały zaprojektowane z Kłuczborka lub typowe na betonowej płycie fundamentowej i wylewanymi w odeskowaniu ściankami do wysokości 40

em ponad wierzch rury z betonu B 15. Przejścia rur w studzienkach rozwiązano z zastosowaniem przejść szczelnych PVC. Studzienki ponad część monolityczną należy wykonać z kręgów betonowych  $\phi$  1200 mm zagruntowanych 2 x Abizol R + Bimatizol w gruncie nawodnionym lub 2 x Abizol R + P, w gruncie suchym.

Połączenia kręgów zaspoinować betonem B 15. W studzienkach należy osadzić żeliwne stopnie złazowe. Na płycie nastudziennej należy zabudować właz żeliwny C 250.

Przyłącza kanalizacyjne należy wykonać z rur litych PVC-U  $\phi$  160 mm. Spadek przyłączy powinien wynosić od 1,5-2 %. Podsypkę i obsypkę należy wykonać jak dla rur PVC.

Zakończenie przyłącza będzie stanowiła studzienka tworzywowa inspekcyjna  $\phi$  425 mm.

Rurociąg zbiorczy kanalizacji podciśnieniowej przewidziano z rur PE  $\phi$  90 mm. Rurociąg należy ułożyć równolegle do profilu terenu poniżej głębokości przemarzania. Punkty wierzchołkowe i najniższe rurociągu należy rozmieścić systematycznie naprzemian tak, aby zapewnić pożądany przepływ łokowy. Odcinki wzniosu i spadku przyjęto jednakowej długości. Długość odcinka o jednakowym nachyleniu będzie wynosił 20 m. Pochylenie przyjęto  $i = 1 \%$ . W rozstawie 50 m rozmieszczone będą rury rewizyjne, dające możliwość odcinania i kontroli rurociągu. Zamknięcie rur rewizyjnych należy trwale zabezpieczyć pokrywkami ulicznymi. Na przyłączach należy zamontować odcięcie rurociągu głównego od rurociągu przyłącza w postaci zaworów odcinających.

Przyłącze kanalizacyjne podciśnieniowe przewidziano z rur PE  $\phi$  65 mm. Na przyłączy będzie umieszczona studnia z zaworem i urządzeniem sterującym.

Wykonanie skrzyżowań z drogami zaprojektowano metodą bezwykopową rurami TS specjalnymi do tego rodzaju przewiertów, które będą spełniać rolę rur ochronnych. Rury przewodowe w rurach ochronnych będą ułożone na podporach typu „EC”.

### 3.4. ROBOTY ZABEZPIECZAJACE.

Roboty zabezpieczające zostały ujęte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401 rozdział 10 „Roboty ziemne”.

Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.

Przed przystąpieniem do robót ręcznych lub mechanicznych trzeba zaznaczyć w terenie trasy urządzeń podziemnych, a w bliskim sąsiedztwie nie używać narzędzi uderowych oraz



koparek i spycharek. Wykonawca robót zobowiązany jest do prowadzenia robót w sposób wyłączający zagrożenie zdrowia lub życia pracowników własnych i osób postronnych. Przejścia dla pieszych nad wykopami należy wyposażyć w kładki, które powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami. Wykopy kanalizacyjne należy prowadzić z zastosowaniem obudowy z elementów poziomych z użyciem bali drewnianych, okrągłaków i płyt stalowych lub elementów przejezdnych. Odcinki kanalizacji, których przykrycie będzie mniejsze od głębokości przemarzania należy ocieplić 50 cm warstwą granulatu styropianowego workowanego.

### **3.5. DROGI MONTAŻOWE.**

Do budowy kanalizacji droga montażowa może zostać wybudowana na odcinku trasy kanalizacji przebiegającej przez grunty prywatne.

### **3.6. WYTYCZNE BRANŻOWE.**

#### **3.6.1 Branża kosztowa;**

- opracowanie przedmiaru robót.
- opracowanie kosztorysu inwestorskiego.

### **3.7. WPLYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO.**

Trasa kanalizacji przebiega w większości na zapleczu ulic przez grunty prywatne, tereny niezabudowane i działki przydomowe. Budowa kanalizacji będzie miała dodatni wpływ na higienę i zdrowie ludzi polegający na:

- zwiększenie poboru wody przez mieszkańców w celu utrzymania czystości, której zużycie nie będzie miało wpływu na wielokrotność wywożenia osadników gnilnych.
- wyeliminowaniu emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, powstających w wyniku procesów gnilnych zachodzących w osadnikach gnilnych i przy ich opróżnianiu,
- likwidacji osadników gnilnych czyli odpadów płynnych,
- likwidacja emisji hałasu oraz wibracji spowodowanych pracą wozów asenizacyjnych, opróżniających osadniki gnilne,
- likwidacja zanieczyszczania gleby przez nieszczelne osadniki gnilne,
- budowa obiektów nie będzie miała wpływu na istniejący drzewostan – nie będzie wycinki drzew,

- budowa obiektu nie będzie miała wpływu na powierzchnię ziemi, po zrealizowaniu kanalizacji, powierzchnia ziemi zostanie doprowadzona do stanu pierwotnego,
- budowa kanalizacji nie będzie miała wpływu na glebę, ponieważ przed przystąpieniem do wykonywania wykopów zostanie zebrana 20 cm warstwa humusu, która po zasypaniu wykopów powróci na swoje miejsce,
- poziom wód podziemnych zalega poniżej posadowienia kanalizacji, a w związku z tym budowa kanalizacji nie wpłynie na wody gruntowe,
- przyjęta trasa kanalizacji eliminuje wpływ obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane po zakończeniu jej budowy,
- ujemne oddziaływanie wystąpi w czasie realizacji przedsięwzięcia w postaci hałasu wynikającego z pracy sprzętu mechanicznego, którego praca będzie trwała od godz. siódmej rano do godz. 15. Przy dobrej organizacji pracy, realizacja inwestycji będzie trwała krótko.

### **3.8. WARUNKI ODBIORU.**

Całość robót należy wykonać zgodnie zobowiązującymi przepisami BHP pod nadzorem osoby uprawnionej oraz przepisami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych Tom II „ oraz wytycznych w tym zakresie producentów rur i armatury technicznej. Należy przestrzegać obowiązujące normy w tym zakresie:

- Grunty budowlane.,
- Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.,
- Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.