



# AUDYT

## PROJEKT BUDOWLANY

**Renowacja kanalizacji deszczowej Pl. Zwycięstwa – ul. Dolna na odcinku od studni Sd1 do studni Sd10 i średnicy 500 mm.**

Inwestor Gmina Gołdap  
Plac Zwycięstwa  
19-500 Gołdap

Adres inwestycji Gołdap  
Gmina Gołdap

Województwo warmińsko-mazurskie

Powiat Gołdapski

Gmina Gołdap

Numery ewidencyjne działek: 43/3, 648/16, 874/63, 874/37, 668/3, 657

Inwestycja „Renowacja kanalizacji deszczowej Pl. Zwycięstwa – ul. Dolna na odcinku od studni Sd1 do studni Sd10 i średnicy 500 mm.”

Nr projektu 036

Rewizja 0

Branża Instalacje sanitarne

Jednostka projektowa Eko Audyt Sp. z o.o.  
ul. Traugutta 63/1  
50-417 Wrocław

Data 13.07.2018 r.

## Lista projektantów

### Instalacje sanitarne

Funkcja / Zakres opracowania	Imię Nazwisko Numer uprawnień	Zakres uprawnień projektowych (specjalność)	Data opracowania / Pieczęć
Projektant / Instalacje sanitarne	mgr inż. Marta Rudnicka 133/DOŚ/12	Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń.	13 lipca 2018
Sprawdzający / Instalacje sanitarne	mgr inż. Anna Szała 143/DOŚ/13	Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń.	13 lipca 2018

### OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 290)

### OŚWIADCZAM

że projekt budowlany „Renowacja kanalizacji deszczowej Pl. Zwycięstwa – ul. Dolna na odcinku od studni Sd1 do studni Sd10 i średnicy 500 mm” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

Funkcja / Zakres opracowania	Imię Nazwisko Numer uprawnień	Zakres uprawnień projektowych (specjalność)	Data opracowania / Pieczęć
Projektant / Instalacje sanitarne	mgr inż. Marta Rudnicka 133/DOŚ/12	Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń.	13 lipca 2018
Sprawdzający / Instalacje sanitarne	mgr inż. Anna Szala 143/DOŚ/13	Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do projektowania bez ograniczeń.	13 lipca 2018

## Spis treści

1	WSTĘP.....	5
1.1	PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	5
1.2	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
1.3	CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI .....	5
1.4	STAN ISTNIEJĄCY .....	6
2	OPIS ROZWIĄZANIA.....	7
2.1	Czyszczenie z osadów miękkich przy zamuleniu kanału od 30-50 %.....	7
2.2	Frezowanie .....	7
2.3	Montaż rękawa + kapeluszy .....	7
3	DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA.....	9
4	WYTYCZNE W ZAKRESIE BHP .....	10
5	UWAGI KOŃCOWE .....	10
6	RYSUNKI.....	10

## **OPIS TECHNICZNY PROJEKTU RENOWACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ PL. ZWYCIĘSTWA – UL. DOLNA NA ODCINKU OD STUDNI SD1 DO STUDNI SD10 I O ŚREDNICY 500 MM**

### **1 WSTĘP**

#### **1.1 PRZEDMIOT INWESTYCJI**

Przedmiot opracowania jest projekt renowacji kanalizacji deszczowej o długości około 189 mb i średnicy 500 mm.

#### **1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA**

Na potrzeby niniejszego opracowania wykorzystano następujące materiały oraz informacje

- Zlecenie Inwestora
- Wizja techniczna
- Aktualne podkłady sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:1000
- „INSPEKCJA TV KANAŁU DESZCZOWEGO m. GOŁDAP”, KanRo Ltd., 2009 rok
- „INSPEKCJA TV KANALIZACJI DESZCZOWEJ m. GOŁDAP”, KanRo Ltd., 2011 rok
- Obowiązujące normy i rozporządzenia

#### **1.3 CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI**

Zakres inwestycji obejmuje dwa etapy:

- Pierwszy etap stanowi renowacja kanalizacji deszczowej od pl. Zwycięstwa do ul. Dolnej na odcinku od studni Sd1 do studni Sd10 i Ø500 mm,
- Drugi etap stanowi przebudowa kanalizacji deszczowej na odcinku od studni Sd10 do wylotu i Ø500 mm wraz z wykonaniem separatora na ulicy Dolnej.

#### **1.4 STAN ISTNIEJĄCY**

Renowacji będzie podlegać kanalizacja przebiegająca przez działki o numerach: 874/37, 668/3, 657. Rozpoczynając od studzienki Sd1, a zakańczając na odcinku kanalizacyjnym kończącym się na studzience Sd10. Łączna długość odcinka podlegającego renowacji wyniesie około 189 mb.

Istniejąca kanalizacja, której dotyczy opracowanie odprowadza wody opadowe i roztopowe z działek o numerach: 874/63, 874/37, 668/3, 657 oraz 648/16. Omawiane uzbrojenie terenu wykonane jest z betonu o średnicy 500 mm.

Stan techniczny odcinka przeznaczonego do renowacji określono jako niezadowolający na podstawie dokumentacji przekazanej przez Inwestora. Rurociąg posiada następujące uszkodzenia:

- pęknięcia podłużne
- pęknięcia poprzeczne
- korozja wewnętrzna
- nieszczelne połączenie rur
- wrośnięcie korzeni przez odgałęzienie
- zaklinowany stalowy pręt
- brakujący klinkier
- zawalenie

Cała trasa przebiegu rurociągu pokazana została na rysunku nr 2.

## **2 OPIS ROZWIĄZANIA**

Bezwykopowa renowacja istniejących kanałów kanalizacji deszczowej dotyczy odcinków znajdujących się na następujących działkach o numerach ewidencyjnych: 874/37, 668/3, 657.

### **2.1 Czyszczenie z osadów miękkich przy zamuleniu kanału od 30-50 %**

Pierwszym etapem oczyszczania omawianego fragmentu kanalizacji jest usuwanie z niego osadów miękkich przy zamuleniu kanału wynoszącego 30-50 %.

### **2.2 Frezowanie**

Po oczyszczeniu kanalizacji podlegającej renowacji z osadów miękkich, kolejnym etapem jest frezowanie. Frezowanie wykonywane jest robotem frezowym pod kontrolą monitoringu kanalizacji i sterowane z pulpitu znajdującego się w samochodzie specjalnym. Frezowanie odbywa się przy użyciu głowicy diamentowej o obrotach 12 000 obr/min, która napędzana jest silnikiem pneumatycznym. W celu udrażniania kanalizacji frezuje się zalegające przeszkody (np. stalowe pręty, twarde korzenie) pod kontrolą monitoringu kanalizacji tak, aby frezować tylko przeszkody znajdujące się w kanale, nie doprowadzając do uszkodzeń wewnętrznych ścian rury. Później następuje udrażnianie kanalizacji – frezowiny wypłukuje się głowicą ciśnieniową w celu wydobycia ich wszystkich z kanału i udostępnienia drogi przejazdu dla freza w głąb kanału. Wyfrezowane elementy wciągane są za pomocą pompy ssącej ze studni do beczki pojazdu. Takie kroki technologiczne naprzemiennie wykonuje się w celu udrażniania kanalizacji na całej długości.

### **2.3 Montaż rękawa + kapeluszy**

Po wykonaniu prac wstępnych polegających na oczyszczeniu rur podlegających renowacji, należy przejść do etapu montażu rękawów wraz z kapeluszymi.

Metoda naprawy kanałów głównych i przykanalików w technologii bezwykopowej liniowej polega na wykonaniu wewnątrz kanału rękawa ciasno-pasowanego filcowego CIPP, wykonanego z filcu technicznego z folią ochronną PU nasączonego żywicą epoksydową – kolor jasny beż (przezroczysty) dwuskładnikową termostatyczną. Żywica, w powiązaniu z ze składnikiem nośnym (rękawem filcowym) tworzy wewnątrz kanału rurę naprawczą o odpowiednich parametrach technicznych. Nasączony żywicą rękaw filcowy instalowany jest wewnątrz istniejącego kanału za pomocą wieży inwersyjnej.

Po całkowitym procesie utwardzania za pomocą gorącej wody o temperaturze do 90° C powstaje rękaw epoksydowy (rura zastępcza wklejona w macierzysty kanał) o grubości 12 mm i sztywności powyżej 3 kN/m<sup>2</sup>. Jest to system naprawy kanałów i przykanalików biegnących w linii prostej oraz posiadających małe odchylenia od linii poziomej.

W celu pełnej renowacji kanału długim rękawem należy również montować kapelusze, które zapewniają zamknięcie wód infiltracyjnych pomiędzy kanałem głównym a włożonym rękawem a jednocześnie zapewniają zrzut wód z przyłączy bezpośrednio do kanału wyłożonego wykładziną naprawczą – rękawem epoksydowym. Nie zawsze ciśnienie wprasowania rękawa długiego wahającego się pomiędzy przedziałem 0,5 do 0,8 bar jest w stanie zapewnić właściwe doleganie rękawa długiego do ścianek wewnętrznych naprawianych rur, z tego też względu przy naprawach kompleksowych w celu zapewnienia pełnej szczelności układu naprawczego zaleca się stosowanie kapeluszy.

System „kapelusza” jest to system prowadzenia bezwykopowych napraw przyłączy kanalizacyjnych w zakresie kanału głównego. W metodzie tej można jednocześnie naprawić kanał główny w zakresie do 0,5 m z doszczelnieniem przykanalika do długości 0,4 m w głąb trójnika. Naprawa ta nosi nazwę „kapelusza” ponieważ materiał filcowy naprawczy wykonany jest w kształcie kapelusza, który wprasowywany jest w miejscu uszkodzenia pod ciśnieniem do 2,5 bar. Wówczas cylinder zostaje wprasowany w głąb przykanalika pod ciśnieniem roboczym 2,5 bar. Rondo zostaje wprasowane w zakres kanału głównego pod ciśnieniem do 2 bar, co zapewnia powstanie szczelnego połączenia kanału głównego z przykanalikiem za pomocą jednej konstrukcji nośnej modułu naprawczego nasączonego żywicą poliuretanową.

„Kapelusze” wykonane są z mat szklanych ECR lub filcu technicznego nasączanych żywicami poliuretanowymi (Harz 2000) mineralnymi, silikatowo-krzemianowymi.



### 3 DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA

Nieszczelne połączenie rur, pęknięcie podłużne



Korozja wewnętrzna



Korzenie



## **4 WYTYCZNE W ZAKRESIE BHP**

Wytyczne dotyczące zasad BHP przy prowadzeniu robót budowlanych zawarte są w:

- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 11.06.2002 o ogólnych przepisach BHP (Dz. U. Nr 91 Poz. 811);
- Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 2.09.1997 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 w sprawie rodzajów pracy, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby;
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn.1.10.1993 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach, konserwacji sieci kanalizacyjnej (dz. U. Nr 96 poz.437).

## **5 UWAGI KOŃCOWE**

- Przed przystąpieniem do renowacji należy jeszcze raz po dokładnym oczyszczeniu rurociągów przeprowadzić wizję kamerą TV w celu dokładniejszego określenie stanu rurociągów i ponownego zweryfikowania przyjętych grubości rękawa nasączonego żywicą epoksydową. Należy zwrócić uwagę, na miejsca zdeformowanych ścian bocznych, gdzie wskazane będzie użycie wykładziny rurowej o większej grubości.
- Przed rozpoczęciem robót należy powiadomić właścicieli bądź zarządców istniejącego uzbrojenia o planowanym terminie rozpoczęcia robót
- Wszystkie prace wykonywać zgodnie z zasadami BHP, zgodnie z warunkami technicznymi wykonawstwa robót zalecanymi przez producenta zastosowanych materiałów.
- Zaleca się, aby w trakcie eksploatacji przynajmniej raz w roku przeprowadzać przegląd stanu sieci kanalizacyjnej.

## **6 RYSUNKI**

Rysunek 1 – Mapa do celów projektowych, skala 1:500

Rysunek 2 – Trasa przebiegu modernizowanego rurociągu, skala 1:1000

## **UWAGA**

Technologia renowacji oraz parametry związane z zastosowaną technologią mogą być równoważne lub lepsze.