

**BIURO PROJEKTOWANIA I REALIZACJI  
BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO**

95-100 Zgierz ul. Zachodnia 84 Tel/Fax : 042 716 64 29 i 0602 842 039. NIP 732-110-34-40  
Konto BS I/O w Zgierzu nr 48 8783 0004 0100 7474 2001 0001 e-mail bpir@wp.pl

EGZ.4

Umowa Nr 13/2006

**Opracowanie branżowe : Technologiczno-budowlane.**

**Rodzaj opracowania : Projekt budowlany remontu sieci i urządzeń na  
kanalizacji deszczowej**

**Przedsięwzięcie - Zadanie Dokumentacja projektowa remontu urządzeń sieci  
kanalizacji deszczowej w ul. Kolorowej i w części  
ul. Andrzeja Struga w Zgierzu.**

**Zleceniodawca-Inwestor : Gmina Miasto Zgierz  
95-100 Zgierz, Plac Jana Pawła II 16**

<b>Autor opracowania</b>	inż. Bogusław Bibel	inż. Bogusław Bibel opr. bud.kier. budowy Nr 95/92/Wt. opr. projektowe Nr 16/97/Wt. w zak. urządzeń sanit. bez ograniczeń 100 Zgierz, ul. Zachodnia 84 tel. 716-64-29
Zespół autorski	imię i nazwisko	podpis i nr. uprawnień

Data wykonania czerwiec 2006

*Fau*

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I. CZĘŚĆ OPISOWA.

1. Przedmiot, cel, zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Zleceniodawca robót.
4. Stan istniejący kanału i zakres robót naprawczych.
  - 4.1. Wylot kanału do rzeki Bzury.
  - 4.2. Urządzenia podczyszczające ścieki deszczowe.
  - 4.3. Kolektor deszczowy  $\varnothing 600$  mm.
  - 4.4. Kanał deszczowy w ul.A. Struga.
  - 4.5. Odwodnienie studzienek ściekowych.
5. Lokalizacja i stosunki własnościowe.
6. Określenie przepływu w kanale.
  - 6.1. Oczyszczanie wód opadowych.
  - 6.2. Dobór separatora.
  - 6.3. Zakres robót przy montażu separatora i piaskownika.
7. Ustalenie technologii robót
8. Zakres prac remontowych.
9. Czynności technologiczne w czasie trwania remontu.
10. Czynności wstępne przed rozpoczęciem prac.
11. Etapowanie robót.

### II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

- |   |        |
|---|--------|
| - Zasięg zlewni i granice działek.-                                   | rys.1. |
| - Plan kanalizacji deszczowej z odw. wpustów – Odcinek 1              | rys.2. |
| - Plan kanalizacji deszczowej z odw. wpustów – Odcinek 2              | rys.3. |
| - Plan kanalizacji deszczowej z odw. wpustów – Odcinek 3              | rys.4. |
| - Profil podłużny kanału (wylot –separator z piaskownikiem) Odcinek 1 | rys.5. |
| - Profil podłużny kanału ul.Kolorowa)– Odcinek 2                      | rys.6. |
| - Profil podłużny kanału (ul.A.Struga) – Odcinek 3                    | rys.7. |
| - Wylot do rzeki Bzury i zakres umocnień                              | rys.8. |
| - Separator ze zintegrowanym piaskownikiem                            | rys.9. |

### III. ZAŁĄCZNIKI.

- Zaświadczenie Nr 1522 o przynależności do ŁOIIB
- Zaświadczenie GINB Nr OZ/INN/4610/685/04 o uprawnieniach budowlanych NB/16/97/WŁ
- Oświadczenie projektanta o zgodności projektu zgodnie z wymogami
- Pismo Gminy Miasto Zgierz w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach Nr WOS 7624/DESZCZ/DŚ/2006 z dnia 20.06.2006 r,
- Wypis i wyrys z Planu zagospodarowania miasta Zgierza
- Protokół z inspekcji telewizyjnej (CD1+2) kanału z dnia 18.05.2005 wykonana przez UNIVAQ w Łodzi, ul. Legionów 125
- Ocena stanu technicznego („EURON” Sp.z o.o.w Zgierzu, ul. A.Struga 23)
- Opinia o zakresie koniecznych robót remontowych („EURON” Sp.z o.o.w Zgierzu, ul. A.Struga 23)
- Wypisy z rejestru gruntów na trasie kanalizacji deszczowej,
- Techniczne badania gruntu- metryki otworów
- Inwentaryzacja geodezyjna kanalizacji deszczowej w zakresie opracowania wykonana przez GEO-MARINE

## 1.Przedmiot. cel i zakres opracowania

Tematem projektu jest projekt wykonawczy remontu metodą bezodkrywkową. Przedmiotem opracowania jest kanał deszczowy i odwodnienie studzienek ściekowych w ul. Kolorowej i ul. A. Struga w na odcinku od wylotu kolektora do rz. Bzury do węzła nr 1 oraz fragmentu kanału w ul. A.Struga. Niniejsze opracowanie ma na celu określenie sposobu, technologii, oraz kosztów remontu kapitalnego kanalizacji deszczowej.

Opracowania obejmuje kanalizację w zakresie:

### Etap I - Remont kanału i montaż urządzeń oczyszczalni ścieków.

Wylot do rzeki Bzury 2 x $\varnothing$ 700 mm	kpl. 1
Piaskownik do likwidacji i zasypki 23,0 x 12,0 m	F=276 m <sup>2</sup>
Separator 100/1000 z piaskownikiem 25000 l.	kpl. 1
Kanał połączeniowy $\varnothing$ 600 mm z rur GFK	l= 22,0 m
Studzienka (s17) wym.2,0 x 2,0m (montaż-płyta +właz)	kpl. 1
Studzienki (s16) 1,9 x 2,7m (montaż-płyta +właz)	kpl. 1
Czyszczenie kanału $\varnothing$ 600- kam i studzienek	L=61.9,0 m
Utwardzenie terenu kruszywem(15cm) na podsypce(10cm)	F=400 m <sup>2</sup>

### Etap II – Czyszczenie kanału i obiektów na kanale

<b>Kolektor z rur kamionkowych <math>\varnothing</math> 600 mm na długości</b>	<b>L= 560,0 m</b>
Studzienki (s14) $\varnothing$ 1,4m (montaż -płyta +właz)	kpl. 1
Studzienka (s15) do likwidacji	kpl. 1
Studzienka (s13),wym.1,2x2,0m (montaż-płyta +właz)	kpl. 1
Studzienka (s12),wym1,8x2,0m (płyta +właz)	kpl. 1
Studzienki rewizyjne $\varnothing$ 1,10 m	szt.11

### Kanał z rur betonowych $\varnothing$ 200 mm na długości

Studzienki rewizyjne $\varnothing$ 1,10 m	<b>L= 193,0 m</b> szt.5
---	----------------------------

### Odwodnienie studzienek ściekowych

Wpusty uliczne $\varnothing$ 600 mm	szt.13
Przykanaliki z rur $\varnothing$ 200 mm do studzienek	L= 81,0 m

#### Zakres dokumentacji obejmuje:

- Technologię wykonania robót budowlano-remontowych
- Opracowanie operatu wodno-prawnego dla zrzutu wód opadowych do rz. Bzury,
- Techniczne badania podłoża
- Opracowanie specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.
- Opracowanie przedmiaru i kosztów wykonania inwestycji

## 2. Podstawa opracowania

Podstawę formalną opracowania stanowi umowa nr 13/2006 zawarta w dniu 22.03.2006 r. z Gminą Miasta Zgierz z siedzibą w Zgierzu, Plac Jana Pawła II 16.

Podstawę merytoryczną opracowania stanowiły następujące materiały.

- Mapy sytuacyjno-wysokościowe do celów projektowych w skali 1:500 i 1:1000,
- Warunki szczegółowe do opracowania dokumentacji projektowej określone przez Inwestora w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia dla złożenia oferty.
- Inwentaryzacja geodezyjna kanalizacji deszczowej w zakresie opracowania wykonana przez GEO-MARINE
- Inspekcja telewizyjna (CD1)kanału z dnia 18.05.2005 wykonana przez UNIVAQ w Łodzi, ul. Legionów 125,
- Ocena stanu technicznego („EURON” Sp.z o.o.w Zgierzu, ul. A.Struga 23)
- Opinia o zakresie koniecznych robót remontowych(„EURON” Sp.z o.o.w Zgierzu, ul. A.Struga 23)
- Wypisy z rejestru gruntów na trasie kanalizacji deszczowej,
- Pismo Gminy Miasto Zgierz w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach Nr WOS 7624/DESZCZ/DŚ/2006 z dnia 20.06.2006 r
- Wypis i wyrys z planu zagospodarowania m.Zgierza
- Techniczne badanie podłoża pod montaż kału i urządzeń oczyszczalni
- Wizja w terenie po trasie kanalizacji

## 3. Zleceniodawca robót.

Zleceniodawcą robót jest Urząd Miasta Zgierza, Plac Jana Pawła II 16, który jest użytkownikiem kanalizacji deszczowej na terenie miasta.

## 4. Stan istniejący kanału i zakres robót naprawczych.

Kanalizacja deszczowa zlokalizowana w obrębie ulic Kolorowa-Struga na terenie Parku Przemysłowego „BORUTA” w Zgierzu. Stan techniczny istniejącej kanalizacji określono na podstawie przekazanej przez Inwestora dokumentacji „Ocena stanu technicznego kanalizacji deszczowej lokalizowanej w obrębie ulic

Kolorowa-Struga na terenie byłych zakładów „Boruta” w Zgierzu”. Ocenę zakresu robót wykonano na podstawie inspekcji telewizyjnej kanału z dnia 18.05.2005 wykonaną przez Firmę UNIVAQ w Łodzi, ul. Legionów 125,

Zgodnie z udostępnionymi materiałami stan techniczny kanalizacji i związany z nim zakres przedstawia się następująco:

#### **4.1. Wylot kanału do rzeki Bzury:**

Wylot kanału ukierunkowany pod kątem ok. 60° zgodnie do kierunku przepływu rzeki. W obrębie wylotu brak umocnień koryta i brzegów rzeki. Skarpy rzeki po obu stronach porośnięte są krzewami i drzewami. Mury oporowe na wylocie i skrzydłach wykonane z cegły pełnej. W górnej części murów fragmenty zmurzałe z widocznymi odspojeniami poszczególnych cegieł. Dno wylotowe na odcinku do koryta rzeki jest umocnione i wyłożone cegłą klinkierową. Widoczne ubytki cegieł i spoin na głębokość ok. 2 cm. Fragmenty dna wylotu zanieczyszczone osuwającą się ze skarp ziemią. Dwa wyloty kamionkowe z rur kamionkowych  $\varnothing$  0,70m w stanie dobrym.

#### **Zakres napraw:**

- usunięcie ziemi z dna wylotu i nadmiaru ziemi wzdłuż murów oporowych
- umocnienie skarp i dna rzeki w rejonie wylotu (rys.8)
- wymiana zmurzałych fragmentów muru oraz wykonanie wieńca w koronie (rys.8)
- uzupełnienie brakujących cegieł w murach i w dnie wylotu oraz wypełnienie spoin.
- wykonanie kraty na wylotach i bariery ochronnej na ścianie czołowej,(rys.8)
- wycinka krzewów i drzew na skarpach w rejonie projektowanych umocnień.

#### **4.2. Urządzenia podczyszczające ścieki deszczowe.**

Przed wylotem do rzeki zlokalizowany jest piaskownik w formie osadnika ziemnego 23 x 12m i powierzchni ca. 276 m<sup>2</sup>. Poziom osadu sięga górnej krawędzi kanałów dolotowych, co praktycznie uniemożliwia dopływ wody deszczowej ze zbiornika. Orientacyjna głębokość osadów zmieszanych ze śmieciami i gruzem przewidzianych do usunięcia wynosi ca H= 0.8m. Skarpy ziemne zdewastowane. Brak umocnień elementami betonowymi. Powierzchnia skarp i dna porośnięta krzewami i drzewami. Z uwagi na powyższe oraz uwarunkowania lokalizacyjne (teren ogólnodostępny) istniejący piaskownik przewidziano do likwidacji. Zgodnie z wymogami rozporządzenia przed wylotem do rzeki należy zamontować urządzenia podczyszczające ścieki z osadów i substancji ropopochodnych.

#### **Zakres robót.**

- wywóz osadów i śmieci z dna piaskownika,
- wycinka drzew i krzewów w dnie i skarpach
- montaż separatora i piaskownika w dnie istn. osadnika.(rys.2)
- montaż odcinka rur od studzienki nr s13 do separatora, .(rys.2)
- połączenie separatora z wylotem do studzienki s16, .(rys.2)
- likwidacja studzienki s15 i zaślepienie zbędnych wlotów –wylotów, .(rys.2)
- utwardzenie części działki w zakresie niezbędnym do eksploatacji i montażu urządzeń, .(rys.2)
- teren po zasypce osadnika i pozostały zniwelować i obsiać trawą

#### **4.3. Kolektor deszczowy $\varnothing$ 600- 700 mm**

##### **Odcinek od wylotu do s17**

- przekrój 2 x  $\varnothing$ 700 mm
- materiał- kamionka
- Długość, L= 2,73 +3,11= 5,84 m

##### **Studzienka nr:s17**

- pokrywa- brak,
- ściany - murowane z cegły pełnej w formie komory rewizyjnej, (2,0x2,0) m
- dno i kineta - zamulone osadem i zasypane śmieciami (70%)
- dopływy boczne - brak.

#### **Zakres robót**

Brak inspekcji TV.

- udrożnić kanały i wykonać inspekcjęTV
- oczyścić studnię ze śmieci,
- montaż płyty pokrywowej z włazem do wysokości terenu po zniwelowaniu
- teren utwardzić zgodnie z projektem.

### **Odcinek s17 do s16**

- przekrój 2 x  $\varnothing$ 600 mm
- materiał- kamionka
- Długość,  $L= 22,90 + 22,90 = 45,80$  m

### Studzienka nr s16

- pokrywa - brak żelbetowych elementów pokrywy studni
- ściany - murowane z cegły pełnej w formie komory rewizyjnej, (1,9 x 2,7) m
- dno i kineta - zamulone osadem i zasypane śmieciami(30%)
- dopływy boczne - brak.

### Zakres napraw:

Brak inspekcji TV

- oczyścić studnię ze śmieci i osadów,
- montaż płyty pokrywowej z włazem do wysokości terenu po zniwelowaniu
- udrożnić kanały i wykonać inspekcjęTV
- teren na odcinku należy wykarczować i zniwelować,
- wykonać nawierzchnię zgodnie z wymogami, powierzchnie pozostałe obsiać trawą.

### **Odcinek s16 do piaskownika**

- przekrój 3 x  $\varnothing$ 600 mm
- materiał- kamionka
- Długość,  $3xL= 6,90 + 7,00 + 6,90 = 20,80$  m

### Zakres robót

- udrożnić kanał od separatora i wykonać inspekcjęTV
- 2 odcinki rur  $\varnothing$  600mm,  $\sum L=14,6$ m do zakorkowania
- teren wykarczować i zniwelować, odcinki bez nawierzchni obsiać trawą

### **Odcinek od piaskownika do s14 i s15**

- przekrój 3 x  $\varnothing$ 600 mm
- materiał- kamionka
- Długość,  $3xL= 6,90+4,85+6,65= 18,40$ m

### Studzienka nr s15

- pokrywa - właz kanałowy żeliwny typu lekkiego, stan dobry
- stopnie - żeliwne, stan dobry,
- ściany - murowane z cegły pełnej, stan dobry,( $\varnothing$  140 m)
- dno i kineta - betonowe, zamulone osadem w 90 %,
- dopływy boczne - brak ,

### Zakres robót

- studzienka s15 przewidziana do likwidacji, zdemontować płytę pokrywową z włazem. Po dokonaniu oględzin zamontować na studziencie s14. Kanały  $\varnothing$ 600 mm na odcinkach od s13 do piaskownika zakorkować betonem. Studzienkę zasypać piaskiem i zagęścić.

### Studzienka nr s14

- pokrywa - brak.
- stopnie - żeliwne, stan dobry,
- ściany - murowane z cegły pełnej, w górnej części widoczne ubytki i odspojenia cegieł ( $\varnothing$ 1,40m)
- dno i kineta - betonowe, zamulone osadem w 90 %,
- dopływy boczne - brak.

### Zakres napraw:

- oczyścić dno studzienki z osadów i śmieci,
- istn.  $\varnothing$ 600mm do piaskownika zdemontować i wykonać włączenie proj.  $\varnothing$ 600 mm GFK
- wymienić zmurszałe cegły i uzupełnić ubytki w ścianie studzienki,
- montaż płyty pokrywowej z włazem do wysokości terenu po zniwelowaniu
- teren zniwelować i obsiać trawą do granicy działki

**Odcinek s14 do s13**

- przekrój 2 x  $\varnothing$ 600 mm
- materiał- kamionka
- Długość, L= 2 x 1,50 = 3,0 m

**Studzienka nr s13**

- pokrywa - brak,
- ściany - murowane z cegły pełnej w formie komory rewizyjnej,(1,2 x 2,0)m
- dno i kineta: zamulone osadem w 80 % i zasypane śmieciami,.
- dopływ boczny - brak

**Zakres napraw:**

- oczyścić studnię ze śmieci,
- oczyścić dno i kanały z osadów,
- montaż płyty pokrywowej z włazem do wysokości terenu po zniwelowaniu
- zaślepić kanał  $\varnothing$ 600 w kierunku studzienki s15

**Odcinek s13 do s12**

- przekrój 2 x  $\varnothing$ 600 mm
- materiał- kamionka
- Długość, L= 2 x 1,0 = 2,0 m

**Studzienka nr s12**

- pokrywa - brak żelbetowych elementów pokrywy studni
- ściany - murowane z cegły pełnej w formie komory rewizyjnej, (1,8 x 2.0)m
- dno i kineta - zamulone osadem w 70 % i zasypane śmieciami,
- dopływ boczny - brak.

**Zakres napraw:**

- oczyścić studnię ze śmieci,
- oczyścić dno i kanał z osadów,
- montaż płyty pokrywowej z włazem do wysokości terenu po zniwelowaniu
- teren ukształtować w nawiązaniu do istniejącego.

**Odcinek s12 do s11**

- przekrój kanału  $\varnothing$ 600 mm
- materiał- kamionka
- Długość, L= 21,80m

**Studzienka nr s11**

- pokrywa - brak włazu kanałowego,
- stopnie - żeliwne, stan dobry,
- ściany - murowane z cegły pełnej, widoczne zanieczyszczenia stan dobry,( $\varnothing$ 1,10m)
- dno i kineta - kamionkowe, zamulone osadem w 90 %,
- dopływ boczny - połączenie  $\varnothing$ 300 z kanalizacją sanitarną

**Zakres napraw:****Brak inspekcji TV**

- montaż płyty pokrywowej z włazem do wysokości istn.terenu.
- oczyścić ściany, dno i kanał z osadów.
- zaczopować (doraźnie) połączenie z kanalizacją sanitarną
- udrożnić kanały i wykonać inspekcję TV

**Odcinek s11 do s10**

- przekrój kanału  $\varnothing$ 600 mm
- materiał- kamionka
- Długość, L= 81,15m

**Studzienka nr s10**

- pokrywa - właz kanałowy typu ciężkiego, stan dobry,
- stopnie - stalowe, lekko skorodowane,
- ściany - murowane z cegły pełnej, stan dobry,( $\varnothing$ 1,10m)

- dno i kineta - betonowe, zamulone osadem w 20 %, stan dobry,
- dopływ boczny - dopływ  $\varnothing 200$  z rejonu ulicy A. Struga, nieczynny.

#### Zakres napraw:

Brak inspekcji TV od 18,3m do s10 duża ilość korzeni, kan.niedrożny.

- wąż żeliwny ok. 30 cm poniżej poziomu terenu, wykonać podmurówkę i osadzić wąż
- oczyścić dno i kanały z osadów,
- zaczopować dopływ  $\varnothing 200$ .
- udrożnić kanały i wykonać inspekcję TV

#### **Odcinek s10 do s9**

Przejście pod ul.A.Struga.

- przekrój kanału  $\varnothing 600$  mm
- materiał - kamionka
- Długość, L= 18,05m

#### Studzienka nr s9

- pokrywa - wąż kanałowy typu ciężkiego, stan dobry
- stopnie - stalowe i żeliwne, lekko skorodowane
- ściany - murowane z cegły pełnej, stan dobry, ( $\varnothing 1,10$ m)
- dno i kineta - betonowe, zamulone osadem w 20 %, stan dobry,
- dopływ boczny - 3 x  $\varnothing 200$  z odwodnienia ulicy A. Struga, dopływ  $\varnothing 500$  z „EURONU” i Zespołu Szkół M-E

#### Zakres napraw:

- oczyścić dno i kanały z osadów.
- wyciąć korzenie i wykonać inspekcję TV
- wykonać oględziny stopni w studni-uszkodzone wymienić

#### **Odcinek s9 do s8.**

Inspekcja TV na długości 43,6 m dalej brak

- przekrój kanału  $\varnothing 600$  mm
- materiał- kamionka
- Długość, L= 66,70m

#### - Studzienka nr: s8

- pokrywa - wąż kanałowy typu ciężkiego, stan dobry,
- stopnie - żeliwne, stan dobry,
- ściany - murowane z cegły pełnej, stan dobry, ( $\varnothing 1,10$ m)
- dno i kineta betonowe, wyłożony płytkami klinkierowymi, stan dobry,
- dopływ boczny - dopływ  $\varnothing 200$  z I.B. i P.O., połączenie  $\varnothing 200$  z kanalizacją przemysłowo-sanitarną.

#### Zakres napraw

- udrożnić kanały i wykonać inspekcję TV na całym odcinku

#### **Odcinek s8 do s7.**

- przekrój kanału  $\varnothing 600$  mm
- materiał- kamionka
- Długość, L= 65,80m

#### - Studzienka nr: s7

- pokrywa - wąż kanałowy typu ciężkiego, stan dobry,
- stopnie - stalowe i żeliwne, stan dobry,
- ściany - murowane z cegły pełnej, stan dobry, ( $\varnothing 1,10$ m)
- dno i kineta - betonowe, zamulone osadem w 10 %, stan dobry,
- dopływ boczny - brak.

#### Zakres napraw:

- wąż żeliwny ok. 30 cm poniżej poz. terenu – wykonać podmurówkę z cegły kanalizacyjnej i osadzić wąż
- oczyścić dno i kanał z osadów i korzeni
- wykonać inspekcję TV na całym odcinku

**Odcinek s7 do s6.**

- przekrój kanału  $\varnothing 600$  mm
- materiał- kamionka
- Długość, L= 70,30 m

**Studzienka nr s6**

- pokrywa - właz kanałowy typu ciężkiego, stan dobry,
- stopnie - żeliwne i stalowe, stan dobry,
- ściany - murowane z cegły pełnej, stan dobry, ( $\varnothing 1,10$ m)
- dno i kineta - betonowe, zamulone osadem w10 %, stan dobry,
- dopływ boczny - brak

**Zakres napraw:**

Inspekcja TV na odcinku do 34,4m

- właz żeliwny ok. 50 cm powyżej poziomu terenu~ wskazane obniżenie,
- oczyścić dno i kanał z osadów i korzeni,
- udroźnić kanały i wykonać inspekcję TV na całym odcinku

**Odcinek s6 do s5.**

- przekrój kanału  $\varnothing 600$  mm
- materiał- kamionka
- Długość, L= 49,00 m

**Studzienka nr s5**

- pokrywa - właz kanałowy typu ciężkiego, stan dobry,
- stopnie - żeliwne i stalowe, skorodowane,
- ściany - murowane z cegły pełnej, stan dobry, ( $\varnothing 1,10$ m)
- dno i kineta - betonowe, zamulone osadem w 20 %, stan dobry,
- dopływ boczny - dopływ  $\varnothing 200$  z wpustu ulicznego w9, dopływ  $\varnothing 300$  z firm: Margaz, Boruta Kolor, Eko-Boruta, Texton. Zauważalny ciągły napływ zabarwionej na biało wody z dopływu  $\varnothing 300$ .

**Zakres napraw:**

Inspekcja TV do długości 28,4 +17,1 m

- oczyścić dno i kanał z osadów i korzeni,
- skontrolować i wymienić uszkodzone stopnie
- udroźnić kanały i wykonać inspekcję TV na całym odcinku

**Odcinek s5 do s4.**

- przekrój kanału  $\varnothing 600$  mm
- materiał- kamionka
- Długość, L= 23,70 m

**Studzienka nr s4**

- pokrywa - właz kanałowy typu ciężkiego, stan dobry
- stopnie - żeliwne i stalowe, lekko skorodowane,
- ściany - murowane z cegły pełnej, stan dobry,
- dno i kineta - betonowe, zamulone osadem w 30 %, stan dobry,.
- dopływ boczny - dopływ  $\varnothing 200$  z wpustu w10,  $\varnothing 200$  z podstacji energetycznej Firmy Energetyka - „Boruta”

**Zakres napraw:**

Inspekcja TV odc.21.2m

- oczyścić dno i kanały z osadów i korzeni
- udroźnić kanały i wykonać inspekcję TV na całym odcinku

**Odcinek s4 do s3.**

- przekrój kanału  $\varnothing 600$  mm
- materiał- beton
- Długość, L= 74,65 m

**Studzienka nr s3**

- pokrywa - właz kanałowy typu ciężkiego, stan dobry,
- stopnie - żeliwne, stan dobry,



- ściany - murowane z cegły pełnej, stan dobry,
- dno i kineta - betonowe, zamulone osadem w 40 %, stan dobry,
- inne dopływy - dopływ  $\varnothing 400$  z firmy COLEX.

#### Zakres napraw:

Inspekcja TV odc.22,3+0,7m

- oczyścić dno i kanały z osadów i korzeni
- udrożnić kanały i wykonać inspekcję TV na całym odcinku

#### **Odcinek s3 do s2.**

- przekrój kanału  $\varnothing 600$  mm
- materiał- beton
- Długość, L= 79,75 m

#### Studzienka nr s2

- pokrywa - właz kanałowy typu ciężkiego, stan dobry
- stopnie - żeliwne, stan dobry,
- ściany - murowane z cegły pełnej, stan dobry, ( $\varnothing 1,10$ m)
- dno i kineta - betonowe, zamulone osadem w 40 %, stan dobry,
- dopływ boczny - dopływ  $\varnothing 600$  z firm: Boruta Kolor i Widexpol,  $\varnothing 200$  z firmy COLEX,  $\varnothing 200$  z firmy Jacek,  $\varnothing 200$  z wpustu ulicznego w11.

#### Zakres napraw:

Inspekcja TV odc.6,8m

- oczyścić dno i kanały z osadów i korzeni
- udrożnić kanały i wykonać inspekcję TV na całym odcinku

#### **4.4. Kanał deszczowy $\varnothing 200$ mm w ul. A. Struga**

##### **Odcinek 9.1. do s9.**

- przekrój kanału  $\varnothing 200$  mm
- materiał- beton
- Długość, L= 39,70 m

#### Studzienka nr 9.1

- pokrywa - właz kanałowy typu ciężkiego, stan dobry,
- stopnie - żeliwne stan dobry,
- ściany – z kręgów żelbetowych na podmurówce z cegły, stan dobry,
- dno i kineta - betonowe, zamulone osadem w 30 %, stan dobry,
- dopływ boczny - dopływ  $\varnothing 200$  z wpustu ulicznego w8

#### Zakres napraw:

Inspekcja TV odc.20,8 m

- oczyścić dno i kanały z osadów.
- udrożnić kanały i wykonać inspekcję TV na całym odcinku

##### **Odcinek s9 do s9.2**

- przekrój kanału  $\varnothing 200$  mm
- materiał- beton
- Długość, L= 29,80 m

#### Studzienka nr 9.2

- pokrywa - właz kanałowy typu ciężkiego, stan dobry,
- stopnie - żeliwne, stan dobry,
- ściany – kręgi betonowe na podmurówce z cegły kanalizacyjnej, stan dobry, ( $\varnothing 1,10$ m)
- dno i kineta - betonowe, zamulone osadem w 10 %, stan dobry,
- dopływ boczny - dopływ  $\varnothing 200$  z firmy Euron.

#### Zakres napraw:

- oczyścić dno i kanały z osadów i korzeni
- udrożnić kanały i wykonać inspekcję TV na całym odcinku

### **Odcinek s9.2 do s9.3.**

- przekrój kanału  $\varnothing 200$  mm
- materiał- beton
- Długość, L= 51,80 m

#### Studzienka nr 9.3

- pokrywa: wąż kanałowy typu ciężkiego, stan dobry
- stopnie: żeliwne, stan dobry,
- ściany: żelbetowe, w dolnej części murowane, stan dobry,( $\varnothing 1,10$ m)
- dno i kanałik przepływowy: betonowe, zamulone osadem w 10 %, stan dobry,
- inne dopływy: dopływ  $\varnothing 200$  z wpustu ulicznego w4.

#### Zakres napraw:

Inspekcja TV odc.17,2 +11,9 m

- oczyścić dno i kanały z osadów i korzeni
- udrożnić kanały i wykonać inspekcję TV na całym odcinku

### **Odcinek s9.3 do s9.4.**

- przekrój kanału  $\varnothing 200$  mm
- materiał- beton
- Długość, L= 12,05 m

#### Studzienka nr 9.4

- pokrywa - brak węża pokrywa uszkodzona,
- stopnie - żeliwne, stan dobry,
- ściany - żelbetowe, w dolnej części murowane, stan dobry,( $\varnothing 1,10$ m)
- dno i kanałik przepływowy: betonowe, zamulone osadem w 10 %, stan dobry,
- inne dopływy: brak.

#### Zakres napraw:

Inspekcja TV odc.5,1 m

- oczyścić dno i kanały z osadów i korzeni
- wymienić pokrywę nastudzienną, uzupełnić brakujący wąż kanałowy,
- udrożnić kanały i wykonać inspekcję TV.

### **Odcinek s9.4 do s9.5.**

- przekrój kanału  $\varnothing 200$  mm
- materiał- beton
- Długość, L= 39,75 m

#### Studzienka nr: 9.5

- pokrywa: wąż kanałowy typu ciężkiego, stan dobry,
- stopnie: żeliwne, stan dobry,
- ściany: żelbetowe, w dolnej części murowane, stan dobry,( $\varnothing 1,10$ m)
- dno i kanałik przepływowy: betonowe, zamulone osadem w 10 %, stan dobry,
- inne dopływy: dopływ  $\varnothing 200$  z wpustu ulicznego w1 i w1a.

#### Zakres napraw:

Brak inspekcji TV

- oczyścić dno i kanały z osadów i korzeni
- udrożnić kanały i wykonać inspekcję TV

## **4.5. Odwodnienie studzienek ściekowych**

### **Wpust nr w1a**

- kratka ściekowa: zasypana,
- osadnik: zasypany,
- odpływ  $\varnothing 200$ , L= 12.05m niedrożny.

#### Zakres napraw:

- oczyścić osadnik,
- udrożnić kanał odpływowy.

**Wpust nr w1**

- kratka ściekowa: stan dobry,
- osadnik: zamulony osadem w 30%,
- odpływ  $\varnothing 200$ , L= 10,30 m drożny

Zakres napraw:

- oczyścić osadnik i kanał odpływowy.

**Wpust nr w2**

- kratka ściekowa: stan dobry,
- osadnik: zamulony osadem w 30%, drożny.
- odpływ  $\varnothing 200$ , L= 2,70m drożny

Zakres napraw:

- oczyścić osadnik i kanał odpływowy.

**Wpust nr w3**

- kratka ściekowa: stan dobry,
- osadnik: zamulony osadem w 30%, drożny
- odpływ  $\varnothing 200$ , L= 7,00m drożny

Zakres napraw:

- oczyścić osadnik i kanał odpływowy.

**Wpust nr w4**

- kratka ściekowa: stan dobry,
- osadnik: zamulony osadem w 50%
- odpływ  $\varnothing 200$ , L= 6,06m drożny

Zakres napraw:

- oczyścić osadnik i kanał odpływowy.

**Wpust nr w5**

- kratka ściekowa: stan dobry
- osadnik: zamulony osadem w 70%,
- odpływ  $\varnothing 200$ , L= 6,20m niedrożny.

Zakres napraw:

- oczyścić osadnik
- udrożnić kanał odpływowy.

**Wpust nr w6**

- kratka ściekowa: stan dobry,
- osadnik: zamulony osadem w 50%,
- odpływ  $\varnothing 200$ , L= 4,60m drożny

Zakres napraw:

- oczyścić osadnik i kanał odpływowy.

**Wpust nr w7**

- kratka ściekowa: stan dobry,
- osadnik: zamulony osadem w 40%,
- odpływ  $\varnothing 200$ , L= 5,00m drożny.

Zakres napraw:

- oczyścić osadnik i kanał odpływowy.

**Wpust nr w 8**

- kratka ściekowa: stan dobry,
- osadnik: zamulony osadem w 30%,
- odpływ  $\varnothing 200$ , L= 5,96m drożny.

Zakres napraw:

- oczyścić osadnik i kanał odpływowy.

**Wpust nr w9**

- kratka ściekowa: stan dobry,  
- osadnik: zamulony osadem w 40%,  
- odpływ  $\varnothing$ 200, L= 2,15m drożny.

Zakres napraw:

- oczyścić osadnik i kanał odpływowy.

**Wpust nr w10**

- kratka ściekowa: stan dobry,  
- osadnik: zamulony osadem w 70%,  
- odpływ  $\varnothing$ 200, L= 3,30m drożny.

Zakres napraw:

- oczyścić osadnik i kanał odpływowy,  
- oczyścić teren wokół wpustu z zalegającego piachu i ziemi.

**Wpust nr w11**

- kratka ściekowa: stan dobry,  
- osadnik: zamulony osadem w 50%,  
- odpływ  $\varnothing$ 200, L= 4,50m drożny.

Zakres napraw:

- oczyścić osadnik i kanał odpływowy.  
- oczyścić teren wokół wpustu z zalegającego piachu i ziemi

**Wpust nr w12**

- kratka ściekowa: stan dobry,  
- osadnik: zamulony osadem w 50%,  
- odpływ  $\varnothing$ 200, L= 4,40m niedrożny

Zakres napraw:

- oczyścić osadnik i kanał odpływowy.  
- udroźnić przykanalik

**5.Lokalizacja i stosunki własnościowe.**

Kanał poddany remontowi zlokalizowany jest na terenach działek :

Kolektor deszczowy  $\varnothing$  600 mm

Wylot do rz. Bzury - dz.nr.90/28, własność - Skarb Państwa,

Odcinek s17 do s16 - dz.nr 299, własność - Gmina Miasto Zgierz, Pl. Jana Pawła II 16

Odcinek s16 do s15 - dz.nr 299, własność - Gmina Miasto Zgierz, Pl. Jana Pawła II 16

Odcinek s15 do s11 - dz.nr 298, własność - Skarb Państwa, w. uż. "READYMIX BETON ŁÓDŹ"

Sp. z o.o. Łódź, ul. Skierniewicka 3/5,

Odcinek s11 do s10- dz.nr 301/2, własność – Skarb Państwa, w. uż. „TEKNO POLSKA” Sp.z o.o  
Łódź, Al. Politechniki 10 m 16

Odcinek s10 do s9 - dz.nr 385, własność – Gmina Miasto Zgierz, Pl. Jana Pawła II 16

Odcinek s9 do s8 - dz.nr 316, własność - Skarb Państwa w uż. „EURON” Sp.z o.o, Zgierz, ul. A. Struga 23  
- dz.nr 90/410, własność – Skarb Państwa w uż.

- dz.nr 90/411, własność – Skarb Państwa w uż. Instytut Barwników i Prod.Organicznych

Odcinek s8 do s7 - dz.nr 90/140, Skarb Państwa.

Odcinek s7 do s6 - dz.nr 384, własność - Gmina Miasto Zgierz, Pl. Jana Pawła II 16

Odcinek s6 do s5 - dz.nr 384, własność - Gmina Miasto Zgierz, Pl. Jana Pawła II 16

Odcinek s5 do s4 - dz.nr 384, własność - Gmina Miasto Zgierz, Pl. Jana Pawła II 16

Odcinek s4 do s3 - dz.nr 384, własność - Gmina Miasto Zgierz, Pl. Jana Pawła II 16

Odcinek s3 do s2 - dz.nr 384, własność - Gmina Miasto Zgierz, Pl. Jana Pawła II 16

### Kanał deszczowy $\varnothing$ 200 mm

Odcinek s9.1 do s9 - dz.nr 315, własność – Skarb Państwa, w uż. „BORUTA –KOLOR” Sp.z o.o.  
Zgierz, ul. A. Struga 10

- dz.nr 384, własność - Gmina Miasto Zgierz, Pl. Jana Pawła II 16

Odcinek s9 do s9.2 – dz.nr 316, własność w uż. – „EURON” Sp. z o.o. Zgierz, ul. A. Struga 23

Odcinek s9.2 do s9.3 – dz.nr 316, własność w uż. – „EURON” Sp. z o.o. Zgierz, ul. A. Struga 23

Odcinek s9.3 do s9.4 – dz.nr 316, własność w uż. – „EURON” Sp. z o.o. Zgierz, ul. A. Struga 23

Odcinek s9.4 do s9.5 – dz.nr 316, własność w uż. – „EURON” Sp. z o.o. Zgierz, ul. A. Struga 23

dz.nr 388, własność - Gmina Miasto Zgierz, Pl. Jana Pawła II 16

dz.nr 140/1, własność – Powiat Zgierski, w zarz. Zespół Szkół Mech-Elektrycznych  
Zgierz, ul A. Struga 13-21

### Studzienki ściekowe.

Wpust nr 1a – dz.nr 304, własność, Skarb Państwa w uż. – Przedsiębiorstw Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.  
Zgierz, ul.Rembowskiego 22,

Wpust nr 1 i 2– dz.nr 139/7, własność, Skarb Państwa wsp.wł. – Zgierskie Zakłady Przem.Barw.”Boruta”SA  
Zgierz, ul. A.Struga

Wpust nr 3 – dz.nr 90/30, własność - Gmina Miasto Zgierz, Pl. Jana Pawła II 16

Wpust nr 4 – dz.nr 90/30, własność - Gmina Miasto Zgierz, Pl. Jana Pawła II 16

Wpust nr 5,6,7 i 8 – dz.nr 385, własność - Gmina Miasto Zgierz, Pl. Jana Pawła II 16

Wpust nr 9,10,11,12 – dz.nr 384, własność - Gmina Miasto Zgierz, Pl. Jana Pawła II 16

## **6. Określenie przepływu w kanale.**

Ilość wód burzowych dopływających do projektowanego kanału określono z zależności między natężeniem, czasem trwania i prawdopodobieństwem pojawienia się deszczu.

Ilości ścieków deszczowych spływających do kanalizacji w zasięgu zlewni określono na podstawie obecnego i docelowego zagospodarowania terenów leżących w zasięgu zlewni remontowanego kolektora. Dla określonych elementów zagospodarowania w zlewni projektowanego odwodnienia terenu brutto przyjęto średni współczynnik spływu o wartości  $\psi = 0,46$ . W zakresie współczynnika ujęto tereny istniejących zakładów przemysłowo-handlowych, tereny rezerwy przemysłowej oraz ulice w zasięgu zlewni kanału w ul.Kolorowej na obszarze Parku Przemysłowego „Boruta”.

Obliczenia hydrologiczne w zakresie wielkości przepływów w kanałach przeprowadzono metodą stałych natężeń przy przyjęciu następujących założeń :

- częstotliwość występowania deszczu  $p = 100\%$ ,
- natężenie deszczu przy czasie trwania  $t=15$  min,  $q = 470 \times t^{-0,67}$  ,  $q=76,6$  l/sha ( w l/sek ha)
- spływ wód deszczowych,  $Q = q \times F_{zr} \times \varphi$  , (w l/sek).

Powierzchnia w zasięgu zlewni kolektora wynosi  $F = 23,10$  ha

### Współczynniki spływu dla poszczególnych elem. zagospodarowania

$P \sum F=11,0$  ha - tereny przemysłu istn. brutto  $\varphi = 0,5$

$RP \sum F=6,8$  ha - tereny rezerwy przemysł. brutto  $\varphi = 0,4$

$U \sum F=4,4$  ha - tereny usług brutto  $\varphi = 0,3$

$UP \sum F=1,5$  ha - tereny placów i ulic brutto  $\varphi = 0,8$

Średni współczynnik spływu w zasięgu zlewni kolektora wynosi  $\varphi = \frac{\sum \varphi_1 \cdot \sum F_1 + \sum \varphi_n \cdot \sum F_n}{\sum F} = 0,46$

Powierzchnia zredukowana, przy współczynniku  $\varphi = 0,46$

$F_{zr} = 23.10 \times 0,46 = 10,62$  ha

Ilość wód deszczowych dla współczynnika opóźnienia  $\psi = 0,59$

$Q_{max 15} = 10,62 \times 0,59 \times 76,6 = 480$  l/s (dla deszczu  $t=15$  min)

### **6.1.Oczyszczenie wód opadowych.**

Sprawy związane ze zrzutem wód deszczowych reguluje: Rozporządzenie Ministra środowiska z dnia 8 lipca 2004 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U.2004 nr 168 poz.1763).

i ścieki opadowe. Stosownie do ww. Rozporządzenia przed wylotem wód deszczowych przewiduje się montaż urządzeń do oczyszczenia ścieków. W ramach remontu kanałów projektuje się likwidację istniejącego piaskownika.

Oczyszczenie ścieków z substancji ropopochodnych i osadów za pośrednictwem separatora lamelowego zintegrowanego z osadnikiem.

### **6.2. Dobór separatora.**

Zgodnie z ww. Rozporządzeniem Ministra Środowiska. z dnia 8 lipca 2004r opad nominalny przyjęto na poziomie  $Q_{nom} = 15 \text{ l/s*ha}$ .

Przepustowość nominalna separatora winna wynosić:

$$Q_{nom} \geq F_{zr} \times 15 \text{ (l/s*ha)}$$

$$Q_{nom} \geq 10,62 \times 0,59 \times 15 \geq 94 \text{ l/s}$$

Przepustowość maksymalna ( $q_{max}=131 \text{ l/s*ha}$ )

$$Q_{max} \geq F_{zr} \times q_{max} \text{ (l/s*ha)}$$

$$Q_{max} \geq 10,62 \times 0,59 \times 131 \geq 821 \text{ l/s}$$

Projektuje się montaż separatora Super PEK NS 100/1000 zintegrowanego z osadnikiem HEK-EN 25000 o przepustowości  $Q_{nom} = 150 \text{ l/s}$  i  $Q_{max} = 1500 \text{ l/s}$ . (lub równoważnego). Zgodnie z wymogami separator wbudowany powinien posiadać atest lub aprobatę techniczną.

### **6.3. Zakres robót przy montażu separatora i piaskownika.**

W ramach remontu urządzeń podczyszczających ścieki deszczowe projektuje się likwidację istniejącego piaskownika i wstawienie separatora z piaskownikiem. Montaż urządzeń i odcinka kanału należy wykonać w wykopach umocnionych. Ziemię z wykopów należy odłożyć w miejscu likwidowanego osadnika i rozplantować. Zgodnie z wykonanymi badaniami technicznymi warunków gruntowo wodnych w przekroju wykopów występuje grunt nawodniony. Woda gruntowa występuje na głębokości 1,20 m ppt.

Na czas robót należy przewidzieć odwodnienie depresyjne wykopów zestawami igłofiltrów. Montaż i rozruch urządzeń w odniesieniu do miejscowych warunków należy wykonać zgodnie z wymogami instrukcji producentów.

### **7. Ustalenie technologii robót**

Remont kanału ma na celu przedłużenie jego sprawności technicznej. Zgodnie z wykonanymi opiniami w zakresie remontu przewiduje się:

- oczyszczenie kanału z zawartych w nim śmieciach oraz zamulenia
- wycinanie wrośniętych w kanał korzeni
- wymiany zniszczonych cegieł na obiektach kanału
- wycinanie zniszczonych spoin
- spoinowanie na całej długości konstrukcji murowanych zaprawami cementowymi z zastosowaniem cementu hutniczego i z dodatkiem żywic poliuretanowych
- ciśnieniowe mycie kanału

Ze względu na znaczną ilość korzeni drzew dostających się przede wszystkim przez spękane uszczelnienia połączeń kielichowych i blokujących przepływ ścieków, oraz odłożone osady na dnie kanału konieczne jest oczyszczenie kanału na całej długości. W celu wykonania inspekcji TV kanał należy udrożnić na całej długości. Czyszczenie kanału należy poprzedzić ponowną kontrolą telewizyjną. Usunięcie korzeni i namulów projektuje się wykonać za pośrednictwem skrobaka obrotowego. Jest konieczne, aby korzenie nie zablokowały dolnych odcinków kanału. Oczyszczony kanał należy wypłukać strumieniem wody.

Roboty związane z czyszczeniem kanałów należy prowadzić odcinkami między studzienkami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Warunkiem przeprowadzenia remontu jest usunięcie ścieków z kanału na czas prowadzonych prac. Dopływy ścieków w zakresie czyszczonych odcinków należy zablokować korkami balonowymi. W przypadku dużego napływu należy przewidzieć pompowanie ścieków do następnych studzienek poza zakresem odcinka czyszczonego. Roboty remontowe należy prowadzić w porze suchej bezdeszczowej.

Wszystkie czynności związane z oczyszczeniem i udrożnieniem kanału wykonane będą metodą bezwykopową, bez naruszania nawierzchni terenu. Ustawienie urządzeń czyszczących wymagać będzie czasowego zajęcia terenu pod urządzenia czyszczące. Wymaga to zapewnienia dojazdu do studzienek kanalizacyjnych

Wszystkie prace należy wykonywać przy przestrzeganiu Instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy oraz technologii pracy przy konserwacji sieci kanalizacyjnej. Instrukcja powinna być dostępna dla każdego pracownika.

Wszystkie prace będą wykonywane przez pracowników, którzy będą wprowadzeni przez władze kanalizacyjne do studzienek, przy zabezpieczeniu ich w odpowiednie ubranie ochronne i sprzęt do wykonywania czynności. Wymagania te są szczegółowo określone w Instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy

## **8. Zakres prac remontowych.**

Prace te polegają na uzupełnieniu ubytków spoin i cegieł w obiektach metodami ręcznymi. Do napraw należy stosować cegły kanalizacyjne, a w szczególnych tylko przypadkach cegły klinkierowe. Cegły uszkodzone do głębokości 5 cm należy uzupełniać nowymi, natomiast uszkodzenia płytsze należy wyrównywać masą betonową. Do uzupełnienia spoin należy używać zaprawy cementowo - piaskowej o proporcji 1 : 1 z zastosowaniem cementu hutniczego i z dodatkiem żywic poliuretanowych w ilości do 5%. Po zakończeniu prac naprawczych powierzchnie murowane należy mechanicznie wyrównać, a wszystkie wżery uzupełnić żywicą lub zaprawą z żywicą.

## **9. Czynności technologiczne w czasie trwania remontu**

Prawną czynnością inwestora jest powiadomienie o zamiarze rozpoczęcia robót. Należy to przeprowadzić pisemnie z właścicielem i użytkownikiem terenu. Powiadomienie to należy przekazać około 2 tygodnie przed rozpoczęciem robót remontowych. Powiadomienie takie należy skierować również do Wydziału Infrastruktury dla odpowiednio wcześniejszego oznakowania odcinka robót. Informacje o zamianie prowadzenia robót remontowych i wynikających z tego utrudnieniach w ruchu ulicznym należy również przekazać do Komendy Policji w Zgierzu. Na czas prowadzonych prac remontowych ustawiona kamerka zaplecza powinna być pod stałą i ciągłą ochroną, celem zabezpieczenia jej przed zniszczeniem lub uszkodzeniem przez grupy osób nieodpowiedzialnych, szczególnie w okresie nocnym.

W dniu rozpoczęcia prac remontowych należy zakryć wpusty deszczowe płatami folii z obciążeniem jej elementami betonowymi, dla skierowania wody deszczowej na teren zamiast wprowadzania jej do kanału na odcinek remontowany. Dotyczy to odcinków między kolejnymi wjazdami.

## **10. Czynności wstępne przed rozpoczęciem prac remontowych.**

Czynności wstępne zaczynają się w dniu określonym jako termin rozpoczęcia robót remontowych. Do tych prac należą m.in.

- Dla przeprowadzenia prac remontowych musi być zapewnione wejście w teren oraz możliwość dostarczenia energii elektrycznej i wody do płukania czyszczonych odcinków.

Ustawienie barakowozu stanowiącego zaplecze dla pracowników zatrudnionych przy robotach na wskazanym miejscu. Jeżeli nie będzie możliwości korzystania z urządzeń sanitarno - higienicznych w sąsiednich budynkach, to należy zastosować w niedalekiej odległości toaletę ekologiczną.

- Wszystkie otwierane na czas robót wżasy kanalizacyjne należy zabezpieczyć przez ogrodzenie barierami (zastawami) ze światłem ostrzegawczym koloru żółtego. Jeżeli prace remontowe zostaną zakończone przed zapadnięciem zmroku zastawę mogą być zdjęte i złożone w kamerze, ale po zamknięciu wżasu kanalizacyjnego.

- Przed wejściem do kanału należy go starannie przewietrzyć przez zdjęcie pokryw wjazdowych również na wjazdach sąsiednich w liczbie min. 3. Przewietrzanie może być grawitacyjne lub przy użyciu wentylatorów o napędzie mechanicznym i musi trwać przez okres min. 15 minut lub dłużej aż do uzyskania pełnej przejrzystości powietrza. Skuteczne przewietrzenie musi być potwierdzone przy pomocy lampy Davg'ego, oraz elektronicznych wykrywaczy gazów, co musi być zarejestrowane w dzienniku robót.

- Należy zorganizować grupy robocze zapewniające bezpieczeństwo osób pracujących w kanale z systemem porozumiewania się, ustaleniem sygnałów alarmowych i metod ewakuacji pracowników ze studzienek.

## **11. Etapowanie inwestycji.**

Całość robót związanych z zamierzonym remontem kanału i urządzeń w zakresie przedsięwzięcia projektuje się wykonać w 2 etapach.

Etap I – Roboty na odcinku od wylotu do rzeki Bzury do istn. studzienki przelotowej s14

W zakresie I-go etapu należy wykonać:

- Remont wylotu w zakresie uzupełnienia brakujących cegieł w murach oporowych i dnie wylotu. Mury należy wzmocnić wieńcem żelbetowym. Na ścianie wylotowej projektuje się wykonać barierkę ochronną oraz kraty na istn. wylotach kanałów 2 x700 mm.

- Umocnienia skarpy i dna rzeki narzutem kamiennym w płótkach faszynowych.

- Montaż separatora zintegrowanego z piaskownikiem w dnie istniejącego piaskownika

- Kanał ø600 mm łączący studzienkę s14 z separatorem i piaskownikiem do studzienki s16. Istniejącą studzienkę s15 należy zlikwidować. Płytę z wjazdem przełożyć na studzienkę s14. Wyloty do osadnika ze studzienki s15 i dwa wloty do s16 należy zakorkować.

- Likwidację istn. piaskownika poprzez zasypkę piaskiem. Przed zasypką należy usunąć śmieci oraz wykarczować krzewy i drzewa w zakresie zasypki.

- Na studzienkach murowanych s17 i s16 wykonać płyty żelbetowe pokrywowe z włazami żeliwnymi 400 kN. Rzędne wierzchu włazów należy dowieźć z niweletą nawierzchni i umocnionej tłuczniem.
- Teren działki nr 299 po wykonaniu robót budowlano-montażowych należy wykarczować i zniwelować. Obszary poza utwardzoną nawierzchnią należy obsiać trawą.

Etap II – Roboty na pozostałych odcinkach w zakresie czyszczenia kanałów deszczowych i odwodnienia studzienek wpustów deszczowych. W ramach robót należy wykonać regulacje wysokościowe włazów i odtworzenie brakującej płyt pokrywowych na studzienkach. Na płytach należy zamontować włazy żeliwne kanałowe  $\varnothing 600$  mm klasy 400 kN. W terenach zielonych korpusy włazów należy obetonować. Po wykonaniu remontu obiektów na kanale, wyczyszczeniu i udrożnieniu kanałów należy sprawdzić stan rur kanalizacyjnych za pośrednictwem inspekcji TV.

Projektowany zakres prac remontowych przedstawiony w niniejszym opracowaniu wykonano na podstawie przekazanej przez inwestora „Opinii o zakresie koniecznych robót remontowych („EURON” Sp.z o.o.). Przewidziane roboty remontowe przewidują remont kanału i urządzeń na kanale oraz wyczyszczenie kanału z usunięciem korzeni wrastających rury kanalizacyjne. Przyczyną niedrożności kanału poza osadami i śmieciami są korzenie. Wycinka korzeni z rur ma charakter przejściowy z uwagi na istniejące zadrzewienie wzdłuż kanału. Z uwagi na powyższe w następnych etapach zaleca się uszczelnienie kanału od wewnątrz.

Opracował: