

**OCENA STANU TECHNICZNEGO  
ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH  
SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ WRAZ ZE STUDNIAMI  
UL.FILARETÓW  
NA ODCINKU OD UL.GŁĘBOKIEJ DO UL.T.ZANA W LUBLINIE  
/ UZUPEŁNIENIE /**

Inwestor :

Gmina Lublin  
Plac Króla Władysława Łokietka 1  
20-109 Lublin



Zlecniodawca:

AECOM Sp. z o.o.  
ul.Emilii Plater 53  
00-113 Warszawa



Projektant:

Asystent projektanta :  
mgr inż. Paweł Kosior

Warszawa, styczeń 2013 r.

<b>OCENA STANU TECHNICZEGO .....</b>	<b>4</b>
I.     Uprawnienia.....	4
II.    Opis techniczny .....	6
Podstawa formalna opracowania .....	6
Przedmiot i zakres opracowania .....	6
Opis terenu.....	7
1.1.    Lokalizacja .....	7
III.   Ocena stanu technicznego odcinków kanalizacji .....	8
Odcinek D53428 ÷ D53429 .....	8
Odcinek D53429 ÷ D9187 .....	8
Odcinek D9192 ÷ D9193.....	8
Odcinek D9193 ÷ D9194.....	8
Odcinek D9194 ÷ D9195.....	8
Odcinek D9195 ÷ D9196.....	9
Odcinek D9197 ÷ D9196.....	9
Odcinek D9224 ÷ D9274.....	9
Odcinek D9274 ÷ D9216.....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
Odcinek D9200 ÷ D9199 .....	9
Odcinek D9200 ÷ D9201.....	10
Odcinek D9201 ÷ brak nazwy.....	10
Odcinek D9197 ÷ D9198.....	10
Odcinek D9198 ÷ D9199.....	10
Odcinek D9223 ÷ D9224.....	11
Odcinek D9217 ÷ D9242.....	11
Odcinek D9220 ÷ D9224.....	11
Odcinek D9224 ÷ D9221.....	11
IV.   Ocena stanu technicznego studni kanalizacji deszczowej.....	11
1.    Studnia kanalizacji deszczowej nr D9223 .....	11
2.    Studnia kanalizacji deszczowej nr D9220 .....	13
3.    Studnia kanalizacji deszczowej nr D9198 .....	15
4.    Studnia kanalizacji deszczowej nr D9199 .....	16
5.    Studnia kanalizacji deszczowej nr D9200 .....	17

6.	Studnia kanalizacji deszczowej nr D9201 .....	19
7.	Studnia kanalizacji deszczowej nr D9197 .....	20
8.	Studnia kanalizacji deszczowej nr D9196 .....	22
9.	Studnia kanalizacji deszczowej nr D9195 .....	23
10.	Studnia kanalizacji deszczowej nr D9194 .....	24
11.	Studnia kanalizacji deszczowej nr D9193 .....	25
12.	Studnia kanalizacji deszczowej nr D9206 .....	26
13.	Studnia kanalizacji deszczowej nr D53428 .....	27
14.	Studnia kanalizacji deszczowej nr D53429 .....	28
15.	Studnia kanalizacji deszczowej nr 9207 (nie ujęte w poprzednim opracowaniu).....	28
16.	Studnia kanalizacji deszczowej nr D9209 (nie ujęte w poprzednim opracowaniu).....	29
V.	Wytyczne i zalecenia konstrukcyjne .....	29
1.	Zalecenia dotyczące stanu technicznego sieci kanalizacji deszczowej .....	29
2.	Zalecenia dotyczące stanu technicznego studni sieci kanalizacji deszczowej .....	31
3.	Wnioski końcowe .....	32
VI.	Załączniki.....	32
•	Wyciągi z obliczeń konstrukcyjnych .....	32

## OCENA STANU TECHNICZEGO

### I. Uprawnienia

WOJEWODA  
WARMIŃSKO-MAZURSKI

Olsztyn, 24 grudnia 2001 r.

GPBK.II.7131/60/01

### DECYZJA

Na podstawie art. 13 ust.1 pkt 1 i art. 14 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz.1126 ze zm./, § 4 ust. 2 i § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 1995 r. Nr 8 poz.38/ oraz dokumentów stwierdzających posiadanie wymaganego przygotowania zawodowego i pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane

n a d a j ę

**Panu ARKADIUSZOWI MARIANOWI MERCHELOWI**  
magistrowi inżynierowi budownictwa  
ur. 31 stycznia 1969 r. w Gdańsku

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. 157/01/OL

#### DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami.

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia, za pośrednictwem Wojewody Warmińsko – Mazurskiego.

#### Otrzymuje :

1. Pan Arkadiusz Marian Merchel  
11-010 Barczewo  
ul. Wojska Polskiego 46/16
2. Główny Urząd Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Z up. WOJEWODY  
*Marian Suszko*  
DIREKTOR GŁÓWNEGO URZĘDU  
Gospod. Przestrzennej, Architektury,  
Budownictwa i Komunikacji

Warszawa, 10.01.2013 r.

## OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane tekst jednolity  
Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami

### OŚWIADCZAM

Że ocena stanu technicznego elementów konstrukcyjnych sieci kanalizacji deszczowej wraz ze studniami ul.Filaretów na odcinku od ul.Głębokiej do ul.T.Zana w Lublinie została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

## II. Opis techniczny

### Podstawa formalna opracowania

- Zlecenie AECOM Sp. z o.o.
- Przedmiotowe normy i dokumenty
- Dokumentacja filmowa z monitoringu wykonanego przez KANRES Sławomir Kuźniar w dniu 03.01.2013 r. w dniu 09.01.2013 r.
- Wizja lokalna w dniach 09.01÷10.01.2013 r.

W opracowaniu odniesiono się do wymagań oraz informacji zawartych w następujących obowiązujących przepisach, Polskich Normach, opracowaniach, itp.:

- [1] Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami;
- [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. nr 75/2002, poz. 690) z późniejszymi zmianami;
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. nr 202/2004, poz. 2072);
- [4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120/2003, poz.1133);
- [5] Wytyczne techniczne do projektowania i realizacji sieci, przyłączy oraz urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych (MPWiK Lublin)

### Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest opinia konstrukcyjna dotycząca stanu technicznego elementów konstrukcyjnych sieci kanalizacji deszczowej wraz ze studniami znajdującymi się w ul. Filaretów na odcinku od ul. Głębokiej do ul. T.Zana w Lublinie zgodnie z zakresem określonym w poniższym opracowaniu.

Zakres opracowania i zaleceń konstrukcyjnych obejmuje:

- Ocena stanu technicznego elementów konstrukcyjnych sieci kanalizacji deszczowej wraz ze studniami ul.Filaretów na odcinku ul.Głębokiej do ul.T.Zana pod kątem przebudowy odcinka sieci kanalizacji deszczowej
- Zalecenia i wytyczne projektowe

## Opis terenu

### 1.1. Lokalizacja

Oceniany odcinek sieć kanalizacji deszczowej ul.Filaretów od ul.Głębokiej od ul.T.Zana jest zlokalizowany w południowo-zachodniej części miasta Lublina. Na odcinku od ul.T.Zana do skrzyżowania z ul.Grażyny sieć kanalizacji deszczowej wraz ze studniami jest zlokalizowana w pasie rozdzielającym kierunki ruchu. Natomiast na odcinku od ul.Grażyny do ul.Głębokiej w przeważającej większości sieć kanalizacji deszczowej wraz ze studniami znajdują się w centralnej części pasa drogowego pod nawierzchnią (Fot.1).



**Fot.1 Odcinek sieci kanalizacji deszczowej wraz ze studniami ul.Filaretów na odcinku od ul.Głębokiej do ul.T.Zana w Lublinie**

### III. Ocena stanu technicznego odcinków kanalizacji

#### Odcinek D53428 ÷ D53429

Na podstawie telewizyjnego monitoringu stwierdzono :

- odcinek kanalizacji wykonany z PCV SN8 DN 315
- na odcinku od 2,20 ÷ 3,1 stwierdzone znaczne ilości osadów zmniejszających przekrój czynny kanału
- stan techniczny kanału można ocenić jako dobry wymagający okresowego oczyszczenia z osadów bez widocznych uszkodzeń mechanicznych

#### Odcinek D53429 ÷ D9187

Na podstawie telewizyjnego monitoringu stwierdzono :

- odcinek kanalizacji wykonany z PCV SN8 DN 315
- na odcinku od 4,80 ÷ 9,80 widoczne osady zmniejszające przekrój czynny kanału ~10%
- na odcinku od 11,80 ÷ 12,60 znaczne ilości osadu zmniejszającego przekrój czynny kanału ~25%
- brak widocznych uszkodzeń mechanicznych

#### Odcinek D9192 ÷ D9193

Na podstawie telewizyjnego monitoringu stwierdzono :

- na odcinku od 5,40 w złączy znaczny ubytek
- na odcinku od 6,70 ÷ 7,60 widoczne znaczne uszkodzenia dna kanału wraz z przerostami korzeni w górnej części kanału na długości 1/4 kanału
- korozja betonu i liczne odpryski betonu w miejscach złączy kanału w 80%
- na odcinku 24,30 znaczne uszkodzenia kanału, widoczna korozja betonu
- na odcinku 27,10 przerosty korzeni przez złącza elementów kanału
- na odcinku 30,40 widoczne uszkodzenia płaszcza w górnej części kanału na długości 1/4 obwodu
- na odcinku 38,20 ÷ 38,40 liczne przerosty korzeni wraz z ukształtowaną siatką korzeniową w górnej części kanału
- na odcinku 42,10 ÷ 42,70 liczne przerosty systemu korzeniowego, korozja betonu w złączach
- w przeważającej większości złączy uszkodzenia występują w górnej części kanału na długości 1/4 obwodu

#### Odcinek D9193 ÷ D9194

Na podstawie telewizyjnego monitoringu stwierdzono :

- na odcinku 4,30 widoczne uszkodzenia złącza kanału wraz z korozją betonu
- na odcinku od 6,30 ÷ 7,00 widoczne liczne przerosty korzeniowe, uszkodzenia złączy elementów, korozja betonu
- na całej długości kanału widoczne skorodowane złącza z ubytkami obwodowymi na długości 1/5 obwodu w górnej części kanału

#### Odcinek D9194 ÷ D9195

Na podstawie telewizyjnego monitoringu stwierdzono :



- na odcinku 7,80 widoczna korozja i znaczne ubytki w styku elementów
- na odcinku 11,40 widoczne ubytki styku na długości 1/4 obwodu i liczne przerosty korzeniowe
- na odcinku 12,40 odpryski płaszczyzny betonu w styku, przerosty korzeniowe
- na odcinku 18,60 widoczne uszkodzenia i korozja betonu w górnej części
- na odcinku do 21,40 ÷ 21,60 korozja betonu i ubytki wraz z przerostami korzeni, widoczne uszkodzenia poprzeczne kanału
- na odcinku 29,20 widoczne uszkodzenia połączenia elementów na całym obwodzie, widoczna korozja betonu
- na odcinku od 32,30 ÷ 33,40 widoczna korozja betonu na powierzchni ~70 % obwodu

#### **Odcinek D9195 ÷ D9196**

Na podstawie telewizyjnego monitoringu stwierdzono :

- na odcinku od 2,20÷3,30 widoczne spękania poprzeczne kanału, korozja betonu
- widoczne uszkodzenia i odspojenia na złączach na odcinku 3,2÷ 5,9
- na odcinku 9,50 widoczne uszkodzenia w złączu elementów
- na odcinku 13,90 widoczne w złączu przerosty korzeniowe, korozja betonu oraz uszkodzenia lokalne na obwodzie
- na odcinku 15,50 widoczna korozja betonu, spękania i przerosty korzeniowe
- na odcinku 31,50 korozja i uszkodzenia kanału wraz uszkodzeniami złączy
- w 80% złącza na odcinku skorodowane, uszkodzenia ze znacznymi ubytkami

#### **Odcinek D9197 ÷ D9196**

Na podstawie telewizyjnego monitoringu stwierdzono :

- na odcinku 5,90÷9,60 znaczne ubytki w połączeniach na złączach głównie w górnej części na odcinku 1/4 długości obwodu
- na odcinku 17,4÷17,70 korozja betonu w 70% obwodu płaszcza
- na odcinku 24,30 przerosty korzeniowe w złączach, korozja betonu
- na odcinku od 31,90÷34,90 liczne przerosty korzeniowe w złączach, korozja, ubytki i uszkodzenia w miejscach styku elementów

#### **Odcinek D9224 ÷ D9274 (trójnik połączeniowy) – D9216**

Na podstawie telewizyjnego monitoringu stwierdzono :

- 0,00÷2,10 znaczne uszkodzenia dna kanału na długości obwodu 1/3, liczne przegłębienia, korozja betonu
- na odcinku 2,20 przerosty korzeniowe, korozja betonu
- 4,10÷5,80 uszkodzenia i ubytki dna kanału
- w 90% odcinka zastoiny i znaczne uszkodzenia dna kanału

#### **Odcinek D9200 ÷ D9199**

Na podstawie telewizyjnego monitoringu stwierdzono :

- od początku odcinka do 19,40 nie stwierdzono uszkodzeń konstrukcyjnych
- nieznaczne ubytki w złączach

- od długości 19,40 znajduje się zanieczyszczenie najprawdopodobniej w postaci kamienia – przeprowadzono monitoring z drugiej strony - konieczne usunięcie zanieczyszczenia

#### **Odcinek D9200 ÷ D9201**

Na podstawie telewizyjnego monitoringu stwierdzono :

- na odcinku od 22,10 ÷ 24,30 widoczne ubytki i uszkodzenia w złączach elementów
- w przeważającej większości złączy kanałów uszkodzenia w górnym odcinku 1/4 długości obwodu, korozja i ubytki połączeń

#### **Odcinek D9201 ÷ brak nazwy**

Na podstawie telewizyjnego monitoringu stwierdzono :

- na odcinku od 24,80÷ 27,30 widoczne znaczne uszkodzenia w złączach elementów na obwodzie o długości 1/4 w górnej strefie
- na odcinku 29,90 ubytki i uszkodzenia wraz z korozją płaszcza na obwodzie
- na odcinku od 34,20 licząc od studni D9201 stwierdzono widoczne uszkodzenia i uskok światła kanału wynikający z przeciążenia i przemieszczenia elementów kanału - na tym odcinku należy dokonać naprawy kanału metodą wykopową
- w przeważającej większości złączy kanału widoczne ubytki

#### **Odcinek D9197 ÷ D9198**

Na podstawie telewizyjnego monitoringu stwierdzono :

- na odcinku od 2,60 widoczne znaczne uszkodzenia kołnierza w złączu, korozja betonu
- na odcinku 4,40 uszkodzenia i ubytki wraz z poprzecznymi spękaniami w 1/3 wysokości światła kanału
- na odcinku od 13,60÷ 17,60 widoczne liczne uszkodzenia złączy i przerosty korzeniowe, korozja betonu zarysowanie i ślady korozji w okolicy złącza
- na odcinku od 19,80÷ 22,40 korozja betonu i ubytki w złączach
- od 29,70 do 35,00 liczne rysy podłużne i poprzeczne w górnej strefie i na wysokości 1/3 światła kanału po obu stronach, uszkodzenia i zarysowania wraz z rozwarstwieniem w górnej strefie kanału, widoczna zmiana geometrii światła kanału na elipsoidalny świadcząca o przekroczeniu stanu granicznego nośności kanału, odcinek w stanie awaryjnym wymagający pilnej interwencji - na wskazanym odcinku o długości około 5m należy przeprowadzić remont metodą wykopową

#### **Odcinek D9198 ÷ D9199**

Na podstawie telewizyjnego monitoringu stwierdzono :

- na odcinku 5,40 widoczne uszkodzenia przy złączu kołnierzowym, korozja betonu
- zarysowanie i ślady korozji w okolicy złącza
- na odcinku od 11,90÷ 13,60 i na odcinku 17,70÷24,50 widoczne liczne przerosty korzeniowe, korozja betonu i ubytki w złączach
- na odcinku 27,20 widoczne spękania i uszkodzenia w złączu
- na odcinku 32,70 ; 37,70 ; 39,20 przerosty korzeniowe i spękania oraz ubytki w złączu
- na odcinku 41,20 uszkodzenia w złączu kołnierzowym , korozja betonu
- w większości złączy uszkodzenia występują w górnym odcinku obwodu światła kanału

#### **Odcinek D9223 ÷ D9224**

Na podstawie telewizyjnego monitoringu stwierdzono :

- na odcinku od 4,80 widoczne spękania poprzeczne kanału
- na odcinku 6,80 widoczne ubytki złączy, przerosty korzeniowe
- na odcinku 14,80 i 16,70 liczne przerosty korzeniowe, ubytki i uszkodzenia w złączu, korozja betonu

#### **Odcinek D9217 ÷ D9242**

Na podstawie telewizyjnego monitoringu stwierdzono :

- kanał niedrożny, zanieczyszczony , brak możliwości inspekcji

#### **Odcinek D9220 ÷ D9221**

Na podstawie telewizyjnego monitoringu stwierdzono :

- na odcinku od 1,50 drobne uszkodzenia w złączach i na obwodzie kanału
- widoczne odpryski i korozja betonu
- od 8,20 widoczne ubytki i uszkodzenia w złączach na całym obwodzie kanału
- na odcinku od 14,60÷24,20 widoczne liczne przerosty korzeniowe w połączeniach kanałów , korozja betonu
- w większości ubytki w złączach występują na długości 80% obwodu

#### **Odcinek D9214 ÷ D9221**

Na podstawie telewizyjnego monitoringu stwierdzono :

- na odcinku 0,3 widoczne przerosty korzeniowe na połączeniach, korozja betonu
- na odcinku 1,30 uszkodzenia i korozja betonu na złączach, spękania poprzeczne kanału
- na odcinku od 1,30÷2,10 spękania poprzeczne przechodzą w podłużne, uszkodzenia złączy , korozja betonu
- na odcinku 3,5 korozja i uszkodzenia korzeniowe na połączeniach elementów
- na odcinku 6,2 widoczny wpust deszczowy ustawiony na kanale, wpust który podlega demontażowi zgodnie z projektem - będzie inna geometria jezdni

## **IV. Ocena stanu technicznego studni kanalizacji deszczowej**

Zgodnie z dokonaną w dniach 09.01-10.01.2013 r. wizją lokalną określono w niniejszym rozdziale stan techniczny elementów konstrukcyjnych studni kanalizacji deszczowej.

### **1. Studnia kanalizacji deszczowej nr D9223**

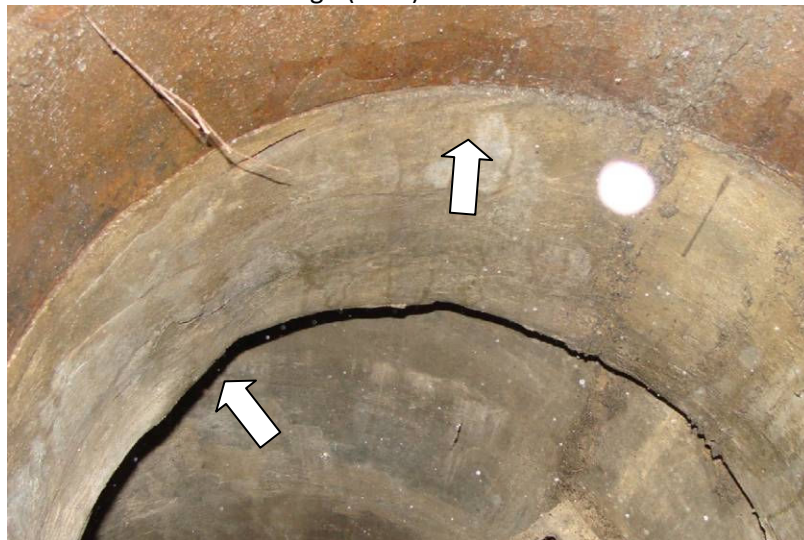
Stwierdzono :

- widoczna korozja powierzchniowa kołnierza żeliwnego pokrywy korpusu komina (fot.2)



**Fot.2 Widoczny kołnierz żeliwny korpusu komina**

- widoczne zarysowanie i odspojenie komina kołnierza od korpusu komory wraz z odpryskami korozji pierścienia kołnierza żeliwnego (fot.3)



**Fot.3 Zarysowanie styku komina i korpusu komory wraz z korozją kołnierza**

- widoczna korozja stopni włazowych, zarysowanie na styku elementów prefabrykowanych oraz zanieczyszczenia pochodzenia organicznego dna komory studni (fot.4 i fot.5)
- określono wysokość korpusu studni na 60cm





**Fot.4 Wnętrze komory studni**



**Fot.5 Korpus studni**

## **2. Studnia kanalizacji deszczowej nr D9220**

Stwierdzono :

- widoczny brak właściwej skrajni w nasypie skarpy powodujący sezonowe zasypywanie wjazdu do komory studni, (fot.6)



**Fot.6 Brak skrajni przy wylocie studni**

- widoczne liczne odpryski i korozja wżerowa kołnierza żeliwnego , określono wysokość kołnierza na ~65cm (fot.7)



**Fot.7 Komin korpusu studni wraz z komorą**

- widoczne korozja betonu i uszkodzenia obwodowe na złączu elementów, widoczne brunatne nacieki korozji z elementów kanalizacji (fot.8)



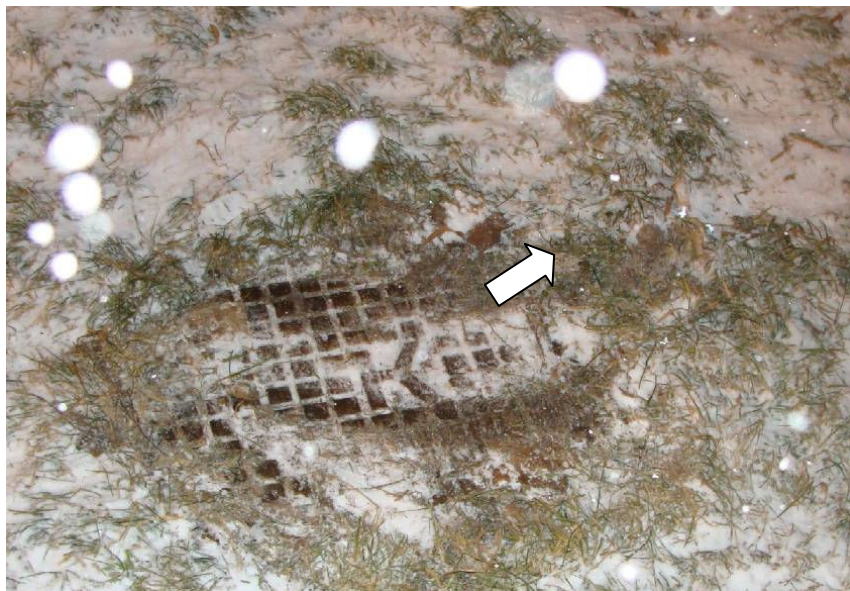


**Fot.8 Komin korpusu studni wraz z komorą**

### **3. Studnia kanalizacji deszczowej nr D9198**

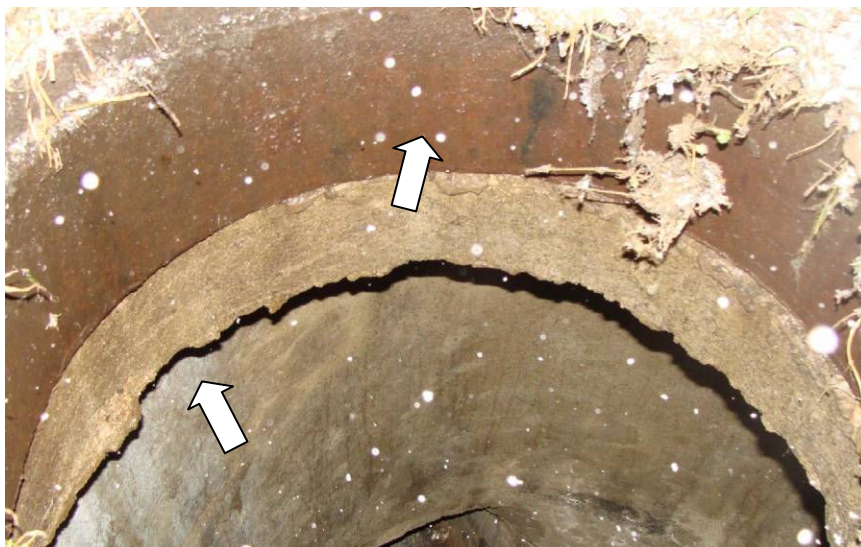
Stwierdzono :

- widoczne zagłębienie górnego kołnierza pokrywy poniżej poziomu istniejącego terenu (fot.9 )



**Fot.9 Usytuowanie studni D9198**

- wysokość komina korpusu studni wynosi ~55cm, ubytki i spękania rapówki, korozja kołnierza korpusu studni, przerosty wewnątrz komina studni (fot.10)



**Fot.10 Korpus studni D9198**

- widoczne ubytki i odspojenia wyprawy wewnątrz komory studni, uszkodzenia i odpryski rapówki na kominie komory, wykwyty na ścianach komory studni (fot.11)



**Fot.11 Komora studni D9198**

#### **4. Studnia kanalizacji deszczowej nr D9199**

Stwierdzono :

- widoczna korozja kołnierza studni, niezgodne z przepisami stopnie wjazdowe, korozja betonu na ścianach komory, wysolenia, określono wysokość komina ~40cm (fot.12)





**Fot.12 Komin i komora studni D9199**

- widoczna korozja betonu nad kinetą, niezgodne z przepisami stopnie włączowe, wysolenia i spękania pajęczynowate (fot.13)



**Fot.13 Komora studni D9199**

## **5. Studnia kanalizacji deszczowej nr D9200**

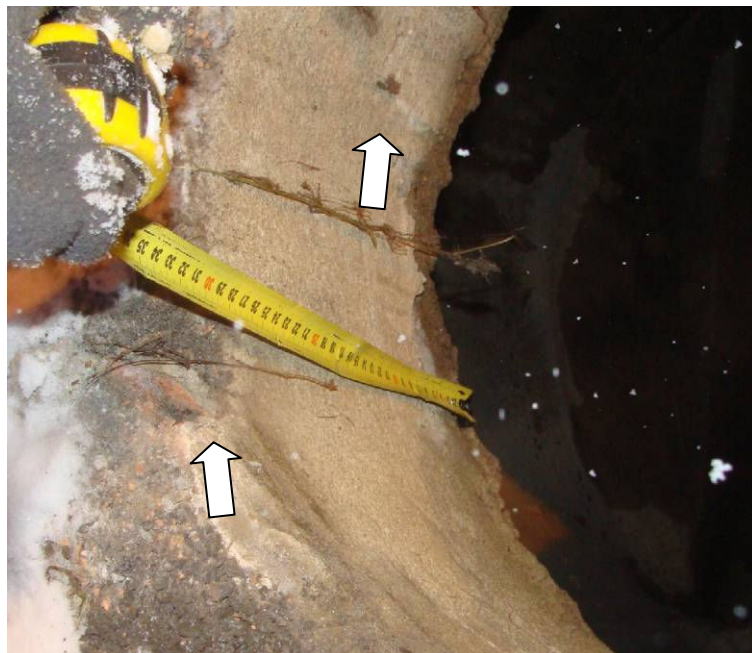
Stwierdzono :

- widoczna tymczasowa nakrywa włazowa studni w postaci elementu prefabrykowanego niezabezpieczona przed osobami postronnymi (fot.14)



**Fot.14 Nakrywa włazowa studni**

- widoczne spękania komina studni, określono wysokość komina ~30cm (fot.15)



**Fot.15 Komin studni**

- widoczne nieatestowane stopnie włazowe, korozja betonu na styku z kinetą (fot.16)



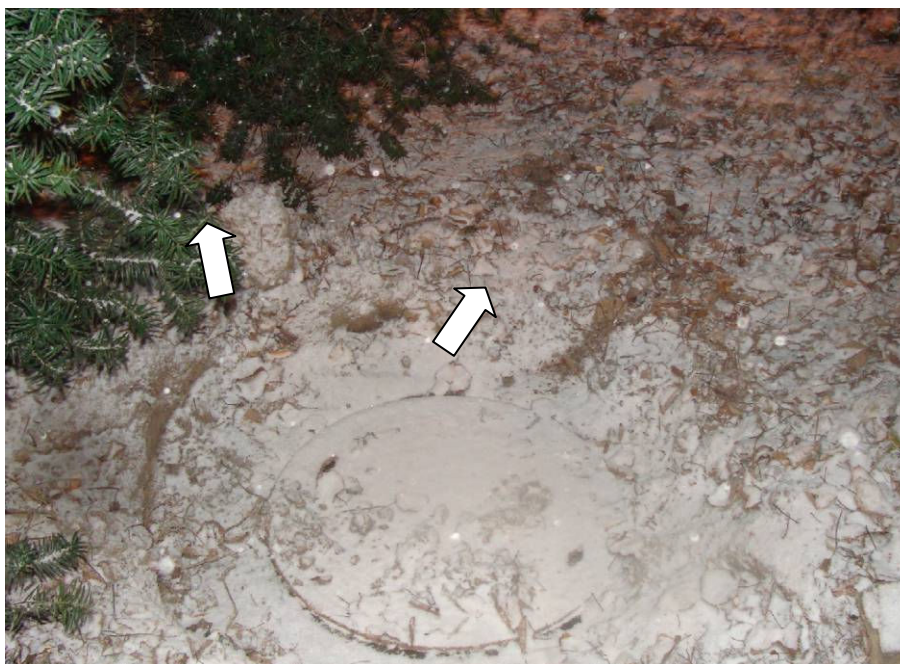


**Fot.15 Komora studni**

## **6. Studnia kanalizacji deszczowej nr D9201**

Stwierdzono :

- widoczne zagłębienie pokrywy studni względem istniejącego terenu(fot.16)



**Fot.16 Pokrywa włazowa studni D9201**

- widoczna korozja i wżery w pierścieniu pokrywy studni, określono wysokość komina ~50cm (fot.17)



**Fot.17 Komin studni D9201**

- widoczne zarysowana obwodowe w komorze studni na wysokości ~1,0 poniżej wjazdu studni, widoczne zawilgocenia i wykwyty na ścianach komory (fot.18)



**Fot.18 Komora studni D9201**

## **7. Studnia kanalizacji deszczowej nr D9197**

Stwierdzono :

- widoczne zagłębienia pokrywy studni względem istniejącego terenu (fot.19)



**Fot.19 Pokrywa studni**

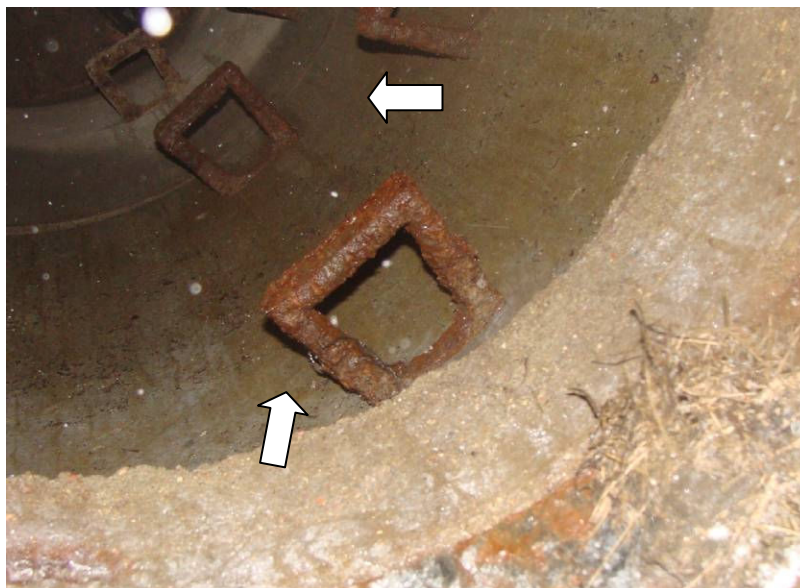
- widoczna korozja pierścienia pokrywy studni, uszkodzenia i drobne odpryski betonu pod pierścieniem (fot.20)



**Fot.20 Komin studni - uszkodzenia**

- widoczna korozja stopni włączowych, nie stwierdzono uszkodzeń elementów komory studni (fot.21)





Fot.21 Komora studni

## 8. Studnia kanalizacji deszczowej nr D9196

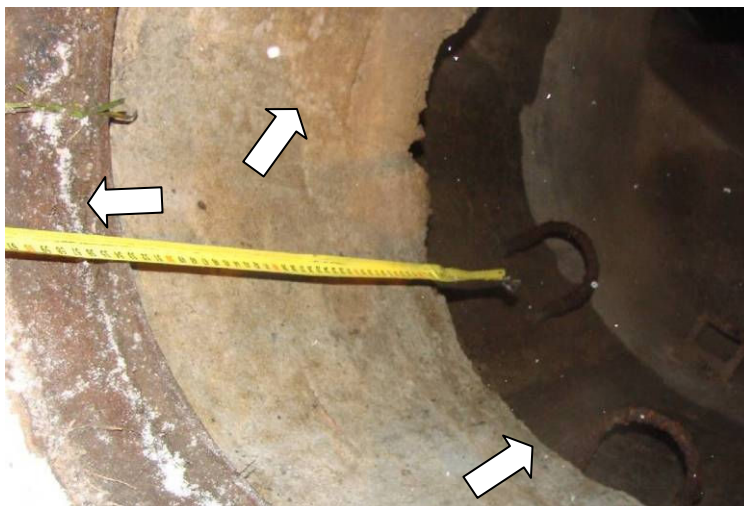
Stwierdzono:

- widoczne zagłębienie pokrywy studni względem istniejącego terenu (fot.22)



Fot.22 Pokrywa studni D9196

- widoczne odspojenia, odpryski i uszkodzenia na styku płyta górna-kołnierz pokrywy, korozja kołnierza pokrywy, niewłaściwe i niezgodne z przepisami stopnie włazowe, korozja stopni włazowych, określono wysokość komina na ~60cm (fot.23 i fot.24)



Fot.24 Komin i komora studni D9196



Fot.25 Komora studni D9196

## 9. Studnia kanalizacji deszczowej nr D9195

Stwierdzono :

- widoczne wyniesienie pokrywy studni względem otaczającego terenu (fot.26)



Fot.26 Pokrywa studni D9195



- określono wysokość komina studni ~30cm, widoczna korozja pierścienia pokrywy studni, ubytki i uszkodzenia rapówki komina studni, spękania i odspojenia rapówki (fot.27)



**Fot.27 Komin i kołnierz studni D9195**

- widoczne znaczne ubytki komina studni, korozja wżerowa stopni włączowych z rozwarstwieniem, zacieki i uszkodzenia na styku kineta - ścianka komory (fot.28 i fot.29)



**Fot.28 Stopień włączowy D9195**

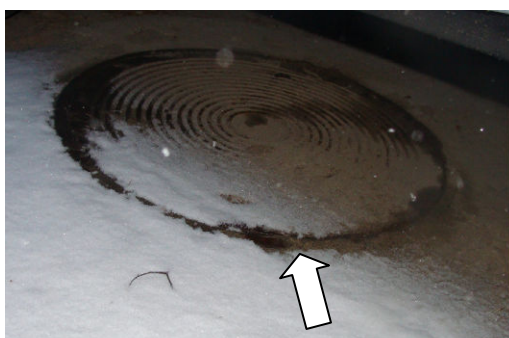


**Fot.29 Komora studni D9195**

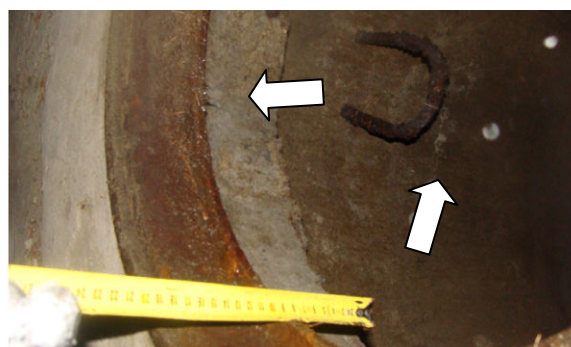
## **10. Studnia kanalizacji deszczowej nr D9194**

Stwierdzono :

- widoczne zarysowanie obwodowe nawierzchni, uszkodzenia i zarysowania na styku kołnierza pokrywy i płyty górnej, korozja kołnierza i betonu, pokrywa typu dwu deklowego (fot.31 i fot.32)



**Fot.31 Studnia SD9216**



**Fot.32 Kołnierz studni SD9216**



- widoczne rozwarstwienia styku elementów komory studni, niewłaściwe stopnie włączowe, korozja stopni włączowych, spękania kinet (fot.33)



**Fot.33 Komora studni D9194**

#### **11. Studnia kanalizacji deszczowej nr D9193**

Stwierdzono :

- widoczna korozja kołnierza i betonu, uszkodzenia na styku kołnierza, ubytki w rapówce( fot.34), określono wysokość komina ~28cm



**Fot.34 Kołnierz i komora studni D9193**

- widoczne odspojenia i spękania wyprawy wewnątrz komory studni, spękania kinet, korozja stopni włączowych i wykwyty na ściankach (fot.35)



**Fot.35 Komora studni D9193**

## **12. Studnia kanalizacji deszczowej nr D9206**

Stwierdzono :

- zagłębienie pokrywy studni względem istniejącego terenu (fot.36), widoczne ubytki, uszkodzenia i odpryski konstrukcji komina studni, korozja kołnierza (fot.37) wysokość kołnierza określono na ~78cm



**Fot.36 Pokrywa studni D9206**



**Fot.37 Komin studni D9206**

- widoczne ubytki i uszkodzenia elementów murowych, korozję biologiczną elementów murowych konstrukcji komory, lokalne uszkodzenia kinety, korozja i pozostałości zaprawy na stopniach wjazdowych (fot.38 i fot.39)





Fot.38 Komin studni D9206



Fot.39 Komin i komora studni D9206

### 13. Studnia kanalizacji deszczowej nr D53428

Stwierdzono :

- widoczna właściwie wykonana palisada betonowa od strony skarpy (fot.40), lokalna drobna korozja elementów nakrywy (fot.41), określono wysokość komina na 45cm



Fot.40 Pokrywa studni D53428



Fot.41 Komin i komora studni D53428

- widoczna korozja stopni włazowych, drobne zacieki na ściankach komory (fot.42 i fot.43)



Fot.42 Komin studni

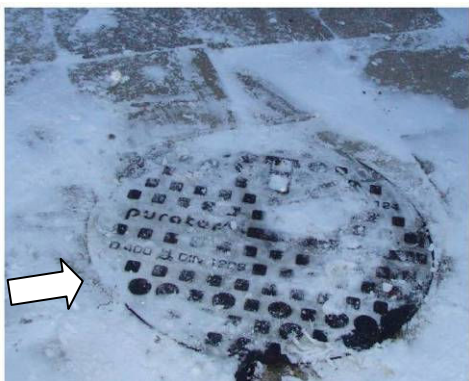


Fot.43 Komora studni

#### 14. Studnia kanalizacji deszczowej nr D53429

Stwierdzono :

- widoczne usytuowanie pokrywy studni ( fot.44 ) lokalna korozja kołnierza ( fot.45)



Fot.44 Lokalizacja



Fot.45 Komin i komora studni

- lokalna korozja stopni włączowych ( fot.46)

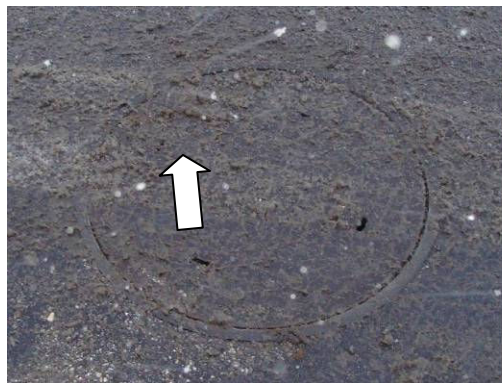


Fot.46 Komora studni

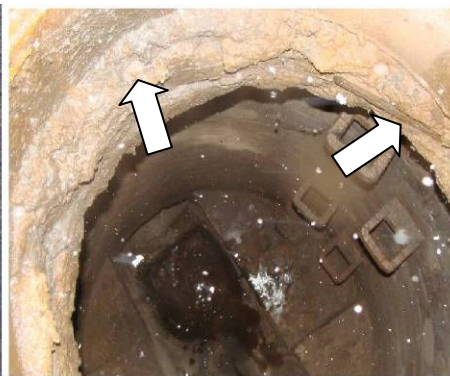
#### 15. Studnia kanalizacji deszczowej nr 9207 (nie ujęte w poprzednim opracowaniu)

Stwierdzono :

- widoczna lokalizacja pokrywy studni ( fot.47 ) , ubytki i znaczna korozja elementów murowych komina studni, korozja kołnierza pokrywy ( fot.48)
- określono wysokość komina ~50cm



Fot.47 Lokalizacja studni



Fot.48 Komora studni



## 16. Studnia kanalizacji deszczowej nr D9209 (nie ujęte w poprzednim opracowaniu)

Stwierdzono :

- widoczna lokalizacja studni - pokrywa (fot.49)



Fot.49 Lokalizacja studni

- widoczne niewłaściwie wykonane połączenie kołnierza z kominem stupa, uszkodzenia i ubytki elementów murowych, wysolenia i wykwyty na elementach murowych komory, korozja biologiczna elementów murowych komory (fot.50)



Fot.50 Komora studni 9209

## V. Wytyczne i zalecenia konstrukcyjne

Zgodnie z dokonaną oceną stanu technicznego sieci kanalizacji deszczowej wraz ze studniami określono wytyczne i zalecenia konstrukcyjne na potrzeby Przebudowy kanalizacji deszczowej w ul.Filaretów na odcinku od ul.Głębokiej do ul.Zana.

### 1. Zalecenia dotyczące stanu technicznego sieci kanalizacji deszczowej

Dla odcinków sieci kanalizacji deszczowej na podstawie przeprowadzonego monitoringu i wytycznymi MPWiK zaleca się przeprowadzenie prac naprawczych wg poniższego wykazu :

- **Odcinek D53428 ÷ D53429 - Wykonać oczyszczenia światła rurociągu**
- **Odcinek D53429 ÷ D9187 - Wykonać oczyszczenia światła rurociągu**
- **Odcinek D9192 ÷ D9193 - Wykonać czyszczenie kanału. Usunąć wrastające korzenie. Odcinek naprawić za pomocą odcinka rękawa naprawczego nasączonego żywicami i utwardzanego parą, wodą lub UV. Prace przeprowadzić bezwykopowo.**

- Odcinek D9193 ÷ D9194 - Wykonać czyszczenie kanału. Usunąć wrastające korzenie. Odcinek naprawić za pomocą odcinka rękawa naprawczego nasączonego żywicami i utwardzanego parą, wodą lub UV. Prace przeprowadzić bezwykopowo.
- Odcinek D9194 ÷ D9195 - Wykonać czyszczenie kanału. Usunąć wrastające korzenie. Odcinek naprawić za pomocą odcinka rękawa naprawczego nasączonego żywicami i utwardzanego parą, wodą lub UV. Prace przeprowadzić bezwykopowo.
- Odcinek D9195 ÷ D9196 - Wykonać czyszczenie kanału. Usunąć wrastające korzenie. Odcinek naprawić za pomocą odcinka rękawa naprawczego nasączonego żywicami i utwardzanego parą, wodą lub UV. Prace przeprowadzić bezwykopowo.
- Odcinek D9197 ÷ D9198 - Wykonać czyszczenie kanału. Usunąć wrastające korzenie. Odcinek naprawić za pomocą odcinka rękawa naprawczego nasączonego żywicami i utwardzanego parą, wodą lub UV. Prace przeprowadzić bezwykopowo.
- Odcinek D9224 ÷ D9274 (trójnik połączeniowy) - D9216 - Wykonać czyszczenie kanału. Usunąć wrastające korzenie. Odcinek gdzie jest trójnik naprawić za pomocą odcinka rur DN 300 z GRP SN 20000 łącznikami systemowymi z uszczelkami z EPDM a następnie cały odcinek naprawić za pomocą odcinka rękawa naprawczego nasączonego żywicami i utwardzanego parą, wodą lub UV. Prace przeprowadzić bezwykopowo. Długość rur GRP ~3m
- Odcinek D9200 ÷ D9199 - Wykonać czyszczenie kanału. Usunąć wrastające korzenie. Odcinek naprawić za pomocą odcinka rękawa naprawczego nasączonego żywicami i utwardzanego parą, wodą lub UV. Prace przeprowadzić bezwykopowo
- Odcinek D9200 ÷ D9201 - Wykonać czyszczenie kanału. Usunąć wrastające korzenie. Odcinek naprawić za pomocą odcinka rękawa naprawczego nasączonego żywicami i utwardzanego parą, wodą lub UV. Prace przeprowadzić bezwykopowo.
- Odcinek D9201 ÷ brak nazwy - Na odcinku od punktu A do komory w ul. Głębokiej (~19mb) należy awaryjnie wymienić na nowy metodami wykopowymi na rurociąg DN 600 GRP SN 20000 – połączenie rurociągu betonowego z GRP za pomocą łączników systemowych z uszczelkami EPDM . Pozostałe odcinki naprawić za pomocą odcinka rękawa naprawczego nasączonego żywicami i utwardzanego parą, wodą lub UV. Dla poprawnego wykonania rękawa wykonawca przygotuje w miejscu oznaczonym jako punkt „A” tymczasową studnię inspekcyjną bądź inne rozwiązanie pozwalające na wykonanie dokładnego połączenia i prawidłowego utwardzenia rękawa. Prace przeprowadzić bezwykopowo.
- Odcinek D9197 ÷ D9198 - Wykonać czyszczenie kanału. Usunąć wrastające korzenie. Odcinek od 29,70 do 35,00 wymienić wykopowo na nowy z zachowaniem spadków oraz lokalizacji z rur DN 500 GRP SN 10000. Następnie cały odcinek od komory do komory naprawić za pomocą odcinka rękawa naprawczego nasączonego żywicami i utwardzanego parą, wodą lub UV. Prace przeprowadzić bezwykopowo. Połączenia pomiędzy GRP a kanałem betonowym wykonać za pomocą łączników systemowych z uszczelkami EPDM.
- Odcinek D9198 ÷ D9199 - Wykonać czyszczenie kanału. Usunąć wrastające korzenie. Odcinek

**naprawić za pomocą odcinka rękawa naprawczego nasączonego żywicami i utwardzanego parą, wodą lub UV. Prace przeprowadzić bezwykopowo.**

- **Odcinek D9223 ÷ D9224 - Wykonać czyszczenie kanału. Usunąć wrastające korzenie. Odcinek naprawić za pomocą odcinka rękawa naprawczego nasączonego żywicami i utwardzanego parą, wodą lub UV. Prace przeprowadzić bezwykopowo.**
- **Odcinek D9217 ÷ D9242 - kanał niedrożny zamurowany od strony studni w ul. Filaretów – dokonać odkrywki i sprawdzenia poprawności zabezpieczenia kanału – w przypadku braku wypełnienia należy wypełnić pianobetonem na całym odcinku w granicach pasa drogowego**
- **Odcinek D9220 ÷ D9221 - Wykonać czyszczenie kanału. Usunąć wrastające korzenie. Odcinek naprawić za pomocą odcinka rękawa naprawczego nasączonego żywicami i utwardzanego parą, wodą lub UV. Prace przeprowadzić bezwykopowo.**
- **Odcinek D9214 ÷ D9221 - Wykonać czyszczenie kanału. Usunąć wrastające korzenie. Odcinek na którym dokonano monitoringu naprawić za pomocą odcinka rękawa naprawczego nasączonego żywicami i utwardzanego parą, wodą lub UV. Dla odcinka niedrożnego dokonać odkrywki i sprawdzenia i określenia stanu kanału. Prace przeprowadzić bezwykopowo. Miejsce po zlikwidowanym wpuście deszczowym uzupełnić rurą GRP DN 200 SN 10000 o długości ~3m. Następnie cały odcinek od komory do komory naprawić za pomocą odcinka rękawa naprawczego nasączonego żywicami i utwardzanego parą, wodą lub UV. Prace przeprowadzić bezwykopowo. Połączenia pomiędzy GRP a kanałem betonowym wykonać za pomocą łączników systemowych z uszczelkami EPDM**

Doboru grubości rękawa należy dokonać na podstawie obliczeń konstrukcyjnych, załączonych do niniejszego opracowania. Nie zaleca się stosowania tej metody w okresie zimowym.

Wszelkie prace renowacyjne powinny być prowadzone na wyłączonym z użytkowania kanale.

## **2. Zalecenia dotyczące stanu technicznego studni sieci kanalizacji deszczowej**

Zaleca się wykonanie modernizacji lub wymiany uszkodzonych studni z racji ich stanu technicznego. W opracowywaniu Projektu kanalizacji deszczowej należy dokonać remontu studni w związku ze stwierdzonymi usterkami. Ulica, w pasie której zlokalizowane są niniejsze studnie jest obszarem silnie zurbanizowanym. Stan stwierdzony wymaga :

- napraw i wymiany uszkodzonych i niewłaściwie zamontowanych kołnierzy pokryw
- wymianie i przebudowie kominów studni
- uzupełnieniu i naprawie uszkodzonych elementów murowych łącznie z wykonaniem nowych studni w technologii elementów prefabrykowanych, żelbetowych
- wymianie i wykonaniu stopni wjazdowych w miejscu ich niewłaściwego montażu lub braku
- uzupełnieniu i oczyszczeniu światła kinet
- właściwej rektyfikacji i niwelacji kołnierzy i pokryw

- modernizacji i wzmocnieniu przeciążonych i uszkodzonych kominów studni zwłaszcza bezpośrednio obciążonych dynamicznie
- właściwej koordynacji kominów studni z innymi elementami wyposażenia drogi w celu umożliwienia dokonywania przeglądów okresowych

Niniejsze zalecenia wskazują na istotne usterki, które należy ująć w Projekcie.

### 3. Wnioski końcowe

W związku ze stwierdzonymi uszkodzeniami przewodów kanału dokonano obliczeń statyczno-wytrzymałościowych jak dla kanału całkowicie uszkodzonego, którego konstrukcja utraciła zdolność do przenoszenia obciążeń lub też stan taki nastąpi w niedalekiej przyszłości. Cechami świadczącymi o stanie całkowitego zniszczenia jest brak znacznych fragmentów kanału, utrata pierwotnego kształtu kanału w postaci owalizacji, silne skorodowanie i ubytki rur. Obliczenia niniejsze potwierdzają zdolność zastosowania materiału - rękawa utwardzanego (CIPP) do przeniesienia obciążeń w analizie elastycznej rury. Przy obliczeniach grubości rękawa uwzględniono współczynnik owalizacji oraz wpływ długotrwałego obciążenia. Przyjęto także, że na każdy z typów średnic dla których dokonano obliczeń wartości krytyczne uwzględniają schemat najbardziej niekorzystny superpozycji obciążeń z budową geotechniczną układu warstw.

Wyciąg z obliczeń stanowi załącznik nr VI.

Niniejsza ocena jest aktualna na dzień 11.01.2012 r. i została wykonana dla celu jakim ma służyć.

Projektant:

## VI. Załączniki

- **Wyciągi z obliczeń konstrukcyjnych**