

# Ocena stanu funkcjonalnego i technicznego kanalizacji deszczowej

1. **Kanalizacja deszczowa ul. Kossaka** wraz z odejściami bocznymi sieci od ul. Kossaka wzdłuż budynków w zabudowie szeregowej 2, 3, 4.
  - łączna długość przeprowadzonej inspekcji – 200mb
  - średnica kanału Dn: 200 mm
  - materiał: rury bonowe łączone na zaprawę i obetonowane obwodowo opaską z betonu,
  - data budowy: lat '70 -'80 minionego stulecia

Przeprowadzona inspekcja kamerą CCTV ujawniła następujące wady:

- a) Powstałe i występujące od czasu budowy w postaci:
  - wypływek betonu w miejscach wzajemnych połączeń rur, do wnętrza kanału co powoduje blokady przepływu w kanale,
  - licznie występujące szczeliny wynikające z niewłaściwego dociągnięcia do siebie dwóch odcinków rur,
  - minimalizacji budowy studni w miejscach połączeń dopływów poprzez wykonywanie podłączeń na tzw. „na oczko”
  - studnie „ślepe” bez wyprowadzenia do powierzchni terenu,
  - przeciwnospadki
- b) Powstałe w wyniku i czasie eksploatacji w postaci:
  - miejscowych pęknięć poprzecznych i podłużnych rur kanału,
  - miejscowych ubytków,
  - przerośnięć korzeniami,
  - erozji betonu,
  - klawiszowania,

Przeprowadzone kamerownie nie ujawniło żadnych miejscowych napraw kanału co pomimo wyżej opisanych nieprawidłowości wynikających z wykonania oraz zużycia pozwala określić, iż stan kanalizacji w ul. Kossaka **uznaje za zadawalający**.

Nie mniej jednak mając na uwadze planowany do przeprowadzenia remont nawierzchni drogowych zalecam wykonanie poniższego zakresu robót w celu zwiększenia poprawy funkcjonowania kanalizacji deszczowej tym samym minimalizacji miejsc w które mogą wystąpienia awarie lub blokady.

- Odcinek od studni S2 do S1: (Kierunek jazdy od S2 w stronę S1)

czas nagrania    odległość    nieprawidłowość / sposób usunięcia

<u>czas nagrania</u>	<u>odległość</u>	<u>nieprawidłowość / sposób usunięcia</u>
01:54	5m	wypływka betonu na ½ średnicy rury – usunąć wypływkę poprzez wymianę odcinka rurociągu na długości 2mb w technologii wykopu otwartego (po 1 metrze w każdą stronę od wypływki)

- Odcinek od studni S2 do S1 c.d. : (Kierunek jazdy od S2 w stronę S1)

<u>czas nagrania</u>	<u>odległość</u>	<u>nieprawidłowość / sposób usunięcia</u>
01:35	5m	wypływka betonu na ½ średnicy rury – usunąć wypływkę poprzez wymianę odcinka rurociągu na długości 2mb w technologii wykopu otwartego (po 1 metrze w każdą stronę od wypływki)

- Odcinek od studni S2 S4 przez S3 : (Kierunek jazdy od S2 w stronę S3 do S4)

02:24	9m	pęknięcie wzdłużne – wykonać naprawę metodą PAKERA o grubości warstwy wykładziny wewnętrznej min. 4mm i długości 2m
02:35	11m	pęknięcie wzdłużne – wykonać naprawę metodą PAKERA o grubości warstwy wykładziny wewnętrznej min. 4mm i długości 2m
03:50	20m	przerośnięty korzeń na połączeniu rur – wykonać frezowanie + wykonać naprawę metodą PAKERA o grubości warstwy wykładziny wewnętrznej min. 4mm i długości 0,5m
04:06	23m	ślepa studnia – wymienić studnię na nową żelbetową o śr dn. 1200mm z włazem typu ciężkiego z płytą stropową z odciążonym pierścieniem
04:23	25m	przerośnięty korzeń na połączeniu rur – wykonać frezowanie + wykonać naprawę metodą PAKERA o grubości warstwy wykładziny wewnętrznej min. 4mm i długości 0,5m
05:11	36m	ślepa studnia – wymienić studnię na nową żelbetową o śr dn. 1200mm z włazem typu ciężkiego z płytą stropową z odciążonym pierścieniem

- Odcinek od studni S5 do S4: (Kierunek jazdy od S5 w stronę S4)

10:42	22m	oczko – nabudować studnię żelbetową o śr dn. 1200mm z włazem typu ciężkiego z płytą stropową odciążoną pierścieniem
11:37	10m	oczko – nabudować studnię żelbetową o śr dn. 1200mm z włazem typu ciężkiego z płytą stropową odciążoną pierścieniem

- Odcinek od studni S8 do S9: (Kierunek jazdy od S8 w stronę S9)

01:02	11m	ubytki na połączeniu rury – wykonać naprawę metodą PAKERA o grubości warstwy wykładziny wewnętrznej min. 4mm i długości 1m
01:17	13m	ślepa studnia – wymienić studnię na nową żelbetową o śr dn. 1200mm z włazem typu ciężkiego z płytą stropową odciążoną pierścieniem

- Odcinek od studni S9 do S7: (Kierunek jazdy od S9 w stronę S7)

06:16	9m	ślepa studnia – wymienić studnię na nową żelbetową o śr dn. 1200mm z włazem typu ciężkiego z płytą stropową odciążoną pierścieniem
-------	----	--

- Odcinek od studni S12 do S11: (Kierunek jazdy od S12 w stronę S11)

02:14	23m	oczko – nabudować studnię żelbetową o śr dn. 1200mm z włazem typu ciężkiego z płytą stropową odciążoną pierścieniem
-------	-----	---

- Odcinek od studni S12 do S13: (Kierunek jazdy od S12 w stronę S13)

01:17	3m	ubytki na połączeniu rury – wykonać naprawę metodą PAKERA o grubości warstwy wykładziny wewnętrznej min. 4mm i długości 1m
-------	----	--

- Odcinek od studni S13 do S10: (Kierunek jazdy od S13 w stronę S10)

02:00	11m	oczko – nabudować studnię żelbetową o śr dn. 1200mm z włazem typu ciężkiego z płytą stropową odciążoną pierścieniem
03:05	23m	oczko – nabudować studnię żelbetową o śr dn. 1200mm z włazem typu ciężkiego z płytą stropową odciążoną pierścieniem

- Wszystkie istniejące studnie betonowe w ul. Kossaka wymagają renowacji. Po analizie stanu stwierdzam konieczność wykonanie renowacji istniejących studni betonowych S1, S2 , S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S13 technologią bezwykopową na całej ich wysokości poprzez: demontaż stopni złączowych, mycie studni urządzeniem wysokociśnieniowym wyposażonym w głowice do hydrodynamicznego czyszczenia studni, montaż wykładziny wewnętrznej tworzywowej ścian oraz wyrobienie kinet, wypełnienie przestrzeni pomiędzy wykładziną a istniejącą ścianą studni zaprawą iniekcyjną, montaż nowych żeliwnych stopni złączowych – zalecana technologia firmy Aquaren lub równoważna.

## 2. Kanalizacja deszczowa w ul. Matejki

- łączna długość przeprowadzonej inspekcji – 200mb
- średnica kanału Dn: 300 mm
- materiał: rury bonowe łączone na zaprawę i obetonowane obwodowo opaską z betonu,
- data budowy: lat '70 -'80 minionego stulecia

Przeprowadzona inspekcja kamerą CCTV ujawniła następujące wady:

- Powstałe i występujące od czasu budowy w postaci:
  - wypływek betonu w miejscach wzajemnych połączeń rur, do wnętrza kanału co powoduje blokady przepływu w kanale,
  - licznie występujące szczeliny wynikające z niewłaściwego dociągnięcia do siebie dwóch odcinków rur,
  - minimalizacji budowy studni w miejscach połączeń doptywów poprzez wykonywanie podłączeń na tzw. „na oczko” (wykonane poprzez montaż trójkąta kamionkowego)
- Powstałe w wyniku i czasie eksploatacji w postaci:
  - niezidentyfikowany materiał blokujący przepływ w całym przekroju

Przeprowadzone kamerownie nie ujawniło żadnych miejscowych napraw kanału co pomimo wyżej opisanych nieprawidłowości wynikających z wykonania oraz zużycia pozwala określić, iż stan kanalizacji w ul. Matejki **uznaje za dobry**.

Nie mniej jednak mając na uwadze planowany do przeprowadzenia remont nawierzchni drogowych **zalecam:**

KD 300 betonowa

- Odcinek od studni S1 do S2: (Kierunek jazdy od S1 w stronę S2)

04:45	19-22m	związany beton w ślizgu rury na wysokość 1/4 kinety – usunąć wypływkę poprzez wymianę odcinka rurociągu na długości 5mb w technologii wykopu otwartego (po 1 metrze w każdą stronę od wypływki)
-------	--------	---

- Odcinek od studni S3 do S2: (Kierunek jazdy od S3 w stronę S2)

01:08	6m	blokada w całym przekroju kanału – usunąć blokadę poprzez wymianę odcinka rurociągu na długości 2mb w technologii wykopu otwartego (po 1 metrze w każdą stronę od blokady)
-------	----	--

- Odcinek od studni S3 do S4: (Kierunek jazdy od S3 w stronę S4)

00:01	1m	blokada w całym przekroju kanału – usunąć blokadę poprzez wymianę odcinka rurociągu na długości 2mb w technologii wykopu otwartego (po 1 metrze w każdą stronę od blokady)
-------	----	--

- Odcinek od studni S4 do S3: (Kierunek jazdy od S4 w stronę S3)

01:33	9,5m	oczko – nabudować studnię żelbetową o śr dn. 1200mm z włazem typu ciężkiego z płytą stropową odciążoną pierścieniem
02:40	26	blokada w całym przekroju kanału – usunąć poprzez wymianę odcinka na długości 2mb w technologii wykopu otwartego(po 1 metrze w każdą stronę od blokady)

- Odcinek od studni S4 do S5: (Kierunek jazdy od S4 w stronę S5)

01:41	1m	oczko – nabudować studnię żelbetową o śr dn. 1200mm z włazem typu ciężkiego z płytą stropową odciążoną pierścieniem
02:12	10m	oczko – nabudować studnię żelbetową o śr dn. 1200mm z włazem typu ciężkiego z płytą stropową odciążoną pierścieniem

- Odcinek od studni S5 do S6: (Kierunek jazdy od S5 w stronę S6)

01:41	1m	oczko – nabudować studnię żelbetową o śr dn. 1200mm z włazem typu ciężkiego z płytą stropową odciążoną pierścieniem
02:12	10m	oczko – nabudować studnię żelbetową o śr dn. 1200mm z włazem typu ciężkiego z płytą stropową odciążoną pierścieniem

- Odcinek od studni S7 do S8: (Kierunek jazdy od S7 w stronę S8)

05:60	20m	oczko – nabudować studnię żelbetową o śr dn. 1200mm z włazem typu ciężkiego z płytą stropową odciążoną pierścieniem
-------	-----	---

- Odcinek od studni S8 do S7: (Kierunek jazdy od S8 w stronę S7)

04:32	20m	oczko – nabudować studnię żelbetową o śr dn. 1200mm z włazem typu ciężkiego z płytą stropową odciążoną pierścieniem
-------	-----	---

KD 200 betonowa

- Odcinek od studni S9 do S8: (Kierunek jazdy od S9 w stronę S8)

00:28	2 – 6 m	Przeciwspadek spowodowany pęknięciem obwodowym i przesunięciem kanału – wymienić odcinek sieci kanalizacji deszczowej metodą wykopu otwartego od studni S9 – w kierunku S8 na długości 7mb.
-------	---------	---

- Odcinek od studni S10 do S9: (Kierunek jazdy od S10 w stronę S9)

01:32	9 m	oczko – nabudować studnię żelbetową o śr dn. 1200mm z włazem typu ciężkiego z płytą stropową odciążoną pierścieniem
01:32	9 m....	Brak możliwości przejazdu kamera dalej z uwagi iż włączenia na oczko wykonano wprowadzając w światło kolektora rurociąg przyłącza w taki sposób iż wprowadzona rury blokuje dalszy przejazd. Na odcinku S10 – S9 takich włączeń na oczko jest 6. Kamerownie od studni S9 w kierunku S10 uwidoczniło ten sam problem. <b>Zalecenia:</b> nadbudować 6 studni w miejscach oczek, studnie żelbetowe o śr dn. 1200mm z włazem typu ciężkiego z płytą stropową odciążoną pierścieniem

- Istniejące studnie w ul. Matejki wymagają renowacji. Po analizie stanu stwierdzam konieczność wykonanie renowacji istniejących studni betonowych S8, S9, S10 technologią bezwykopową na całej ich wysokości poprzez: demontaż stopni złączowych, mycie studni urządzeniem wysokociśnieniowym wyposażonym w głowice do hydrodynamicznego czyszczenia studni, montaż wykładziny wewnętrznej tworzywowej ścian oraz wyrobienie kinet, wypełnienie przestrzeni pomiędzy wykładziną a istniejącą ścianą studni zaprawą iniekcyjną, montaż nowych żeliwnych stopni złączowych – zalecana technologia firmy Aquaren lub równoważna.

### 3. Kanalizacja deszczowa ul. Chopina

- łączna długość przeprowadzonej inspekcji – 300mb
- średnica kanału Dn:400 mm
- materiał: rury bonowe łączone na zaprawę i obetonowane obwodowo opaską z betonu,
- data budowy: lat '70 -'80 minionego stulecia

Przeprowadzona inspekcja kamerą CCTV ujawniła następujące wady:

- Powstałe i występujące od czasu budowy w postaci:
  - wypływek betonu w miejscach wzajemnych połączeń rur, do wnętrza kanału co powoduje blokady przepływu w kanale,
  - licznie występujące szczeliny wynikające z niewłaściwego dociągnięcia do siebie dwóch odcinków rur, przesunięcia poprzeczne i pionowe
  - studnie „ślepe” bez wyprowadzenia do powierzchni terenu,
  - przeciwnospadki
- Powstałe w wyniku i czasie eksploatacji w postaci:
  - miejscowych pęknięć poprzecznych i podłużnych rur kanału,
  - miejscowe naprawy kanału poprzez odkopanie i uszczelnienie od zewnątrz
  - miejscowych ubytków,
  - przerośnięć korzeniami,
  - erozji betonu,
  - klawiszowania,

Przeprowadzone kamerownie ujawniła przeprowadzanie miejscowych napraw kanału w postaci odcinkowej wymiany rury, oraz miejscowe uszczelniania ubytków. Pomimo wyżej opisanych

nieprawidłowości wynikających z wykonania oraz zużycia określam, iż stan kanalizacji w ul. Chopina **jest zadawalający**.

Nie mniej jednak mając na uwadze planowany do przeprowadzenia remont nawierzchni drogowych **zalecam:**

- Odcinek od studni S1 do S2: (Kierunek jazdy od S1 w stronę S2)

01:00	1m	ubytki na połączeniu rury – wykonać naprawę metodą PAKERA o grubości warstwy wykładziny wewnętrznej min. 4mm i długości 1m
-------	----	--

- Odcinek od studni S4 do S3: (Kierunek jazdy od S4 w stronę S3)

01:00	13m	ślepa studnia – wymienić studnię na nową żelbetową o śr dn. 1200mm z wjazdem typu ciężkiego z płytą stropową odciążoną pierścieniem
-------	-----	---

- Odcinek od studni S7 do S8: (Kierunek jazdy od S7 w stronę S8)

03:37	38m	pęknięcie wzdłużne – wykonać naprawę metodą PAKERA o grubości warstwy wykładziny wewnętrznej min. 4mm i długości 2m
04:00	42m	ślepa studnia – wymienić studnię na nową żelbetową o śr dn. 1200mm z wjazdem typu ciężkiego z płytą stropową odciążoną pierścieniem

- Odcinek od studni przy budynku nr 7 kierunek jazdy w stronę studni S8 i od budynku nr 7 kierunek jazdy w w stronę studni S9 :

00:05	1m	ubytki na połączeniu rury – wykonać naprawę metodą PAKERA o grubości warstwy wykładziny wewnętrznej min. 4mm i długości 1m
-------	----	--

Załącznik:

1. Materiał filmowy z kamerowania
2. Załącznik graficzny do materiału filmowego