

Inwestor:

**Gmina Lublin
Plac Króla Władysława Łokietka 1
20-109 Lublin**



Jednostka projektowa:

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

AECOM

Zamierzenie budowlane: **Rozbudowa odcinka ulicy Filaretów w Lublinie, w zakresie od skrzyżowania ul. Filaretów z ul. Głęboką do rejonu skrzyżowania ul. Filaretów z ul. Tomasza Zana (rondo im. por. Mariana Mokrskiego)**

Stadium: **III PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY**
TOM 2 PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY
TOM 2-5 KANALIZACJA DESZCZOWA

<i>NR OBRĘBU</i>	<i>NR DZIAŁEK</i>
Obr. 28 Ark. 2	dz. nr ew. 37/2
Obr. 28 Ark. 3	dz. nr ew. 158/4, 160/2
Obr. 21 Ark. 7	dz. nr ew. 51, 52/1, 56
Obr. 21 Ark. 10	dz. nr ew. 4, 9/130, 9/134, 9/135, 9/136, 9/140, 9/145, 9/146
Obr. 21 Ark. 12	dz. nr ew. 85
Obr. 21 Ark. 13	dz. nr ew. 10/1, 11/1

Funkcja	Imię i nazwisko	Spec.	Nr upraw.	Podpis
Projektant	Mgr inż. Marek Mirosław	sanitarna	LUB/0044/PWOS/08	
Sprawdzający	Inż. Grzegorz Cękański	sanitarna	LUB/0162/PWOS/08	

Warszawa, listopad 2012 r.

Zawartość opracowania

Opis techniczny

1. Podstawa opracowania	str nr 2
2. Dane ogólne	str nr 2
3. Cel i zakres projektu	str nr 2
4. Opis stanu istniejącego	str nr 2
5. Opis projektowanych rozwiązań	str nr 2
6. Roboty ziemne	str nr 10
7. Próby i odbiory	str nr 12
8. Uwagi	str nr 12

Załączniki

Warunki MPWiK	str nr 13
Opinia ZUDP	str nr 15

Spis rys.

1. Projekt zagospodarowania terenu cz 1	rys nr 1
2. Projekt zagospodarowania terenu cz 1	rys nr 2
3. Profil kanalizacji deszczowej	rys nr 3
4. Profil kanalizacji deszczowej	rys nr 4
5. Profil kanalizacji deszczowej	rys nr 5
6. Wpust drogowy	rys nr 6
7. Przekrój wykopu	rys nr 7
8. Przykładowa studnia z kaskadą wewnętrzną	rys nr 8

Załącznik

Raport z monitoringu sieci kanalizacji deszczowej cz 1

Raport z monitoringu sieci kanalizacji deszczowej cz 2

**Ocena techniczna komór i kanałów z obliczeniami statycznie dynamicznymi
cz1**

**Ocena techniczna komór i kanałów z obliczeniami statycznie dynamicznymi
cz2**

1. Podstawa opracowania

- umowa o prace projektowe
- projekt drogowy;
- dokumentacja geotechniczna
- mapa sytuacyjno-wysokościowa terenu w skali 1:500;
- warunki MPWiK Sp. z o.o. w Lublinie
- Ocena techniczna komór i kanałów z obliczeniami statyczno dynamicznymi
cz1
- Ocena techniczna komór i kanałów z obliczeniami statyczno dynamicznymi
cz2
-
- Normy i wytyczne projektowania.
- Katalogi i materiały informacyjne producentów urządzeń i elementów stosowanych

2. Dane ogólne

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa kanalizacji deszczowej w ul. Filaretów na odcinku od ul. Głębokiej do ul. Zana

3. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest przebudowa kanalizacji deszczowej.

4. Opis stanu istniejącego

Przebudowa ulicy związana jest z jej złym stanem techniczny oraz koniecznością zwiększenia przepustowości pojazdów

5 Opis projektowanych rozwiązań

Wody opadowe z jezdni odprowadzane będą do istniejącego układu sieci głównych wraz ze studniami.

Zgodnie z dokumentacją geotechniczną wynika iż prace będą prowadzone w różnym gruncie , nasypowym oraz rodzimym. Wód gruntowych nie stwierdzono.

5.1 Wpusty deszczowe

Stosować wpusty drogowe z osadnikami - wysokość osadnika min. 95cm. Wpusty drogowe należy zamontować jako spełniające klasę D400. W załączeniu przedstawiono kartę techniczną wpustu deszczowego. Montować kraty z zawiasem i rygłem.

Istniejące wpusty należy zdemontować i zutylizować zgodnie z przepisami Prawa Ochrony Środowiska

5.2 Przykanaliki

Układ kanalizacji deszczowej (przykanaliki) projektuje się z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC DN 200 SN 8 Lite, przy zagłębieniu mniejszym niż 1,4m stosować rury PVC DN 200 SN 12 (W4, W5, W6, W7 i W8). Spływ wody deszczowej projektuje się jako grawitacyjny. Rury łączone będą na uszczelkę i wcisk. Rurociągi należy układać na podsypce (20cm) i obsypce (20cm) z piasku ze spadkiem wg. profilu. Istniejące przykanaliki należy wypełnić pianobetonem lub w całości zdemontować i zutylizować zgodnie z przepisami Prawa Ochrony Środowiska.

5.3 Rurociągi połączeniowe

W projekcie ujęto dobudowę odcinka rurociągu pomiędzy studniami S19 i S20. Odcinek ten należy wykonać z rur GRP DN 400 SN 10000 wykonanych zgodnie z normą PN 14364 łącznikami systemowymi dla rur GRP z uszczelkami EPDM

5.4 Studnie nowoprojektowane na kanale istniejącym

Studnie nowoprojektowane należy wykonać jako studnie betonowe zgodne z norma PN 1917. Komora robocza studzienki powinna być wykonana z kręgów żelbetowych z betonu C35/45 , łączonych na uszczelki gumowe,. Cześć komory roboczej z wlotami kanałów powinna być wykonana jako prefabrykowane dno studzienki, z wbetonowanymi zintegrowanymi z uszczelka przejściami szczelnymi dla podłączenia kanałów. Połączenia z istniejącymi kanałami należy wykonać za pomocą łączów systemowych a brakujące długości rurociągów wykonać z rur GRP SN 10000.

Zastosowano studnie o wymiarach DN 1500 (grubość ścianek 15cm DZ 1800) i DN 1200 (grubość ścianki 13-15cm DZ1500).

Minimalna wysokość komory roboczej $h=2m$.

Kinety wykonać z betonu B45.

Kaskady wykonać zgodnie z rys. szczegółowym załączonym do projektu. Przewody wewnątrz studni wykonać z PEHD DN 200 PN6 SDR 26 zgrzewanego i mocować do ściany studni za pomocą uchwytów sytemowych np. Hilti. Uchwyty powinny być dopuszczone do stosowania w środowisku o podwyższonej wilgotności i odporne na wysokie zasolenie. Stosować trójniki równoprzelotowe z PEHD zgrzewane.

Komin włazowy w studzienkach z kręgów żelbetowych powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m, łączonych na zaprawę cementową, odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [19]. Maksymalna wysokość szyjki $h=50$ cm.

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne klasy D400 o średnicy 600 odpowiadające wymaganiom PN-EN 124:2000 z zatrzaskami

Studnie należy zabezpieczyć od zewnątrz środkami antykorozyjnymi i przeciwwilgociowymi.

5.5. Studnie istniejące

Należy dokonać regulacje poziomu włazów istniejących studni poprzez wymianę kominów włazowych. Należy wymienić wszystkie włazy kanałowe na włazy żeliwne klasy D400 o średnicy 600 odpowiadające wymaganiom PN-EN 124 2000. Wszelkie ubytki oraz korozje należy usunąć a następnie uzupełnić zaprawą cementową.

Należy dostosować istniejące kinety do nowych przykanalików ze względu na zmiany tras i miejsc włączeń.

Maksymalna wysokość szyjki $h=50$ cm

Istniejące a niewykorzystywane w nowym układzie wejścia (otwory po przykanalikach) do studni należy wzmocnić drutem stalowym zbrojeniowym a następnie zamurować.

Szczegółowy zakres prac remontowych opracowany na podstawie oceny technicznej wykonanej przez konstruktora przedstawiono w wykazie studni załączonym do niniejszego opracowania

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne klasy D400 o średnicy 600 odpowiadające wymaganiom PN-EN 124:2000 z zatrzaskami

Do prac renowacyjnych kinety wykorzystać beton B45.

5.6 Istniejące kanały zbiorcze w pasie jezdni kanał zmonitorowany marzec 2012

Na podstawie zaleceń z przeprowadzonego monitoringu należy przeprowadzić renowacje kanałów metodami bezwykopowymi.

Przed przystąpieniem do prac renowacyjnych metodą rękawa należy wykonać pomiary średnic rurociągów.

Zgodnie z przeprowadzoną oceną techniczną kanałów wystarczającym jest zamontowanie rękawa z wyłączną funkcją uszczelniającą.

Proponuje się zastosowanie rozwiązania jako wciągnięcie rękawa z włókna szklanego nasączonego żywicami epoksydowymi i utwardzanego promieniami UV, wodą lub gorącą parą wodną.

Rękaw	SN1
-------	-----

Średnica	grubość wg obliczeń
	[mm]
DN 400	7,5
DN 500	10
DN 600	11
moduł sprężystości min 2100	

Grubości dobranych ścianek wg. obliczeń statycznie dynamicznych załączonych do niniejszego projektu.

Wszelkie prace renowacyjne powinny być prowadzone na wyłączonym z użytkowania kanale. Przed przystąpieniem do prac renowacyjnych należy wykonać dokładne czyszczenie naprawianego odcinka kanału.

Odcinki:

Zestawienie odcinków sieci			
LP	odcinek	średnica	długość
1	9191 do 9192	500	55
2	9211 do 9212	400	31,6
3	9244 do 9211	400	31,3
4	9212 do 9213	400	31,4
5	9213 do 9214	400	58,9
6	9214 do 9215	500	34,8
7	9215 do 9216	500	43,9
8	9216 do 9217	500	44,5
9	9217 do 9218	500	37,1
10	9218 do D25	500	17,7
11	9206 do 9535	500	30,5
12	9535 do 9207	500	32
13	9207 do 9208	500	31,6
14	9208 do 9209	500	31,7
15	9209 do 9210	500	31,8
16	9189 do 9190	500	39,9
17	9188 do 9189	500	66
18	9184 do 9185	600	54,9
19	9185 do 9186	600	48,2
20	9186 do 9187	600	53,8
21	9187 do 9188	600	19,9
22	9190 do 9191	500	33,8
łączna długość			860,3

Szczegółowy raport z przeprowadzonego monitoringu w załączeniu do niniejszej dokumentacji. W związku z różnicą czasu pomiędzy przeprowadzonym monitoringiem a pracami naprawczymi zastrzega się, iż mogły w tym czasie powstać inne nieujawnione w badaniu uszkodzenia które należy naprawić. W związku z tym iż miejsca prac związanych z przebudową nawierzchni drogowej pokrywają się z trasą przebiegu kanałów deszczowych należy zadbać by sprzęt pracujący przy budowie nawierzchni niezniszczył (po przez swój ciężar) kanałów deszczowych

Po przeprowadzonym procesie renowacyjnym należy wykonać monitoring kontrolny oraz pobrać próbki i przebadac je celem stwierdzenia poprawności i dokładności montażu rękawa.

Należy wykorzystać materiały i prowadzić prace zgodnie z normą PN EN 13566: „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych

5.7 Kanały zbiorcze poza pasem jezdni zmonitorowane w styczniu 2013

Na podstawie zaleceń z opinii technicznej po przeprowadzonym monitoringu należy przeprowadzić renowacje kanałów metodami bezwykopowymi i częściowo wykopowymi (awaryjne stany rurociągów).

W związku z różnicą czasu pomiędzy przeprowadzonym monitoringiem a pracami naprawczymi zastrzega się, iż mogą w tym czasie powstać inne nieujawnione w badaniu uszkodzenia które należy naprawić.

Po przeprowadzonym procesie renowacyjnym należy wykonać monitoring kontrolny oraz pobrać próbki i przebadać je celem stwierdzenia poprawności i dokładności montażu rękawa.

W związku z tym iż miejsca prac związanych z przebudową nawierzchni drogowej pokrywają się z trasą przebiegu kanałów deszczowych należy zadbać by sprzęt pracujący przy budowie nawierzchni niezniszczył (np. po przez swój ciężar) kanałów deszczowych.

Należy wykorzystać materiały i prowadzić prace zgodnie z normą PN EN 13566: „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezcisnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Część 1i 4: Wykładzina z rur utwardzanych na miejscu.

Rękaw	SN1
Średnica	grubość wg obliczeń
	[mm]
DN 200	4,0
DN 400	7,5
DN 500	10
DN 600	11
moduł sprężystości min 2100	

Grubości dobranych ścianek wg. obliczeń statycznie dynamicznych załączonych do niniejszego projektu.

Wszelkie prace renowacyjne powinny być prowadzone na wyłączonym z użytkowania kanale. Przed przystąpieniem do prac renowacyjnych należy wykonać dokładne czyszczenie naprawianego odcinka kanału

Poniżej przedstawiono zakres prac dla poszczególnych odcinków:

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

Wykonać czyszczenie rurociągów

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
Wykonać czyszczenie rurociągów

Odcinek D9192 ÷ D9193

Na podstawie telewizyjnego monitoringu stwierdzono :

- na odcinku od 5,40 w złączu 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 długość i 1/4 obwodu

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

Na podstawie telewizyjnego monitoringu stwierdzono :

- na odcinku 4,30 widoczne uszkodzenia złączy 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

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

Na podstawie telewizyjnego monitoringu stwierdzono :

- na odcinku 7,80 widoczna korozja i znaczne ubytki w styku elementów
- na odcinku 11,40 widoczne ubytki stuku 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

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

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% e złącza na odcinku skorodowane, uszkodzenia ze znacznymi ubytkami
- 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 ÷ 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
- 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

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

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 rury GRP ~3m.

Odcinek D9200 ÷ D9199

Na podstawie telewizyjnego monitoringu stwierdzono :

- od początku odcinka do 19,40 nie stwierdzono uszkodzeń konstrukcyjnych
 - nieznaczne ubytki w złączach
 - od 19,40 brak drożności kanału uniemożliwiający dalszą inspekcję (kamień) – wykonano inspekcje z drugiego końca kanału
- 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

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

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 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 34,20 uskok kanału i zastoisko uniemożliwiające inspekcje
- w przeważającej większości złączy kanału widoczne ubytki

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.. Rura GRP o SN 20000 należy zastosować ze względu na newralgiczne położenie odcinka oraz obciążenie ruchem.

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 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
- odcinek nie spełnia swojej funkcji , zły stan techniczny może doprowadzić do awarii

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

Na podstawie telewizyjnego monitoringu stwierdzono :

- na odcinku 5,40 widoczne uszkodzenia przy złączu kołnierzym, 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 kołnierzym , korozja betonu
- w większości złączy uszkodzenia występują w górnym odcinku obwodu światła kanału

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

Na podstawie telewizyjnego monitoringu stwierdzono :

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

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

Na podstawie telewizyjnego monitoringu stwierdzono :

- kanał niedrożny, brak możliwości inspekcji
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

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

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

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
- Wykonać czyszczenie kanału. Usunąć wrastające korzenie. Odcinek naprawić za pomocą odcinka rękawa naprawczego nasączonego żywicami i utwardzanego parą, wodą lub UV. Prace przeprowadzić bezwykopowo. Miejsce po zlikwidowanym wpuście deszczowym uzupełnić odcinkiem rury 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**

6 Roboty ziemne

Usunąć warstwę nawierzchni w miejscach trasy w szerokości podstawowej dla dokonania robót demontażowych i montażowych. Odpady powstałe z demontażu nawierzchni drogowej przekazać do firmy posiadającej decyzję na zajmowanie się utylizacją lub ponownym wykorzystaniem.

W miejscach połączeń wymiary wykopu powiększyć o 20 cm z dołu i z boku. Po zmontowaniu rurociągów i kształtek, dokonaniu prób i odbiorów wykonać uzupełnienie łoża piaskowego do wysokości 15 cm nad rurami. Na wysokości 15 cm nad łożem piaskowym ułożyć taśmę znacznikową. Granulacja piasku powinna zawierać się w granicach 8-10 mikrometra przy dopuszczeniu do 15 % frakcji grubszych. Łoże piaskowe zagęszczać ręcznie ubijakami lub zagęszczarkami. Po wykonaniu łoża piaskowego wykonać wypełnienie wykopu do wysokości podbudowy. Wskaźniki zagęszczenia wg. projektu drogowego.

W obszarze nawierzchni drogowej obowiązują wymagania normy PN-S- 02205 1998: zasypki wykopów – badania miejscach zagęszczania gruntów.

Po wykonaniu zasypki wykopu i wypełnienia przestrzeni wykonać odtworzenie nawierzchni.

Przy zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia roboty należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Na trasie rurociągów występują skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym (lokalizacja wg części rysunkowej)

Bezpośrednio przed przystąpieniem do budowy, należy sprawdzić poziom terenu, zwłaszcza w rejonie projektowanych wpustów i w zamówieniu dostosować ich wysokość do rzeczywistego poziomu terenu.

Wykopy należy zabezpieczyć przed zalaniem wodami opadowymi.

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, roboty ziemne należy prowadzić ręcznie, a odsłonięte przewody zabezpieczyć zgodnie z projektem.

Na 7 dni przed rozpoczęciem robót w rejonie istniejącego uzbrojenia, należy pisemnie powiadomić wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych i nadziemnych o terminie i sposobie wykonania robót.

Montaż rurociągów i studzienek należy wykonywać zgodnie ze szczegółowymi instrukcjami producentów rur

Teren należy przywrócić do stanu pierwotnego wraz z rekultywacją gleby.

Zniszczone lub uszkodzone elementy istniejącego zagospodarowania terenu np. nawierzchnię drogową należy odbudować

Wszystkie prace budowlano-montażowe winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną oraz przy zachowaniu warunków BHP oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami a w szczególności:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
- PN-EN - 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN EN 13566: „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Część 1i 4: Wykładzina z rur utwardzanych na miejscu.
-

7. Próby i odbiory

Dla technologii wykopowej należy wykonać próby i odbiory zgodnie z PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

Dla technologii bezwykopowych należy przeprowadzić próby i odbiory zgodnie z normą PN EN 13566: „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Część 1i 4: Wykładzina z rur utwardzanych na miejscu.

8. Uwagi końcowe

Należy dokonać regulacji pozostałych elementów takich jak skrzynki do zasuw oraz włązy dla wszelkich urządzeń sanitarnych. Podstawowe zestawienie elementów w wykazie załączonym do niniejszego projektu.

Ze względu na skomplikowany układ kanalizacji i jego przebudowę na wykonawcy spoczywa obowiązek poprawnego skoordynowania prac na poszczególnych branżach w trakcie realizacji projektu.

Po zakończeniu prac lecz przed odbiorem należy przeprowadzić końcowy monitoring sprawdzający który potwierdzi poprawność wykonania wszystkich elementów układu kanalizacji deszczowej.

Przed przystąpieniem do prac a także zamówieniem poszczególnych elementów wykonawca winien sprawdzić wszystkie średnice kanałów oraz przebudowywanych studni.

Wykonawca winien przewidzieć i zabezpieczyć prowadzone prace przed wodą opadową, zarówno w zakresie transportowania ścieków w czasie pracy jak i zalania wykopów.