**Załącznik nr 10 -** Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA

I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (ST)

**Nazwa zamówienia:**

„Renowacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej w Bydgoszczy - CZĘŚĆ I

i CZĘŚĆ II”

**Kody CPV**

45453000 – 7 - Roboty remontowe i renowacyjne

45453100 – 8 - Roboty renowacyjne

45232400 – 6 - Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

45232410 – 9 - Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

**Nazwa i adres Zamawiającego:**

**Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy - sp. z o.o.**

**ul. Toruńska 103, 85-817 Bydgoszcz**

**Opracował:**

mgr inż. Waldemar Skibka

**Spis zawartości ST:**

[A.1 OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA 3](#_Toc129351663)

[1. Informacje ogólne – Część I 3](#_Toc129351664)

[1.1. Cel umowy. 8](#_Toc129351665)

[1.2. Zakres Robót 8](#_Toc129351666)

[1.2.1. Renowacja kanalizacji sanitarnej 9](#_Toc129351667)

[1.2.2. Renowacja kanalizacji deszczowej 9](#_Toc129351668)

[1.2.3. Otwarcie przykanalików w ilości – 143 szt. 10](#_Toc129351669)

2. Informacje ogólne - Część II………………………………………………… ………10

[2.1. Cel umowy](#_Toc129351665) 16

[2.2. Zakres Robót 16](#_Toc129351666)

[2.2.1. Renowacja kanalizacji sanitarnej 16](#_Toc129351667)

[2.2.2. Renowacja kanalizacji deszczowej 16](#_Toc129351668)

[2.2.3. Otwarcie przykanalików w ilości – 114 szt. 17](#_Toc129351669)

[3. Wymagania ogólne dotyczące robót 17](#_Toc129351671)

[3.1. Realizacja zadania. 17](#_Toc129351672)

[3.2. Materiały](#_Toc129351673) 19

[3.3. Bezpieczeństwo na Terenie Budowy.](#_Toc129351674) 20

[3.4. Plan bezpieczeństwa](#_Toc129351675) 20

[3.4.1. Zgłoszenie Robót](#_Toc129351676) 20

[3.4.2. Zabezpieczenie Terenu Budowy](#_Toc129351677) 20

[3.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót. 21](#_Toc129351678)

[3.6 Ochrona przeciwpożarowa 22](#_Toc129351679)

[3.7 Materiały szkodliwe dla otoczenia 22](#_Toc129351680)

[3.8 Ochrona własności publicznej i prywatnej 23](#_Toc129351681)

[3.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy 24](#_Toc129351682)

[3.10 Ochrona Robót 24](#_Toc129351683)

[3.11 Gospodarka odpadami. 25](#_Toc129351684)

3[.12 Stosowanie się do prawa i innych przepisów 25](#_Toc129351685)

[3.13 Zaplecza wykonawcy. 25](#_Toc129351686)

[4. Materiały 26](#_Toc129351687)

[4.1 Źródła dostaw materiałów 26](#_Toc129351688)

[4.2 Jakość materiałów 27](#_Toc129351689)

[4.3 Przechowywanie i składowanie materiałów 27](#_Toc129351690)

[5. Wykonanie robót 27](#_Toc129351691)

[5.1 Ogólne zasady wykonywania Robót 27](#_Toc129351692)

[6. Kontrola jakości robót 28](#_Toc129351693)

[6.1 Zasady kontroli jakości Robót 28](#_Toc129351694)

[6.2 Badania i pomiary 28](#_Toc129351695)

[6.3 Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru 29](#_Toc129351696)

[6.4 Atesty jakości materiałów 29](#_Toc129351697)

[7. Próby końcowe oraz przejęcie przez Zamawiającego 29](#_Toc129351698)

[7.1 Próby odbiorowe 29](#_Toc129351699)

[7.2 Wyniki prób 30](#_Toc129351700)

[7.3 Konsekwencje nie spełnienia wymagań 30](#_Toc129351701)

[8. Podstawa płatności](#_Toc129351702) 30

[8.1 Ustalenia ogólne](#_Toc129351703) 30

[8.2 Cena elementu Robót](#_Toc129351704) 30

[A. 2 OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO 31](#_Toc129351705)

[1. Wstęp 31](#_Toc129351706)

[1.1. Zakres robót objętych Wymaganiami Zamawiającego 32](#_Toc129351707)

[1.2. Wymagania Zamawiającego 32](#_Toc129351708)

[1.2.1. Zastosowane materiały 33](#_Toc129351709)

[1.2.2. Wymagane parametry materiałów 33](#_Toc129351710)

[1.2.3. Jakość materiałów 34](#_Toc129351711)

[1.3. Roboty przygotowawcze i montażowe. 34](#_Toc129351712)

[1.3.1. Wykonanie tymczasowego rurociągu tłocznego z przepompownią ścieków. 34](#_Toc129351713)

[1.3.2. Czyszczenie i udrożnienie kanałów 35](#_Toc129351714)

[1.4. Przed i powykonawcza inspekcja telewizyjna 35](#_Toc129351715)

[2. Etapy realizacji bezwykopowej renowacji kanałów 36](#_Toc129351716)

[3. Kontrola wykonania robót – wymagania odbiorowe Zamawiającego 37](#_Toc129351717)

[Tabela nr 1 - Elementy kontroli procesu renowacji kanałów metodą CIPP 38](#_Toc129351718)

Tabela nr 2 - Elementy kontroli procesu renowacji kanałów metodą KMR…………………40

# A.1 OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

**Część I**

### 1. Informacje ogólne

Zakres robót obejmuje renowację kanałów sanitarnych w ulicach: Bartosza Głowackiego, Wyszyńskiego, Tuwima, Seminaryjna, Plac Kościeleckich, Kasprzaka, Gościeradzka, Pochyła oraz kanałów deszczowych w ulicach: Mińska , Siedlecka, Filtrowa, Kozacka, Bartosza Głowackiego, Wyszyńskiego, Kasprzaka, Seminaryjna, Zaułek, Pochyła, Wiejska, Skorupki, Gościeradzka w Bydgoszczy wg poniższego zestawienia:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Studnie** | | **Średnica** | **Metry** |
| **Kanalizacja sanitarna** | | | |
| **ul. Bartosza Głowackiego (92,56 m)** | | | |
| BAO\_49P | BAO\_48P | 200 | **36,81** |
| BAO\_48P | BAO\_47P | 200 | **23,44** |
| BAO\_47P | BAO\_46P | 200 | **12,90** |
| BAO\_46P | BAO\_3P | 200 | **6,45** |
| BAO\_50P | BAO\_46P | 200 | **12,96** |
| **ul. Wyszyńskiego (59,03 m)** | | | |
| WYSZ\_3P | WYSZ\_1P | 200 | **29,75** |
| WYSZ\_1P | WYI\_30P | 200 | **29,28** |
| **ul. Tuwima (97,01 m)** | | | |
| TUW\_2P | TUW\_3P | 200 | **30,73** |
| TUW\_3P | TUW\_4P | 200 | **41,08** |
| TUW\_4P | TUW\_5P | 200 | **25,20** |
| **ul. Seminaryjna (71,11 m)** | | | |
| SEM\_7P | LUL\_1P | 200 | **71,11** |
| **Plac Kościeleckich (150,17 m)** | | | |
| PLC\_3P | PLC\_4P | Profil V(300) | **74,26** |
| PLC\_4P | BEN\_4P | Profil V (300) | **75,91** |
| **ul. Kasprzaka (655,72 m)** | | | |
| SCH\_2P | SCH\_1P | 200 | **50,68** |
| SCH\_3P | SCH\_2P | 200 | **48,10** |
| SCH\_4P | SCH\_3P | 200 | **49,92** |
| SCH\_5P | SCH\_4P | 200 | **53,26** |
| SCH\_6P | SCH\_5P | 200 | **51,10** |
| SCH\_7P | SCH\_6P | 200 | **48,49** |
| SCH\_8P | SCH\_7P | 200 | **61,84** |
| SCH\_9P | SCH\_8P | 200 | **40,64** |
| SCH\_10P | SCH\_9P | 200 | **14,70** |
| SCH\_11P | SCH\_10P | 200 | **38,06** |
| SCH\_12P | SCH\_11P | 200 | **28,59** |
| SCH\_13P | SCH\_12P | 200 | **21,38** |
| SCH\_14P | SCH\_13P | 200 | **52,55** |
| SCH\_15P | SCH\_14P | 200 | **47,70** |
| SCH\_21P | SCH\_20P | 200 | **12,54** |
| SCH\_20P | SCH\_1P | 200 | **36,17** |
| **ul. Gościeradzka (331,19 m)** | | | |
| GOŚ\_2P | GOŚ\_1P | 200 | **49,50** |
| GOŚ\_2P | GOŚ\_5P | 200 | **48,50** |
| GOŚ\_5P | GOŚ\_6P | 200 | **35,00** |
| GOŚ\_7S | GOŚ\_8P | 200 | **44,60** |
| GOŚ\_8P | GOŚ\_9P | 200 | **31,00** |
| GOŚ\_11P | GOŚ\_9P | 200 | **42,00** |
| GOŚ\_11P | GOŚ\_12S | 200 | **38,00** |
| GOŚ\_1P | SMU\_8P | 200 | **42,59** |
| **ul. Pochyła (104,00 m)** | | | |
| NAY\_10P | POC\_3P | 200 | **52,00** |
| POC\_3P | POC\_4P | 200 | **33,00** |
| POC\_4P | POC\_5P | 200 | **19,00** |
| **Suma - kanalizacja sanitarna: 1560,79** | | | |
| **Kanalizacja deszczowa** | | | |
| **ul. Mińska (1163,61 m)** | | | |
| MIŃ16 | MIŃ15 | 500 | **38,76** |
| MIN15 | MIŃ14 | 500 | **36,67** |
| MIN14 | MIŃ13 | 500 | **10,10** |
| MIN13 | MIŃ12 | 500 | **38,62** |
| MIN12 | MIŃ11 | 500 | **45,84** |
| MIN11 | MIŃ10 | 500 | **6,65** |
| MIN10 | MIŃ9 | 500 | **29,42** |
| MIN9 | MIŃ8 | 500 | **43,12** |
| MIN8 | MIŃ7 | 500 | **35,99** |
| MIN7 | MIŃ6 | 500 | **35,32** |
|  |  |  |  |
| MIŃ23 | MIŃ24 | 400 | **48,00** |
| MIŃ24 | MIŃ25 | 400 | **30,40** |
| MIŃ25 | MIŃ26 | 400 | **35,85** |
| MIŃ26 | MIŃ28 | 400 | **37,24** |
| MIŃ28 | MIŃ29 | 400 | **39,20** |
|  |  |  |  |
| MIŃ39 | MIŃ40 | 500 | **23,00** |
| MIŃ40 | MIŃ43 | 500 | **56,81** |
| MIŃ43 | MIŃ44 | 500 | **60,83** |
| MIŃ44 | MIŃ45 | 500 | **34,78** |
| MIŃ45 | MIŃ46 | 500 | **14,39** |
| MIŃ46 | MIŃ47 | 500 | **36,11** |
| MIŃ47 | MIŃ48 | 500 | **51,02** |
| MIŃ48 | MIŃ49 | 500 | **45,95** |
|  |  |  |  |
| MIŃ29 | MIŃ31 | 600 | **61,65** |
| MIŃ31 | MIŃ33 | 600 | **37,67** |
| MIŃ33 | MIŃ35 | 600 | **47,28** |
| MIŃ35 | MIŃ36 | 600 | **66,20** |
| MIŃ36 | MIŃ37 | 600 | **53,97** |
| MIŃ37 | MIŃ38 | 600 | **35,29** |
| MIŃ38 | MIŃ39 | 600 | **27,48** |
| **ul. Siedlecka (33,70 m)** | | | |
| ŻN8D | SID48 | 500 | **33,70** |
| **Filtrowa (348,86)** | | | |
| FIR\_6D | FIR\_7D | 400 | **20,00** |
| FIR\_7D | FIR\_8D | 400 | **28,85** |
| FIR\_8D | FIR\_9D | 400 | **31,26** |
| FIR\_9D | FIR\_10D | 400 | **45,06** |
| FIR\_10D | FIR\_11D | 400 | **36,31** |
| FIR\_11D | FIR\_12D | 400 | **47,12** |
| FIR\_12D | FIR\_13D | 400 | **37,23** |
| FIR\_13D | FIR\_14D | 400 | **59,15** |
| FIR\_14D | FIR\_15D | 400 | **43,88** |
| **ul. Kozacka (73,00 m)** | | | |
| K30\_2P | K30\_1P | 300 | **36,50** |
| K30\_1P | WYI\_47P | 300 | **36,50** |
| **ul. Bartosza Głowackiego (276,51 m)** | | | |
| BAO\_77P | BAO\_3P | 300 | 46,09 |
| BAO\_3P | BAO\_14P | 300 | 36,31 |
| BAO\_14P | BAO\_20P | 300 | 9,35 |
| BAO\_20P | BAO\_21P | 300 | 46,19 |
| BAO\_21P | BAO\_24P | 300 | 46,01 |
| BAO\_49P | BAO\_48P | 300 | 36,81 |
| BAO\_48P | BAO\_47P | 300 | 23,44 |
| BAO\_47P | BAO\_46P | 300 | 12,90 |
| BAO\_46P | BAO\_3P | 300 | 6,45 |
| BAO\_50P | BAO\_46P | 300 | 12,96 |
| **ul. Wyszyńskiego (59,58 m)** | | | |
| WYSZ\_3P | WYSZ\_1P | 400 | **29,75** |
| WYSZ\_1P | WYI\_30P | 400 | **29,28** |
| **ul. Kasprzaka (655,72 m)** | | | |
| SCH\_2P | SCH\_1P | 400 | **50,68** |
| SCH\_3P | SCH\_2P | 400 | **48,10** |
| SCH\_4P | SCH\_3P | 400 | **49,92** |
| SCH\_5P | SCH\_4P | 400 | **53,26** |
| SCH\_6P | SCH\_5P | 400 | **51,10** |
| SCH\_7P | SCH\_6P | 400 | **48,49** |
| SCH\_8P | SCH\_7P | 400 | **61,84** |
| SCH\_9P | SCH\_8P | 400 | **40,64** |
| SCH\_10P | SCH\_9P | 400 | **14,70** |
| SCH\_11P | SCH\_10P | 400 | **38,06** |
| SCH\_12P | SCH\_11P | 400 | **28,59** |
| SCH\_13P | SCH\_12P | 400 | **21,38** |
| SCH\_14P | SCH\_13P | 400 | **52,55** |
| SCH\_15P | SCH\_14P | 400 | **47,70** |
| SCH\_21P | SCH\_20P | 400 | **12,54** |
| SCH\_20P | SCH\_1P | 400 | **36,17** |
| **ul. Seminaryjna ( 71,11 m)** | | | |
| SEM\_7P | LUL\_1P | 200 | **71,11** |
| **ul. Zaułek (97,15 m)** | | | |
| ZA2\_4P | ZA2\_5P | 300 | **57,05** |
| ZA2\_4P | ZA2\_3P | 300 | **40,10** |
| **ul. Pochyła (52,00 m)** | | | |
| NAY\_10P | POC\_3P | 400 | **52,00** |
| **ul. Wiejska (259,35 m)** | | | |
| WIE22 | WIE21 | 300 | **55,99** |
| WIE22 | WIE23 | 300 | **9,70** |
| WIE23 | WIE24 | 300 | **40,63** |
| WIE24 | WIE25 | 300 | **42,27** |
| WIE25 | WIE26 | 300 | **17,25** |
| WIE26 | CHJ39 | 300 | **47,00** |
| DES28 | DES29 | 200 | **46,51** |
| **ul. Skorupki (633,54 m)** | | | |
| SKP\_16P | SKP\_15P | 300 | **11,56** |
| SKP\_15P | SKP\_14P | 300 | **13,60** |
| SKP\_14P | SKP\_13P | 300 | **38,30** |
| SKP\_13P | SKP\_12P | 600 | **36,15** |
| SKP\_12P | SKP\_11P | 600 | **3,30** |
| SKP\_10P | SKP\_9P | 700 | **8,53** |
| SKP\_9P | SKP\_8P | 700 | **7,70** |
| SKP\_8P | SKP\_7P | 700 | **67,45** |
| SKP\_7P | SKP\_6P | 700 | **62,82** |
| SKP\_6P | SKP\_5P | 800 | **65,88** |
| SKP\_5P | SKP\_4P | 800 | **66,11** |
| SKP\_4P | SKP\_3P | 800 | **62,88** |
| SKP\_3P | SKP\_2P | 800 | **64,36** |
| SKP\_2P | SKP\_1P | 800 | **64,45** |
| SKP\_1P | ORL\_1P | 800 | **60,45** |
| **ul. Gościeradzka (248,41 m)** | | | |
| GOŚ\_2P | GOŚ\_1P | 300 | **49,50** |
| GOŚ\_2P | GOŚ\_5P | 300 | **48,50** |
| GOŚ\_5P | GOŚ\_6P | 300 | **35,00** |
| GOŚ\_9P | GOŚ\_8P | 300 | **31,00** |
| GOŚ\_11P | NIW\_25D | 300 | **40,00** |
| GOŚ\_1P | SMU\_8P | 300 | **42,50** |
| NIW\_25D | GOŚ\_9P | 300 | **1,91** |
| **Suma – kanalizacja deszczowa:** | | | **3.972,54** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**UWAGI:**

* **PRZED ZAMÓWIENIEM RĘKAWA WYKONAWCA WINIEN DOKONAĆ POMIARU PRZEKROJÓW ~~KOLEKTORA~~** Kanału **Z NATURY**

**Renowację kolektora** należy wykonać przy zastosowaniu technologii wykładziny z rur utwardzanych na miejscu zgodnie z obowiązującą normą PN-EN ISO 11296 -4

Rękaw powinien być wykonany z włókna szklanego lub poliestrowego.

**Naprawa komór**

W przypadkach koniecznych przewiduje się uzupełnienie ubytków na powierzchni kinety przy zastosowaniu systemu napraw betonów typu PCC (zaprawy modyfikowane polimerami). Renowację kinet wykonać przy zastosowaniu chemii budowlanej - grubość warstwy kinety poddanej renowacji ma być taka jak grubość zamontowanego rękawa.

Brakujące stopnie włazowe należy uzupełnić stosując stopnie w otulinie z tworzywa sztucznego.

*Wykonawca wykonując renowację kanału w układzie piętrowym, zobowiązany jest do zapewnienia szczelnego zamknięcia włazu międzykanałowego. W związku z tym należy wyczyścić ramę oraz pokrywę włazu oraz dokonać wymiany uszczelki. Po zakończeniu prac, należy zgłosić się do odpowiedniej jednostki organizacyjnej spółki (Zakład Sieci Kanalizacyjnej, Zakład Sieci Kanalizacji Deszczowej lub Zakład Eksploatacyjny Fordon), w celu przeprowadzenia próby szczelności. Badanie szczelności wykonywane jest za pomocą urządzenia do wytwarzania dymu. Koszt pierwszego badania ponosi Zamawiający, natomiast w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości, kolejne badania są wykonywane na koszt Wykonawcy.*

Lokalizacje odcinków kanałów, które będą poddane renowacji zostały przedstawione na załączonych planach sytuacyjnym - Rysunki nr 1÷15

Koszty spełnienia wymagań postawionych w warunkach ST będą uważane za uwzględnione w Cenie Oferty.

#### **Cel** umowy.



Celem umowy jest wzmocnienie i uszczelnienie istniejących kanałów sanitarnych i deszczowych w Bydgoszczy.

Realizacja umowy spowoduje:

* poprawę parametrów hydraulicznych sieci,
* poprawę stanu środowiska naturalnego poprzez eliminację eksfiltracji i infiltracji

#### Zakres Robót

Przedmiot zamówienia obejmuje wykonanie:

#### Renowacja kanalizacji sanitarnej

Ø200 mm - 1410,62 m

Profil V - 150,17 m

#### Renowacja kanalizacji deszczowej

Ø200 m - 117,62 m

Ø300 mm - 898,46 m

Ø300/200 mm - 72,91 m

Ø400 mm - 1.306,85 m

Ø500 mm - 677,08 m

Ø600 mm - 368,99 m

Ø700 mm - 146,50 m

Ø800mm - 384,13 m

Zestawienie długości kanałów w poszczególnych ulicach z podziałem na odcinki , rodzaj kanału, średnicę, oraz ilości przykanalików do otwarcia zawierają załączniki Zestawienie 1÷15

Renowacja kanalizacji obejmuje:

- przygotowanie studni startowych

- przepompowanie ścieków na czas renowacji

- czyszczenie i monitoring przed renowacją

- demontaż i montaż kominów studni oraz kaskad wewnętrznych

- poddanie kolektorów deszczowych i sanitarnych renowacji

- renowację kinet komór

- wykonanie prób szczelności

- inspekcję przed i powykonawczą kamerą tv

- przywróceniu terenu do stanu pierwotnego terenów zajętych pod roboty w tym odtworzenie nawierzchni dróg, chodników i zieleni

- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej odcinków kolektora poddanych renowacji

- uzyskanie zgody na czasowe zajęcie gruntów gminy Bydgoszcz oraz wpłacenie kaucji zwrotnej

- uzyskanie zgody na zajęcie innych gruntów związanych z wykonywaniem renowacji

- opracowanie i zastosowanie projektu organizacji ruchu na czas budowy

#### Otwarcie przykanalików w ilości – 143 szt.

W przypadku, gdy po wyczyszczeniu kanału zostanie wykazany przykanalik nie ujęty ilościowo w załącznikach Zestawienie 1÷15 Wykonawca winien fakt ten zgłosić inspektorowi nadzoru w celu podjęcia odpowiedniej decyzji.

**Część II**

### Informacje ogólne

Zakres robót obejmuje renowację kolektorów sanitarnych w ulicach: Rodzinna, Szczęśliwa, Andersena, Brzechwy, Gawędy, Gościnna, Porazińskiej, Szancera, Szelburg-Zarębiny, Ostrygowa, Bernardyńska, Bohaterów Westerplatte, Podgórna, Konfederatów Barskich , Bołtucia oraz kolektorów deszczowych w ulicach: Rodzinna, Szczęśliwa, Andersena, Brzechwy, Gawędy, Gościnna, Porazińskiej, Szancera, Szelburg-Zarębiny, Podgórna, Konfederatów Barskich , Bołtucia w Bydgoszczy wg poniższego zestawienia:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Studnie** | | **Średnica** | **Metry** |
| **Kanalizacja sanitarna** | | | |
| **ul. Rodzinna (154,00 m)** | | | |
| ROD\_11P | ROD\_10P | 200 | 13,00 |
| ROD\_10P | ROD\_9P | 200 | 16,50 |
| ROD\_9P | ROD\_8P | 200 | 7,00 |
| ROD\_8P | ROD\_7P | 200 | 6,50 |
| ROD\_7P | ROD\_6P | 200 | 15,00 |
| ROD\_6P | ROD\_5P | 200 | 15,50 |
| ROD\_5P | ROD\_4P | 200 | 12,50 |
| ROD\_4P | ROD\_3P | 200 | 15,50 |
| ROD\_3P | ROD\_1P | 200 | 26,00 |
| ROD\_1P | ROD\_2P | 200 | 26,50 |
| **ul. Szczęśliwa ks. (389,00 m)** | | | |
| SZĘ\_15P | ANE\_5P | 200 | 44,50 |
| SZĘ\_11P | SZĘ\_6P | 200 | 73,00 |
| SZĘ\_5P | ANE\_5P | 300 | 88,50 |
| SZĘ\_27P | SZĘ\_7P | 200 | 54,00 |
| SZĘ\_23P | SZĘ\_7P | 200 | 45,00 |
| SZĘ\_21P | SZĘ\_1P | 200 | 41,50 |
| SZĘ\_16P | SZĘ\_2P | 200 | 42,50 |
| **ul. Andersena ks. (116,50 m)** | | | |
| ANE\_19P | ANE\_15P | 200 | 5,00 |
| ANE\_15P | ANE\_14P | 200 | 25,00 |
| ANE\_17P | ANE\_16P | 200 | 12,00 |
| ANE\_16P | ANE\_14P | 200 | 15,50 |
| ANE\_14P | ANE\_12P | 200 | 22,50 |
| ANE\_12P | ANE\_11P | 200 | 12,50 |
| ANE\_12P | ANE\_13P | 200 | 12,50 |
| ANE\_13P | ANE\_18P | 200 | 11,50 |
| **ul. Brzechwy ks. (132,50 m)** | | | |
|  |  |  |  |
| BRZ\_18P | BRZ\_17P | 200 | 7,50 |
| BRZ\_17P | BRZ\_16P | 200 | 6,50 |
| BRZ\_16P | BRZ\_15P | 200 | 6,00 |
| BRZ\_15P | BRZ\_14P | 200 | 14,50 |
| BRZ\_14P | BRZ\_12P | 200 | 31,50 |
| BRZ\_13P | BRZ\_12P | 200 | 28,00 |
| BRZ\_12P | BRZ\_6S | 200 | 7,50 |
| BRZ\_21P | BRZ\_22P | 200 | 8,50 |
| BRZ\_22P | SZN\_1P | 200 | 22,50 |
| **ul. Gawędy ks. ( 543,50 m)** | | | |
| GAW\_15P | GAW\_31P | 200 | 151,00 |
| GAW\_22P | GAW\_23P | 200 | 98,50 |
| GAW\_20P | GAW\_1P | 200 | 50,00 |
| GAW\_27P | GAW\_16P | 200 | 167,50 |
| GAW\_3P | GAW\_30D | 200 | 32,00 |
| GAW\_15P | GAW\_31P | 200 | 44,50 |
| **ul. Gościnna ks. (149,50 m)** | | | |
| GOI\_13P | GOI\_12P | 200 | 20,50 |
| GOI\_12P | GOI\_11P | 200 | 9,00 |
| GOI\_11P | GOI\_10P | 200 | 11,50 |
| GOI\_10P | GOI\_9P | 200 | 14,00 |
| GOI\_9P | GOI\_8P | 200 | 20,00 |
| GOI\_8P | GOI\_7P | 200 | 6,50 |
| GOI\_7P | GOI\_1P | 200 | 14,50 |
| GOI\_5P | GOI\_4P | 200 | 12,50 |
| GOI\_4P | GOI\_3P | 200 | 5,50 |
| GOI\_3P | GOI\_2P | 200 | 17,00 |
| GOI\_2P | GOI\_1P | 200 | 18,50 |
| **ul. Porazińskiej ks. (395,50 m)** | | | |
| P26\_13P | ANE\_3P | 200 | 103,50 |
| P26\_33P | P26\_8P | 200 | 39,50 |
| P26\_31P | P26\_6P | 200 | 45,50 |
| P26\_29P | P26\_5P | 200 | 38,00 |
| P26\_25P | P26\_3P | 200 | 73,50 |
| P26\_20P | P26\_1P | 200 | 95,50 |
| **ul. Szancera ks. (173,50 m)** | | | |
| SZN\_26P | SZN\_11P | 200 | 82,50 |
| SZN\_28P | SZN\_13P | 200 | 45,50 |
| SZN\_22P | SZN\_9P | 200 | 45,50 |
| **ul. Szelburg-Zarębiny ks. (364,00 m)** | | | |
| SZR\_34P | BRZ\_9S | 200 | 81,00 |
| SZR\_29P | SZN\_2P | 200 | 75,50 |
| SZN\_18P | SZB\_8P | 200 | 78,50 |
| SZB\_15S | SZB\_4P | 200 | 31,00 |
| SZB\_12P | SZB\_13P | 200 | 98,00 |
| **ul. Ostrygowa ks. (92,03 m)** | | | |
| WIR\_31S | OSY\_1S | 200 | 48,46 |
| OSY\_1S | OSY\_2S | 200 | 43,57 |
| **ul. Bernardyńska ks. (165,00 m)** | | | |
| S1 | S2 | 400/300 | 49,00 |
| S2 | S3 | 400 | 54,00 |
| S3 | S4 | 450 | 15,00 |
| S4 | BEN\_30S | 450 | 18,00 |
| BEN\_30S | JAG\_16S | 500 | 29,00 |
| **ul. Bohaterów Westerplatte ks. (170,20 m)** | | | |
| PRR\_33P | PRR\_52P | 200 | 41,30 |
| PRR\_52P | PRR\_53P | 200 | 50,40 |
| PRR\_53P | PRR\_54P | 200 | 18,40 |
| PRR\_33P | PRR\_34P | 200 | 19,25 |
| PRR\_34P | PRR\_35P | 200 | 7,09 |
| PRR\_35P | PRR\_36P | 200 | 24,82 |
| PRR\_36P | PRR\_37P | 200 | 8,94 |
| **ul. Konfederatów Barskich ks. (297,50 m)** | | | |
| KOF\_24P | KOF\_22P | 200 | 123,50 |
| KOF\_23P | KOF\_25P | 200 | 44,50 |
| KOF\_21P | KOF\_7P | 200 | 129,50 |
| **ul. Bołtucia ks. (259,00 m)** | | | |
| BOŁ\_31P | BOŁ\_32P | 200 | 28,00 |
| BOŁ\_18P | BoŁ\_16P | 200 | 19,00 |
| BOŁ\_33P | BOŁ\_12P | 200 | 12,50 |
| BOŁ\_16P | BOŁ\_8P | 200 | 121,50 |
| BOŁ\_29P | BOŁ\_11P | 200 | 14,00 |
| BOŁ\_10P | BOŁ\_9P | 200 | 21,00 |
| BOŁ\_27P | BOŁ\_10P | 200 | 8,50 |
| BOŁ\_24P | BOŁ\_23P | 200 | 7,50 |
| BOŁ\_30P | BOŁ\_20P | 200 | 7,50 |
| BOŁ\_29P | BOŁ\_19P | 200 | 7,00 |
| BOŁ\_26P | BOŁ\_8P | 200 | 12,50 |
| Suma - kanalizacja sanitarna: **3.401,73** | | | |
| **Kanalizacja deszczowa** | | | |
| **ul. Rodzinna kd (147,00 m)** | | | |
| ROD\_11P | ROD\_2P | 200 | 132,50 |
| ROD\_11P | ROD\_2P | 300 | 14,50 |
| **ul. Szczęśliwa kd.** **(442,50 m)** | | | |
| SZĘ\_15P | ANE\_5P | 200 | 44,50 |
| SZĘ\_11P | SZĘ\_6P | 300 | 73,00 |
| SZĘ\_5P | ANE\_5P | 400 | 121,50 |
| SZĘ\_27P | SZĘ\_7P | 200 | 54,00 |
| SZĘ\_23P | SZĘ\_7P | 200 | 45,00 |
| SZĘ\_21P | SZĘ\_1P | 200 | 62,00 |
| SZĘ\_16P | SZĘ\_2P | 200 | 42,50 |
| **ul. Andersena kd. (116,50 m)** | | | |
| ANE\_19P | ANE\_14P | 200 | 30,00 |
| ANE\_17P | ANE\_11P | 200 | 50,00 |
| ANE\_12P | ANE\_11P | 300 | 12,50 |
| ANE\_12P | ANE\_18P | 200 | 24,00 |
| **ul. Brzechwy kd. (132,50 m)** | | | |
| BRZ\_18P | BRZ\_11D | 200 | 101,50 |
| BRZ\_21P | SZN\_1P | 200 | 31,00 |
| **ul. Gawędy kd. (669,50 m)** | | | |
| GAW\_28P | GAW\_32P | 200 | 151,00 |
| GAW\_15P | GAW\_31P | 200 | 98,50 |
| GAW\_22P | GAW\_23P | 200 | 50,00 |
| GAW\_20P | GAW\_1P | 300 | 167,50 |
| GAW\_27P | GAW\_16P | 200 | 32,00 |
| GAW\_6P | GAW\_1P | 400 | 126,00 |
| GAW\_3P | GAW\_30D | 300 | 44,50 |
| **ul. Gościnna kd. (180,50)** | | | |
| GOI\_13P | GOI\_1P | 200 | 149,50 |
| GOI\_1P | ANE\_7P | 300 | 31,00 |
| **ul. Porazińskiej kd. (491,50 m)** | | | |
| P26\_13P | ANE\_3P | 200 | 51,50 |
| P26\_33P | P26\_8P | 200 | 39,50 |
| P26\_31P | P26\_6P | 200 | 15,50 |
| P26\_29P | P26\_5P | 200 | 38,00 |
| P26\_25P | P26\_3P | 200 | 73,50 |
| P26\_20P | P26\_1P | 200 | 95,50 |
| P26\_8P | ANE\_3P | 300 | 178,00 |
| **ul. Szancera kd. (522,00 m)** | | | |
| GAW\_1P | BRZ\_29D | 400 | 357,00 |
| SZN\_26P | SZN\_11P | 200 | 59,50 |
| SZN\_28P | SZN\_27P | 200 | 18,50 |
| SZN\_27P | SZN\_13P | 300 | 34,50 |
| SZN\_22P | SZN\_9P | 200 | 52,50 |
| **ul. Szelburg-Zarębiny kd. (424,50 m)** | | | |
| SZR\_34P | BRC\_6D | 300 | 84,00 |
| SZR\_29P | SZN\_2P | 200 | 75,50 |
| SZB\_8P | SZN\_18P | 200 | 145,50 |
| SZB\_14P | SZB\_4P | 200 | 21,50 |
| SZB\_12P | SZB\_13P | 200 | 98,00 |
| **ul. Podgórna kd. (366,76)** | | | |
| POD\_1D | POG\_9P | 500 | 28,66 |
| POG\_9P | POG\_8P | 500 | 27,34 |
| POG\_8P | POG\_7P | 500 | 27,27 |
| POG\_7P | POG\_6P | 500 | 59,59 |
| POG\_6P | POG\_5P | 500 | 60,00 |
| POG\_3P | POG\_2P | 500 | 8,90 |
| POG\_4P | POG\_3P | 500 | 4,00 |
| POG\_4aP | POG\_4P | 500 | 19,81 |
| POG\_5P | POG\_4aP | 500 | 12,98 |
| POG\_2P | POG\_1P | 500 | 46,57 |
| POG\_1P | WEL\_2P | 500 | 38,76 |
| POG\_11P | POG\_1.1P | 500 | 26,92 |
| POG\_1.1P | POD\_1D | 500 | 5,96 |
| **Konfederatów Barskich kd. (377,50 m)** | | | |
| KOF\_24P | KOF\_22P | 300 | 75,50 |
| KOF\_23P | KOF\_22P | 200 | 44,50 |
| KOF\_22P | KOF\_7P | 200 | 27,00 |
| KOF\_21P | KOF\_9P | 300 | 150,50 |
| KOF\_5P | KOF\_3P | 300 | 45,00 |
| KOF\_3P | THO\_1D | 500 | 35,00 |
| **ul. Bołtucia kd. (271,50 m)** | | | |
| BOŁ\_31P | BOŁ\_32P | 200 | 28,00 |
| BOŁ\_18P | BoŁ\_16P | 200 | 19,00 |
| BOŁ\_15P | Boł\_13D | 200 | 12,50 |
| BOŁ\_33P | BOŁ\_12P | 200 | 12,50 |
| BOŁ\_16P | BOŁ\_8P | 300 | 121,50 |
| BOŁ\_29P | BOŁ\_11P | 300 | 14,00 |
| BOŁ\_10P | BOŁ\_9P | 300 | 21,00 |
| BOŁ\_27P | BOŁ\_10P | 200 | 8,50 |
| BOŁ\_24P | BOŁ\_23P | 200 | 7,50 |
| BOŁ\_30P | BOŁ\_20P | 200 | 7,50 |
| BOŁ\_29P | BOŁ\_20P | 200 | 7,00 |
| BOŁ\_26P | BOŁ\_8P | 200 | 12,50 |
| Suma – kanalizacja deszczowa: 4.142,26 | | | |

**UWAGI:**

1. **PRZED ZAMÓWIENIEM RĘKAWA WYKONAWCA WINIEN DOKONAĆ POMIARU PRZEKROJÓW KOLEKTORA Z NATURY**

**Renowację kolektora** należy wykonać przy zastosowaniu technologii wykładziny z rur utwardzanych na miejscu zgodnie z obowiązującą normą PN-EN ISO 11296 -4

Rękaw powinien być wykonany z włókna szklanego lub poliestrowego.

**Naprawa komór**

W przypadkach koniecznych przewiduje się uzupełnienie ubytków na powierzchni kinety przy zastosowaniu systemu napraw betonów typu PCC (zaprawy modyfikowane polimerami). Renowację kinet wykonać przy zastosowaniu chemii budowlanej - grubość warstwy kinety poddanej renowacji ma być taka jak grubość zamontowanego rękawa.

*Wykonawca wykonując renowację kanału w układzie piętrowym, zobowiązany jest do zapewnienia szczelnego zamknięcia włazu międzykanałowego. W związku z tym należy wyczyścić ramę oraz pokrywę włazu oraz dokonać wymiany uszczelki. Po zakończeniu prac, należy zgłosić się do odpowiedniej jednostki organizacyjnej spółki (Zakład Sieci Kanalizacyjnej Zakład Sieci Kanalizacji Deszczowej lub Zakład Eksploatacyjny Fordon), w celu przeprowadzenia próby szczelności. Badanie szczelności wykonywane jest za pomocą urządzenia do wytwarzania dymu. Koszt pierwszego badania ponosi Zamawiający, natomiast w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości, kolejne badania są wykonywane na koszt Wykonawcy.*

Brakujące stopnie włazowe należy uzupełnić stosując stopnie w otulinie z tworzywa sztucznego.

Lokalizacje odcinków kanałów, które będą poddane renowacji zostały przedstawione na załączonych planach sytuacyjnym - Rysunek 16÷30.6.

Koszty spełnienia wymagań postawionych w warunkach ST będą uważane za uwzględnione w Cenie Oferty.

#### **Cel** umowy.

Celem umowy jest wzmocnienie i uszczelnienie istniejących kanałów sanitarnych i deszczowych w Bydgoszczy.

Realizacja umowy spowoduje:

- poprawę parametrów hydraulicznych sieci,

- poprawę stanu środowiska naturalnego poprzez eliminację eksfiltracji i infiltracji

#### Zakres Robót

Przedmiot zamówienia obejmuje wykonanie:

#### Renowacja kanalizacji sanitarnej

Ø200 mm - 3148,23 m

Ø300 mm - 88,50 m

Ø300/400mm - 49,00 m

Ø400mm - 54,00 m

Ø450mm - 33,00 m

Ø500mm - 29,00 m

#### Renowacja kanalizacji deszczowej

Ø200mm - 2069,00 m

Ø300mm - 1067,00 m

Ø400mm - 604,50 m

Ø500mm - 401,76 m

Zestawienie długości kanałów w poszczególnych ulicach z podziałem na odcinki , rodzaj kanału, średnicę, oraz ilości przykanalików do otwarcia zawierają załączniki Zestawienie 16÷30

Renowacja kanalizacji obejmuje:

- przygotowanie studni startowych

- przepompowanie ścieków na czas renowacji

- czyszczenie i monitoring przed renowacją

- demontaż i montaż kominów studni oraz kaskad wewnętrznych

- poddanie kolektorów deszczowych i sanitarnych renowacji

- renowację kinet komór

- wykonanie prób szczelności

- inspekcję przed i powykonawczą kamerą tv

- przywróceniu terenu do stanu pierwotnego terenów zajętych pod roboty w tym odtworzenie nawierzchni dróg, chodników i zieleni

- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej odcinków kolektora poddanych renowacji

- uzyskanie zgody na czasowe zajęcie gruntów gminy Bydgoszcz oraz wpłacenie kaucji zwrotnej

- uzyskanie zgody na zajęcie innych gruntów związanych z wykonywaniem renowacji

- opracowanie i zastosowanie projektu organizacji ruchu na czas budowy

#### Otwarcie przykanalików w ilości – 114 szt.

W przypadku, gdy po wyczyszczeniu kanału zostanie wykazany przykanalik nie ujęty ilościowo w załącznikach nr Załącznik 16÷30 Wykonawca winien fakt ten zgłosić inspektorowi nadzoru w celu podjęcia odpowiedniej decyzji.

### Wymagania ogólne dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za stabilność i bezpieczeństwo wszystkich prowadzonych działań na Terenie Budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie dokumenty jakie będą wymagane dla realizacji Umowy. Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inspektorem jako obszary robocze. Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie utrzymywał Teren Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki sprzęt i nadmiar materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z Terenu Budowy wszelkie odpady i nadmiar materiałów.

Wykonawca zobowiązany jest do:

- zapoznania się z należytą starannością z treścią Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) i uzyskania wszelkich informacji, które w jakikolwiek sposób mogą wpłynąć na cenę oferty lub wykonanie Robót,

- zaakceptowania bez zastrzeżeń czy ograniczeń i w całości treść SIWZ.

Zaleca się aby Wykonawca dokonał inspekcji Terenu Budowy i jego otoczenia w celu oszacowania wszelkich danych, jakie mogą okazać się niezbędne do wykonania Kontraktu.

#### **Realizacja** zadania.

Realizacja robót rozpocznie się po spełnieniu nw. warunków:

- protokolarne przekazanie przez Inspektora Nadzoru Terenu Budowy,

- opracowanie przez Wykonawcę projektów organizacji ruchu i uzyskanie decyzji zarządcy dróg na czasowe zajęcie pasa drogowego,

- uzyskanie przez Wykonawcę zgody i wpłacenie kaucji zwrotnej na czasowe zajęcie gruntów gminnych,

- uzyskanie zgody na zajęcie innych gruntów związanych z wykonywaniem renowacji.

Za zajęcie pasa drogowego oraz innych gruntów na czas prowadzenia prac aż do przekazania sieci Zamawiającemu Wykonawca poniesie koszty opłat zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Na Wykonawcy spoczywa także obowiązek powiadomienia o zajęciu pasa drogowego odpowiednich instytucji.

Przed rozpoczęciem robót na Terenie Budowy Wykonawca każdorazowo wykona inwentaryzację istniejącego stanu zagospodarowania Terenu Budowy, łącznie z dokumentacją fotograficzną w sposób umożliwiający stwierdzenie, że po wykonaniu wszystkich Robót i prac wykończeniowych teren został przywrócony do stanu pierwotnego. Ponadto Wykonawca winien uzyskać od właściciela bądź zarządcy terenu potwierdzenie o nie wnoszeniu żadnych roszczeń co do jakości przywrócenia terenu do stanu pierwotnego. W gestii Wykonawcy jest również wykonanie wszystkich prac wymaganych do potwierdzenia faktu przywrócenia terenu do stanu pierwotnego.

Roboty powinny być prowadzone zgodnie z:

* wymaganiami Zamawiającego zawartymi w ST, projektami budowlanymi,
* dokumentacją techniczną opracowaną przez Wykonawcę,
* poleceniami Inspektora Nadzoru,
* przepisami aktualnie obowiązującymi w Polsce regulującymi przebieg procesu budowlanego oraz określającymi obowiązki osób biorących udział w procesie inwestycyjnym,
* planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
* instrukcjami stosowania i montażu wyrobów wydanych przez producentów, a które będą zastosowane przy realizacji robót.

Technologia realizacji robót oraz odbiór robót winny spełniać wymagania Zamawiającego określone ST.

Przy wyborze technologii prowadzenia robót Wykonawca powinien uwzględnić:

* + - intensywność ruchu komunikacyjnego,
    - szerokość pasów drogowych,
    - zminimalizowanie mieszkańcom uciążliwości wynikających z prowadzenia prac,
    - harmonogram czasowy realizacji przedsięwzięcia.

Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Roboty winny być prowadzone systematycznie nie powodując zaburzeń w działaniu systemu kanalizacji sanitarnej i deszczowej w mieście.

#### MATERIAŁY

**Wymagania ogólne**

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być nowe i oznakowane, muszą posiadać dokumenty atestacyjne dopuszczające do obrotu w krajach UE zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92, poz.881 z późniejszymi zmianami) oraz zmianami wprowadzonymi Ustawą z dnia 25 czerwca 2015 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych, ustawy – Prawo budowlane oraz ustawy o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2015 poz.1165).

Ponadto powinny posiadać Deklarację Zgodności lub Certyfikat Zgodności z Polską Normą lub Aprobatą Techniczną lub Krajowe Deklaracje sporządzone wg wzoru znajdującego się w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa z 17 listopada 2016 r. roku w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2016 poz. 1966) oraz zmianami wprowadzonymi Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 1 grudnia 2021r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2021 poz.2260) lub Deklaracje Właściwości Użytkowych jeżeli na oferowany wyrób istnieje zharmonizowana specyfikacja techniczna.

Zastosowane materiały muszą spełniać wymagania obowiązujących norm i przepisów.

Nie mogą mieć negatywnego wpływu na środowisko, ani emitować promieniowania wyższego od dopuszczalnego.

We wszystkich przypadkach, w których ze względu na specyfikę przedmiotu zamówienia wskazano pochodzenie materiałów, dopuszcza się stosowanie materiałów równoważnych, tj. wszelkie wymienione z nazwy materiały i urządzenia użyte w przekazanej przez Zamawiającego dokumentacji służą określeniu standardu i mogą być zastąpione innymi materiałami o parametrach technicznych, użytkowych, jakościowych, funkcjonalnych i walorach estetycznych nie gorszych, przy uwzględnieniu prawidłowej współpracy z pozostałymi materiałami. Wykonawca, który zastosuje rozwiązania równoważne do wymaganych, jest zobowiązany podczas realizacji zamówienia wykazać, że oferowane przez niego materiały spełniają wymagania określone przez Zamawiającego w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem materiałów i urządzeń zgodnych   
z dokumentacją techniczną i wymaganiami Zamawiającego.

Wykonawca jest zobowiązany do minimalnego zmniejszenia przekrojów poprzecznych kanałów poddawanych renowacji.

Zmniejszenie powierzchni przekroju poprzecznego nie może przekroczyć 6% dla rękawa z włókna szklanego oraz 9% dla poliestrowego.

#### Bezpieczeństwo na Terenie Budowy.

Wykonawca obowiązany jest prowadzić prace i podjąć wszelkie środki, żeby zapobiec wypadkom poprzez przestrzeganie zasad bezpieczeństwa.

#### Plan bezpieczeństwa

Wykonawca, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003 nr 120 poz.1126), opracuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, przed rozpoczęciem robót i przekaże go Inspektorowi Nadzoru.

Zawartość planu powinna obejmować między innymi następujące kwestie:

1. pisemne instrukcje dotyczące spraw zanieczyszczeń, środków dla zapewnienia higieny   
   i bezpieczeństwa;
2. ogólny przegląd materiałów, sprzętu i przyrządów;
3. ogólny przegląd dostępności urządzeń ochrony osobistej pracowników;
4. opis dostępnych urządzeń ochrony osobistej pracowników;
5. plan działania w sytuacjach zagrożeń.

#### Zgłoszenie Robót

Wykonawca zobowiązany jest zgłosić odpowiedniemu organowi zamiar przystąpienia do robót, jeżeli wymóg taki wynika z obowiązujących przepisów.

#### Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia ruchu publicznego na Terenie Budowy oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i Przejęcia Robót przez Zamawiającego.

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie utrzymywać w czystości drogi dojazdowe do Terenu Budowy, utrzymywać Teren Budowy w należytym porządku.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia uzgodniony wcześniej z odpowiednim gestorem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania renowacji oraz uzyska stosowne zgody dotyczące wejścia na tereny niezbędne do realizacji Robót. W zależności od potrzeb i postępu Robót, projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą wymagały akceptacji przez Inspektora Nadzoru.

Istniejące drogi muszą być po zakończeniu Robót przywrócone do stanu zgodnego z wymogami gestora drogi.

Niezależnie od powyższego, drogi przez cały czas trwania Robót muszą być utrzymywane w stanie nadającym się do użytkowania.

Teren Budowy musi być po zakończeniu Robót przywrócony do stanu wymaganego przez zarządcę terenu.

Koszty zabezpieczenia Terenu Budowy oraz zajęcia dróg nie podlegają odrębnej zapłacie i są włączone w cenę umowy.

#### Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a także przestrzegać postanowień wszelkich decyzji administracyjnych, zezwoleń i pozwoleń związanych z ochroną środowiska, w tym dotyczących gospodarowania odpadami i emisjami do środowiska, skierowanych do Wykonawcy.

Wykonawca podejmie wszelkie starania, aby podczas prowadzenia robót chronić środowisko na Terenie Budowy, na terenach zapleczy budów oraz na trasie transportu sprzętu i materiałów. Wykonawca zobowiązany jest zgodnie z obowiązującymi przepisami ograniczyć szkody i uciążliwości dla ludzi, służb miejskich i ratowniczych wynikające z zastosowanych metod prowadzenia robót a w szczególności:

1. nie przekraczać dopuszczalnych norm emisji do powietrza pyłów i gazów,
2. prowadzić właściwą gospodarkę odpadami,
3. nie przekraczać dopuszczalnych norm hałasu,
4. nie zanieczyszczać powierzchni ziemi ani wód powierzchniowych i podziemnych emisjami substancji, w szczególności substancji niebezpiecznych, w tym odpadami,
5. nie zmieniać stosunków wodnych w sposób niezgodny z przepisami prawa,
6. przestrzegać warunków bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Stosując się do ww. wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

1. lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych,
2. środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

* zanieczyszczeniem powierzchni ziemi, wód powierzchniowych i podziemnych emisjami substancji, w szczególności substancji niebezpiecznych, w tym odpadami,
* zmianą stosunków wodnych w sposób niezgodny z przepisami prawa,
* zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
* niewłaściwą gospodarką odpadami,
* nadmierną emisją hałasu,
* możliwością powstania pożaru.

#### Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

#### Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

#### 3.8 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji o możliwości wykonywania prac w ich pobliżu.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji   
i urządzeń w trakcie trwania robót.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w Programie Robót niezbędną rezerwę czasową na wykonanie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych i nadziemnych na terenie Budowy, powiadomić Inspektora Nadzoru oraz użytkowników tych urządzeń o zamiarze prowadzenia robót.

O fakcie uszkodzenia tych urządzeń Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru oraz zainteresowane strony i będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonaniu napraw.

Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót, lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi i odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia i instalacje podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszelkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie Terenu Budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym jednak niż w czasie przewidzianym w Programie Robót. Wykonawca będzie współpracował w zakresie przeprowadzenia wymienionych robót.

Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla użytkowników terenów przyległych do Terenu Budowy. Wykonawca podejmie wszelkie środki zapobiegawcze, aby zabezpieczyć prawa właścicieli posesji i budynków sąsiadujących z Terenem Budowy i unikać powodowania tam jakichkolwiek zakłóceń czy szkód.

Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy w sąsiedztwie budowy spowodowane jego działalnością.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia urządzeń na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych. Uszkodzenie zostanie usunięte na koszt Wykonawcy.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców.

Inspektor Nadzoru będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą, a właścicielami nieruchomości dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych, jednakże Inspektor Nadzoru nie będzie ingerował w takie porozumienia o ile nie będą sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy. Koszty z tytułu korzystania z takich własności będzie ponosił Wykonawca

#### Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni, że będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednia odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa określonych powyżej będą uwzględnione w cenie oferty.

#### 3.10 Ochrona Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę i utrzymanie Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od daty odbioru.

Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Inspektor Nadzoru może wstrzymać roboty, jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, w tym przypadku na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

W okresie od przekazania Terenu Budowy do Przejęcia Robót Wykonawca odpowiada za właściwe utrzymanie znaków geodezyjnych. Uszkodzone lub zniszczone znaki Wykonawca naprawi i odtworzy na własny koszt. Wykonawca zapewni odpowiednią siłę roboczą do pomocy przy sprawdzaniu wytyczania lub prowadzenia pomiarów Inspektorowi Nadzoru. Taka pomoc powinna być dostępna w czasie 1 godziny od zgłoszenia prośby. Wykonawca zapewni stały dostęp Inspektorowi do wszystkich miejsc pod jego kontrolą oraz niezwłocznie dostarczy zapisy, świadectwa i inne informacje wymagane w Umowie.

#### 3.11 Gospodarka odpadami.

Na terenie budowy zabronione jest spalanie jakichkolwiek odpadów lub zbędnych materiałów bez pisemnego zezwolenia Inspektora Nadzoru. Wykonawca usunie wszelkie odpady i śmieci z terenu budowy i zagospodaruje je w zatwierdzonych miejscach.

Podczas prowadzenia robót należy selekcjonować powstające odpady. Zgodnie z obowiązującą w Polsce Ustawą o odpadach (Dz. U. z 2013 roku poz. 21) Wykonawca robót jest wytwórcą odpadów i on odpowiada za prawidłowe gospodarowanie odpadami. Poprzez „gospodarowanie odpadami” rozumie się zbieranie, transport, odzysk i unieszkodliwianie w tym również nadzór nad tymi działaniami.

Materiały odpadowe, które nie zawierają substancji szkodliwych, powinny być przetransportowane na wysypisko śmieci. Odpady zawierające odpady szkodliwe, winny być przetransportowane na wysypisko śmieci, które posiada odpowiedni sprzęt techniczny i odpowiednie zezwolenia na przyjmowanie i poddawanie recyklingowi odpadów tego typu. Transport odpadów zawierających substancje szkodliwe winien być przeprowadzony przez firmę, która posiada odpowiednie zezwolenie. Zagospodarowanie odpadów powinno być zgodne z obowiązującymi przepisami prawnymi.

Wszelkie koszty zagospodarowania odpadów w trakcie trwania umowy zostaną poniesione przez Wykonawcę.

**Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu stosowne dokumenty (zgodnie z obowiązującymi przepisami) poświadczające przekazanie odpadów (m.in. powstałe w wyniku czyszczenia kanałów) do jednostek uprawnionych (zgodnie z obowiązującymi przepisami) do ich odbioru.**

#### 3.12 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Jeżeli niedotrzymanie tych wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne, to w całości obciążą one Wykonawcę.

#### Zaplecza wykonawcy.

Na terenach uzgodnionych z Zamawiającym. Wykonawca zorganizuje zaplecza budowy dla swoich potrzeb. W celu możliwości zasilania obiektów zapleczy w wodę, energię elektryczną i odprowadzenia ścieków, Wykonawca wystąpi z wnioskiem o pozwolenie i określenie warunków podłączenia do właściwych zarządców sieci. Wykonawca zobowiązany jest ogrodzić teren zaplecza budowy. Koszty eksploatacyjne zapleczy budowy ponosi Wykonawca.

Wykonawca obejmie ubezpieczeniem zaplecze i biura Zaplecza, a także zabezpieczy je przed włamaniami i pożarami. Wszystkie pomieszczenia biurowe będą utrzymywane przez Wykonawcę w należytej czystości i sprawności przez okres użytkowania. Po zakończeniu robót budowlano – montażowych Wykonawca zlikwiduje swoje zaplecze i uporządkuje teren. Koszt organizacji, eksploatacji i likwidacji zaplecza ponosi Wykonawca.

### 4. Materiały

### 

Materiały stosowane do renowacji powinny być zgodne z normami PN-EN ISO 11296-1:2011, PN-EN ISO 11296-4:2011, PN-EN 752:2008 oraz być zgodne z wytycznymi normy PN-EN ISO 11295:2010 a także posiadać aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie instytuty badawcze.

We wszystkich przypadkach, w których ze względu na specyfikę przedmiotu zamówienia wskazano pochodzenie materiałów, dopuszcza się stosowanie materiałów równoważnych, tj. wszelkie wymienione z nazwy materiały i urządzenia użyte w przekazanej przez Zamawiającego dokumentacji służą określeniu standardu i mogą być zastąpione innymi materiałami o parametrach technicznych, użytkowych, jakościowych, funkcjonalnych i walorach estetycznych nie gorszych, przy uwzględnieniu prawidłowej współpracy z pozostałymi materiałami. Wykonawca, który zastosuje rozwiązania równoważne do wymaganych, jest zobowiązany podczas realizacji zamówienia wykazać, że oferowane przez niego materiały spełniają wymagania określone przez Zamawiającego w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu Robót muszą być nowe i nieużywane.

Wykonawca jest zobowiązany do minimalnego zmniejszenia przekrojów poprzecznych kanałów poddawanych renowacji.

Dla metody CIPP zmniejszenie powierzchni przekroju poprzecznego nie może przekroczyć:

1. dla rękawa wykonanego z tkaniny z włókna szklanego – 6%,
2. dla rękawa poliestrowego – 9%.

Zamawiający nie dopuszcza rękawa z tkaniny z włókna szklanego produkowanego w technologii nawojowej (bez wewnętrznego szycia).

#### 4.1 Źródła dostaw materiałów

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące świadectw badań laboratoryjnych i próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Zatwierdzenie przez Inspektora Nadzoru materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z tego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań materiałów w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają Wymagania Zamawiającego. Wykonawca przedłoży kopię każdego zamówienia i kopia ta zostanie zachowana przez Inspektora Nadzoru. Żadne materiały nie zostaną zamówione lub uzyskane z innych firm niż te, które zostały uprzednio zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej przed rozpoczęciem robót.

#### Jakość materiałów

W przypadku braku odmiennych postanowień lub zatwierdzeń Inspektora Nadzoru wszelkie materiały używane do robót będą najlepszej jakości, odpowiednich rodzajów i będą zgodne z aktualnym wydaniem stosowanych norm.

Pominięcie w specyfikacji dowolnego materiału niezbędnego do ukończenia robót nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za dostarczenie robót najlepszej jakości, które zostaną zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

#### 4.3 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz by były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### Wykonanie robót

#### 

#### 5.1 Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z warunkami umowy, obowiązującymi przepisami i normami oraz odpowiada za jakość zastosowanych materiałów i wykonanie Robót, za ich zgodność z wymaganiami Zamawiającego i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca powinien prowadzić Roboty w sposób umożliwiający ciągłe odprowadzenie ścieków przez mieszkańców – wykona tymczasowe obejścia.

Przed rozpoczęciem Robót Wykonawca wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania Robót.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, Wymaganiach Zamawiającego, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, uwzględni dopuszczalne tolerancje normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim decyzje administracyjne niezbędne dla prowadzenia Robót.

Zatwierdzenie jakiegokolwiek elementu czy też dokumentu przez Inspektora Nadzoru nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z umowy .

### Kontrola jakości robót

#### Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie osiągnięcie założonej jakości Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, ze roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Wymaganiach Zamawiającego.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w Wymaganiach Zamawiającego, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z warunkami umowy .

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wykonawca udostępni, Inspektorowi Nadzoru na każde życzenie, wszystkie wyniki wewnętrznej kontroli jakości. Wszelkie niezgodności z przepisami powinny być zgłaszane Inspektorowi Nadzoru wraz z propozycjami rozwiązania problemu. Wykonawca zobowiązany jest współpracować w zakresie wszystkich kontroli prowadzonych lub organizowanych przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

#### Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Wymaganiach Zamawiającego, stosować można wytyczne producenta, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

**Dla każdego zainstalowanego rękawa Wykonawca przedstawi badania laboratoryjnych właściwości mechanicznych – modułu sprężystości, sztywności obwodowej, próbę szczelności, wykonane przez niezależne laboratorium.**

**Grubość ścianki rękawa winna zapewnić sztywność obwodową min 2 kN/m2.**

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

#### Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania wszystkich materiałów u źródła ich wytwarzania, zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Wymaganiami Zamawiającego. W takim przypadku całkowite koszty badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### Atesty jakości materiałów

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atesty producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w Wymaganiach Zamawiającego.

W przypadku materiałów, dla których, zgodnie z Wymaganiami Zamawiającego, są wymagane atesty, każda partia dostarczona do Robót musi posiadać atest.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Materiały posiadające atesty – ważne legitymacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z Wymaganiami Zamawiającego, takie materiały zostaną odrzucone.

### Próby końcowe oraz przejęcie przez Zamawiającego

#### Próby odbiorowe

Badania i próby odbiorowe powinny być wykonane przez Wykonawcę, zgodnie z wymogami umowy, obowiązującymi normami i przepisami, w celu sprawdzenia prawidłowości wykonania oraz przekazania obiektu do użytkowania.

Badania powinny obejmować odcinki kanalizacji poddane renowacji oraz wypełnienie przestrzeni międzyrurowej w komorach.

Na okres przeprowadzania prób Wykonawca winien zapewnić wszelkie materiały do ich przeprowadzenia.

Koszty wykonania prób ponosi Wykonawca.

Wykonawca winien powiadomić Inspektora Nadzoru o zamiarze rozpoczęcia prób 48 godz. przed ich planowanym rozpoczęciem.

#### Wyniki prób

Wyniki prób będą przygotowane przez Wykonawcę. Szczegółowy raport z badań wraz z innymi dokumentami powykonawczymi Wykonawca przedłoży Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

#### Konsekwencje nie spełnienia wymagań

Jeśli wyniki którejś z prób nie będą spełniać Wymagań Zamawiającego, Wykonawca powinien, pod warunkiem uzyskania zgody Inspektora Nadzoru, wykonać odpowiednie poprawki i powtórzyć próbę do uzyskania akceptacji inspektora nadzoru.

### Podstawa płatności

#### Ustalenia ogólne

Podstawą płatności będą ceny jednostkowe podane w tabeli „Wykaz cen” oraz ilości wykonanych jednostek.

#### Cena elementu Robót

Cena kolektora, poddawanego renowacji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w ST.

Cena powinna uwzględniać również:

* robociznę bezpośrednią,
* wartość użytych materiałów dostarczanych przez Wykonawcę wraz z kosztami ich zakupu,
* wartość pracy sprzętu wraz z ich kosztami (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
* koszty pośrednie, w skład których wchodzą: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia i koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
* zysk kalkulacyjny zawierający ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym,
* podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

- prace pomiarowe i pomocnicze,

- inspekcja telewizyjna przedwykonawcza,

- czyszczenie kanału i komór,

- niezbędne roboty remontowe w kanale przed wprowadzeniem wykładziny,

- instalacja rękawa,

- utwardzenie rękawa,

- wykonanie uszczelnienia przestrzeni międzyrurowej w studniach

- pompowanie ścieków,

- blokowania kanału,

- wykonania by-pasa,

- inspekcja telewizyjna powykonawcza,

- uszczelnienie i renowację kinet,

- transport wewnętrzny w obrębie budowy,

- utrzymanie nawierzchni dróg tymczasowych w okresie ich eksploatacji,

- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań,

- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót,

* opracowanie i wdrożenie projektu organizacji ruchu,
* opracowanie projektu tymczasowego przewodu tłocznego i zrealizowanie na jego podstawie robót,
* koszty zajęcia pasa drogowego wyliczonego przez ZDMiKP w Bydgoszczy, zgodnie z Uchwałą Rady Miasta z dnia 23.11.2011r nr VIII/318/2011 z późniejszymi zmianami, ponosi Wykonawca,
* koszty zajęcia innych terenów, których zajęcie będzie niezbędne do zrealizowania niniejszej inwestycji.

Ceny jednostkowe podane przez Wykonawcę w Wykazie Cen są ostateczne.

*Wykonawca wyceni otwarcie przykanalików z kapeluszem.*

*Kształtki kapeluszowe stosowane do uszczelnienia połączenia kanału głównego z przykanalikami powinny być zgodne z normami PN-EN ISO11296-4 - typu „B”.*

*Dla uszczelnienia przykanalika z kanalem głównym zamawiający wymaga:*

1. *zastosowanie kształtek kapeluszowych z filcu o długości min. 30 cm*
2. *kształtki montowane na mieszankę dwuskładnikowa bazującą na żywicy reakcyjnej na bazie metakrylanu metylu i utwardzaczu nadtlenkowym (inicjator reakcji chemicznej) w postaci proszku,*
3. *wymiary kształtki dobrane do średnicy przyłącza,*
4. *przyleganie kształtki kapeluszowej do powierzchni wewnętrznej przyłącza i kanału na całej długości i obwodzie ronda,*
5. *zapewnienie szczelności połączenia kanału z przykanalikiem po montażu,*
6. *zapewnienie właściwego stanu kształtki kapeluszowej w postaci gładkiej powierzchni odgałęzienia bocznego.*

*Prawidłowo wykonany kapelusz musi być dopasowany bez fałd na całej powierzchni styku z przewodem kanału głównego i z przewodem przyłącza z jednoczesnym zapewnieniem 100% szczelności połączenia.*

# A. 2 OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO

### Wstęp

Wymagania Zamawiającego zawierają informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót technologicznych związanych z renowacją kolektorów sanitarnych w ul. Bartosza Głowackiego, Wyszyńskiego, Tuwima, Seminaryjna, Plac Kościeleckich, Kasprzaka, Gościeradzka, Pochyła oraz kolektorów deszczowych w ulicach: Mińska , Siedlecka, Filtrowa, Kozacka, Bartosza Głowackiego, Wyszyńskiego, Kasprzaka, Seminaryjna, Zaułek, Pochyła, Wiejska, Skorupki, Gościeradzka w Bydgoszczy – Część I i kolektorów sanitarnych w **w ulicach: Rodzinna, Szczęśliwa, Andersena, Brzechwy, Gawędy, Gościnna, Porazińskiej, Szancera, Szelburg-Zarębiny, Ostrygowa, Bernardyńska, Bohaterów Westerplatte, Podgórna, Konfederatów Barskich , Bołtucia, oraz kolektorów deszczowych w ulicach: Rodzinna, Szczęśliwa, Andersena, Brzechwy, Gawędy, Gościnna, Porazińskiej, Szancera, Szelburg-Zarębiny, Podgórna, Konfederatów Barskich , Bołtucia w Bydgoszczy – Część II**. Renowacja kolektora ma być wykonywana w sposób bezwykopowy przy pomocy technologii rękawa wykonanego z włókna szklanego lub poliestrowego a w przypadku renowacji kanału w ulicy Bernardyńskiej, odcinek S1-S2 metodą KMR.

PLAC Kościeleckich wymaga usunięcia starego rękawa ( w uszkodzonych miejscach, oczyszczenie i zainstalowanie nowego rękawa.

#### Zakres robót objętych Wymaganiami Zamawiającego

Wymagania Zamawiającego dotyczą wykonania i odbioru robót związanych z renowacją kolektorów sanitarnych i deszczowych w w/w ulicach na terenie miasta Bydgoszczy. Renowacja kanalizacji ma być wykonywana w sposób bezwykopowy przy pomocy technologii rękawa tj.: włókna szklanego lub poliestrowego.

#### Wymagania Zamawiającego

1. Wymaganą przez Zamawiającego metodą renowacji jest metoda bezwykopowa. Odstąpienie od tej metody jest możliwe w wyjątkowych sytuacjach i po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru.
2. Wykonawca stosując metodę CIPP do renowacji kanałów winien zapewnić spełnienie następujących kryteriów:

* minimalną redukcję przekroju poprzecznego istniejących kanałów - nie większą niż 6% dla rękawa a włókna szklanego i 9% dla poliestrowego
* pełną wytrzymałość popartą obliczeniami dostarczonymi przed rozpoczęciem robót

1. Wykonawca winien zapewnić następujące parametry kanałów poddanych renowacji:

* nośność – musi gwarantować przeniesienie rzeczywistych obciążeń – potwierdzona przez Wykonawcę obliczeniami i nie może wywoływać deformacji przewodu.
  + odporność na korozję chemiczną dostosowaną do stopnia agresywności ścieków
  + trwałość technologii – wymagany okres trwałości zastosowanej technologii min. 50 lat – potwierdzony przez Wykonawcę,
  + szczelność kanału na infiltrację i eksfiltrację po wykonaniu renowacji potwierdzona inspekcją telewizyjną

1. Podczas wykonywania robót należy ściśle przestrzegać wytycznych i wymagań podanych w instrukcji producenta danej technologii i w stosowanej aprobacie technicznej.

#### Zastosowane materiały

Materiały stosowane do renowacji powinny być zgodne z normami PN-EN ISO 11296 -4

Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu Robót muszą być nowe i nieużywane.

#### Wymagane parametry materiałów

* + - 1. Dla kanałów Zamawiający wymaga zastosowania metody CIPP:

1. elastyczny rękaw wykonany z tkaniny z włókna szklanego nasączony żywicą utwardzany na miejscu budowy. rękaw musi posiadać konstrukcję zszywaną w swojej strukturze, nie dopuszcza się rękawów produkowanych w technologii nawojowej oraz składanych na tzw. zakładkę bez wewnętrznego zszycia,
2. nasączone żywicami powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rękawa powinny być gładkie, pozbawione wad w postaci niejednorodności i wtrąceń ciał obcych, końce rękawa powinny być obcięte równo i prostopadle do osi
3. nasączanie rękawa w technologii próżniowej, w warunkach kontrolowanych, w budynku fabrycznym producenta rękawa nieutwardzonego (niedopuszczalne jest nasączanie na placu budowy, w miejscu montażu, w tym przy pomocy zestawów mobilnych),
4. barwa rękawa powinna być na całej jego powierzchni jednakowa pod względem odcienia   
   i intensywności,
5. współczynnik redukcji A wg DIN EN 761 po 10 000h – nie wyższy niż 1,28 potwierdzony badaniami,
6. grubość rękawa gwarantująca po jego utwardzeniu uzyskanie sztywność obwodowej nie mniejszej niż 2 kN/m2 wg PN-EN 1228 liczona na podstawie wzoru:

****

gdzie:

E – krótkoterminowy moduł sprężystości E [MPa]

wg PN-EN ISO178

e - grubość ścianki [m]

dm - średnia średnica rękawa [m]

dm =dw+(dz-dw)/2

dz – średnica zewnętrzna rękawa [m]

dw – średnica wewnętrzna rękawa [m]

1. odporność na ścieranie nie wyższa niż 100 000 cykli potwierdzona przez tzw. Test Darmstarski wykonany przez certyfikowane laboratorium badawcze wg normy DIN EN295-3,
2. wymiary rękawa muszą zostać dobrane do średnicy kanału poddawanego renowacji, gwarantując ścisłe przyleganie rękawa do powierzchni wewnętrznej kanału na całej jego długości i równomierne utwardzenie rękawa,
3. rękaw musi gwarantować szczelność kanału po renowacji,
4. zapewnienie właściwego stanu kanału po renowacji w postaci gładkiej powierzchni kanału,
5. obliczenia statyczno-wytrzymałościowe wykonać wg niemieckiego zbioru reguł **ATV-DWK-A143-3**

#### Jakość materiałów

Jakość i własności materiałów przeznaczonych do renowacji muszą być udokumentowane poprzez:

* dokument identyfikacyjny dostawę, zawierający: nazwę i znak producenta, nazwę materiału, średnicę, długość, grubość, datę produkcji i miejsce przeznaczenia,
* badanie materiału przy dostawie polegać będzie na: sprawdzeniu dokumentów identyfikacyjnych dostawę, sprawdzenie stanu dostawy – opakowania, sprawdzenie ogólnego wyglądu

#### Roboty przygotowawcze i montażowe.

#### Wykonanie tymczasowego rurociągu tłocznego z przepompownią ścieków.

Odcinki przeznaczone do renowacji należy tymczasowo wyłączyć z eksploatacji. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania obejścia (by-pass) do tymczasowego przepompowywania ścieków na poddawanym renowacji odcinku kanału. Pompowanie ścieków z kolektora musi odbywać się tymczasowymi rurociągami elastycznymi lub z rur PE o średnicy i ilości zależnej od ilości ścieków do przepompowania wynikających ze stosownych wyliczeń.

Przy doborze wydajności pomp należy uwzględnić 30% rezerwę wydajności ze względu na możliwość wystąpienia warunków deszczowych.

Warunkiem koniecznym do rozpoczęcia przepompowywania ścieków będzie protokolarny odbiór przygotowanej pompowni i przekazanie projektu pompowni do akceptacji przez Inspektora Nadzoru.

Zasilanie pomp w energię elektryczną zabezpieczyć w sposób nie uciążliwy dla mieszkańców. W przypadku pomp spalinowych muszą posiadać obudowę dźwiękochłonną.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek: przygotowania komór (montaż i demontaż kominów studni wraz z odbudową nawierzchni), zapewnienia pomp, rurociągów i tymczasowych zamknięć kanałów odpowiednich dla przepływu ścieków na przedmiotowym odcinku. Wszelkie koszty związane z wykonaniem, utrzymaniem, pompowaniem ścieków i demontażem rurociągu tymczasowego ponosi Wykonawca.

#### Czyszczenie i udrożnienie kanałów

Przed wejściem do kanału, w celu sprawdzenia lub wyczyszczenia kanału należy zbadać stan atmosfery w kanale w celu określenia zawartości substancji toksycznych, palnych oparów lub braku tlenu, zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Kanał musi być wentylowany, należy stosować nadmuch świeżego powietrza.

Czyszczenie należy prowadzić przy wykorzystaniu specjalistycznego sprzętu, w sposób nie powodujący pogorszenie stanu technicznego kanału.

Woda używana do celów technologicznych, będzie pobierana poprzez opomiarowany hydrant z miejsca wskazanego przez Zamawiającego.

Czyszczenie i udrożnienie kanałów obejmuje w szczególności:

* usunięcie korzeni wrastających do wewnątrz kanału,
* oczyszczenie kanału z zanieczyszczeń, osadów, złogów i luźnych elementów

Przewody z inkrustacjami, przerostami korzeni, twardymi osadami dennymi powinny być najpierw oczyszczone mechanicznie lub hydrodynamicznie, a następnie opróżnione z pozostałych w rurociągach odpadów.

Podczas używania głowic czyszczących należy zachować szczególną ostrożność, gdyż stosowanie w zniszczonych kanałach zbyt wysokich ciśnień może doprowadzić do zwiększenia uszkodzeń.

Wszystkie osady muszą zostać wydobyte na powierzchnię i odwiezione na odpowiednie miejsce składowania. Koszt uzyskania niezbędnych pozwoleń ze strony administratora wysypiska, koszty wywozu i składowania zanieczyszczeń z kanałów ponosi Wykonawca.

#### Przed i powykonawcza inspekcja telewizyjna

Inspekcję kanałów przeprowadzić przy pomocy kamery TV wprowadzonej do oczyszczonego kanału. Kamera TV ma być kolorowa, samobieżna, z głowicą obrotową. W trakcie wykonywania inspekcji głowica kamery powinna być umieszczona centrycznie w osi kanału. Należy zapewnić oświetlenie wystarczające do obejrzenia całego przekroju kanału oraz odpowiednia prędkość przejazdu kamery aby jakość obrazu nie budziła wątpliwości, co do stanu kanału. Inspekcja ma być prowadzona na odcinku zablokowanego kanału, bez ścieków.

W tekście widocznym na ekranie muszą się znaleźć następujące informacje: data/godzina; nazwa ulicy; numer studzienki początkowej i końcowej; średnica kanału; dystans bezpośredni od studni początkowej

Efektem wykonanej inspekcji jest standardowa płyta DVD wraz z raportem z wykonanej inspekcji zawierającym opis danych technicznych kanału,

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia inspekcji telewizyjnej odcinka kanału poddawanego renowacji i dokonania inwentaryzacji stanu technicznego kanału, w zakresie i stopniu dokładności wymaganym do prawidłowego wykonania robót (ustalenie rodzaju i miejsca uszkodzeń, kształtu, rozmiaru, położenia i kąta włączenia przykanalików itp.) Wykonawca przekaże Inspektorowi Nadzoru płytę DVD oraz raport z inspekcji.

Jeżeli inspekcja telewizyjna wykaże, że stan techniczny kanału nie nadaje się do renowacji wówczas Wykonawca o takim fakcie poinformuje inspektora nadzoru, który podejmie stosowne decyzje.

### Etapy realizacji bezwykopowej renowacji kanałów

Podczas wykonywania robót należy ściśle przestrzegać wytycznych i wymagań podanych w instrukcji producenta danej technologii i w stosownej aprobacie technicznej.

Etapy realizacji bezwykopowej renowacji przewodów kanalizacyjnych:

* dobór rodzaju rękawa gwarantującego uszczelnienie kanalizacji wraz z jej wzmocnieniem oraz wykonanie obliczeń wytrzymałościowych dla przyjętej technologii rękawa,
* przygotowanie studzienek do renowacji zgodnie z wymaganiami przyjętej do renowacji technologii ,
* usuwanie stanów awaryjnych na kanale stwierdzonych w czasie inspekcji TV wymagających wykonania wykopu obiektowego w celu umożliwienia zastosowania właściwej technologii dla wykonania renowacji kanałów, zgodnie z przyjętymi zasadami i normami na roboty ziemne i montażowe dla budowy kanalizacji
* wykonanie bezwykopowej renowacji przewodów przy pomocy przyjętego rodzaju rękawa spełniającego wymogi niniejszych wytycznych,
* wykonanie renowacji kinet komór przy użyciu chemii budowlanej
* uszczelnienie wszelkich potencjalnych miejsc podatnych na infiltrację
* wykonanie niezbędnych badań do odbioru końcowego zgodnie z obowiązującymi normami i niniejszym opracowaniem,
* przeprowadzenie powykonawczej inspekcji telewizyjnej,
* wykonanie dokumentacji powykonawczej wraz z naniesieniem średnic kanałów i studzienek, materiałów kanałów i studzienek, spadków i długości kanałów w tym:

*Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza uwierzytelniona przez Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej przy Miejskiej Pracowni Geodezyjnej w wersji papierowej i elektronicznej DWG, DXF i PDF na osobnym nośniku lub potwierdzenie z MPG przyjęcia zgłoszenia przez geodetę prac geodezyjnych (nie zwalnia to Wykonawcy z obowiązku dostarczenia inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej niezwłocznie po uwierzytelnieniu w wersji papierowej i elektronicznej DWG, DXF i PDF na osobnym nośniku).*

*Powyższa inwentaryzacja obejmuje opracowanie :*

*1. Aktualizacji mapy zasadniczej w zakresie kanałów głównych poddanych renowacji (4 egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej w wersji papierowej i elektronicznej DWG, DXF i PDF na osobnym nośniku).*

*2. Aktualizacji mapy zasadniczej w zakresie wszystkich przyłączy, przykanalików oraz odejść od kanału głównego dla których dane będą naniesione na podstawie przeprowadzonej inspekcji TV (4 egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej w wersji papierowej i elektronicznej DWG, DXF i PDF na osobnym nośniku).*

*3. Po uwierzytelnieniu inwentaryzacji geodezyjnej dla opracowań z w/w pkt 1 i 2 należy dostarczyć inwentaryzację geodezyjną obejmującą łącznie te dwa opracowania na jednej mapie tj. aktualizację mapy zasadniczej dla kanałów po renowacji oraz wszystkich przyłączy, przykanalików oraz odejść od kanału głównego (4 egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej w wersji papierowej i elektronicznej DWG, DXF i PDF na osobnym nośniku).*

* przywrócenie do stanu pierwotnego terenu, na którym odbywały się roboty i dokonanie odbioru terenu przez właściciela po robotach.

### Kontrola wykonania robót – wymagania odbiorowe Zamawiającego

Dla każdego odcinka kanału po wykonaniu renowacji przeprowadzić ocenę stanu wykładziny kanału. Sprawdzenia dokonać wizualnie przy pomocy kamery TV zgodnie z wymogami zawartymi w niniejszych wymaganiach.

Badanie oraz obliczenia powinny zostać w odpowiednio do tego przygotowanym uprawnionym, niezależnym laboratorium.

Po renowacji wymagana jest gładka powierzchnia wewnętrzna kanału, która nie może posiadać nierówności powierzchni wynikających z wad technicznych lub wad materiału.

Elementy podlegające kontroli podano w tabeli nr 1

Do odbioru robót Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

1) oświadczenie kierownika budowy

2) nagrania na płytach CD z inspekcji przed i po wykonawczej

3) raporty z inspekcji j.w.

4) deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów

5) listy przewozowe rękawów

6) wydruk parametrów z procesu układania rękawa,

7) wyniki badania próbek pobieranych w obecności Inspektora Nadzoru,

- z każdej instalacji zostaną pobrane trzy próbki.

- próbki zostaną oznaczone poprzez opisanie miejsca poboru (zdjęcia umożliwiające identyfikację miejsca ich pobrania), średnicy kanału oraz datę poboru.

8) Próbki mają być wykonane w certyfikowanym laboratorium.

8) stosowne dokumenty (zgodnie z obowiązującymi przepisami) poświadczające przekazanie odpadów (m.in. powstałe w wyniku czyszczenia kanałów ) do jednostek uprawnionych (zgodnie z obowiązującymi przepisami) do ich odbioru,

9)dokumenty poświadczające odbiory terenów od Wykonawcy przez ich właścicieli

## Tabela nr 1 - Elementy kontroli procesu renowacji kanałów metodą CIPP

Dla metody renowacji rękawem utwardzanym na miejscu.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Metoda** | **Elementy wewnętrznej**  **kontroli jakości** | **Sposób / metoda pomiaru** | **Norma lub dokument odniesienia** |
| Renowacja  rurą utwardzaną na miejscu (CIPP) | Przygotowanie dostępu do wnętrza rurociągu |  |  |
| Przeprowadzenie inspekcji wnętrza istniejącego rurociągu | CCTV lub inspekcja wizualna (kanały przełazowe) | PN-EN ISO 11296-1 |
| Sprawdzenie minimalnej średnicy wewnętrznej istniejącego rurociągu i występujących nieprawidłowości | Przeciągnięcie sprawdzianu wymiarowego, pomiar przekroju poprzecznego | PN-EN ISO 11296-4 |
| Weryfikacja przygotowania powierzchni wewnętrznej ścianek uszkodzonych odcinków rurociągu | CCTV lub inspekcja wizualna | Instrukcja montażowa |
| Wizualna kontrola przygotowanego rękawa, połączeń i systemu żywic, jeżeli zachodzi taki przypadek, jego znakowania, warunków przechowywania, transportu i obchodzenia się z nimi | Ocena wizualna | Instrukcja montażowa |
| Kontrola przygotowania żywicy termoutwardzalnej, jakości impregnacji rękawa wykonywanej na terenie budowy (ilość i jakość użytej żywicy) |  | Instrukcja montażowa |
| Monitoring wprowadzania zaimpregnowanego rękawa i warunków jego napełniania:   * poprzez inwersję: ciśnienie   medium i prędkość wprowadzania rękawa  poprzez wciąganie: używana siła ciągu wciągarki, ciśnienie medium wypełniającego rękaw (stosownie do technologii) | Zapis cyfrowy lub graficzny | Instrukcja montażowa |
| Monitoring kluczowych parametrów procesu utwardzania żywicy (zależnie od typu polimeryzacji):   * polimeryzacja z systemem grzania: kontrola temperatury źródła ciepła na wejściu i wyjściu, monitoring temperatury wykładziny za pomocą czujników zainstalowanych na jej samym końcu i innych odpowiednich miejscach * polimeryzacja z użyciem lamp UV: ciągły monitoring prędkości posuwu lamp, natężenia radiacji i/lub ilości pobieranej energii elektrycznej * polimeryzacja z systemem grzania elektrooporowego: kontrola ilości pobieranej energii elektrycznej oraz temperatury na wejściu i wyjściu | Zapis cyfrowy lub graficzny (czas, temperatura, ciśnienie itp. stosownie do technologii) | Instrukcja montażowa |
| Kontrola końców rury wykładzinowej utwardzonej na miejscu ich połączenia z istniejącymi studniami, uszczelnienie połączenia obu końców odcinka z istniejącym rurociągiem | CCTV lub inspekcja wizualna (kanały przełazowe) |  |
|  | Kontrola szczelności | Wodna lub powietrzna próba szczelności | PN-EN 1610 |

Dla metody renowacji krótkimi modułami rurowymi (KMR)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| Renowacja krótkimi odcinkami rur (modułami rurowymi KMR) | Strukturalnym | Właściwości masy iniekcyjnej (świeżej i związanej) | Pobranie próbek do badań laboratoryjnych | Aprobata techniczna |
| Wypełnienie przestrzeni międzyrurowej (homogeniczność); połączenie między rurą wykładzinową, masą iniekcyjną i istniejącym rurociągiem | * Test dźwiękowy (młotkiem) * Impedancja mechaniczna | Specyfikacja techniczna (wytrzymałościowe założenia projektowe) |
| Wygląd wewnętrznej powierzchni ścianki wykładziny (brak deformacji, wgnieceń itp.) | CCTV lub inspekcja wizualna (kanały przełazowe) | PN-EN 1610  PN-EN 13508-2 |
| Hydraulicznym | Wygląd wewnętrznej powierzchni ścianki wykładziny (brak odkształceń przekroju poprzecznego, przeszkód, przeciwspadków, ciągłość sklepienia dolnego itp.) | CCTV lub inspekcja wizualna (kanały przełazowe) | PN-EN 1610  PN-EN 13508-2 |
| Ochrony środowiska | Szczelność | Wodna lub powietrzna próba szczelności | PN-EN 1610 |
| Wygląd powierzchni wewnętrznej i połączeń oraz włączeń przykanalików (brak widocznych oznak nieszczelności, właściwe otwarcie przykanalików itp.); wygląd połączenia górnego i dolnego końca wykładziny ze studniami | CCTV lub inspekcja wizualna (kanały przełazowe) | PN-EN 1610  PN-EN 13508-2 |