

## **CZĘŚĆ II – OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

### **SPIS TREŚCI**

|                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. INFORMACJE OGÓLNE .....                                                                   | 2  |
| 2. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH. .... | 2  |
| 2.1. Stan istniejący. ....                                                                   | 2  |
| 2.2. Przedmiot zadania. ....                                                                 | 3  |
| 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ .....                                        | 3  |
| 3.1. Wymagania ogólne .....                                                                  | 3  |
| 3.2. Dokumentacja powykonawcza .....                                                         | 3  |
| 3.3. Forma dokumentacji powykonawczej. ....                                                  | 4  |
| 4. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH .....                                       | 4  |
| 4.1. Teren budowy .....                                                                      | 4  |
| 4.2. Zajęcie pasa drogowego .....                                                            | 4  |
| 4.3. Zabezpieczenie interesów osób trzecich .....                                            | 5  |
| 4.4. Gospodarka odpadami .....                                                               | 5  |
| 4.5. Materiały niebezpieczne .....                                                           | 5  |
| 4.6. Warunki bezpieczeństwa pracy .....                                                      | 6  |
| 4.7. Ochrona przeciwpożarowa .....                                                           | 6  |
| 4.8. Zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy .....                                        | 6  |
| 4.9. Ochrona i utrzymanie Robót .....                                                        | 6  |
| 4.10. Inspekcja TV .....                                                                     | 6  |
| 5. MATERIAŁY .....                                                                           | 7  |
| 5.1. Remont kanału deszczowego - „Kraking” .....                                             | 7  |
| 5.2. Wymagania dotyczące parametrów rurociągu .....                                          | 8  |
| 5.3. Wymagania dotyczące studni kanalizacyjnych. ....                                        | 8  |
| 6. WYKONANIE ROBÓT .....                                                                     | 9  |
| 6.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót .....                                        | 9  |
| 6.2. WYKONANIE ROBÓT REMONTOWYCH STUDZIENEK .....                                            | 10 |
| 6.3. WYKONANIE ROBÓT REMONTOWYCH KANAŁÓW .....                                               | 10 |
| 7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I ODBIÓR ROBÓT .....                                               | 11 |

### **ZAŁĄCZNIKI**

1)Plan sytuacyjny z planowanym zakresem robót ul. Wapienna

12

## 1.INFORMACJE OGÓLNE

Oznaczenie według Wspólnego Słownika Zamówień Publicznych (CPV) dla przedmiotu zamówienia:

|           |            |                                                                                                                                                   |
|-----------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Grupa:    | 45200000-9 | Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej         |
| Klasa:    | 45230000-8 | Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównanie terenu |
| Kategoria | 45232000-2 | Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli                                                                                                   |
| w tym     | 45232130   | Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania wody burzowej                                                                             |

## 2.CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.

### 2.1. Stan istniejący.

#### 1. Podstawowe parametry sieci w ul. Wapienna:

- kanał z rur kamionkowych DN250 – ok. 180,00m
- studnie rewizyjne Ø1000 o głębokości od 1,8 do 2,5 m (sumaryczna wysokość ok. 2,2m) - 6 szt.

Kanały wykonane są z rur kamionkowych o przekroju poprzecznym kołowym i średnicy 250. Kolektory przebiegają w obrębie pasa drogowego ul. Wapienna (droga krajowa) od ronda Tadeusza Ślusarskiego do ul. Wiśniowej (połączenie z ul. Wiśniową).

#### 2.Przeprowadzono inspekcję TV ww. odcinka sieci kanalizacji deszczowej objętej przedmiotem zamówienia. Z analizy inspekcji wynika, że:

- część odcinków kanałów znajduje się w stanie przedawaryjnym.
- w wielu miejscach następuje infiltracja wód gruntowych do kanału, co przyczynia się do przedostawania się gruntu do rury oraz powstawanie pustek na zewnątrz rury,
- występują nieszczelności na połączeniach rur,
- występują pęknięcia wzdlużne, ukośne i promieniste oraz złamania, widać przedostające się do kanału korzenie drzew

#### 3.Studnie kanalizacyjne Ø1000 złożone z dennicy zbudowanej z betonu na których ułożone są kręgi betonowe. Studnie zakończone są „kominami” wykonanymi z betonu prefabrykowanego na których posadowione są włazy klasy D400. W wyniku przeglądu studzienek stwierdzono, że:

- w większości studzienek brakuje stopni żłazowych,
- betonowa konstrukcja kinety w mniejszym lub większym stopniu ulega procesom korozyjnym, zły stan techniczny niektórych kinet, oszczerbione, przydławione osadami, uszkodzone itp. W niektórych studniach brak profilu kinety, co powoduje odkładanie się osadów i negatywnie wpływa na hydraulikę sieci.
- Połączenia pomiędzy kręgami studni miejscami posiadają ubytki co jest przyczyną infiltracji (przecieków) wód gruntowych.

#### 4.Zamawiający nie zna poziomu zalegania wód gruntowych.

#### 5.Materiał z kamerowania jest do wglądu w siedzibie ZWiK Sp. z o.o. w Żarach przy ul. Bohaterów Getta 9-11, 68-200 Żary, w dziale Inwestycji i Wykonawstwa. Na życzenie Wykonawcy, Zamawiający udostępni materiał poprzez ogólnodostępny serwis przesyłania plików.

## 2.2. Przedmiot zadania.

1. Przedmiotem niniejszego zamówienia są roboty budowlane polegające na bezwykopowym remoncie kolektorów kanalizacji deszczowej wskazanych w pkt. 2.1 OPZ z zastosowaniem technologii krakingu polegającej na poszerzeniu kanału specjalną głowicą i wciągnięciu w istniejący kanał nowego rurociągu PE ze specjalnie wzmocnioną powierzchnią zewnętrzną.
2. Przed rozpoczęciem prac **Wykonawca ustali z Zamawiającym** szczegółowy zakres robót do wykonania w ramach umowy. Podane poniżej ilości określają jedynie przewidywaną wielkość planowanej inwestycji, nie są wiążące, i **nie mogą być podstawą do żadnych roszczeń** gdyby okazały się większe lub mniejsze.
3. Roboty, których dotyczy OPZ obejmują wszystkie czynności podstawowe związane z przywróceniem właściwości wytrzymałościowych oraz zapewnieniem szczelności kanału, z zastosowaniem metody bezwykopowej naprawy rur kanalizacyjnych.
4. Zakres Robót uwzględnia także wszystkie prace tymczasowe i towarzyszące Robotom podstawowym, tj. rozbiórki i odtworzenia nawierzchni, zabezpieczenie zieleni, odtworzenie terenu itp.

## 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

### 3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca opracuje niezbędne materiały wyjściowe, uzyska wszelkie wymagane, zgodnie z Prawem Polskim, uzgodnienia, opinie, decyzje administracyjne i pozwolenia niezbędne do wykonania przedmiotu zamówienia. Opłaty związane z uzyskaniem wszelkich uzgodnień, opinii i decyzji ponosi Wykonawca. Wykonawca winien uwzględnić w cenie wszelkie koszty sporządzania dokumentacji wynikających z warunków właścicieli, administratorów i zarządców infrastruktury i obiektów objętych obszarem robót.

W szczególności do obowiązków Wykonawcy będzie należało:

- uzyskanie warunków odtworzenia nawierzchni jezdni i chodników
- uzyskanie warunków tymczasowej organizacji ruchu drogowego na czas prowadzenia Robót,
- uzyskanie wymaganych przepisami uzgodnień Dokumentacji oraz poniesienie wszystkich kosztów związanych z uzyskaniem tych uzgodnień
- uzyskanie zgód właścicieli nieruchomości na prowadzenie robót budowlanych,
- wykonanie projektu organizacji ruchu zastępczego na czas prowadzenia robót (wg potrzeb.)
- wykonanie projektu odtworzenia nawierzchni (jeśli wymagany),
- wykonanie projektów wynikających z uzyskanych uzgodnień i decyzji,

### 3.2. Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu Robót, przed wystawieniem Protokołu końcowego odbioru robót, Wykonawca dostarczy Zamawiającemu dokumentację powykonawczą. Po zakończonych próbach szczelności i inspekcjach TV, Wykonawca przedstawi osiągnięte wyniki.

Ponadto Wykonawca **zobowiązany jest do informowania Zamawiającego** o rozbieżnościach w przebiegu sieci, wykrytych nielegalnych przyłączach oraz wszystkich nieprawidłowościach dotyczących kolektora na którym prowadzone są prace, co umożliwi sporządzenie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przez służby Zamawiającego w celu aktualizacji danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu.

Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć Zamawiającemu do przeglądu przed rozpoczęciem Odbiorów Końcowych.

Jeżeli w trakcie Odbiorów Końcowych wprowadzone zostaną zmiany w zakresie Robót, Wykonawca dokona właściwej korekty dokumentacji powykonawczej tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadała wymaganiom opisanym powyżej.

Wykonawca przekaze powykonawczą dokumentację geodezyjno-kartograficzną instytucjom zewnętrznym zgodną z wymaganiami zawartymi w warunkach prowadzenia robót oraz do

właściwego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej (forma i liczba egzemplarzy zgodne z wymaganiami ośrodka).

Dokumentacja powykonawcza powinna odpowiadać wymaganiom stawianym przez Zamawiającego i zawierać m.in.:

- Oświadczenie kierownika robót o zgodności wykonania robót z zasadami wiedzy technicznej i wymogami niniejszego OPZ
- Protokoły z odbiorów,
- Protokół odbioru nawierzchni po robotach drogowych – jeśli Zarządca drogi taki wymóg postawił,
- Inspekcje TV remontowanych kolektorów deszczowych
- Deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty i atesty higieniczne.

### 3.3. Forma dokumentacji powykonawczej.

Po zakończeniu robót Wykonawca, przekaże Zamawiającemu 2 komplety Dokumentacji powykonawczej wraz z wersją elektroniczną.

Wszystkie egzemplarze dokumentacji powykonawczej powinny być oprawione w segregatory (lub skoroszyty) i opatrzone opisem na grzbiecie segregatora zawierającym:

- napis „Dokumentacja powykonawcza”
- nazwa Umowy
- nazwa ulicy, rodzaj sieci
- numer egzemplarza

Wewnątrz segregatora pt. „Dokumentacja powykonawcza” powinien znajdować się spis zawartości oraz dokumenty pogrupowane i oprawione w skoroszyty w wybranych przez Wykonawcę kolorach jednakowych dla danej grupy:

- dokumenty: m.in. oświadczenie Kierownika Budowy (Robót)
- protokoły prób, odbiorów itp.
- protokół przeglądu stanu przewodów kamerą TV (plus płyta CD/DVD)
- deklaracje zgodności, aprobaty, certyfikaty, atesty itp.
- zestawienie wykonanych robót

Egzemplarz dokumentacji opatrzony numerem „1” powinien zawierać wszystkie dokumenty oryginalne (uzgodnienia, opinie, decyzje itp.). Wszystkie podpisy na rysunkach, opisach technicznych, oświadczeniach itp. zawartych w projektach złożone przez autorów opracowań, powinny być oryginalne. Wszystkie kopie dokumentów zawarte w dokumentacji projektowej powinny być potwierdzone oryginalnym podpisem Kierownika Budowy (Robót).

Wszystkie rysunki Wykonawcy powinny być złożone do formatu A4.

## 4. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### 4.1. Teren budowy

Z chwilą przejęcia Terenu Budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie.

Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę.

Zamawiający wymaga, aby teren po wykonanych pracach został przywrócony do stanu istniejącego.

### 4.2. Zajęcie pasa drogowego

Wszelkie koszty związane z prowadzeniem Robót w pasach drogowych, pozyskaniem uzgodnień i zezwoleń na zajęcie pasa drogowego ponosi Wykonawca.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy w okresie trwania umowy, aż do przejęcia Robót przez Zamawiającego.

W czasie wykonywania Robót Wykonawca zobowiązany jest zapewnić dojazdy do posesji, na których zlokalizowane są obiekty wymagające stałego dojazdu.

#### **4.3. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących obiektów oraz instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie realizowanych prac budowlanych, takich jak rurociągi i kable, elementy małej architektury, nasadzona roślinność ozdobna lub użytkowa etc.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie prowadzenia Robót w ich pobliżu.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w zagospodarowaniu terenu oraz instalacjach naziemnych i podziemnym (dotyczy instalacji podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu).

W przypadku naruszenia obiektów, roślin ozdobnych i użytkowych, urządzeń i instalacji lub ich uszkodzenia w trakcie wykonywania robót lub na skutek zaniedbania, także później, w czasie realizacji jakichkolwiek innych robót Wykonawca na swój koszt naprawi, oraz pokryje wszelkie koszty związane z naprawą i skutkami uszkodzenia, w najkrótszym możliwym terminie przywracając ich stan do kształtu sprzed awarii. Przystąpienie do usuwania ww. uszkodzeń nie może nastąpić później niż w ciągu 24 godzin od ich wystąpienia.

Wykonawca zobowiązuje się, że w trakcie wykonywania prac nie będzie stwarzał utrudnień mieszkańcom oraz że po każdym zakończonym dniu pracy uporządkuje teren budowy.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność cywilno-prawną za ewentualne uszkodzenia pojazdów, urazy pieszych spowodowane brakiem lub niewłaściwym oznakowaniem, zabezpieczeniem terenu prowadzonych robót.

Przed rozpoczęciem robót należy przeprowadzić odpowiednie procedury informacyjne o przeprowadzanych robotach.

#### **4.4. Gospodarka odpadami**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za usuwanie materiałów niebezpiecznych, odpadowych, gruzu lub osadów z czyszczenia na zatwierdzone, właściwe składowisko, zgodnie z Ustawą o odpadach i aktami wykonawczymi:

- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz.U.2006.75.527, z późn. zm.).
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 16 stycznia 2015 r. w sprawie rodzajów odpadów, które mogą być składowane na składowisku odpadów w sposób nieselektywny (Dz.U.2015.110, z późn. zm.).
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U.2014.1923, z późn. zm.).

Koszt usuwania poniesie Wykonawca. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu dokumenty potwierdzające utylizację odpadów.

#### **4.5. Materiały niebezpieczne**

Wszelkie Materiały niebezpieczne stosowane w trakcie realizacji inwestycji należy przewozić, składować, zabezpieczyć oraz stosować zgodnie z Kartą Charakterystyki Substancji Niebezpiecznej.

Wykonawca winien w taki sposób opracować harmonogram robót, aby uniemożliwić wystąpienie niekontrolowanych skażeń gruntu; Wykonawca winien posiadać środki chemiczne powodujące

neutralizację ewentualnych wycieków z maszyn budowlanych, w sytuacji wystąpienia awarii urządzeń, prowadzących prace ziemne.

#### **4.6. Warunki bezpieczeństwa pracy**

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz ppoż. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie.

#### **4.7. 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

#### **4.8. Zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy**

Wykonawca w ramach Umowy, do dnia odbioru końcowego jest zobowiązany wykonać zabezpieczenie terenu budowy:

- dostarczyć i zainstalować urządzenia zabezpieczające (zapory, światła ostrzegawcze, znaki itp.),
- utrzymać urządzenia zabezpieczające w odpowiednim stanie technicznym,
- usunąć urządzenia zabezpieczające po zakończeniu Robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Placu Budowy oraz Robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i przejęcia Robót, a w szczególności utrzymać warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczyć Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Koszty zabezpieczeń i oznakowania terenu ponosi Wykonawca.

#### **4.9. Ochrona i utrzymanie Robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do wykonywania Robót.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu ich przejęcia. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były utrzymane w zadowalającym stanie przez cały czas do momentu ich przejęcia.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe, nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **4.10. Inspekcja TV**

Po wykonaniu prac Wykonawca przeczyści kanał, a następnie wykona inspekcję powykonawczą kanału przy użyciu kamery samobieżnej z głowicą obrotową TV w kolorze. W trakcie wykonywania inspekcji głowica kamery winna być umieszczona centrycznie w osi kanału. Należy zapewnić oświetlenie wystarczające do obejrzenia całego przekroju kanału.

Jakość obrazu nie może budzić wątpliwości co do stanu kanału. Prawidłowo wykonana inspekcja powinna zawierać materiał wysokiej jakości z możliwością łatwego rozpoznania uszkodzeń.

W tekście widocznym na ekranie winny się znaleźć co najmniej informacje:

- data, godzina,
- nazwa ulicy/odcinek,
- numer studzienki początkowej i końcowej,
- średnica kanału,
- materiał przewodu,
- wykres średniego spadku badanego odcinka,
- odległość pomiędzy studniami.

Zapis inspekcji winien być wykonany na płycie CD/DVD i przekazany Zamawiającemu. Nazwa pliku video musi być zgodna z nazwą odcinka w raporcie.

## 5.MATERIAŁY

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Wszystkie materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach umowy będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych Robót. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi, posiadające odpowiednie atesty lub deklaracje zgodności, zgodnie z:

- Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2014.883 j.t., z późn. zm.)
- Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002r. o systemie oceny zgodności (Dz.U.2014.1645 j.t., z późn. zm.)

Na użyte materiały wykonawca na bieżąco, na każdym etapie realizacji zadania - przed ich zamontowaniem dostarczał będzie zamawiającemu atesty, aprobaty, deklaracje, karty katalogowe itp. Wbudowanie podlegają jedynie te materiały, **które uzyskały zatwierdzenie Zamawiającego**.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę na własny koszt wywiezione z Placu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń, materiałów i produktów równoważnych w stosunku do wskazanych (przywołanych) w niniejszej specyfikacji, ale wyłącznie takich, których charakterystyka nie jest gorsza niż parametry urządzeń czy materiałów podanych jako przykładowe. Wszystkie koszty związane z konsekwencjami zastosowania elementów równoważnych lub elementów o parametrach innych niż podane w opisie i na rysunkach ponosi Wykonawca.

### 5.1. Remont kanału deszczowego - „Kraking”

Pod wpływem oględzin kanału okazało się, że jego stan techniczny jest na tyle zły, iż występuje konieczność remontu. W przypadku istniejącego kolektora deszczowego będącego przedmiotem remontu znacząca jest średnica wewnętrzna kanału która nie może zostać zmniejszona ze względu na przepustowość i możliwości odprowadzania wód deszczowych z ul. Wapiennej w Żarach. Kraking liniowy umożliwia liniową wymianę rurociągu bez zmniejszenia średnicy wewnętrznej poprzez rozbicie starej rury i wciągnięcie nowej. Metoda polega na rozbijaniu starej rury przy pomocy narzędzi udarowych lub poszerzaczy hydraulicznych i wprowadzeniu nowej rury bezpośrednio za urządzeniem kruszącym. Podczas stosowania krakingu pneumatycznego narzędzie udarowe napędzane jest pneumatycznie. Przesuwając się w starej rurze, powoduje jej rozkruszenie i wciśnięcie powstałych w ten sposób fragmentów w grunt. Równocześnie podczas tej operacji do

przewodu wprowadzana jest nowa rura. Powrót do pierwotnego kształtu umożliwi przesunięcie się jej do przodu przy równoczesnym wprowadzeniu nowej rury PE-HD z warstwą ochronną.

## 5.2. Wymagania dotyczące parametrów rurociągu

- Rura z polietylenu PE 100-RC, SDR 17 PN10, z dodatkową zewnętrzną warstwą ochronną z PP zabezpieczającą przez uszkodzeniami mechanicznymi podczas renowacji bezwykopowej.
- Rury PE-HD RS (PE/PP) mają konstrukcję dwuwarstwową. Warstwę wewnętrzną stanowi rura podstawowa, wytłaczana z polietylenu klasy PE 100-RC. Natomiast warstwę zewnętrzną (osłonową) stanowi rura z polipropylenu PP, współwytłaczana w linii technologicznej z rurą podstawową. Obie warstwy rur dzięki współwytłaczaniu są ze sobą połączone, co daje litą konstrukcję ścianki rury. Średnica zewnętrzna 250 mm, o szeregach wymiarowych SDR 17 wg normy PN-EN 12201-2:2012 - o zakresie nominalnych średnic zewnętrznych od 75 mm do 500 mm, o szeregach wymiarowych SDR 17 wg normy PN-EN 1555-2:2012.
- Rury dostarczane w odcinkach prostych o standardowych długościach 12m.
- Parametry techniczne
  - ✓ gęstość: 950 kg/m<sup>3</sup>,
  - ✓ moduł elastyczności: 1100 MPa
  - ✓ Wytrzymałość na rozciąganie na granicy plastyczności: 25 MPA
  - ✓ Wydłużenie przy zerwaniu: >600%
  - ✓ Twardość (skala Shore D): >65

## 5.3. Wymagania dotyczące studni kanalizacyjnych.

Materiałami stosowanymi w ramach renowacji studzienek kanalizacyjnych wraz z montażem stopni są:

- materiał szybkosprawny do montażu stopni w studziencie,
- materiał do naprawy (odtworzenia) półki kinety w studni

### 5.3.1. *Materiał szybkosprawny do montażu stopni w studziencie kanalizacyjnej.*

Ekspansywna zaprawa uszczelniająca i kotwiąca na bazie cementu do szybkiego osadzania elementów stalowych oraz betonowych w konstrukcjach z betonu, cegły, kamienia i skały. Materiał powinien posiadać następujące cechy:

- krótki czas obróbki i wiązania,
- duża przyczepność przy wrywaniu,
- wodoszczelna, mrozoodporna,

### Parametry techniczne:

- wytrzymałość na zginanie: po 60 minutach  $\geq 1,5$  MPa wg PN-EN 1015-11,
- po 24 godzinach  $\geq 2,5$  MPa wg PN-EN 1015-11,
- po 28 dniach  $\geq 5,0$  MPa wg PN-EN 1015-11,
- wytrzymałość na ściskanie: po 60 minutach  $\geq 10,0$  MPa wg PN-EN 12190,
- po 24 godzinach  $\geq 15,0$  MPa wg PN-EN 12190,
- po 28 dniach  $\geq 35,0$  MPa wg PN-EN 12190,
- przyczepność do podłoża betonowego  $\geq 1,0$  MPa wg PN-EN 1542:2000,
- zawartość jonów chlorkowych  $\leq 0,05\%$  wg PN-EN 105-17:2002,
- stan zbrojenia w otulinie z zaprawy – pasywny wg PN-EN 480-14:2008,
- wodoszczelność uszczelnionego przecieku przy ciśnieniu 0,05 MPa  $\geq 2,5$  godz.

### 5.3.2. *Materiał do naprawy i zabezpieczenia powierzchni.*

Jednoskładnikowa, mineralna zaprawa naprawcza typu PCC (zaprawa o spoiwie polimerowo-cementowym) o wysokiej odporności na siarczany, modyfikowana polimerami z dodatkiem włókien z tworzywa sztucznych przeznaczona do:

- wypełniania ubytków i wyrównywania powierzchni betonowych lub murowych w konstrukcjach inżynierskich narażonych na zwiększoną agresję siarczanową,
- wykonywania powłok ochronnych w kanałach ściekowych otwartych i zamkniętych oraz studzienkach kanalizacyjnych
- układania warstw o grubości od 6 do 50 mm w jednym cyklu roboczym

**Materiał powinien spełniać następujące wymagania:**

- klasa ekspozycji XA1-XA3 wg PN-EN 206-1,
- spełnia wymagania dla zaprawy klasy R4 zgodnie z PN-EN 1504-3,
- na cemencie siarczanoodpornym, bez zawartości trójglinianu wapniowego (C3A=0),
- bardzo wysoka odporność na ścieranie wg PN-EN ISO 5470-1:2001
- opór dyfuzyjny dla pary wodnej  $S_d \leq 1\text{m}$  wg PN-EN 7783-2:2001
- przyczepność do podłoża betonowego  $\geq 2\text{ MPa}$  wg PN-EN 1542:2000
- przyczepność do podłoża z cegły  $\geq 1,5\text{ MPa}$  wg PN-EN 1542:2000
- wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach  $\geq 60\text{ MPa}$  wg PN-EN 12190:2000
- wytrzymałość na zginanie po 28 dniach  $\geq 9\text{ MPa}$  wg PN-B 04500:1985
- skurcz po okresie twardnienia 56 dni  $\leq 0,01\%$  wg PN-B 04500:1985
- nasiąkliwość po 28 dniach  $< 10\%$  wg PN-88/B-06250,
- odporność na wysolenia soli siarczanowych – brak wysoleń
- brak przepuszczalności wody pod ciśnieniem 0,3 MPa przez 72 godziny
- stopień wodoszczelności W12 wg PN-88/B – 06250
- niski współczynnik woda/cement, w/c = 0,45
- przyczepność do podłoża betonowego po 250 cyklach zamrażania i odmrażania w roztworze soli  $\geq 2\text{ MPa}$ , brak rys i spękań wg PN-EN 13687-1:2004
- spadek przyczepności powłoki po działaniu środowiska agresywnego (woda zakwaszona do pH 3,5) po 28 dniach  $< 20\%$  wg PN-EN 13529:2005,
- spadek przyczepności powłoki po działaniu 0,1% wodnego roztworu fenolu  $< 20\%$  wg PN-EN 13529:2005
- spadek przyczepności powłoki po działaniu 1,0% wodnego roztworu fenolu  $< 20\%$  wg PN-EN 13529:2005
- frakcja uziarnienia do 2,0 mm

**5.3.3. Wymagania dotyczące stopni złazowych**

W studzienkach zamontować w układzie drabinkowym stopnie złazowe podwójne w otulinie tworzywowej, typ D klasa wytrzymałości I. Stopnie z profilowaną antyoblodzeniową poziomą powierzchnią umożliwiającą odpływ wody. Rozstaw stopni 250 mm dla kręgów łączonych na uszczelkę. Odległość dolnego stopnia od dna nie powinna przekraczać 500mm. Wymagana odległość spocznika stopnia od ściany studni wynosi 150mm. Odległość mierzona między rzędną wjazdu a pierwszym stopniem złazowym nie może przekraczać 500mm.

Stopnie powinny posiadać znak CE i odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13101:2005 oraz być montowane zgodnie z PN-EN 1917:2004.

## **6.WYKONANIE ROBÓT**

### **6.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z niniejszym OPZ. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania Robót.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia Materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umownych, a także w normach i wytycznych.

## **6.2. WYKONANIE ROBÓT REMONTOWYCH STUDZIENEK**

### **6.2.1. Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:**

- roboty przygotowawcze,
- montaż stopni na zaprawie szybkosprawnej,
- reprofilacja, uzupełnianie ubytków w kinetach,
- odbudowa kinety w przypadku jej braku,

### **6.2.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy w porozumieniu z Zamawiającym

- zlokalizować obszary do naprawy,
- zbadać rzeczywisty stan kinety każdej ze studzienek,
- dokonać wyboru materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

### **6.2.3. Montaż stopni na zaprawie szybkosprawnej**

Zaprawę należy mieszać ręcznie z uwzględnieniem krótkiego czasu obróbki materiału. Nie należy sporządzać zbyt dużej ilości materiału, którego nie zdołamy wykorzystać w określonym przez instrukcję czasie. Materiał można aplikować ręcznie lub przy użyciu kielni. Prześwit pomiędzy powierzchnią otworu montażowego a powierzchnią elementu kotwionego, w tym wypadku stopnia, powinien wynosić maksymalnie 30 mm.

## **6.3. WYKONANIE ROBÓT REMONTOWYCH KANAŁÓW**

### **6.3.1. Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:**

- organizację i oznakowanie budowy
- roboty przygotowawcze,
- wprowadzenie rurociągu PE-HD RC
- otworzenie kinet w studniach kanalizacyjnych
- wykonanie kontrolnej inspekcji TV po zakończonych robotach

### **6.3.2. Roboty przygotowawcze**

Po przeprowadzeniu inspekcji kanałów TV, należy w uzgodnieniu z Zamawiającym:

- zlokalizować obszary do naprawy,
- dokonać wyboru materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

### **6.3.3. Ocena stanu technicznego kanału**

Przed przystąpieniem do renowacji rurociąg jest czyszczony metodą hydrodynamiczną – urządzeniem do czyszczenia kanałów zabudowanym na samochodzie ciężarowym. Następnie przeprowadzana jest inspekcja rurociągu zdalnie sterowaną kamerą. Analiza filmu wideo z przeglądu kanału jest podstawą do sporządzenia szczegółowego raportu komputerowego o stanie technicznym rurociągu. Na podstawie danych z raportu klasyfikuje się dany kanał w zależności od jego stanu technicznego. Dokumentacja TV z kamerowania kanału deszczowego wykonana w dniu 09.08.2018r.

### **6.3.4. Wykonanie rurociągu metodą KRAKING-u**

Wymiana metodą wyburzeniową (tzw. krasing) polega na kruszeniu starego kanału z mniejszym lub większym poszerzeniem przestrzeni (kawałki starej rury są wciskane w grunt) za pomocą specjalnej głowicy połączonej z wyciągarką. Nowy rurociąg wciągany jest równocześnie z głowicą rozrywającą lub rozszerzającą. Wykładzinę stanowi zazwyczaj rura segmentowa (PVC, PE) lub rura ciągła polietylenowa z wzmocnioną powierzchnią zewnętrzną. Ma to na celu zabezpieczenie nowo powstałego rurociągu przed wystąpieniem zjawiska karbu i propagacji pęknięć.

Zaletą krasingu statycznego jest to, iż stary kanał może zostać wymieniony na nowy o tej samej lub większej średnicy. Proces ten polega na kruszeniu starego kanału z mniejszym lub większym

poszerzeniem przestrzeni (kawałki starej rury są wciskane w grunt) za pomocą specjalnej głowicy połączonej z wyciągarką. Nowy rurociąg wciągany jest równocześnie z głowicą rozrywającą lub rozszerzającą. Po zakończeniu prac nowy kanał w pełni przejmuje wszelkie funkcje starego kanału, tzn. jest samonośny (ma wystarczającą wytrzymałość do samodzielnego przenoszenia wszelkich obciążeń wewnętrznych i zewnętrznych) oraz zapewnia wymaganą wydajność hydrauliczną. W wyniku zastosowania krakingu statycznego kalibracyjnego uzyskujemy efekt podobny do tego, jaki otrzymujemy w wyniku renowacji kanału metodą wykładziny w formie rękawa utwardzanego na miejscu. Podczas odnowy wykonywanej metodą wyburzeniową układ rur starego przewodu jest niszczone i w związku z tym wewnątrz nowego kanału jest równiejsze i pozbawione uskoków w miejscach skławiszowania starego kanału lub występowania wyłomów na jego powierzchni.

## 7.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I ODBIÓR ROBÓT

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.
2. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego.
3. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.
4. Kontrolę wytwarzania materiałów prowadzi Producent w ramach nadzoru wewnętrznego. Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakości wbudowania odpowiada Wykonawca.
5. Badanie materiałów polegać będzie na:
  - sprawdzeniu dokumentów identyfikujących dostawę
  - nr produktu,
  - warunki przechowywania materiału,
  - datę produkcji i datę przydatności do stosowania.
  - sprawdzenie stanu dostawy – opakowania, dokument WZ
  - sprawdzenie stanu ogólnego wyglądu (brawa, cechowanie)
- 6.Kontroli jakości podlega
  - stan powierzchni, wielkość ubytków i pęknięć ścian kolektora
  - stan powierzchni, wielkość ubytków i pęknięć studni
  - stan powierzchni wewnętrznej po wykonaniu remontu sieci
  - stan studni kanalizacyjnych po remoncie
- 7.Na podstawie pozytywnych wyników z kontroli zostanie sporządzony protokół odbioru robót.
- 8.Wykonawca skompletuje wszystkie dokumenty (protokoły, certyfikaty, atestów itp.) i przekazanie je Zamawiającemu w dniu odbioru końcowego przedmiotu umowy.

UWAGA! Przeprowadzone prace remontowe muszą zapewnić pełną szczelność studni oraz kanału sanitarnego na całej długości.