

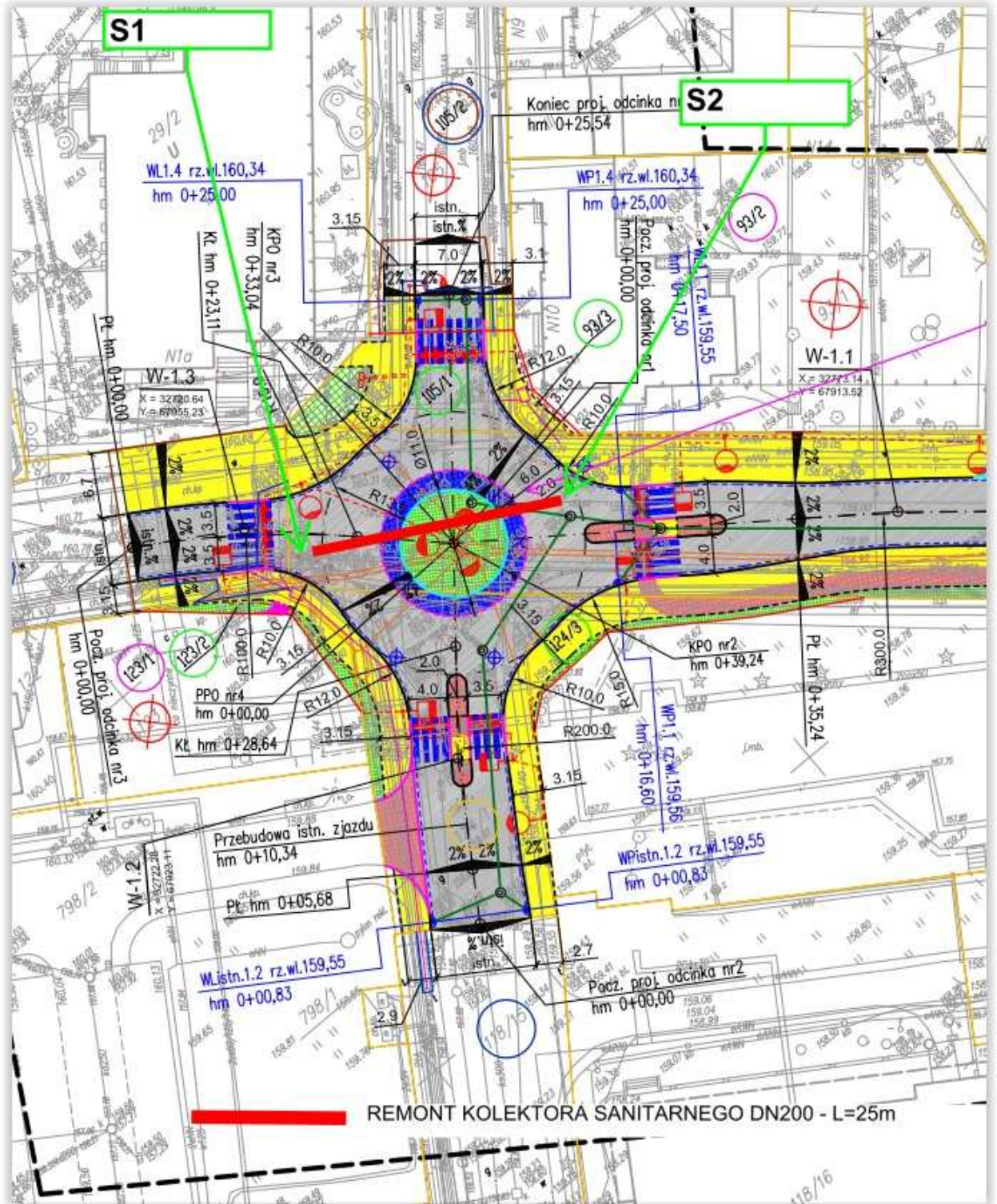
ZAŁĄCZNIK NR 1 – OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

SPIS TREŚCI

1. INFORMACJE OGÓLNE
2. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH.
 - 2.1. Stan istniejący.
 - 2.2. Przedmiot zadania.
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ
 - 3.1. Wymagania ogólne
 - 3.2. Dokumentacja powykonawcza
 - 3.3. Forma dokumentacji powykonawczej.
4. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
 - 4.1. Teren budowy
 - 4.2. Zajęcie pasa drogowego
 - 4.3. Zabezpieczenie interesów osób trzecich
 - 4.4. Gospodarka odpadami
 - 4.5. Materiały niebezpieczne
 - 4.6. Warunki bezpieczeństwa pracy
 - 4.7. Ochrona przeciwpożarowa
 - 4.8. Zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy
 - 4.9. Ochrona i utrzymanie Robót
 - 4.10. Ciągłość odbioru ścieków
 - 4.11. Inspekcja TV
5. MATERIAŁY
 - 5.1. Wymagania dotyczące parametrów rękawa termoutwardzalnego – kanał główny.
6. WYKONANIE ROBÓT
 - 6.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót
 - 6.2. WYKONANIE ROBÓT REMONTOWYCH KANAŁÓW
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I ODBIÓR ROBÓT

ZALACZNIKI

Załącznik nr 1. Plan sytuacyjny z planowanym zakresem robót ul. Artylerzystów w Żarach.



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	45232400-6	Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
	45232410-9	Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
	45232420-2	Roboty w zakresie ścieków

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

2.1. Stan istniejący.

1. Podstawowe parametry sieci w ul. Artylerzystów:

- kanał z rur kamionkowych DN200 – ok. 25m, lokalizacja oznaczona na załączonym planie zagospodarowania – załącznik nr 2,

Kanał wykonany są z rur kamionkowych o przekroju poprzecznym kołowym i średnicy DN200. Kolektor sanitarny przebiega w obrębie pasa drogowego ul. Artylerzystów (droga powiatowa).

2. Przeprowadzono inspekcję TV istniejącej sieci objętej przedmiotem zamówienia. Z analizy inspekcji wynika, że:

- część 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 wzdłużne, ukośne i promieniste oraz zła mania,

3. Zamawiający nie zna poziomu ścieków sanitarnych w kanale sanitarnym. Do obliczenia ceny oferty należy przyjąć możliwość przepływu ścieków sanitarnych pełnym przekrojem kanału.

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 sanitarnej wskazanych w pkt. 2.1 OPZ z zastosowaniem technologii rękawa termoutwardzalnego z włókniny filcowej nasączonej żywicami epoksydowymi utwardzanego przy pomocy wody lub pary wodnej.

2. Podane w niniejszej specyfikacji długości kanałów, należy traktować jako **przybliżone**, a dokładna ilość robót remontowych określona zostanie po przeprowadzeniu inspekcji TV sieci. 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 uwzględni 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 własnym kosztem i staraniem wykona Dokumentację techniczną służącą do wykonania Robót budowlanych. W ramach opracowania Dokumentacji 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 (wg potrzeb),
- wykonanie projektu organizacji ruchu zastępczego na czas prowadzenia robót (jeśli wymagany),
- wykonanie projektu odtworzenia nawierzchni (jeśli wymagany),
- wykonanie projektów wynikających z uzyskanych uzgodnień i decyzji,

Wszystkie rozwiązania projektowe przedstawione przez Wykonawcę muszą być zgodne z aktualnymi przepisami prawnymi.

Staranność dotycząca formy opracowań dla potrzeb dokonania analiz projektowych i szkiców koncepcji projektowych musi być wystarczająca dla celów, jakim te opracowania służą.

Wykonawca uzgodni z Zamawiającym wszystkie parametry projektowanych elementów istotne z punktu widzenia kosztów eksploatacyjnych i ich trwałości.

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,
- Raporty z badań : grubości ścianki rękawa, sztywności obwodowej, gęstości materiału,
- Protokół z próby szczelności,
- Protokół odbioru nawierzchni po robotach drogowych – jeśli Zarządca drogi taki wymóg postawił,
- Inspekcje TV remontowanych kolektorów sanitarnych
- Deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty i atesty higieniczne.

3.3. Forma dokumentacji powykonawczej.

Po zakończeniu robót Wykonawca, przekaze 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,
- 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 utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy 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. Ciągłość odbioru ścieków

W trakcie wykonywania prac remontowych Wykonawca winien odcinkami wyłączać sieć kanalizacyjną z eksploatacji z zapewnieniem ciągłego odbioru ścieków, np. poprzez przepompowywanie. Pompowanie ścieków sanitarnych musi odbywać się tymczasowymi szczelnymi rurociągami o średnicy niezbędnej do przetransportowania dopływających ścieków. Do zasilania pomp należy zapewnić niezależny system. Prowadzenie robót należy wykonywać w sposób minimalizujący negatywny wpływ na utrudnienia w ruchu pojazdów.

4.11. 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 wideo 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. Wymagania dotyczące parametrów rękawa termoutwardzalnego – kanał główny.

- elastyczny rękaw samonośny wykonany z poliestrowej włókniny o strukturze filcowej absorbującej żywice, pokryty elastyczną powłoką poliuretanową, polipropylenową lub polietylenową,
- nie dopuszcza się łączenia wykładzin w obrębie jednego odcinka poddawanego renowacji, w tym także łączenia spiralnego.
- nie dopuszcza się odbioru rękawa, który będzie posiadał zmarszczenia lub fałdy większe niż wskazane w pkt. 8.2 normy EN ISO 11296-4:2011. W takim przypadku Wykonawca będzie zmuszony na własny koszt usunąć całość rękawa i zainstalować nowy.
- przyleganie rękawa do powierzchni wewnętrznej kanału na całej długości równomiernego utwardzenia rękawa. Nie dopuszcza się pozostawienia wolnych przestrzeni między istniejącym przewodem, a materiałem zastosowanym do renowacji. Zastosowany do renowacji system musi się trwale związać (skleić) z rurą poddawaną remontowi w taki sposób, żeby nie dopuścić do penetracji wód gruntowych w przestrzeń pomiędzy rurą remontowaną, a zainstalowaną wykładziną.
- włóknina nasączona ma być żywicami epoksydowymi z wyraźnym pigmentem w celu kontroli nasączania rękawa. Barwa rękawa przed zainstalowaniem powinna być na całej jego powierzchni jednakowa pod względem odcienia i intensywności (kolor niebieski, czerwony, żółty, zielony). Nie zezwala się na stosowanie żywic bezbarwnych (przeźroczystych).
- żywice o niskiej lepkości, termoutwardzalne, odporne na wysoką temperaturę oraz z podwyższoną chemoodpornością. Dobra przyczepność do betonu, cegły, kamionki.
- stosować żywice epoksydowe - w przypadku stwierdzenia skurczu Wykonawca będzie zobowiązany do usunięcia rękawa i ponownego jego montażu przy użyciu żywic bezskurczowych
- poniższe wymagania muszą być udokumentowane pisemnie:
 - 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,
 - Należy zastosować żywice nie zawierające styrenu,
 - rękaw musi być nasączony dwukomponentową żywicą epoksydową przy pomocy dynamicznego układu wtłaczającego i mieszania komponentów. Zamawiający dopuszcza tylko nasączanie rękawa na placu budowy, przy udziale przedstawiciela Zamawiającego. Rękaw musi być nasączony żywicą przy pomocy specjalnych mieszalników sterowanych komputerowo. Nasączenie rękawa przy zastosowaniu podciśnienia, w warunkach kontrolowanych. Pojazd do nasączania musi posiadać urządzenia do pełnej kontroli tego procesu wraz z pełnymi wydrukami pokazującymi stosunek mieszania żywic na każdym etapie. Nie dopuszcza się ręcznego mieszania żywic,
 - przed montażem rękawa należy dostarczyć raport potwierdzający przebieg i jakość nasączania. Raport powinien zawierać: metry bieżące nasączonego rękawa, stosunek

- mieszania, ilość wtłoczonej żywicy i utwardzacz, temperaturę żywicy i utwardzacz, wartość powietrza vacuum na pompie próżniowej, gęstość żywicy,
- wygrzewanie rękawa będzie potwierdzone raportem, pokazującym cały proces grzania jak i chłodzenia wody w rękawie,
 - moduł sprężystości $E = \text{min. } 2600\text{N/mm}^2$ wg DIN PN-EN 1228 wytrzymałość na ściskanie powyżej 80 N/mm^2 ,
 - sztywność obwodowa nie mniejsza niż: 4 kN/m^2 (SN 4)
 - rękaw projektować jako przewód, który musi samodzielnie wytrzymać wszelkie obciążenia: ciśnienie hydrostatyczne, nacisk gruntu, obciążenia zmienne. Rzeczywista grubość użytkowa rękawa po utwardzeniu, stosownie do obliczeń zapewniających pełną szczelność, wytrzymałość i przenoszenie obciążeń gruntu, obciążeń hydrostatycznych oraz obciążeń eksploatacyjnych, lecz nie mniejszą niż:
 - **4,5 mm** – dla kanału DN200
 - dla grubości po utwardzeniu powinna być zastosowana odpowiednio większa wartość nominalna, aby poprzez wartość po utwardzeniu zapewnić żadaną sztywność,
 - dochowanie ww. parametrów należy potwierdzić obliczeniami i badaniami po zakończeniu instalacji. Niezależne laboratorium, które wykona badanie zostanie wskazane przez Zamawiającego
 - odporność chemiczna w zakresie pH 6-9 i temperatury do 60°C ,
 - Moduł E dla samej żywicy epoksydowej nie mniejszy niż 3000 N/mm^2 zgodnie z DN EN ISO 178.
 - odporność chemiczna na wpływ zalegających osadów,
 - wymiary rękawa dobrane do średnicy kanału,
 - rękaw musi trwale związać się z rurą poprzez sklejenie, nie dopuszcza się stosowania dodatkowych folii tzw. prelinerów.
 - zdolność rękawa do przenoszenia obciążeń gruntu, obciążeń hydrostatycznych oraz obciążeń eksploatacyjnych,
 - szczelność kanału 100%,
 - zapewnienie właściwego stanu kanału po renowacji w postaci jednorodnej powierzchni kanału, odkształcenia, nieregularności wykładziny dopuszczalne są w przypadku zmiennej geometrii naprawianego przewodu (tzn. łuki, zmiany średnicy naprawianego kanału, wynikające z korozji, przesunięć na złączach, pęknięć materiału rodzimego, stosowania rur o zmiennych średnicach itp.),
 - technologia i rękaw zgodny z normą PN-EN ISO 11296-1,4:2011
 - karta charakterystyki dla stosowanych żywic,
 - dostarczony na budowę rękaw musi posiadać następujące cechy identyfikacyjne
 - nazwę i znak producenta,
 - nazwę materiału,
 - średnicę rękawa,
 - długość rękawa,
 - grubość rękawa,
 - datę produkcji i miejsce przeznaczenia,

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.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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 KANAŁÓW

6.2.1. Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- organizację i oznakowanie budowy
- roboty przygotowawcze,
- hydrodynamiczne czyszczenie rurociągu przed remontem
- wycinanie ciał obcych za pomocą robota hydraulicznego (frezującego),
- wykonanie inspekcji TV kanałów przed rozpoczęciem robót
- korkowanie kanału do renowacji i przepompowanie ścieków w czasie trwania prac remontowych,
- montaż rękawa,
- wykonanie kontrolnej inspekcji TV po zakończonych robotach

6.2.2. 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.

6.2.3. Czyszczenie kanałów

Przed przystąpieniem do wykonywania prac remontowych Wykonawca winien odcinkami wyłączać sieć sanitarną z eksploatacji z zapewnieniem ciągłego odbioru ścieków, np. poprzez przepompowywanie. Pompowanie ścieków sanitarnych musi odbywać się tymczasowymi szczelnymi rurociągami o średnicy niezbędnej do przetransportowania dopływających ścieków. Do zasilania pomp należy zapewnić niezależny system. Prowadzenie robót należy wykonywać w sposób minimalizujący negatywny wpływ na utrudnienia w ruchu pojazdów.

Cały odcinek poddawany renowacji należy wyczyścić pod wysokim ciśnieniem specjalistycznym samochodem czyszczącym. Czyszczenie kanalizacji winno odbyć się przy użyciu samochodu z funkcją recyklingu aby jednocześnie zasysać odbierany osad.

Miejsca zalegającego betonu oraz wystających innych przeszkód należy usunąć przy pomocy robota frezującego. Frezowanie wykonać robotem z zainstalowaną szlifierką pneumatyczną wraz z własną kamerą kolorową, robot powinien precyzyjnie wyciąć korzenie z każdego złącza oraz zeszlifować wystające przyłącza.

Wszystkie osady muszą zostać wydobyte na powierzchnię i odwiezione na składowisko odpadów.

6.2.4. Inspekcja TV

Wykonawca wykona inspekcję przedwykonawczą i 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.

Inspekcję przyłączy wykonać przy pomocy kamer przystosowanych do mniejszych przewodów, wyposażonych w miniaturową głowicę z wbudowaną kamerą kolorową i własnym oświetleniem LED. Kamera powinna mieć możliwość pokonywania łuków i kolan 90 stopni.

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 DVD i przekazany Zamawiającemu. Nazwa pliku wideo musi być zgodna z nazwą odcinka w raporcie.

6.2.5. Instalacja rękawa uszczelniającego

Rękaw uszczelniający nasączony żywicą zamontować wewnątrz kanału. Instalację rękawa uszczelniającego prowadzić miarowo przy użyciu taśmociągu z systemem rolek. Niedopuszczalne jest montowanie rękawa uszczelniającego w sposób mogący prowadzić do zgniatania powodując lokalne przemieszczanie żywic.

Nie dopuszcza się przeciągania rękawa w kanale przy użyciu wyciągarek bądź inny sposób. Rękaw uszczelniający powinien być odwracany pod wpływem ciśnienia hydrostatycznego wody dobranej w taki sposób aby uzyskać przenicowanie rękawa od punktu początkowego do punktu końcowego i utrzymanie rękawa w stanie ścisłego przylegania do ścianek kanału. Podczas instalacji należy zachować ostrożność, aby nie dopuścić do przeciążenia włókien materiału rękawa.

6.2.6. Utwardzanie żywicy.

Po zakończeniu procesu instalacji rękawa uszczelniającego należy z niezależnego źródła wprowadzić ciepło (gorącą wodę) wymaganą do utwardzenia żywicy. Źródło ciepła musi być wyposażone w odpowiednie mierniki temperatury. Czynności związane z procesem utwardzania żywicy należy wykonać zgodnie z procedurą producenta.

Do całości dokumentacji powykonawczej są wymagane raporty z procesu utwardzania.

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 w tym rękawa przy dostawie 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 po oczyszczeniu
 - stan powierzchni wewnętrznej po wykonaniu renowacji sieci

7. Dla sprawdzenia poprawności wykonania rękawa i jego szczelności po renowacji należy przeprowadzić próbę szczelności dostosowaną do bezwykopowego charakteru wykonywanej renowacji. Powyższą próbę szczelności wykonać zgodnie z PN-EN 1610:2002 (Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych) przed wypuszczeniem ścieków. Próba szczelności może być wykonana jako element procesu renowacyjnego.
8. Z każdego wykonanego rękawa należy pobrać próbkę, a następnie wykonać badanie parametrów geometrycznych, oraz krótkoterminowej sztywności obwodowej rękawa zgodnie z normą PN EN 1228. W związku z trudnościami z pobraniem próbek pierścieniowych rękawów większych średnic badanie to może zostać zastąpione badaniem krótkoterminowego modułu sprężystości rękawa wg normy PN-EN ISO 178 oraz obliczeniem sztywności obwodowej rękawa. Próbka powinna zostać pobrana z rękawa wycinanego w studzienkach kanalizacyjnych deszczowych. Parametry geometryczne wytrzymałościowe rękawa określone na podstawie badań powinny spełniać wymogi zawarte w punkcie pkt. 5.1.
9. Badanie próbek oraz obliczenia powinny zostać wykonane w odpowiednio do tego przygotowanym uprawnionym, niezależnym laboratorium na zlecenie i koszt Wykonawcy.
10. Czynności poboru próbek oraz ich dostawa do laboratorium są w gestii i na koszt Wykonawcy.
11. Na podstawie pozytywnych wyników badań zostanie sporządzony protokół odbioru robót.
12. Wykonawca skompletuje wszystkie dokumenty (protokoły, certyfikaty, atestów itp.) i przekazanie je Zamawiającemu w dniu odbioru końcowego przedmiotu umowy.

UWAGA! Przeprowadzone prace renowacyjne muszą zapewnić pełną szczelność kanałów sanitarnych na całej długości.