

CZĘŚĆ II – OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

SPIS TREŚCI

1.	OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	2
1.1.	CZĘŚĆ OGÓLNA.....	2
1.2.	MATERIAŁY	6
1.3.	WYKONANIE ROBÓT RENOWACYJNYCH STUDZIENEK.....	9
1.4.	WYKONANIE ROBÓT RENOWACYJNYCH KANAŁÓW.....	11
1.5.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12

1.OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. 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. Przedmiotem niniejszego zamówienia są roboty budowlane polegające na bezwykopowej renowacji kolektora kanalizacji sanitarnej DN200 położonego w ul. Moniuszki oraz DN250 w Lotników w Żarach z zastosowaniem technologii rękawa termoutwardzalnego z włókniny filcowej (nasączonej żywicami epoksydowymi lub poliestrowymi) utwardzanego przy pomocy wody lub pary wodnej wraz z modernizacją **wybranych** przykanalików (poza granice pasa drogowego) i studni kanalizacyjnych na trasie modernizowanego odcinka kanalizacji.
3. Zakresem zamówienia objęto również pozyskanie map sytuacyjno – wysokościowych obejmujących zakres renowacji i przeprowadzenie we współpracy z Zamawiającym inwentaryzacji sieci i przyłączy oraz określenie ewentualnych nielegalnych przyłączy.
4. Podane w niniejszej specyfikacji długości kanałów, ilości przyłączy, trójników i studni należy traktować jako **orientacyjne**, a dokładna ilość robót renowacyjnych określona zostanie po przeprowadzeniu inspekcji TV sieci i przyłączy oraz ocenie stanu technicznego studzienek. 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.
5. Część kanałów wymaga jedynie napraw miejscowych (punktowych) przy pomocy krótkich utwardzanych powłok żywicznych tzw. „packerów”.
6. Część studni objętych zakresem zamówienia wymaga jedynie częściowych napraw np. renowacji ceglanej dennicy poprzez uzupełnienie ubytków w fugach, odbudowę kinety, uzupełnienia ubytków w kręgach, kinetach, uszczelnienia łączenia kręgów. Wszystkie studnie wymagają montażu nowych stopni złazowych. Regulacja i wymiana włazów nie są objęte zakresem niniejszego zamówienia.
7. Roboty, których dotyczy OPZ obejmują wszystkie czynności podstawowe związane z przywróceniem właściwości wytrzymałościowych oraz zapewnieniem szczelności kanału, z zastosowaniem metody bezwykopowej naprawy rur kanalizacyjnych.
8. Zakres Robót uwzględnia także wszystkie prace tymczasowe i towarzyszące Robotom podstawowym, tj. rozbiórki i odtworzenia nawierzchni, zabezpieczenie zieleni, odtworzenie terenu itp.

1.1.1. Stan istniejący

1. Podstawowe parametry sieci:

- kanał z rur kamionkowych DN200 – ok. 920,00m
 - kanał z rur kamionkowych DN250 – ok. 60,00m
 - przykanaliki DN150 - ok. 40szt,
 - studnie rewizyjne Ø1000 o głębokości od 1,6 do 4,8 m (sumaryczna wysokość ok. 110m) - ok. 30szt.
 - włączenia poprzez trójniki – ok.40 szt.
2. Kanały wykonane są z rur kamionkowych o przekroju poprzecznym kołowym i średnicy 200, 250. Kolektory przebiegają w obrębie pasa drogowego ul. Moniuszki (droga powiatowa nr 4620F oraz miejska) od skrzyżowania z ul. Kazimierza Wielkiego do skrzyżowania z ul. Jagiellońską oraz w ul. Lotników (droga powiatowa nr 4606F). Nawierzchnia jezdni asfaltowa.
3. Przeprowadzono inspekcję TV większości odcinków sieci objętych przedmiotem zamówienia. Z analizy inspekcji wynika, że:
- stan techniczny przewodów kanalizacyjnych określić można jako zadawalający, 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 i włączeniach przyłączy,
 - wstępują nieprawidłowo włączone przykanaliki,
 - występują pęknięcia wzdłużne, ukośne i promieniste oraz złamania,
 - w rurach zalegają osady tłuszczowe oraz twarde i zbite,
4. Studnie kanalizacyjne Ø1000 złożone z dennicy zbudowanej z cegły kanalizacyjnej, na której ułożone są kręgi betonowe. Studnie zakończone są „kominami” wykonanymi z cegły na których posadowione są włazy klasy D400. W wyniku przeglądu studzienek stwierdzono, że:
- w większości studzienek brakuje stopni złazowych,
 - betonowa konstrukcja 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.
5. Zamawiający nie zna poziomu ścieków w kanale oraz średniego dobowego natężenia przepływu ścieków. Do obliczenia ceny oferty należy przyjąć możliwość przepływu ścieków pełnym przekrojem kanału.
6. Zamawiający nie zna poziomu zalegania wód gruntowych.
7. Zamawiający nie zna stanu technicznego przyłączy kanalizacyjnych - nie przeprowadzono inspekcji TV.
8. 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. Ze względu na to że część inspekcji przeprowadzana była w latach 2014 - 2016, stan kanałów może odbiegać od przedstawionego na materiale wideo.

1.1.2. Dokumentacja projektowa.

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,
- 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,

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.

1.1.3. 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.

1.1.4. 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.

W przypadku zastosowania żywic poliestrowych należy przeprowadzić odpowiednie procedury informacyjne o przeprowadzanych robotach.

1.1.5. 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.

1.1.6. 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.

1.1.7. 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.

1.1.8. 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

1.1.9. Teren budowy

1. 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.
2. 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.
3. Wykonawca zobowiązuje się, że w trakcie wykonywania prac nie będzie stwarzał utrudnień mieszkańcom oraz że po każdym zakończonym dniu pracy uporządkuje teren budowy.
4. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność cywilno-prawną za ewentualne uszkodzenia pojazdów, urazy pieszych spowodowane brakiem lub niewłaściwym oznakowaniem, zabezpieczeniem terenu prowadzonych robót.
5. Koszty zabezpieczeń i oznakowania terenu ponosi Wykonawca.
6. Wykonawca zobowiązany jest do ponoszenia kosztów związanych z poborem energii elektrycznej, wody itp.

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

1.2. 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.

1.2.1. Wymagania dotyczące parametrów rękawa termoutwardzalnego.

- elastyczny rękaw samonośny wykonany z poliestrowej włókniny o strukturze filcowej absorbującej żywicę, pokryty elastyczną powłoką poliuretanową, polipropylenową, lub polietylenową,
- rękaw instalować przy pomocy inwersji
- nie dopuszcza się łączenia wykładzin w obrębie jednego odcinka poddawanego renowacji,
- 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.
- włóknina nasączona ma być żywicami epoksydowymi lub poliestrowymi. Żywice o niskiej lepkości, termoutwardzalne, odporne na wysoką temperaturę oraz z podwyższoną chemoodpornością. Dobra przyczepność do betonu, cegły, kamionki.
- 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,
 - nasączenie rękawa w warunkach kontrolowanych, fabrycznych (dotyczy rękawów poliestrowych), nie dopuszcza się ręcznego mieszania żywic. Przed montażem rękawa należy dostarczyć raport potwierdzający przebieg i jakość nasączania.
 - barwa rękawa przed zainstalowaniem powinna być na całej jego powierzchni jednakowa pod względem odcienia i intensywności
 - moduł sprężystości wykładziny (krótkotrwały) co najmniej $E > 2100 \text{ N/mm}^2$ wg PN-EN 1228:1999
 - wytrzymałość na ściskanie powyżej 80 N/mm^2 ,

- 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 DN150,
 - **4,5 mm** - dla kanału DN200,
 - **6,0 mm** - dla kanału DN250,
- dla grubości po utwardzeniu powinna być zastosowana odpowiednio większa wartość nominalna, aby poprzez wartość po utwardzeniu zapewnić żadaną sztywność,
- sztywność obwodowa S nie mniejsza niż 2kN/m²
- dochowanie ww. parametrów należy potwierdzić obliczeniami i badaniami po zakończeniu instalacji
- maksymalne zmniejszenie średnicy przewodu po renowacji 7%
- odporność chemiczna w zakresie pH 4-10 i temperatury do 60°C,
- odporność chemiczna na wpływ zalegających osadów,
- wymiary rękawa dobrane do średnicy kanału,
- przyleganie rękawa do powierzchni wewnętrznej kanału na całej długości równomiernego utwardzenia rękawa,
- 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,

1.2.2. Wymagania dotyczące studni kanalizacyjnych.

Materiałami stosowanymi w ramach renowacji studzienek kanalizacyjnych – montażem stopni oraz wykonaniem powłoki ochronnej są:

- materiał szybko sprawny do montażu stopni w studziencie,
- materiał do wykonania warstwy szpempnej,
- materiał do naprawy i zabezpieczenia powierzchni.
- materiał do naprawy i spoinowania „fug” w dennicach wykonanych z cegły kanalizacyjnej

1) Materiał szybko sprawny 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 wyrywaniu,
- wodoszczelna, mrozoodporna,

- bardzo dobra przyczepność do podłoża mineralnych.

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.

2) Materiał do wykonania warstwy szpempnej. Jednoskładnikowa zaprawa na bazie cementu modyfikowanego polimerami do wykonywania warstwy szpempnej podczas napraw na obiektach inżynierskich oraz zabezpieczenia antykorozyjnego zbrojenia. Materiał powinien posiadać następujące cechy:

- jednkompnentowy,
- modyfikowany polimerami,
- wysokie właściwości antykorozyjne,
- bardzo dobra przyczepność do betonu i stali,
- łatwy w przygotowaniu i obróbce.

Parametry techniczne:

- wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach $\geq 45,0$ MPa wg PN-EN 1015-11,
- wytrzymałość na odrywanie od podłoża betonowego po 28 dniach metodą „pull off” ≥ 2 MPa wg PN-EN 1542/Procedura badawcza IBDiM PB/TM-1/6,
- zawartość jonów chlorkowych $\leq 0,05\%$,
- ochrona przed korozją – nie stwierdzono zmian korozyjnych wg PN EN 15183:2006.

3) 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 tworzyw 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 trójglianuwapniowego (C3A=0),
- bardzo wysoka odporność na ścieranie wg PN-EN ISO 5470-1:2001
- opór dyfuzyjny dla pary wodnej $S_d \leq 1$ m wg PN-EN 7783-2:2001
- przyczepność do podłoża betonowego ≥ 2 MPa wg PN-EN 1542:2000
- przyczepność do podłoża z cegły $\geq 1,5$ MPa wg PN-EN 1542:2000
- wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach ≥ 60 MPa wg PN-EN 12190:2000
- wytrzymałość na zginanie po 28 dniach ≥ 9 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 ≥ 2 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

4) Materiał do naprawy i spoinowania „fug” w dennicach wykonanych z cegły kanalizacyjnej.

Zaprawa na bazie cementu o krótkim czasie obróbki i wiązania, przeznaczona m.in. do:

- murowania i spoinowania studzienek, szybów i kanałów ściekowych
- osadzania ram włazów
- naprawy kręgów studzienek

Materiał powinien spełniać następujące wymagania:

- gotowa do użycia mieszanka na bazie cementu
- czas obróbki ok: 20min.
- odporność na mróz, sól rozmrażającą, substancje ropopochodne
- pełna obciążalność po ok 90min
- zakres pH 3,5 do 12
- bezskurczowa

1.2.3. Wymagania dotyczące stopni złączowych

W studzienkach zamontować w układzie drabinkowym stopnie złączowe 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 włazu a pierwszym stopniem złączowym 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.

1.3. WYKONANIE ROBÓT RENOWACYJNYCH STUDZIENEK

1.3.1. Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- przygotowanie podłoża do nałożenia materiału ochronnego,
- montaż stopni na zaprawie szybkosprawnej,
- reprofilacja, uzupełnianie ubytków w kinetach,
- nałożenie warstwy szczepnej,
- aplikacja mineralnej powłoki ochronnej,
- pielęgnacja, roboty wykończeniowe.

1.3.2. 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.

1.3.3. Przygotowanie podłoża betonowego

Kryteria oceny jakości podłoża z betonu cementowego, na którym dopuszcza się aplikację zaprawy:

- podłoże wytrzymałe – wytrzymałość podłoża badana metodą „pull-off” wynosi co najmniej 1,5 MPa,
- podłoże czyste – powierzchnia betonu jest wolna od luźnych frakcji, pyłów, plam oleju, smarów i innych zanieczyszczeń,
- podłoże uszorstnione – brak szlamu cementowego i gładzi poszalunkowej, „otwarta” struktura betonu – widoczne kruszywo,
- podłoże matowo wilgotne – powierzchnia betonu powinna być jednolicie zwilżona, ciemna i matowa, tzn. przez minimum 30 minut powierzchnia pozostaje ciemna od wilgoci – w tym czasie nie pojawiają się jasne plamy i przebarwienia.

W zakres przygotowania podłoża wchodzi następujące prace:

- hydrodynamiczne czyszczenie studni,
- usunięcie pozostałości powłok ochronnych i pielęgnacyjnych oraz powierzchniowych zanieczyszczeń (w tym również chemicznych) mogących mieć wpływ na połączenie nakładanych materiałów z naprawianym podłożem lub na korozję betonu,
- usunięcie słabo związanych warstw betonu,
- czyszczenie wykonać za pomocą aparatury do czyszczenia strumieniowo – ściernego, myjek wysokociśnieniowych, lub obrotowych dysz czyszczących, sprzężonych z wysokociśnieniową pompą o ciśnieniu pracy około 300 bar
- uzupełnianie ubytków i wyrównanie powierzchni,
- zwilżanie podłoża w celu uzyskania wymaganej wilgotności pod aplikację zaprawy.
- usunięcie starych stopni złazowych,

1.3.4. 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.

1.3.5. Nałożenie warstwy szczepnej i powłoki ochronnej

Zaprawę наносimy ławkowcem. Na świeżą warstwę szcpełą nakładamy zaprawę naprawczą. Wielkość powierzchni, na której wykonuje się warstwę szcpełą powinna być tak dobrana, aby materiał warstwy szcpełą nie związał przed nałożeniem zaprawy naprawczej (obowiązuje zasada „świeże na świeże”). W przypadku wyschnięcia warstwy szcpełą należy materiał usunąć i ponownie nanieść warstwę szcpełą przed nakładaniem zaprawy naprawczej.

1.3.6. Aplikacja mineralnej powłoki ochronnej

Przy wykonywaniu robót należy zawsze i bezwzględnie przestrzegać zaleceń technologicznych określonych przez Producenta materiałów.

Zaprawę należy wymieszać w betoniarce przeciwbieżnej lub przy użyciu mieszadła przeciwbieżnego. Mieszanie ręczne jest niedopuszczalne. Bezpośrednio przed zastosowaniem, materiał powinien stanowić jednorodną mieszaninę, bez widocznych smug i pęcherzyków powietrza. Zaprawę należy aplikować poprzez równomierny natrysk o grubości od 7 - 10mm.

1.3.7. Pielęgnacja

Bezpośrednio po ukończeniu prac związanych z naprawą powierzchniową betonu należy chronić tę powierzchnię przed przedwczesnym wyschnięciem (ruchy powietrza, „przeciąg” w studzienkach) przez co najmniej 3 do 7 dni.

1.4. WYKONANIE ROBÓT RENOWACYJNYCH KANAŁÓW

1.4.1. 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 „packerów” w miejscach wymagających wzmocnienia konstrukcji
- montaż rękawa CIPP
- otworzenie kinet w studniach kanalizacyjnych - ze szczególnym uwzględnieniem prac wykończeniowych rękawa w sposób zapewniający szczelność połączenia jego z kinetą oraz prawidłowy przepływ ścieków.
- otwarcie przyłączy po instalacji rękawa
- renowacja przykanalików włączonych na ostro poza granice pasa drogowego za pomocą kształtek kapeluszowych klasy „A” o minimalnej wymaganej długości 4000mm, jeśli stan techniczny będzie tego wymagał a możliwość instalacji zostanie potwierdzona w trakcie inspekcji przykanalika – wymagany odpowiedni sprzęt do inspekcji z możliwością wprowadzenia kamery do przykanalika. Wymaganie dotyczy włączy poza studniami kanalizacyjnymi.
- montaż kształtek kapeluszowych klasy „C” długości co najmniej 300mm
- wykonanie kontrolnej inspekcji TV po zakończonych robotach
- wykonanie szkiców geodezyjnych po wykonanych robotach

1.4.2. 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.

1.4.3. Czyszczenie kanałów

Przed przystąpieniem do wykonywania prac modernizacyjnych (remontowych) Wykonawca winien odcinkami wyłączać sieć kanalizacyjną z eksploatacji z zapewnieniem ciągłego odbioru ścieków, np. poprzez przepompowywanie. Pompowanie ścieków 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.

1.4.4. 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 video musi być zgodna z nazwą odcinka w raporcie.

1.4.5. Zwymiarowanie geodezyjne, szkice powykonawcze

Wykonawca w ramach umowy wykona szkice geodezyjne powykonawcze w wersji papierowej i elektronicznej (w wybranym formacie: dwg, dxf, dgm, shp w Państwowym Układzie Współrzędnych Geodezyjnych 2000).

Szkice geodezyjne powykonawcze przekazane Zamawiającemu powinny być sporządzone i opieczetowane przez uprawnionego geodetę i kierownika robót, powinny zawierać oprócz informacji zgodnych §71 ust. 5 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz.U.2011.263.1572) również czytelne informacje w postaci:

- nazwy ulicy, nr posesji, orientacja geograficzna, inne charakterystyczne punkty doniesienia wraz z ich pomiarami do sieci
- przebieg i punkty charakterystyczne sieci wraz z ich rzędnymi, długościami i spadkami (studnie, trójniki, węzły itp.)
- uzgodnione z Zamawiającym i Wykonawcą oznaczenia numeryczne studni, węzłów, trójników, itp.
- materiał, średnice, długości (dla kanałów również spadki) między punktami charakterystycznymi
- zestawienia na każdym szkicu: długości sieci danych średnic oraz ilości studni i armatury w zależności od materiału i średnicy.
- pikiety sytuacyjno wysokościowe;
- współrzędne w formie pliku dxf., dwg., dgn., shp., w układzie 2000 strefa 5. Wszystkie współrzędne powinny zawierać współrzędna x i y oraz wysokość n.p.m.
- szkic powinien być przejrzysty i czytelny

Szkice geodezyjne inwentaryzacji powykonawczej należy dostarczyć do dnia podpisania protokołu odbioru.

Inwentaryzacja geodezyjna musi obejmować wszystkie zlokalizowane na sieci elementy zarówno naniesione na mapach geodezyjnych jaki i odkryte w trakcie prowadzenia prac.

1.5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 1.Kontrolę wytwarzania materiałów prowadzi Producent w ramach nadzoru wewnętrznego. Za sprawdzenie przydatności materiałów oraz jakości wbudowania odpowiada Wykonawca.
- 2.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)
- 3.Kontroli jakości podlega
- stan powierzchni, wielkość ubytków i pęknięć ścian kolektora i przyłączy po oczyszczeniu
 - stan powierzchni, wielkość ubytków i pęknięć studni po oczyszczeniu
 - stan powierzchni wewnętrznej po wykonaniu renowacji sieci i przykanalików
 - stan studni kanalizacyjnych po renowacji
 - poprawność naprawy włączy przykanalików
- 4.Dla sprawdzenia poprawności wykonania rękawa i jego szczelności po renowacji należy przeprowadzić próbę szczelności dostosowaną do bezwypopowego charakteru wykonywanej renowacji. Powyższą próbę szczelności wykonać zgodnie z PN-EN 1610:2002 (Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych) przed wpuszczeniem ścieków. Próba szczelności może być wykonana jako element procesu renowacyjnego.
- 5.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. Próbkę powinna zostać pobrana z rękawa wycinanego w studzienkach kanalizacyjnych. Parametry geometryczne wytrzymałościowe rękawa określone na podstawie badań powinny spełniać wymogi zawarte w punkcie pkt. 1.2.1.
- 6.Badanie próbek oraz obliczenia powinny zostać wykonane w odpowiednio do tego przygotowanym uprawnionym, niezależnym laboratorium na zlecenie i koszt Wykonawcy.
- 7.Dostawa pobranych próbek do laboratorium odbędzie się w ciągu 7 dni roboczych od ich poboru. Czynności poboru próbek oraz ich dostawa do laboratorium są w gestii i na koszt Wykonawcy.
- 8.Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Zamawiającemu wyniki badań podłoża, które powinny odpowiadać wymaganiom podanym w pkt. 1.3.3 oraz wymaganiom Producenta. Dotyczy renowacji studni kanalizacyjnych.
- 9.Dla sprawdzenia poprawności wykonania powłok renowacyjnych studni należy przeprowadzić pomiar wytrzymałości na odrywanie metodą „Pull-Off” zgodnie z postanowieniami normy PN-EN 1542:2000, „Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych. Metody badań. Pomiar przyczepności przez odrywanie”. Miejsca wykonania próby należy uzgodnić z Zamawiającym. Wytrzymałość powłoki badana metodą „pull-off” powinna wynieść co najmniej 1,0 MPa,
- 10.Na podstawie pozytywnych wyników badań zostanie sporządzony protokół odbioru robót.
- 11.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 studni oraz kanału sanitarnego na całej długości.