

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Kanalizacja – roboty renowacyjne

ST-04

MODERNIZACJA METODĄ BEZWYKOPOWĄ KANALIZACJI SANITARNEJ W SŁUPSKU

SPECYFIKACJA TECHNICZNA	1
1.1.Przedmiot ST	2
1.2.Zakres stosowania ST	2
1.3.Zakres robót objętych ST.....	2
1.4 Określenia podstawowe.....	2
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	3
1.6. Dostępność terenu budowy	4
1.7. Zajęcie pasa drogowego	5
1.6. Zmiana organizacji ruchu.	5
1.7. Ochrona środowiska.....	5
1.8. Zabezpieczenie zieleni.....	6
1.9. Postępowanie z odpadami	6
2.MATERIAŁY	7
2.1. Krótkie moduły rurowe	7
A. Grubościenne rury PVC o ścianie litej.....	8
B. Rury lite z PP.....	8
2.1. Rękaw uszczelniający.....	9
2.3. Materiały do renowacji studni kanalizacyjnych	10
2.3. Stopnie żłazowe.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2.4. Kształtki kapeluszowe.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2.6. Piasek.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2.7. Włazy.	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
3.SPRZĘT	11
4. TRANSPORT	11
5.WYKONANIE ROBÓT.....	12
5.1. Ogólne warunki wykonania robót.....	12
5.1.1. Czyszczenie kanału głównego i przykanalików.	12
5.1.2. Skanowanie telewizyjne przedwykonawcza i powykonawcza.....	12
5.1.3. Renowacja metodą crackingu statycznego (burstliningu)	13
5.1.4. Instalacja rękawa uszczelniającego	13
5.1.5. Utwardzanie żywicy.....	14
5.1.6. Otwarcie przykanalików	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.1.7. Organizacja przepływu ścieków	15
5.1.8. Uszczelnienie i remont studni	15
6.1.Kontrola jakości materiałów przeznaczonych do renowacji	15
6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót i po ich wykonaniu.	15
6.3. Badanie próbek rękawa/modułu.	16
7.OBMIAR ROBÓT.....	16
8.ODBIÓR ROBÓT	17
8.1. Dokumentacja Powykonawcza.....	17
9.PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	17

10 PRZEPISY ZWIĄZANE.....	18
10.1 Normy:.....	18

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na modernizacji metodą bezwykopową istniejącej kanalizacji sanitarnej w mieście Słupsku. Specyfikacja dotyczy wykonania:

Zadanie 1: renowacja odcinków kanalizacji metodą crackingu (burstliningu) statycznego krótkimi modułami wraz z remontem studni i uszczelnieniem czynnych włączy przykanalików do kanałów głównych.

Zadanie 2: renowacja odcinków kanalizacji metodą rękawa wraz z remontem studni i uszczelnieniem czynnych włączy przykanalików do kanałów głównych.

1.2.Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3.Zakres robót objętych ST

W zakres tych robót wchodzi w szczególności:

- roboty przygotowawcze polegające w szczególności na:
 - o oczyszczeniu sieci kanalizacyjnej,
 - o inspekcji przedwykonawcza kanałów i studzienek kamerą CCTV,
 - o wykonaniu tymczasowych instalacji stanowiących obejścia na czas prowadzenia Robót na poszczególnych fragmentach kanału podlegających renowacji,
 - o przepompowanie ścieków,
 - o wykonanie naprawy punktowej w wykopie otwartym (jeśli zajdzie taka konieczność),
- roboty podstawowe:
 - o renowacja kanałów metodą crackingu (burstliningu) statycznego krótkimi modułami rurowymi (Zadanie 1),
 - o renowacja kanałów metodą rękawa utwardzanego promieniami UV lub termicznie (zadanie 2) ,
 - o odtworzenie kinet i uszczelnienie wlotów do studzienek na trasie kanałów podlegających renowacji,

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót renowacyjnych kanalizacji sanitarnej i studni rewizyjnych zgodnie z OPZ.

1.4 Określenia podstawowe.

Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków sanitarnych (bytowych).

Kolektor grawitacyjny - kanał przeznaczony do grawitacyjnego spływu ścieków.

Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków, z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

Kształtki - wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień, itp. sieci.

Studzienka kanalizacyjna - studzienka zlokalizowana na rurociągu kanalizacyjnym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia, co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

Przeszkody - obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej kanalizacji.

Renowacja – praca obejmująca całość lub część pierwotnych materiałów rurociągu mająca na celu przywrócenie jego właściwości użytkowych.

Rękaw utwardzany – wykładzina z elastycznej rury impregnowanej żywicą utwardzaną promieniami UV, która tworzy rurę po utwardzeniu.

Sztywność obwodowa – odporność rury na ugięcie obwodu pod wpływem obciążenia zewnętrznego, przełożonego wzdłuż średnicy przekroju poprzecznego rury.

Teren Budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy;

Określenia podane w niniejszych ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych Robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na Terenie Budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z Dokumentacją Techniczną (Projekt Wykonawczy, Specyfikacja Techniczna) i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace modernizacyjne.

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.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza Terenem Budowy w okresie trwania realizacji Robót, aż do zakończenia i Odbioru Końcowego Robót, a w szczególności zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy

i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania pozwolenia na dokonanie podłączeń niezbędnych mediów na Teren Budowy. Wykonawca będzie ponosił koszty korzystania z przyłączonych mediów zgodnie z opłatami obowiązującymi w okresie wykonywania Robót.

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

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

Wykonawca podejmie odpowiednie środki w celu zabezpieczenia dróg, objazdów i mostów prowadzących do Terenu Budowy przed uszkodzeniem spowodowanym jego środkami transportu lub jego podwykonawców i dostawców na własny koszt.

Wykonawca zapewni wszelkie niezbędne drogi montażowe.

Wykonawca w ramach Robót ma uprzątnąć Teren Budowy po zakończeniu każdego elementu robót i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu robót i likwidacji Terenu Budowy.

Podczas realizacji Robót Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

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.

Wszelkie urządzenia i systemy muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce normami dotyczącymi BHP oraz innymi przepisami i wymaganiami dotyczącymi BHP.

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia zgodny z wymaganiami prawa budowlanego oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

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.

1.6. Dostępność terenu budowy

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, renowacyjne, itp., będą zrealizowane i wykonane według dokumentacji projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej do realizacji przez Zamawiającego pod kątem niniejszych wymagań i pozostałych

dokumentów umowy. Roboty wykonywane będą w rejonie pasa drogowego – w jezdniach, chodnikach i terenach zielonych.

Roboty związane z renowacją należy prowadzić w godzinach od 6:00 do 22:00. Istnieje możliwość pracy całodobowej, jednak wyłącznie pod warunkiem akceptacji Zamawiającego. W czasie prowadzenia robót Wykonawca musi stosować się do przepisów dotyczących nieprzekraczania określonego poziomu hałasu w porze dziennej i w porze nocnej. W związku z koniecznością minimalizowania utrudnień w ruchu ulicznym, Wykonawca musi uwzględnić możliwość ograniczenia przez zarządcę drogi okresu prowadzenia robót na części kanałów do określonych godzin. Wykonawca zobowiązany jest opracować projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia robót oraz go uzgodnić z zarządcą terenu i innymi instytucjami. Wykonawca w cenie ofertowej uwzględni wszystkie czynności mające na celu wprowadzenie, utrzymanie i likwidację oznakowań tymczasowych, zabezpieczeń, itd.

1.7. Zajęcie pasa drogowego

Opłaty za zajęcie pasa drogowego leżą po stronie Wykonawcy i należy te koszty uwzględnić w cenie ofertowej. Wykonawca zobowiązany będzie dostarczać Zamawiającemu dokumenty potwierdzające uzyskanie zgody na zajęcie pasa drogowego oraz dokonanie stosownych opłat.

1.8. Zmiana organizacji ruchu.

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

Wykonawca opracuje projekty organizacji ruchu drogowego na czas budowy dla wszystkich odcinków Robót oraz uzyska wszelkie wymagane uzgodnienia i pozwolenia właścicieli dróg i odnośnych władz. W projektach należy uwzględnić zalecenia zarządców dróg odnośnie kolejności prowadzenia Robót i objazdów.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania, w imieniu Zamawiającego, zezwolenia na zajęcie pasa drogowego na czas prowadzenia Robót.

Wykonawca wykona objazdy/przejazdy, tymczasowe nawierzchnie drogowe, oznakowanie i zabezpieczenie terenu robót oraz związany z tym system oznaczeń poziomych i pionowych wraz z ich likwidacją po zakończeniu robót oraz odtworzeniem oznakowania, które zostało uszkodzone lub zdemontowane w trakcie realizacji Robót.

Organizację ruchu oraz zajęcie pasa należy wykonać zgodnie z warunkami wydanymi przez zarządcę dróg.

W przypadku demontażu nawierzchni dróg Wykonawca Robót jest zobowiązany do odtworzenia nawierzchni zgodnie z wymaganiami zarządców dróg. Wykonawca opracuje projekt odtworzenia nawierzchni, o ile będzie wymagany i uzgodni go z zarządcą drogi.

1.9. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót aktualne przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności:

- stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dziennik Ustaw Nr 62, poz. 627) z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi,
 - stosować się do Ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz. U. 2013 poz. 21),
 - stosować się do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004r w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dziennik Ustaw Nr 178, poz. 1841.) z późniejszymi zmianami,
-

- stosować się do Ustawy z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dziennik Ustaw Nr 100, poz. 1085) z późniejszymi zmianami.

W okresie trwania Robót wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy i wykopy bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeń zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami,
 - możliwością powstania pożaru.

Wykonawca w trakcie wykonywania Robót oraz usuwania usterek, winien:

- uzyskać wszelkie uzgodnienia i pozwolenia na wywóz nieczystości stałych i płynnych oraz bezpieczne, prawidłowe odprowadzanie wód gruntowych i opadowych z całego Terenu Budowy, lub miejsc związanych z prowadzeniem Robót, tak aby ani Roboty, ani ich otoczenie nie zostały uszkodzone.

1.10. Zabezpieczenie zieleni

Wykonawca zapewni stały nadzór w zakresie zabezpieczenia i pielęgnacji drzew i krzewów w obrębie inwestycji. W przypadku zniszczenia zieleni w obrębie budowy Wykonawca ponosi koszty związane z tym zniszczeniem.

1.11. Postępowanie z odpadami

Odpady Wykonawca posegreguje zgodnie z Katalogiem Odpadów stanowiącym załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r (DZ. U. Nr 112/1206/2001) ogłoszonym na podst. art.4 ust. 1 pkt. 1 ustawy o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001r (Dz. U. Nr 62 poz.628) i wywiezie na zorganizowane składowisko odpadów celem unieszkodliwienia.

Wytworzone odpady inne niż niebezpieczne należy w pierwszej kolejności zagospodarować ponownie, a w przypadku braku takich możliwości wynikających ze względów technologicznych, ekologicznych lub ekonomicznych Wykonawca na własny koszt usunie z Terenu Budowy oraz podda zagospodarowaniu zgodnie z wymaganiami Ustawy o odpadach.

Wykonawca przedłoży w dokumentacji powykonawczej dokumenty potwierdzające utylizację odpadów.

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

Koszty związane z wywozem, unieszkodliwieniem zostaną ujęte przez Wykonawcę w Cenie Ofertowej.

2.MATERIAŁY

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Wszystkie Materiały stosowane przy wykonywaniu Robót muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą z dnia 13 czerwca 2013 o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności) i posiadać wymagane prawem dokumenty i oznakowanie,
- zgodne z postanowieniami Umowy,
- nowe i nieużywane klasy I.

Wszystkie materiały przeznaczone do wbudowania powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta wg odpowiednich norm wyrobu.

Akceptacja materiałów przez Zamawiającego

Wszystkie materiały przeznaczone dla robót muszą zostać zatwierdzone przez Zamawiającego przed ich dostarczeniem. Zamawiający może polecić przeprowadzenie testów na materiałach przed ich dostarczeniem na plac budowy oraz może on polecić przeprowadzenie dalszych testów o ile uzna to za właściwe już po ich dostawie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia materiałów, urządzeń do jakichkolwiek części robót odpowiednio wcześniej w celu przeprowadzenia inspekcji i testów. Zatwierdzenie materiału odbywa się zgodnie z procedurą opisaną w ST-00.

Do wykonania robót renowacyjnych należy stosować zgodnie z niniejszą ST i rysunkami materiały podane poniżej:

2.1. Krótkie moduły rurowe

Metoda renowacji z wykorzystaniem wykładzin z krótkich modułów rurowych, polega na wprowadzeniu do wnętrza starego rurociągu krótkich segmentów rurowych.

Segmenty renowacyjne są wykonywane, jako odwzorowanie kształtu rurociągu poddawanego renowacji. Poszczególne segmenty renowacyjne podaje się do wnętrza naprawianego kanału przez istniejące studzienki lub wykopy montażowe o wymiarach dostosowanych do wielkości segmentów. Łączenie odbywa się za pomocą umieszczonej w kielichu uszczelki. Łączenie powinno być wykonywane centrycznie, wzdłuż osi kanału.

Wykonany nowy rurociąg musi spełniać następujące wymagania:

- średnica nominalna kanału powinna odpowiadać średnicy kanału istniejącego,
 - sztywność obwodowa nie może być mniejsza niż 8 kN/m²,
 - odporność chemiczna dla środowiska o pH w zakresie 4–10,
 - niezmiennie parametry przy temperaturze mediów do 60°C,
 - odporność na działanie korozji i związków agresywnych,
 - odporność na uszkodzenia i uderzenia,
 - stabilność kształtu przekroju poprzecznego,
 - zapewnienie właściwego stanu kanału po renowacji w postaci gładkiej powierzchni wewnętrznej kanału.
-

Do wykonania renowacji/wymiany sieci kanalizacyjnej metodą crackingu/burstlingu dopuszcza się stosowanie następujących rur:

A. Grubościenne rury PVC o ścianie litej

Długość całkowita modułów powinna być dostosowana do wykonania ich montażu ze studni kanalizacyjnej o śr. 1000mm i wynosić nie mniej niż 50 cm. System łączenia winien pozwalać na ich sukcesywne łączenie we wnętrzu typowych studni kanalizacyjnych w miarę postępu prac montażowych. Moduły produkowane ze standardowych rur PVC o ścianie litej i sztywności obwodowej minimum 8 kN/m² (typ ciężki). Kielich i bosi koniec połączenia muszą mieścić się w grubości ścianki rury, tak aby średnica zewnętrzna i wewnętrzna zmontowanego przewodu była stała na całej długości. Połączenia modułów muszą posiadać profilowane uszczelki gumowe wykonane z SBR lub olejoodpornego NBR, zapewniające ich szczelność. Konstrukcja bosego końca i kielicha modułu powinna zapewniać szczelność połączenia nawet przy odgięciach kątowych dochodzących do 3°.

Średnice modułów rurowych muszą pozwalać na łączenie ich z typowymi kształtkami kielichowymi PVC (trójniki, kolana, redukcje, kinety prefabrykowane itp.).

Wymagane parametry rur PVC:

DN x min. grubość ścianki	SDR	Krótkotrwała sztywność obwodowa [kPa]	Gwarancja szczelności
160 x 9,5	17	min. 64	zgodnie z DIN EN 1277 testowana przy maksymalnym ciśnieniu 2,5 bara przy odchyleniu kątowym maksymalnie 3°
200 x 9,6	21	min. 32	
250 x 11,9	21	min. 32	
315 x 12,1	26	min. 16	

B. Rury lite z PP

Moduły rurowe wykonane z polipropylenu bez wypełniacza zgodne z PN-EN 1852-1, DIN 8077, DIN EN ISO 11295, SDR min. 17,6 do renowacji lub wymiany uszkodzonych rur kanalizacyjnych, zapewniające dużą wytrzymałość statyczną, żywotność i wydajność. Długość całkowita modułów powinna być dostosowana do wykonania ich montażu ze studni kanalizacyjnej o śr. 1000mm i wynosić nie mniej niż 50 cm. Dopuszcza się stosowanie systemów łączenia poprzez zgrzewanie doczołowe lub poprzez połączenia mechaniczne. System winien pozwalać na sukcesywne łączenie we wnętrzu typowych studni kanalizacyjnych w miarę postępu prac montażowych. Dla połączeń mechanicznych kielich i bosi koniec połączenia muszą mieścić się w grubości ścianki rury, tak aby średnica zewnętrzna i wewnętrzna zmontowanego przewodu była stała na całej długości. Połączenia modułów muszą posiadać profilowane uszczelki gumowe wykonane z SBR lub olejoodpornego NBR, zapewniające ich szczelność. Konstrukcja bosego końca i kielicha modułu powinna zapewniać szczelność połączenia zgodnie z DIN EN 1277 testowana przy maksymalnym ciśnieniu 2,5 bara nawet przy odgięciach kątowych dochodzących do 3°. Gwarancja szczelności przy odchyleniu kątowym maksymalnie 3° w obszarze rękawa. Podczas wykonywania połączeń zgrzewanych rur PP należy przestrzegać wytycznych DVS 2207-11 jak i odpowiednich przepisów krajowych. Przy temperaturach około 5°C należy czas rozgrzewania wydłużyć o około 10%. Wszystkie współczynniki bezpieczeństwa należy dopasować do warunków terenowych. Dla wszystkich spoin należy wykonać protokoły zgrzewania. Wyżej wymienione wytyczne obowiązują dla wytrzymałości spoiny na rozciąganie równej 0,9.

2.2. Rękaw uszczelniający

Zamawiający dopuszcza zastosowanie rękawa uszczelniającego utwardzanego promieniami UV lub metodą termiczną, którego włókna musi być fabrycznie nasączona żywicami poliestrowymi lub epoksydowymi, przy spełnieniu poniższych wymagań dla wykładziny po jej utwardzeniu.

Rękaw uszczelniający musi spełniać wszystkie z następujących wymagań:

- nasączone żywicami powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rękawa muszą być gładkie, pozbawione wad w postaci niejednorodności i wtrąceń ciał obcych, końce rękawa muszą być obcięte równo i prostopadle do osi,
- barwa rękawa przed zainstalowaniem musi być na całej jego powierzchni jednakowa pod względem odcienia i intensywności,
- moduł sprężystości krótkoterminowy nie może być mniejszy niż 20 000 N/mm² wg zgodny z PN EN 1228,
- musi posiadać odporność chemiczną w zakresie pH 4-10 i temperatury do 60 °C,
- musi mieć zdolność do przenoszenia obciążeń gruntu, obciążeń hydrostatycznych oraz obciążeń eksploatacyjnych przy założeniu całkowitego zniszczenia naprawianego przewodu bez uwzględnienia jego roli przy przenoszeniu obciążeń,
- szytywność obwodowa krótkoterminowa S nie może być mniejsza niż 4kN/m², liczona zgodnie PN ISO 9969 na podstawie wzoru:

$$S = \frac{E}{[12 \times (d_m/e)^3]}$$

gdzie:

E – krótkoterminowy moduł sprężystości E	[N/mm ²] wg. zgodny z PN EN 1228
e - grubość ścianki	[m]
d_m - średnia średnica rękawa	[m]
$d_m = d_w + (d_z - d_w)/2$	
d_z – średnica zewnętrzna rękawa	[m]
d_w – średnica wewnętrzna rękawa	[m]

- odporność na ścieranie tzn. maksymalne dopuszczalne uszkodzenia powierzchni przy wykonywaniu prób na ścieranie 0,2mm na 100 000 cykli wg normy PN EN 295-3,
- wydłużenie rękawa przy zerwaniu – określana zgodnie z normą PN-EN 1393 – minimalna wymagana wartość 5%,
- wymiary rękawa dobrane dokładnie do wymiarów kanału, tak, aby nie było żadnej pustki pomiędzy powłoką a materiałem pierwotnym,
- musi być zapewniona ciągłość struktury rękawa na odcinkach co najmniej pomiędzy sąsiadującymi studzienkami kanalizacyjnymi (niedopuszczalne jest występowanie złączy, spoin na długości pomiędzy studzienkami),
- w aprobachie DIBt powinna być podana warstwa zabezpieczająca przed ścieraniem min 0,3mm,
- rękaw wykonany technologią nawijania, potwierdzone w aprobachie DIBt,
- dopuszcza się stosowanie zintegrowanej zewnętrznej ochronnej folii poślizgowej, potwierdzone w aprobachie DIBt,
- nie dopuszcza się używania rękawa z folią wewnętrzną zintegrowaną, po utwardzeniu rękawa folia wewnętrzna ma być usunięta,

- o) grubość ścianki rękawa dla rur DN200 min. 3,0 mm, DN250 min 4mm, potwierdzone obliczeniami.

W przypadku braku aprobaty na proponowany rękaw, do oferty powinna zostać prawidłowo wystawiona i podpisana deklaracja zgodności z obowiązującymi normami tj. PN-EN ISO 11296-1PN-EN ISO 11296-4 wszystkich wymogów określonych w niniejszej Specyfikacji Technicznej, a w szczególności w niniejszym punkcie.

Wszystkie powyższe parametry proponowanego rękawa muszą być potwierdzone w dokumentacji projektowej i zatwierdzone przez Zamawiającego, przed wykonaniem renowacji.

Dostawa i badanie rękawa

Jakość rękawa przeznaczonego do renowacji i jego własności winny być udokumentowane poprzez:

- dokument identyfikacyjny dostawy zawierający: nazwę i znak producenta, nazwę materiału, średnicę rękawa, długość rękawa, grubość rękawa, datę produkcji i miejsce przeznaczenia. Transport materiału do miejsca montażu winien odbywać się w sposób nie pogarszający właściwości rękawa.

Badanie rękawa przy dostawie polegać będzie na :

- sprawdzeniu dokumentów identyfikacyjnych dostawy,
- sprawdzeniu stanu dostawy – opakowania,
- sprawdzenie ogólnego wyglądu dostawy.

W przypadku stwierdzenia niezgodności wyników sprawdzenia z wymaganiami, partia rękawów nie może być dopuszczona do zastosowania.

2.4. Materiały do odtworzenia kinet studni kanalizacyjnych

W studniach sieci sanitarnej występuje zagrożenie umiarkowaną agresją chemiczną – klasa ekspozycji XA2 lub środowiskiem chemicznym silnie agresywnym – klasa ekspozycji XA3 oraz w efekcie długoletniej eksploatacji silne skażenie podłoża siarczanami, a także obniżone pH do 4 skroplin na powierzchni podłoża. Dlatego w celu zapewnienia trwałości wykonywanej naprawy, należy zgodnie z zapisem normy PN-EN 206 1:2003 tablica F1 w tych warunkach stosować wyłącznie materiały na bazie na bazie cementu modyfikowanego polimerami (typu PCC/SPCC) zbrojone włóknem polipropylenowym. Wykonawca dostarczy Inspektorowi wyniki badań potwierdzające deklarowane cechy, szczególnie jeśli chodzi o powłoki ochronne i klasę ekspozycji XA3 na środowisko agresywne wg PN-EN 201-1 tablica 2.

Dla materiałów naprawczych obowiązuje norma zharmonizowana PN-EN 1504 i krajowe deklaracje zgodności z w/w normą. Materiały stanowiące powłokę ochronną powinny legitymizować się stosowaną Aprobata Techniczną z podanym zakresem stosowania odpowiadającym faktycznemu miejscu aplikacji.

Materiały do renowacji studni powinny spełniać następujące wymagania:

- zaprawy na bazie cementu modyfikowanego polimerami (typu PCC/SPCC) zbrojone włóknem polipropylenowym,
 - odporność na działanie środowiska chemicznego silnie agresywnego wg PN-EN 206-1 tablica.2. (klasa ekspozycji XA3) ocena wg PN-EN ISO 4628,
 - przyczepność do podłoża $\geq 2,0$ MPa,
-

- wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach > 60 MPa,

Materiały do uszczelnień dużych wycieków w studniach powinny spełniać następujące wymagania:

- powinny być zgodne z wymaganiami producenta materiału do renowacji studni.

3.SPRZĘT

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST należy stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:

- wózek bębnowy,
- wciągarka,
- samochód ciśnieniowo-asenizacyjny z systemem odzysku wody (recyklingu wody) z wężem o długości min. 150 mb,
- sprzęt niezbędny wymagany przy zastosowaniu renowacji metodą rękawa nasączonego żywicą i utwardzanego promieniami UV zgodnie z wytycznymi producenta – wymagany jest sprzęt z komputerowym monitoringiem procesu renowacji,
- sprzęt niezbędny wymagany przy zastosowaniu renowacji metodą rękawa nasączonego żywicą i utwardzanego termicznie zgodnie z wytycznymi producenta – wymagany jest sprzęt z komputerowym monitoringiem procesu renowacji,
- samobieżny robot do wycinania odgałęzień bocznych,
- skaner TV - kolor, do wykonywania skanowania kolektorów i studzienek kanalizacyjnych
- robot do montażu kształtek kapeluszowych,
- urządzenia do frezowania kanałów,
- pompa do przerzutu ścieków,
- urządzenia do prób ciśnieniowych,
- sprzęt i narzędzia pomocnicze niezbędne do wykonania Robót,
- zestaw do mycia studni kanalizacyjnych,

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takiego sprzętu, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość robót i właściwości wbudowywanych materiałów. Sprzęt winien być zgodny z ustaleniami ST.

4. TRANSPORT

Do transportu materiałów należy użyć takich środków transportu, jak:

- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy.

Nasączony żywicą rękaw transportować do miejsca montażu w izolowanych pojemnikach chroniących materiał przed promieniami UV.

Ponadto, przy załadunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w transporcie drogowym. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym, jak i bezpieczeństwa.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

5.1.1. Czyszczenie kanału głównego i przykanalików.

Przed wejściem do kanału w celu sprawdzenia lub wyczyszczenia kanału, należy zbadać stan atmosfery w kanale w celu określenia zawartości substancji toksycznych, palnych oparów lub braku tlenu, zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.

Kanał musi być wentylowany, należy zastosować nadmuch świeżego powietrza.

Z kanału należy usunąć wszystkie wewnętrzne osady (produkty korozji i erozji, luźne elementy). Czyszczenie należy prowadzić przy wykorzystaniu specjalistycznego sprzętu: wozów ciśnieniowych bądź mechanicznych wciągarek. Wszystkie osady muszą zostać wydobyte na powierzchnię i odwiezione na odpowiednie miejsce składowania.

5.1.2. Skanowanie telewizyjne przedwykonawcze i powykonawcze

Inspekcja kanału przedwykonawcza, przeprowadzona po czyszczeniu kanału, pozwala na dokonanie oceny jego stanu – stopnia oczyszczenia powierzchni kanału, wielkości ubytków i pęknięć ścianek.

W celu dokonania dokładnej oceny stanu technicznego kanału należy przeprowadzić jego skanowanie za pomocą skanera 3D, którego efektem jest w pełni trójwymiarowy obraz. W trakcie wykonywania inspekcji głowica skanera powinna być umieszczona centrycznie w osi rurociągu.

Po wykonaniu renowacji kanału należy podobnie wykonać skanowanie powykonawcze. Dotyczy to zarówno kanału jak i studzienek.

W czasie monitoringu skanerem należy zapewnić oświetlenie wystarczające do obejrzenia całego przekroju kanału, jakość obrazu nie może budzić wątpliwości, co do stanu kanału. W tekście widocznym na ekranie muszą się znaleźć następujące informacje:

- data/godzina;
- nazwa ulicy;
- numer studzienki początkowej i końcowej;
- kierunek inspekcji;
- średnica kanału;
- dystans bezpośredni od studni początkowej.
- spadek kanału

Inspekcje TV należy archiwizować i przekazać Inspektorowi na płytach DVD wraz z raportem (przedwykonawczym/powykonawczym) zawierającym opis stanu rurociągu.

5.1.3. Renowacja metodą crackingu statycznego (*burstliningu*)

Należy zastosować metodę renowacji w postaci crackingu umożliwiającą wymianę rurociągów w po tej samej trasie z zachowaniem dotychczasowej średnicy wewnętrznej kanału bez konieczności wykonywania liniowych wykopów, rozbierania i odtwarzania nawierzchni, zamykania przejazdów na jezdniach. Za pomocą maszyny o napędzie hydraulicznym do istniejącego kanału wciągany jest nowy przewód składający się z łączonych w całość modułów. Poprzedzającą je głowica rozcina stary przewód i rozpycha go na boki tworząc miejsce dla nowo wprowadzanego materiału. Zastosowanie tej metody ma na celu uzyskanie całkowicie nowego kanału po tej samej trasie i takiej samej średnicy wewnętrznej.

Bezwykopowa wymiana przewodów kanalizacyjnych metodą burstliningu w systemie krótkich modułów rurowych polega na kruszeniu starego rurociągu i rozpychaniu jego fragmentów wraz z otaczającym gruntem na boki za pomocą specjalnej głowicy przeciąganej przez kanał przy wykorzystaniu wciągarki linowej i jednoczesnym wciąganiu za głowicą nowego przewodu, sukcesywnie montowanego z krótkich modułów rurowych. Moduły powinny mieć tę samą średnicę nominalną co stary kanał (burstliningu kalibracyjny). Długość modułów rurowych i ich łączenie odbywać się będzie we wnętrzu studni kanalizacyjnej, w celu prowadzenia prac bez konieczności wykonywania wykopów. Po zakończeniu prac nowy przewód złożony z modułów rurowych w pełni przejmuje wszelkie funkcje starego kanału – ma być samonośny oraz zapewniać wymaganą wydajność hydrauliczną i całkowitą szczelność. Nowy kanał musi charakteryzować się stałym przekrojem poprzecznym i równym dnem na całej długości (likwidowane są skławiszowania).

5.1.4. Instalacja rękawa uszczelniającego

Wykonawca Robót powinien prace montażowe rozpocząć od dokładnego rozpoznania przebiegu trasy istniejącego rurociągu w terenie, w celu określenia dla niego dogodnych miejsc wprowadzenia do wnętrza rurociągu rękawa uszczelniającego oraz określenia optymalnych długości realizowanych fragmentów sieci. Roboty wykonać zgodnie z wymaganiami producenta zastosowanego rękawa.

Etapy instalacji rękawa:

- wciągnięcie do kanału wykładziny rurowej przy użyciu wciągarki,
- montaż stalowych „korków”, na końcach wykładziny wyposażonych w króćce zasilające i odprowadzające (z pokrywami umożliwiającymi włożenie lamp do wnętrza wykładziny),
- podłączenie przewodów technologicznych: przewodu doprowadzającego powietrze z dmuchawy lub sprężarki, przewodu pomiarowego do szczytywania ciśnienia panującego w wykładzinie,
- pompowanie wykładziny i jej kalibracja w celu dopasowania do kształtu ścianek istniejącego przewodu,

Końce rękawa utwardzanego powinny być obcięte równo i prostopadle do osi.

5.1.5. Utwardzanie żywicy metodą UV

Przed przystąpieniem do naświetlania – utwardzania wykładziny rurowej należy wypełnić ją sprężonym powietrzem w celu rozwinięcia w kanale (podniesienie) i dopasowania do kształtu kanału istniejącego. Następnie należy wykonać:

- umiejscowienie lamp UV we wnętrzu wykładziny poprzez otwarcie pokrywy w „korku”,
- ponowne pompowanie wykładziny wraz z przeciąganiem łańcucha lamp do przeciwległego końca wykładziny, w tym kontrolna inspekcja TV wnętrza wykładziny,
- naświetlanie lampami UV wykładziny rurowej na całej jej długości wraz z późniejszym studzeniem.
- demontaż „korków” w skrajnych studniach wraz z wykonaniem rozcięć w studniach pośrednich (w kinetach) oraz otwarciem przykanalików.
- wykonanie powykonawczej inspekcji telewizyjnej.

Utwardzanie wykładziny należy przeprowadzać przy stałym ciśnieniu zatłaczanego powietrza, oraz z odpowiednią prędkością w zależności od parametrów wykładziny. Na skutek oddziaływania promieni UV na instalowaną wykładzinę następuje proces sieciowania (utwardzania) żywicy. Etapy naświetlania (czas, prędkość i temperatura) zależne są od wielu czynników zewnętrznych i mogą zmieniać się w zależności od indywidualnych parametrów wykładziny rurowej, warunków pogodowych, terenowych. (np. od występowania i naporu wód gruntowych, temperatury kanału, miejsca jego posadowienia, stopnia wychładzania itp.). Bardzo ważnym jest aby temperatura laminatu nie przekroczyła 110°C. Jej przekroczenie grozi uszkodzeniem – spalaniem folii wewnętrznej. W przypadku zbyt wysokiej temperatury należy zwiększyć natężenie przepływu powietrza w wykładzinie (bez wzrostu jego ciśnienia) oraz zwiększyć prędkość przesuwu lamp do wartości maksymalnej odpowiedniej dla danej wielkości wykładziny.

Po utwardzeniu wyciąć końcówki rękawa w studniach, dokonać filmowania odcinka poddanego renowacji, oraz wykonać badanie szczelności wg PN-EN 1610.

5.1.6. Utwardzanie żywicy metodą termiczną

Instalację rękawa wzmacniającego rozpocząć od wprowadzenia do oczyszczonego kanału cienkiej folii z polietylenu, nylonu lub włókna poliestrowego dostosowanego do kształtu rurociągu. Rękaw wzmacniający nasączony żywicą zamontować wewnątrz rurociągu. Instalację rękawa wzmacniającego prowadzić miarowo przy użyciu taśmociągu z systemem rolek. Nie dopuszczalne jest montowanie rękawa wzmacniającego w sposób mogący prowadzić do zgniatania powodując lokalne przemieszczanie żywicy. Nie dopuszcza się przeciągania rękawa w kanale przy użyciu wyciągarek bądź w inny sposób. Rękaw wzmacniający powinien być odwracany pod wpływem ciśnienia hydrostatycznego wody lub sprężonego powietrza, dobrane 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 przecięcia włókien materiału rękawa.

Po zakończeniu procesu instalacji rękawa wzmacniającego należy przy zastosowaniu niezależnego źródła podgrzać wodę wypełniającą rękaw do temperatury wymaganej do utwardzenia żywicy. Wymagane jest użycie odpowiedniego źródła ciepła i urządzenia do cyrkulacji. Urządzenia te powinny zapewnić dostarczenie wystarczającej energii cieplnej dla umożliwienia utwardzenia rękawa.

Źródło ciepła musi być wyposażone w odpowiednie mierniki temperatury na wlocie i wylocie. Czynności związane z procesem utwardzania żywicy należy wykonać zgodnie z procedurą producenta.

5.1.7. Organizacja przepływu ścieków

W trakcie przeprowadzania prac renowacyjnych należy zabezpieczyć ciągłe odbieranie ścieków. Pompowanie ścieków z kanału musi się odbywać za pomocą pomp tymczasowymi szczelnymi rurociągami dostosowanymi do ilości ścieków do przepompowania. Nie dopuszcza się stosowania węży parczanych na rurociągi tymczasowe. Należy zapewnić niezależny system zasilania pomp w energię elektryczną. Uwzględnić zminimalizowanie utrudnienia w ruchu pojazdów i pieszych. W przypadku stosowania pomp spalinowych w rejonach istniejącej zabudowy muszą mieć one obudowę dźwiękochłonną.

5.1.8. Odtworzenie kinet studni

W studniach należy wykonać prace remontowe kinet polegające na:

- usunięciu skorodowanego, luźnego betonu do podłoża nośnego,
- oczyszczenie powierzchni elementów betonowych
- oczyszczenie i zabezpieczenie odsłoniętych fragmentów zbrojenia przed korozją,
- uszczelnienie przecieków wody,
- uszczelnienie odgałęzień bocznych,
- uzupełnienie ubytków i wyrównanie powierzchni w kinetach,
- dostosowanie poziomu kinet w studniach do poziomu dna kanału,
- reprofilacja spoczników,
- uszczelnienie końcówek rękawa w studniach,

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości materiałów przeznaczonych do renowacji

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów popartych badaniami laboratoryjnymi parametrów wytrzymałościowych i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Kontrola jakości przy dostawie będzie polegać na:

- sprawdzeniu dokumentów identyfikacyjnych dostawy,
- sprawdzeniu stanu dostawy – opakowania,
- sprawdzeniu ogólnego wyglądu (barwa, cechowanie)

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót i po ich wykonaniu.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych norm i aprobat technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Jakość materiału przeznaczonego do renowacji musi być udokumentowana poprzez:

1. Dokument identyfikujący dostawę, zawierający:

- nazwę i znak producenta,

- nazwę materiału,
- średnicę rękawa/modułu/rury,
- długość rękawa/modułu/rury,
- grubość rękawa/modułu/rury,
- datę produkcji i miejsce przeznaczenia,

2. Badanie rękawa/modułu/ rur przy dostawie polegać będzie na:

- sprawdzeniu dokumentów identyfikacyjnych dostawę,
- sprawdzenie stanu dostawy - opakowania,
- sprawdzenie ogólnego wyglądu (barwa, cechowanie),

Jakość wykonania renowacji kanałów należy potwierdzić poprzez przeprowadzenie wymienionych poniżej prób:

- skanowania TV kanałów po wykonaniu renowacji.

W celu potwierdzenia jakości wykonanych robót w zakresie renowacji studni Wykonawca jest zobowiązany do wykonania i przedstawienia wyników następujących badań i sprawdzeń:

- próby szczelności polegającej na przeglądzie powierzchni wewnętrznej studni i obserwacji występujących nieszczelności. Ściany studni i kinety po renowacji nie mogą mieć przecieków ani zawilgoceń,

6.3. Badanie próbek rękawa/modułu.

Z każdej partii dostarczonego i zainstalowanego rękawa Wykonawca pobierze próbkę rękawa, z miejsca uzgodnionego z Zamawiającym a następnie zleci wykonanie badania parametrów geometrycznych, oraz krótkoterminowej sztywności obwodowej rękawa wg PN EN 1228. W uzasadnionych przypadkach (np. trudności z pobraniem próbki pierścieniowej) badanie to za zgodą Inspektora Nadzoru może zostać zastąpione badaniem krótkoterminowego modułu sprężystości rękawa wg normy PN EN ISO 178. Próbkę powinna zostać pobrana z rękawa/modułu stosowanego/ wycinanego w studzienkach kanalizacyjnych.

Pobrana próbka powinna zostać opisana w następujący sposób:

- miejscowość,
- data,
- odcinek,
- średnica,
- podpisy osób obecnych przy poborze próbki.

Ponadto wykonane zostaną:

- badanie szczelności wykładziny zgodnie z normą PN EN 1610,
- pomiar grubości utwardzonej wykładziny,

Poboru próbki należy dokonać w obecności Inspektora Nadzoru. Badanie oraz obliczenia powinny zostać przeprowadzone w odpowiednio do tego przygotowanym niezależnym laboratorium, które posiada akredytację na zakres badań wymaganych w ST, oraz znajduje się w wykazie Polskiego Centrum Akredytacji.

7.OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest:

- mb renowacji kanału na podstawie obmiaru powykonawczego w terenie ,
 - kpl wykonania renowacji studni na podstawie obmiaru powykonawczego w terenie,
-

- szt. zainstalowanych kształtek kapeluszowych
- kpl. wykonania naprawy kanału w punktowym wykopie otwartym,

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi podlega wykonanie: renowacji kanałów i odtworzenia kinet studni kanalizacyjnych. Odbiór robót zanikających należy zgłaszać Inspektorowi Nadzoru z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie powodować przestoju w realizacji robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Specyfikacją Techniczną jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wymienione w punkcie 6 dały wynik pozytywny.

Poszczególne rodzaje odbiorów należy wykonywać zgodnie z opisem w ST-00.

8.1. Dokumentacja Powykonawcza

Wykonawca sporządzi Dokumentację powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami, a ich treść przedstawiać będzie Roboty tak, jak zostały przez Wykonawcę zrealizowane, z zaznaczeniem lokalizacji, wymiarów (średnic kanałów i studni) i detali wykonanych Robót.

Dokumentacja powinna zawierać w szczególności opis:

- zastosowanych materiałów kanałów i studni,
- spadków i długości kanałów,
- miejsc włączenia odgałęzień.

Do całości Dokumentacji powykonawczej są wymagane raporty z procesu utwardzania rękawa oraz raporty z przeprowadzenia kontroli zmodernizowanych kanałów skanerem TV oraz wersja elektroniczna.

Wykonawca przekaze Zamawiającemu 2 egzemplarze Dokumentacji powykonawczej wraz z wersją elektroniczną (2 egz.).

Ponadto Wykonawca opracuje dokumentację powykonawczą dla tych instytucji, które stawiają taki wymóg w swoich uzgodnieniach, o ile zajdzie taka konieczność. Dokumentacja powykonawcza zostanie opracowana zgodnie z wytycznymi zawartymi w tych uzgodnieniach.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatności realizowane będą zgodnie z procedurą opisaną w ST-00

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

prace pomiarowe i pomocnicze,
prześwietlanie skanerem TV przedwykonawcze,
czyszczenie kanału, przykanalików i studni,
wywóz osadów na miejsce składowania wraz z opłatami za składowanie,
wykonanie i rozbiórka rurociągów tymczasowych,
przepompowywanie ścieków,
niezbędne roboty remontowe w kanale,
instalacja rękawa,
utwardzenie rękawa,
otwarcie przykanalików
prześwietlanie skanerem TV powykonawcze,
demontaż istniejących stopni wjazdowych i montaż nowych,
uszczelnienie i remont studni oraz wlotów bocznych,
uszczelnienie kinet,
transport wewnętrzny w obrębie budowy

wykonanie utrzymanie i rozbiórka ewentualnych dróg tymczasowych
przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań,
uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy:

PN-92/B-10673	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-91/B-10729	Studzienki kanalizacyjne.
PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
PN-EN 1610	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN ISO 11296-1:2011	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN ISO 11296-4:2011	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do renowacji podziemnych bezciśnieniowych sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Część 4: Wykładanie rękawami utwardzanymi na miejscu.
PN-EN 13689	Zalecenia dotyczące klasyfikacji i projektowania systemów rurowych z tworzyw sztucznych stosowanych do renowacji.
PN-EN ISO 178	Tworzywa sztuczne – Oznaczanie właściwości przy zginaniu.
Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach (Dz. U. 2013.21)	
Aprobaty techniczne i instrukcje producenta rękawa.	