

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
(STWiORB)**

**Dokumentacja techniczna remontu, rozbudowy i przebudowy sieci wodociągowej
i kanalizacji sanitarnej w osiedlu Świerczewskiego
w Rykach
- część B – sieć kanalizacji sanitarnej**

Kody CPV:

- Grupa Robót – 45000000-7 Roboty budowlane
- Klasa Robót - 45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	2
2.	MATERIAŁY	8
3.	SPRZĘT	13
4.	TRANSPORT	14
5.	WYKONANIE ROBÓT	14
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	21
7.	OBMIAR ROBÓT	22
8.	ODBIÓR ROBÓT	23
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	24
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	24

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowlano – wykonawczego pt. Dokumentacja techniczna remontu, rozbudowy i przebudowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w osiedlu Świerczewskiego - część B – sieć kanalizacji sanitarnej w Rykach obejmującego remont sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z odgałęzieniami do pierwszej studzienki na posesji prywatnej na ulicach: Granicznej, Żytnej, Świerczewskiego, Traugutta, Słowackiego, Kopernika.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA S.T.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.2.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OPRACOWANIEM

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie remontu istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej w tym:

Wykonanie wykopów dla ułożenia rur oraz posadowienia nowych lub wymienianych studni kanalizacyjnych i demontażu istniejących przeznaczonych do usunięcia;

Wykonanie podsypki, obsypki i zasypki;

Wykonanie połączenia z istniejącym kanałem;

Wymianę kanału sanitarnego metodami bezwykopowymi (kraking, przewiert) o średnicach Dn200-250mm i odgałęzień o średnicy Dn160mm do pierwszej studzienki;

Wykonanie nowych studni połączeniowych i rewizyjnych o średnicach 425mm, 600mm, 1000mm i 1200mm;

Wymianę studni połączeniowych i rewizyjnych o średnicach 425mm, 600mm, 1000mm i 1200mm;

Demontaż (usunięcie) istniejących studni połączeniowych z kręgów;

Remont (renowację) istniejących studni połączeniowych z kręgów;

Wykonanie inspekcji telewizyjnej kanału przed i po wymianie rur;

Wykonanie czyszczenia kanału;

Wykonanie ocieplenia kanału;

Przepompowanie ścieków w okresie renowacji rękawem lub naprawami punktowymi;

Wykonanie prób szczelności;

Zasypanie wykopów;

Wykonanie zagęszczenia gruntu;

Ewentualne odwodnienie wykopów;

Odtworzenie wszystkich naruszonych terenu (w tym: pasów dróg i poboczy, asfaltów, chodników, kostki, terenów zielonych) po remoncie (budowie).

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.4.1. Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do transportu ścieków.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.4.2.2. Przyłącze - kanał przeznaczony do połączenia obiektu z siecią kanalizacji sanitarnej

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

1.4.2.4. Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

1.4.2.5. Kanał nieprzelazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0m.

1.4.2.6. Kanał przelazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1,0 m.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

- 1.4.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna – obiekt inżynierski występujący na sieci kanalizacyjnej przeznaczony do kontroli stanu kanału i wykonania prac eksploatacyjnych mających na celu utrzymanie prawidłowego przepływu.
- 1.4.3.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- 1.4.3.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia, co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- 1.4.4. Elementy studzienek
 - 1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spoczniaka.
 - 1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
 - 1.4.4.3. Płyta przykrycia studzienki - płyta przykrywająca komorę roboczą.
 - 1.4.4.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
 - 1.4.4.5. Kinetą - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
 - 1.4.4.6. Spocznik - element dna studzienki kanalizacyjnej pomiędzy kinetą, a ścianą komory roboczej.
 - 1.4.4.7. Płyta odciążająca - żelbetowa płyta, która przenosi obciążenia z nawierzchni drogowej na pierścień odciążający, dzięki czemu studzienka kanalizacyjna podczas eksploatacji nie jest na nie bezpośrednio narażona.
 - 1.4.4.8. Pierścień odciążający - element przenoszący obciążenia zewnętrzne bezpośrednio na grunt, zapobiegając w ten sposób uszkodzeniom przyłączy kanalizacji, zapadaniu się studni i wpustów ulicznych.
- 1.4.5. Kraking – bezwykopowa wyburzeniowa metoda renowacji i wymiany rur polegająca na rozbiciu i wciśnięciu w ziemię istniejącego rurociągu i zastąpieniu go nowym.
- 1.4.6. Przewiert sterowany – bezwykopowa metoda wykonania rurociągu z użyciem maszyny do wiercenia, prowadzony za pomocą pilota.
- 1.4.7. Przewiert horyzontalny – bezwykopowa metoda wykonania rurociągu na krótkich odcinkach za pomocą rozwiercania otworu w gruncie (w rurze osłonowej lub bez),
- 1.4.8. 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
- 1.4.9. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową budowy, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Podstawą prac jest projekt budowlano - wykonawczy kanalizacji sanitarnej. Dokumentacja techniczna dostarczona przez Inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w firmie wykonawczej, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez Wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach wprowadzonych w czasie wykonywania powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem Inspektora Nadzoru do Dziennika Budowy, a w przypadku uznanym przez niego za konieczny również potwierdzone przez autora projektu. Odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych sieci.

1.6. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY

Teren objęty opracowaniem przeznaczony pod planowaną inwestycję znajduje się w centrum miasta Ryki. Remont przewidziano w drogach: powiatowych ul. Słowackiego i ul. Żytnia i drogi gminne ul. Traugutta, Świerczewskiego, Graniczna, Kopernika.

Teren przeznaczony pod inwestycję stanowi osiedle domków jednorodzinnych (osiedle Świerczewskiego) ze zwartą zabudową jednorodziną w centrum miasta Ryki. Jest on w pełni zagospodarowany, wyposażony w media (sieć wodociągowa, kanalizacji sanitarnej, gazowa, elektryczna i telekomunikacyjna) oraz asfaltową infrastrukturę drogową z chodnikami. Teren inwestycji przylega do obszaru, na którym znajdują się stawy rybne w Rykach.

- I. Teren ulicy Słowackiego posiada spadek w dwóch kierunkach rzędne oscylują od 157,05 do 158,50 m n.p.m. Najwyższy punkt na wysokości działki 4658.
- II. Teren ulicy Żytniej jest pochyły i spada od ul. Słowackiego w kierunku ul. Kopernika, rzędne oscylują od 153,60 do 155,60 m n.p.m.
- III. Teren ulicy Traugutta jest pochyły i spada od ul. Słowackiego w kierunku ul. Kopernika, rzędne oscylują od 154,90 do 157,70 m n.p.m.
- IV. Teren ulicy Świerczewskiego jest pochyły i spada od ul. Słowackiego w kierunku ul. Kopernika, oraz w dół do odgałęzienia ulicy Świerczewskiego, rzędne oscylują od 155,30 do 157,80 m n.p.m.
- V. Teren ulicy Kopernika posiada spadek w dwóch kierunkach od najwyższego punktu na wysokości skrzyżowania z ul. Świerczewskiego rzędne oscylują od 152,00 przy ul. Granicznej i od 153,60 w ul. Żytniej do 155,30 m n.p.m.
- VI. Teren ulicy Granicznej posiada spadek od ul. Słowackiego w kierunku końca drogi (w okolicy stawów hodowlanych) rzędne oscylują od 157,50 do 142,00 m n.p.m.

1.7. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY

Zamawiający przekazuje wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w warunkach umowy.

1.8. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Dokumentację projektową budowy, w rozumieniu prawa budowlanego i kontraktu, stanowią:

- Projekt budowlano - wykonawczy wraz z pozwoleniem na budowę, będący w posiadaniu Zamawiającego;
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót;
- Dziennik budowy;
- Dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych;
- Protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych.

Wykonawca w cenie kontraktowej winien ująć:

- Obsługę geodezyjną budowy, geodezyjną dokumentację powykonawczą obiektów i powykonawczą dokumentację projektową budowy dla całości wykonywanych robót;
- Projekty organizacji ruchu dla robót w pasie drogowym uzgodnione z zainteresowanymi instytucjami według obowiązujących procedur wraz z uzyskaniem stosownych pozwoleń i zezwoleń na zajęcie pasa drogowego;
- Organizację i zabezpieczenie placu budowy;
- Nadzory właścicieli istniejących urządzeń podziemnych;
- Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (Plan BIOZ), który zostanie opracowany przez Kierownika Budowy.

1.9. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I S.T

Dokumentacja projektowa budowy i specyfikacje techniczne oraz inne dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów, obowiązuje następująca kolejność ważności dokumentów:

- (a) Umowa,
- (b) Formularz Oferty,
- (c) Dokumentacja projektowa,
- (d) Specyfikacje techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych,
- (e) Wyceniony Przedmiar Robót.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynię to na niezadowalającą, jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.10. DZIENNIK BUDOWY

W razie konieczności Zamawiający udzieli Wykonawcy niezbędnego pełnomocnictwa w celu uzyskania Dziennika Budowy.

Dzienniki Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu budowy.

Dziennik Budowy będzie przechowywany na terenie budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za jego prowadzenie zgodnie z Prawem Budowlanym. Informacje będą wprowadzane do Dziennika Budowy jedynie przez osoby właściwie umocowane zgodnie z Prawem Budowlanym. Każdy zapis w Dzienniku Budowy winien być opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu wraz z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

1.11. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Dokumentacja powykonawcza winna przedstawiać wszystkie sieci wraz z uzbrojeniem i wszystkie obiekty tak, jak zrealizował je Wykonawca, z zaznaczeniem lokalizacji, wymiarów i detali wykonanych robót obejmującą mapy, szkice i operaty obsługi realizacyjnej ze sprawozdaniem technicznym z podaniem stosownych dokładności. Dokumentacja musi być przygotowana zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa w Polsce i wymogami Wydziału Geodezji, Katastru i Nieruchomości. Inwentaryzacja powykonawcza musi zostać sporządzona w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej w min. 3 egzemplarzach. Wymaga się sporządzenia inwentaryzacji powykonawczej wykonanych obiektów i sieci w wersji numerycznej, w formacie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru, na aktualnych mapach cyfrowych w postaci wektorowej w skali 1:500.

Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót

Przed rozpoczęciem robót i określonych czynności wykonawca jest zobowiązany powiadomić wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia. Wykonawca powiadomi jednostki i organy uzgadniające oraz właścicieli i dzierżawców terenu objętego budową, stosownie do uzgodnień i decyzji zawartych w załącznikach do projektu budowlanego. Z chwilą przejęcia placu budowy wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące odnośnie terenów, na których prowadzone będą prace związane z budową sieci kanalizacyjnej. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

Badania geologiczno – inżynierskie

Uważa się, że Wykonawca zapoznał się w okresie przetargu w stopniu wystarczającym, co do warunków gruntowych. Jeżeli Wykonawca uzna za niewystarczające badania gruntowe zawarte w dokumentacji projektowej we własnym zakresie i na własny koszt uściślił informacje na temat warunków gruntowo - wodnych w stopniu koniecznym dla zapewnienia wysokiej jakości robót i ich bezpieczeństwa.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
b) 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 dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.12. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Inwestorowi projektu zagospodarowania zaplecza budowy, organizacji i ochrony placu budowy, ogrodzenia i utrzymania porządku na placu budowy oraz na drogach publicznych obok placu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza terenem budowy w okresie trwania realizacji inwestycji, aż do zakończenia budowy. Wykonawca 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. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inwestorem.

Koszt zabezpieczenia placu budowy i robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową. W cenę kontraktową włączony winien być także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na placu budowy, takich jak: energia elektryczna, woda, ścieki itp. W cenę kontraktową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania kontraktu oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu kontraktu. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy

do obowiązków wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

Ochrona własności i urządzeń
Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy.

1.13. ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną. Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach, maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregośkolwiek z jego pracowników.

1.14. WYKOPALISKA

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Inwestora. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora nadzoru i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inspektor Nadzoru po uzgodnieniu z Inwestorem i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

2. MATERIAŁY

2.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Zgodnie z przepisem art.10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane (DzU z 1994 r. Nr 89, poz.414 z późn. zm.) przy wykonywaniu robót budowlanych można stosować wyroby wytworzone w celu zastosowania w obiekcie budowlanym w sposób trwały, o właściwościach użytkowych, umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art.5 ust.1 pkt 1 ustawy Prawo budowlane, wyłącznie jeżeli wyroby te zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami odrębnymi.

W/w odrębnymi przepisami są m.in.:

- ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (DzU Nr 92 poz.881 z późn. zm., którą wdrożono dyrektywę 89/106EWG.
- ustawa z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku (DzU z 2016 r., poz. 542 z późn.zm.).

Wyroby, których wprowadzenie do obrotu nie jest regulowane odrębnymi przepisami, muszą spełniać wymagania określone w rozdziale 2 i 3 ustawy z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (DzU Nr 229, poz.2275). Użyte materiały powinny posiadać atest wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

Rury

Materiały użyte do remontu sieci kanalizacyjnej powinny być dopuszczone do powszechnego obrotu, spełniać Polskie Normy, posiadać aprobatę techniczną IBDiM i ITB do stosowania w sieciach kanalizacyjnych oraz być zgodne z paragrafem 10 Ustawy Prawo

Budowlane. Ponadto rury przeznaczone do krakingu powinny posiadać pozytywny Test Karbu, na obciążenia punktowe (wyniki testów > 8760 h).

Rury i kształtki z PE

Dobrano rury:

- dwuwarstwowe, łączone za pomocą zgrzewania doczołowego, o podwyższonej wytrzymałości na ścieranie PEHD 100-RC, Dn315x18,7mm , SDR17, PN10 (rura osłonowa do przewiertu),
- dwuwarstwowe, łączone za pomocą zgrzewania doczołowego, o podwyższonej wytrzymałości na ścieranie PEHD 100-RC, Dn225x13,4mm , SDR17, PN10 (do przewiertów),
- dwuwarstwowe, łączone za pomocą zgrzewania doczołowego, o podwyższonej wytrzymałości na ścieranie PEHD 100-RC, Dn200x11,9mm ,SDR17, PN10 (do przewiertów),
- dwuwarstwowe, łączone za pomocą zgrzewania doczołowego, o podwyższonej wytrzymałości na ścieranie PEHD Dn200x11,9mm ,SDR17, PN10. Dobrane rury do wykonania kanalizacji wewnątrz rury osłonowej są jednowarstwowe o pełnych ściankach wykonane z polietylenu PE.

Dobre rury dwuwarstwowe do przewiertów sterowanych wykonane są z PE typu 100-RC o podwyższonej odporności na pęknięcia, powolną propagację pęknięć, nacięcia, zarysowania i korozję naprężeniową. Warstwa wewnętrzna - podstawowa i zewnętrzna (cieńsza) jest wykonana z polietylenu klasy PE 100-RC. Obie warstwy są ze sobą połączone molekularnie, co daje konstrukcję litej ścianki rury.

Rury o średnicach Dn200mm, 250mm i Dn315mm dostępne są w sztangach 12mb lub 6mb,.

Rury i kształtki PVC

Do remontu odgałęzień kanalizacji sanitarnej wykonywanego metodą przewiertu horyzontalnego / wykopu należy użyć rur kielichowych PVC - U, SN8, DN160x4,7mm z wydłużonym kielichem. Rury te są bardzo szczelne, o wysokiej gładkości, lekkie i łatwe w montażu. Są to rury PVC klasy S, ze ścianką litą jednorodną o sztywności obwodowej 8kN spełniające wymagania PN-EN 1401:1999. Należy je łączyć na uszczelki w kielichu montowane fabrycznie. Połączenia kielichowe z uszczelką wargową. Producent powinien posiadać raporty z badań trwałości rur z PVC w kanalizacji w skali rzeczywistej. Należy stosować rury przeznaczone dla obszaru zastosowania UD, tj. zgodnie z PN-EN 1401 przeznaczone do zamontowania pod konstrukcjami budowlanymi. Rury powinny posiadać aprobatę IBDiM.

Sposób montażu przewodów winien zapewnić utrzymanie wyznaczonego kierunku i założonych spadków zgodnie z zamieszczonymi profilem. Układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża.

Każdorazowo przed opuszczeniem rur do wykopu należy zweryfikować ich stan techniczny (rury nie mogą mieć żadnych uszkodzeń) oraz zabezpieczyć w tymczasowe zamknięcia w postaci korków lub zaślepek. Zaleca się, aby w miarę możliwości montować przewód na powierzchni terenu i następnie opuścić do wykopu. Należy jednak pamiętać, że w wykopach obudowanych z poprzecznymi rozporami, opuszczanie przewodu do wykopu jest utrudnione i pociąga za sobą konieczność zmniejszenia długości opuszczanych odcinków. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Złącza powinny pozostać odsłonięte pozostawieniem wystarczająco wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Następnie należy zbadać prostoliniowość ułożenia rurociągu, oraz sprawdzić drożność.

Rury modułowe PVC

Do remontu sieci i odgałęzień kanalizacji sanitarnej wykonywanego metodą krakingu statycznego dobrano:

- krótkie grubościennne moduły rurowe PVC-U o ścianie litej i sztywności obwodowej min. 8kN/m² (typ ciężki) o średnicy Dn250mm i ścianie min. 11mm
- Krótkie grubościennne moduły rurowe PVC-U o ścianie litej i sztywności obwodowej min. 8kN/m² (typ ciężki) Dn200mm i ścianie min. 9mm
- Krótkie grubościennne moduły rurowe PVC-U o ścianie litej i sztywności obwodowej min. 8kN/m² (typ ciężki) Dn160mm i ścianie min. 8mm

Moduły rurowe PVC-U o długości około 0,5m pozwalają na ich sukcesywne łączenie wewnątrz studni kanalizacyjnych o średnicy min. 0,8m bez konieczności wykonywania prac ziemnych.

Moduł składa się z kielicha i bosego końca, które mieszczą się w grubości ścianki rury i dzięki temu średnica zewnętrzna i wewnętrzna zmontowanego przewodu na całej długości jest stała. Szczelność połączeń modułów zapewniają wyprofilowane uszczelki gumowe, a konstrukcja bosego końca i kielicha rury modułowej zapewnia szczelność połączenia nawet przy niewielkich odgięciach kątowych.

Średnice nominalne modułów rurowych pozwalają na łączenie ich z standardowymi kształtkami kielichowymi PVC (trójniki, kolana, redukcje, kinety prefabrykowane itp.).

Moduły rurowe PVC ze względu na system połączeń przeznaczone są do renowacji przewodów grawitacyjnych kanalizacji sanitarnej, deszczowej lub ogólnospławnej.

Kłapa przeciwwzalewowa

Projektuje się w ramach remontu wymianę i wykonanie nowych kłap przeciwwzalewowych w studniach na sieci w ul. Granicznej mających za zadanie zabezpieczyć obecnie okresowo zalewane posesje.

Należy zamontować łącznie 8szt kłap - zasuw burzowych końcowych Dn160mm na odgałęzieniach kanalizacyjnych Dn160mm wchodzących do studni sieciowej.

Zasuwa do ścieków

W celu dodatkowego zabezpieczenia przed zalaniem ściekami na działce nr 4750/1 zaprojektowano zasuwę Dn150mm żeliwną przeznaczoną do stosowania w kanalizacji sanitarnej wraz z obudową, skrzynką uliczną i obrukiem.

Studnie kanalizacyjne

Zaprojektowano wymianę i nowe studnie:

- Dn1000mm z kręgów betonowych,
- Dn1200mm z kręgów żelbetowych,
- Dn600mm niewłazowych z PVC,
- Dn425mm niewłazowych z PVC.

Komora robocza studni betonowej

Należy stosować kręgi betonowe wg BN-86/8971-08 o średnicy wewnętrznej 1000 i 1200mm i grubości ścianki min. 135 mm wykonane z betonu o klasie wytrzymałości B45, zgodnie z niemiecką normą DIN 4034 cz.I. Wysokości kręgów 300, 500, 1000mm.

Połączenia kręgów za pomocą uszczelk elastomerowych wg EN 681-1. Kręgi można łączyć także za pomocą zaprawy cementowej lub uszczelki. Kręgi powinny być wyposażone fabrycznie w stopnie włazowe.

Dno studni kanalizacyjnej betonowej

Dno studni jest elementem prefabrykowanym zespolonym na stałe z kręgiem. Niweleta dna kinety powinna być dostosowana do niwelety kanału przed i za studnią. Należy stosować dno betonowe.

Przykrycie studni betonowej

Należy stosować prefabrykowane płyty przykrywowe odciażające typ ciężki, okrągłe z otworem D 625 mm pod właz żeliwny wraz z pierścieniem odciażającym o średnicy D140cm i D160cm oraz pierścieniami wyrównawczymi.

Przejścia kanału przez ściany studni

Przejścia powinny być całkowicie szczelne uniemożliwiające infiltrowanie wody gruntowej. Dla rur PVC i PE stosować systemowe przejścia tulejowe.

Włazy kanałowe

Należy stosować włazy kanałowe typu ciężkiego o średnicy D600mm grupa 4, klasa D400 wg PN-EN 124 lipiec 2000. Stosować włazy bez zamknięć, usytuowane nad stopniami zjazdowymi, 10 cm od wewnętrznej powierzchni ściany.

Studnie usytuowane w nawierzchniach utwardzonych należy wykonywać tak, aby poziom górnej powierzchni włazu zrównany był z nawierzchnią z tolerancją $\pm 0.5\text{cm}$.

Stopienie zjazdowe

Należy stosować stopnie zjazdowe w otulinie z tworzywa sztucznego odporne na działanie środowiska korozyjnego.

Studnie niewłazowe

Należy stosować studzienki z tworzywa sztucznego o średnicy Dn600mm i Dn425mm wykonane zgodnie z normą PN-EN 13598-2. Tego typu studzienki inspekcyjne sprawdzają się w najbardziej wymagających warunkach gruntowych i przy obciążeniach ruchem wszystkich klas do D400.

Dobrano studzienki przeznaczone do montażu w drogach odporne na ruch kołowy, wyposażone w kinetę przelotową z dwoma dopływami, rurę karbową trzonową, rurę teleskopową z włazem klasy D400 oraz pierścieniem odciażającym.

Wpusty uliczne

Wpusty uliczne należy wykonać z kręgów betonowych DN500mm i zwieńczyć kratą żeliwną przeznaczoną do stosowania w drogach.

Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07.

Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

Ocieplenie rur

Ocieplenie kanału o zbyt małym przytłuciu wykonać pianobetonem zgodnie z powyższymi zaleceniami:- warstwy pianobetonu ustalić w zależności od przykrycia przy założeniu, że 10cm warstwa pianobetonu zastępuje 30cm warstwę gruntu. Przy przykryciu poniżej 1,0m dodatkową warstwę pianobetonu gr. 10cm ułożyć pod rurą.- zalecana minimalna grubość warstwy - 5 cm;

- maksymalna grubość warstwy, przy jednorazowym wylewaniu: 20 - 100 cm zależnie od gęstości i temperatury otoczenia. Kolejne warstwy można wylewać po kilkunastu godzinach;
- minimalna temperatura otoczenia podczas wylewania + 5 °C;
- Uzyskiwana równość powierzchni wylewanej płaszczyzny przy gęstościach powyżej 1000 kg/m³ do +/- 10 mm, a po zastosowaniu listew poziomujących do +/- 3 mm;
- istnieje możliwość formowania spadków do 1, 5 % przy wyższych gęstościach;

Pianobeton powinien posiadać atest PZH.

Ocieplenie odcinka przewiertu wykonać z użyciem łupków termoizolacyjnych wewnątrz rury osłonowej na rurze przewodowej.

Rura osłonowa

Jako rurę do wykonania przewiertu od drogą asfaltową opisana w pkt. „Rury”.

Składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, jakość i właściwości materiałów poprzez składowane ich zgodnie z instrukcją, lub wytycznymi producenta.

Rury i kształtki

Rury dostarczane są na plac budowy zapakowane na paletach, a kształtki w skrzyniach lub paczkach powlekanych folią. Rury magazynować na powierzchni poziomej, warstwowo, a dolna warstwa musi być zabezpieczona przed rozsunięciem się. Rury układać na równym podłożu, na podkładach drewnianych, kielichami naprzemianlegle. Pierścienie uszczelniające oraz smar powinny być przechowywane w swoich kontenerach, w ciemnym i chłodnym miejscu.

Rury chronić przed mrozem przez przykrycie brezentem. Magazynowane rury PVC należy zabezpieczyć przed oddziaływaniem promieni słonecznych - temp. w miejscu składowania do 30°C.

Przy składowaniu pojedynczych rur trzeba zwracać uwagę, aby bosy koniec rury nie stykał się z ziemią.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Rury modułowe

Moduły rurowe z PCV-U składować na płaskiej, równej powierzchni pozbawionej większych kamieni i elementów o ostrych krawędziach. Moduły rurowe mogą być składowane w pozycji pionowej na wysokość maksymalnie dwóch modułów złożonych ze sobą bez uszczelki lub w pozycji poziomej w pryzmie do wysokości maksymalnie 1 metra z zabezpieczeniem boków pryzmy przed przemieszczaniem się modułów rurowych. Zaleca się, aby długość pryzmy nie przekraczała długości trzech połączonych ze sobą modułów rurowych. Uszczelki przechowywać osobno zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych i materiałów ropopochodnych. Uszczelki zakładać na moduły rurowe dopiero podczas prac montażowych.

Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Włazy kanałowe i stopnie

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

Cement

Przechowywany w silosach lub w workach w magazynie zamkniętym. Całkowicie odizolowany od wilgoci.

Materiały w postaci suchych zapraw będą dostarczane do magazynu i należy je przechowywać w oryginalnych opakowaniach zgodnie z zaleceniami producenta, tzn. w pomieszczeniu zadaszonym i ogrzewanym (minimalna temperatura +5°C).

Materiał do renowacji studni

Do naprawy studni kanalizacyjnych należy zastosować system naprawy betonów zaprawy cementowe modyfikowane polimerami. Użyte materiały do reprofilacji, maltowania i wykonania warstwy nawierzchniowej ścian studni i kinet muszą zapewniać wodoszczelność i posiadać odporność na korozję i oddziaływanie ścieków. Należy stosować stopnie złączowe zgodne z EN-1212 w otulinie z tworzywa sztucznego.

Przewiduje się konieczność uzupełnienia ubytków w granicach od 5 do 30 mm i pokrycie całej powierzchni studni o grubości 5 mm.

Wszystkie materiały na plac budowy należy przewozić z magazynu sukcesywnie środkami transportu, jakimi dysponuje Wykonawca.

3. SPRZĘT

3.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Stosowany przez wykonawcę sprzęt musi odpowiadać wymaganiom projektowym, a jego liczba i wydajność mają gwarantować właściwe wykonanie robót.

- koparka podsiębierna 0.6 m³,
- urządzenie specjalistyczne do wykonania krakingu statycznego,
- samochód ciśnieniowy z funkcją recyklingu do czyszczenia kanałów,
- urządzenie do czyszczenia kanałów,
- zdalnie sterowana kamera do inspekcji kanałów DN160-250mm,
- urządzenie do kalibracji kanału,
- zdalnie sterowane urządzenie do frezowania wnętrza kanałów,
- urządzenie wciągające,
- urządzenia do prób.
- ubijaki ręczne,
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa,
- spycharka,
- samochód samowyładowawczy,
- samochód skrzyniowy,
- żuraw samochodowy,
- wciągarka,
- młot udarowy,
- kilofy, łopaty, taczki.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu ich wykonywania, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inwestora.

UWAGA: Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Umowie, zostaną zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

4. TRANSPORT

4.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Należy stosować środki transportu dostosowane do danego typu robót. Środki transportu nie mogą spowodować uszkodzeń przewożonych materiałów i urządzeń.

4.2. TRANSPORT RUR KANAŁOWYCH

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż $\frac{1}{3}$ średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

4.3. TRANSPORT KRĘGÓW

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. TRANSPORT WŁAZÓW KANAŁOWYCH

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem lub układane na paletach po 10szt. i łączone taśmą stalową.

4.5. TRANSPORT MIESZANKI BETONOWEJ

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.6. TRANSPORT KRUSZYW

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE WARUNKI WYKONYWANIA PRAC

Wykonawca przedstawi do akceptacji plan robót, zawierający metodę wykonania, projekt organizacji i harmonogram prac uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty. Plan robót powinien być sporządzony przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi normami i zawierać wszystkie niezbędne elementy robót związane z wykonaniem zakresu określonego w projekcie.

Zniszczone nawierzchnie dróg, chodników i zieleni po zakończonych pracach należy doprowadzić do stanu pierwotnego. W trakcie wykonywania robót należy zachować i przestrzegać warunki i przepisy BHP. Sieć kanalizacji sanitarnej należy wykonać z materiałów zgodnych ze Specyfikacją Techniczną i Projektem Budowlano - Wykonawczym.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego oraz osób zatrudnionych Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć, a także zapewnić obsługę wszystkich tymczasowych urządzeń zabezpieczających.

Wykonawca zapewni odpowiednie całodobowe oświetlenie zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami i projektem organizacji i oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym.

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić rzędną studni do której należy się włączyć. Ustalić kolejność wykonywanych odcinków, wytyczyć i oznaczyć trwale w terenie trasy kanałów. Zabezpieczyć wykopy przed zalaniem opadami atmosferycznymi.

5.3. ORGANIZACJA PRZEPŁYWU ŚCIEKÓW (BY-PASY)

W trakcie trwania prac remontowych należy zabezpieczyć nieprzerwaną pracę kolektora. Przed przystąpieniem do prac na danym odcinku należy uzgodnić z Inwestorem harmonogram oraz sposób przepompowywania ścieków. Wykonawca powinien zastosować się do ewentualnych zaleceń i uwag użytkownika sieci kanalizacyjnej i Inwestora.

Pompowanie ścieków z kanału głównego należy zapewnić poprzez tymczasowe rurociągi elastyczne (np. z rur PE) o średnicy dostosowanej do ilości ścieków do pompowania na danym odcinku. Materiały te muszą być zaakceptowane przez Inwestora. Należy zapewnić sposób zasilania pomp w energię elektryczną, nie uciążliwy dla mieszkańców. W przypadku stosowania pomp spalinowych muszą one posiadać obudowę dźwiękochłonną.

Nie dopuszcza się stosowania węży parcianych. Obejścia należy zabezpieczyć i zminimalizować utrudnienia w ruchu pieszych.

Przy doborze wydajności pomp należy uwzględnić 100% rezerwę wydajności ze względu na możliwość wystąpienia warunków deszczowych. W kanałach mogą wystąpić wahania przepływu ze względu na nierównomierność ich odprowadzania oraz na napływ wód infiltracyjnych i części deszczowych.

5.4. ROBOTY ZIEMNE

Wykopy pod sieci i wykonywać mechanicznie, o ścianach pionowych obustronnie deskowanych, na odkład.

Nadmiar ziemi należy wywozić samochodami samowyladowczymi na odległość do 5km. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z PN-B-10736. W czasie wykonywania robót ziemnych należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie wykopów przed zalewaniem wodami pochodzenia atmosferycznego i technologicznego.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736 oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0, 20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru. W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0, 10 do 0, 15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

5.5. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo - piaszczystych i piaszczysto - gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite iły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm. Zagęszczenie podłoża

powinno wynosić 98% st. Proctora. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. W miejscach złączy należy wykonać dolki montażowe o głębokości do 10cm, które należy zasypać piaskiem po próbie szczelności danego odcinka.

5.6. CZYSZCZENIE KANAŁU

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

Kanał musi być wentylowany, należy zastosować nadmuch świeżego powietrza.

Prace należy rozpocząć od wykonania hydrokinetycznego czyszczenia przewodu z zastosowaniem tradycyjnych dysz do czyszczenia przewodów kołowych, dysz rotacyjnych oraz frezów rotacyjnych. W trakcie czyszczenia należy usunąć z rurociągu osady oraz zerwać wszelkie narosty mogące utrudniać wciąganie rury. Jakość czyszczenia ma bezpośredni wpływ na proces wciągania nowej rury do starego przewodu.

Z kanału należy usunąć wszystkie wewnętrzne osady (produkty korozji i erozji, luźne elementy). Wszystkie osady muszą zostać wydobyte na powierzchnię i odwiezione na odpowiednie miejsce składowania.

Poza odcinkami kanału przewidzianymi do wymiany rur krakingiem, przewidziano również do czyszczenia odcinki, które wykluczono z remontu (np. z braku zgody właściciela działki na wykonanie prac remontowo-budowlanych)

Odcinki te pokazano na profilach w PBW.

5.7. UKŁADANIE RUR

Przed montażem rur w wykopie należy sprawdzić od strony wewnętrznej ich powierzchnię celem wykluczenia ewentualnych uszkodzeń. Układanie rur w ziemi zaczyna się od najniższego miejsca, na przygotowanym i utwardzonym podłożu, z zachowaniem projektowanego spadku. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, tak aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Na warstwę ochronną należy stosować piasek sypki grubo lub średnioziarnisty. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia obsypki 98%.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 1cm. Złącza rur powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności.

5.8. POŁĄCZENIA RUR

Rury PVC łączone są za pomocą złączek kielichowych (z uszczelką) na wcisk. Połączenie takie dokonuje się przez wprowadzenie bosego końca jednej rury do wnętrza kielicha drugiej rury. Wewnątrz kielicha na całym jego obwodzie umieszczany jest gumowy pierścień uszczelniający z gumy typu EPDM. Każdy bosy koniec rury przeznaczony do wciśnięcia w kielich rury następnej powinien posiadać znak określający głębokość wcisku.

5.9. RENOWACJA STUDNI BETONOWYCH

Remont studni zawiera:

- Usunięcie skorodowanego, luźnego betonu do podłoża nośnego,
- Oczyszczenie powierzchni elementów betonowych,
- Oczyszczenie i zabezpieczeniu odsłoniętych fragmentów zbrojenia przed korozją,
- Uszczelnienie przecieków wody,
- Demontaż istniejących stopni żłazowych,
- Wytrasowanie i osadzenie nowych stopni z powłoką z tworzywa sztucznego z użyciem klinów i zaprawy szybkowiążącej. Stopnie żłazowe zgodne z PN-EN 13101:2005, osadzone mijankowo, w dwóch rzędach w odległościach pionowych co

30cm i osiach poziomych co 30cm. Przed nałożeniem zaprawy stopnie żłazowe należy zabezpieczyć folią,

- Hydrodynamiczne czyszczenie studni w celu, usunięcia warstwy skorodowanego materiału,
- Usunięcie zanieczyszczeń (kurzu, tłuszczu, odspojonych fragmentów, itp.) do uzyskania wytrzymałości podłoża na odrywanie,
- Pokrycie powierzchni kręgów lub ścian komór monolitycznych powłoką wodoszczelną odporną na korozję i oddziaływanie ścieków. Powierzchnia ścian studni przed nałożeniem wykładziny chemoodpornej powinna być matowo-wilgotna. Niedopuszczalne jest nakładanie zaprawy na mokrą, zroszoną powierzchnię. Przed nakładaniem właściwej warstwy wykładziny należy większe ubytki wypełnić ręcznie.
- Uzupełnienie ubytków w kręgach bądź felcach na łączeniach kręgów, należy uzupełnić ręcznie zaprawą grubowarstwową, przy pomocy pacy. Należy nałożyć odpowiednią ilość warstwy naprawczej, aż do uzyskania pożądanego efektu końcowego (wyrównania ubytków z powierzchnią kręgów). Po zakończeniu nakładania mechanicznego, w miejscach trudno dostępnych, należy również wykładzinę uzupełnić ręcznie.
- Nakładanie mechaniczne zaprawy uszczelniającej. Zaprawa powinna być narzucana równomiernie na powierzchnię ściany, następnie ręcznie, za pomocą pacy rozciągana do pożądanego grubości (minimalnie 8 mm \pm 2 mm) i wygładzana.
- Dostosowanie poziomu kinet w studniach do poziomu dna kanału,
- Pokrycie powierzchni kinet powłoką wodoszczelną odporną na korozję i oddziaływanie ścieków,
- Uszczelnienie w razie konieczności końcówek rury wykładzinowej w studniach,
- Wymianę włączów kanałowych (wykucie starego włączu i obsadzeniu nowego)
- Usunięcie zniszczonej warstwy cegieł,
- Wymianę żelbetowej płyty pokrywowej nadstudziennej (jeśli jest pęknięta lub mocno uszkodzona),
- Osadzenie nowego pierścienia odciążającego.

W przypadku dużych uszkodzeń niekwalifikujących się do remontu, należy wykonać wymianę całej studni kanalizacyjnej metodą otwartego wykopu zabezpieczonego odpowiednim szalunkiem. W tym przypadku, należy wykonać roboty towarzyszące rozbiórkowe i odtworzeniowe nawierzchni drogi i chodnika.

Regulację wysokości włączu ustala się do poziomu nawierzchni $\pm 0,5$ cm. Na styku włącz/pierścień powstaje szczelina, która będzie wypełniona zaprawą szybkowiążącą o podwyższonej wytrzymałości. We wszystkich studniach na sieci (w pasach drogowych) należy wykonać pierścień odciążający i wymienić włązy, a w około połowie istniejących studni założono wymianę płyty pokrywowej.

Kinety należy zregenerować lub odtworzyć i dostosować do stanu po remoncie. Kiny należy otworzyć na poziomie 1/2 wysokości kanału. Dno studni obrobić i uszczelnić do zapewniającej szczelność w strefie pracy studni. Należy uszczelnić końcówki rury w studniach. Studnie po renowacji podlegać będą próbie szczelności.

Uwaga: Ze względu na warunki panujące w studniach (dodatnia temperatura i wilgotność) zaprawa po nałożeniu nie wymaga pielęgnacji. Nie należy jednak przez 5 dni dopuszczać do intensywnego wietrzenia studni, aby zapobiec wysuszeniu zaprawy.

5.10. MONTAŻ STUDNI BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

W dokumentacji przyjęto, że studnie przeznaczone do wymiany włączowe będą wykonane z kręgów betonowych Dn1000mm na prostych odcinkach sieci, a na głównych rozgałęzieniach i odgałęzieniach DN1200mm z kręgów żelbetowych. Należy stosować kręgi zbrojone przeznaczone do montażu w jezdniach dróg asfaltowych.

Studnie wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

W skład studni wchodzi:

- podstawa studni z kinetą. Podstawę studni ustawia się w przygotowanym wykopie, w gruncie rodzimym, na podsypce z piasku.
- kręgi betonowe Dn1000mm lub żelbetowe Dn1200mm łączone za pomocą uszczeltek. Uszczelkę zakłada się na uprzednio dokładnie oczyszczony występ połączenia „na zakład” kręgu studziennego, zwracając uwagę aby następowało równomierne rozłożenie naprężenia własnego materiału. Należy stosować środek poślizgowy, który należy nałożyć na powierzchnię wewnętrzną wpustu znajdującego się w dolnej części montowanego kręgu. W kręgach osadzone są fabrycznie stopnie włazowe, mijankowo w 2 rzędach, w odległościach co 30 cm poziomo i pionowo.
- płyta przykrywowa odciażająca typ ciężki z otworem ϕ 625 mm pod właz żeliwny.
- właz żeliwny klasy D400. Do dostosowania włazu do poziomu terenu służą pierścienie wyrównawcze.

- przejścia rur przez ściany studni wykonywać jako szczelne (przejścia systemowe).

Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety. Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć właz typu ciężkiego. Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy.

Stosować kaskady zewnętrzne a jedynie w uzasadnionych przypadkach wewnętrzne (dla rur nie większych niż Dn160mm)

5.11. WYKONANIE STUDNI Z TWORZYW SZTUCZNYCH

Posadowienie studzienek w wykopie nie wymaga wzmocnienia podłoża ani zastosowania sprzętu ciężkiego. Płaskie dno studzienek eliminuje część robót ziemnych i skraca czas montażu. Karbowana struktura z zewnątrz studzienek zapewnia skuteczne kotwienie w gruncie na całej wysokości. Wymaganą wysokość studzienek uzyskuje się poprzez cięcie rur wznoszących na określoną długość oraz montaż zwieńczeń pływających, najczęściej teleskopowych. Studzienki PVC można łączyć z rurami gładkimi PVC za pomocą specjalnie przygotowanych kinet zbiorczych lub przepływowych lub na złączkę "In-situ".

W trakcie montażu należy postępować zgodnie z instrukcją producenta.

W studniach z tworzywa sztucznego nie stosować włączeń typu kaskadowego.

5.12. PRZEJŚCIA RUR PRZESZCZĄCIE STUDNI

Z uwagi na wymaganą szczelność sieci należy stosować przejścia systemowe. Dla rur PVC i PE stosować przejścia szczelne tulejowe.

5.13. WPUSTY ULICZNE

Wpusty uliczne należy wykonać w miejscach istniejących wpustów i włączyć je rurą PVC Dn160mm do studni na sieci. Zastosować wpusty betonowe z osadnikiem 1m.

5.14. PRZEWIERT OD DROGI

Przewiert pod drogą powiatową i gminną wykonać metodą przewiertu sterowanego w rurze osłonowej PERC DN315mm. Rurę przewodowa zabezpieczyć za pomocą płóz i zakończyć manszetami.

5.15. DEMONTAŻE I ROZBIÓRKI

Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowo wykonane demontaże, rozbiórki i wyłączenie z eksploatacji elementów istniejącego uzbrojenia przewidzianych do usunięcia. Materiały z demontażu nadające się do recyklingu w szczególności materiały stalowe i żeliwne takie jak: fragmenty rur i połączeń należy przekazać Inwestorowi.

Sposób postępowania z pozostałymi materiałami z demontażu i rozbiórki Wykonawca uzgodni z Inwestorem.

Na istniejącej sieci i odgałęzieniach znajdują się studnie betonowe przeznaczone do usunięcia. Usnąć je należy w następujący sposób:

- w miejscu istniejącej studni wykonać wykop umożliwiający usunięcie wierzchniej części studni
- usunąć właz, płytę pokrywową, i pierwszy krąg od góry studni,
- pozostałą część studni zneutralizować (np. wapnowanie), uzupełnić piaskiem i zagęścić.

5.16. INSPEKcja TELEWIZyjNA PRZED I POWYKONAWCZA

Inspekcja kanału przedwykonawcza, przeprowadzona po czyszczeniu kanału, pozwala na dokonanie oceny jego stanu - stopnia oczyszczenia powierzchni kanału, wielkości ubytków i pęknięć ścianek. Inspekcję kanału z opisem i wnioskami Wykonawca przedstawi Inwestorowi.

Równocześnie należy wykonać inspekcję wszystkich przykanalików łączonych z siecią na trójnik celem oceny ich ewentualnych uszkodzeń kwalifikujących je do wymiany.

Zamiar przeprowadzenia inspekcji należy zgłosić przedstawicielowi ZWiK z kilkudniowym wyprzedzeniem. Inspekcję kanału przeprowadzić przy pomocy kamery TV wprowadzonej do oczyszczonego kanału. Kamera TV ma być samobieżna, z głowicą obrotową, centralnie usytuowana w kanale. Należy zapewnić oświetlenie wystarczające do obejrzenia całego przekroju, bez cieni, kamera ma rejestrować obraz w kolorze. Jakość obrazu nie może budzić wątpliwości co do stanu kanału.

Inspekcja musi zapewniać ciągły pomiar spadku.

Skalę pionową wykresu inspekcji z wymaganą linią odniesienia dla umożliwienia oszacowania spadku.

W wyświetlanej na ekranie inspekcji TV muszą się znaleźć następujące dane:

- nazwa ulicy (odcinka),
- numer studzienki początkowej i końcowej,
- średnica kanału,
- spadek na odcinku,
- dystans bezpośredni od studni początkowej,
- uwagi i spostrzeżenia (uszkodzenia, zabrudzenia itp.).

Po instalacji nowych rur należy wykonać inspekcję TV odbiorową z sporządzonym raportem i przedłożyć Inwestorowi na CD.

5.17. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA TERENU BUDOWY

Wykonawca powinien sporządzić dokumentację fotograficzną terenu prac przed ich rozpoczęciem pokazującą w szczególności:

- uszkodzenia w pasie drogowym tj.:
- popękania i zapadnięcia nawierzchni,
- uszkodzone krawężniki, obrzeża, wjazdy i chodniki,
- zapadnięte i uszkodzone wpusty deszczowe,
- inne zastane uszkodzenia.
- uszkodzenia obiektów małej architektury i oświetlenia ulicznego,
- uszkodzenia przyległych zabudowań (domów, garaży, budynków gospodarczych itp.),
- Stan drzew i krzewów,

- Inne uszkodzenia mające (lub mogące mieć) związek z planowanymi robotami.

Zapis w formie cyfrowej należy przekazać Inwestorowi.

5.18. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Zmontowany kanał powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Wykonane odcinki sieci napętnić wodą i sprawdzić połączenia. Nie powinno być ubytku wody w studni położonej wyżej w czasie 30 min. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

5.19. ZASYPIANIE WYKOPÓW I ICH ZAGĘSZCZENIE

Zasyпка kanału w wykopie składa się z dwóch warstw :

- warstwy ochronnej rury kanałowej o wysokości 30 cm ponad wierzch rury,
- warstwy do powierzchni terenu.

Dla rur pod jezdnią na obie warstwy należy stosować piasek sypki drobnoziarnisty wg PN-74/B-02480. Każda warstwa musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia obsypki 100% pod drogami. Zagęszczenie ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu wykonać wg PN-68/B-06050.

W pozostałych miejscach wykopy zasypywać ziemią złożoną obok.

Należy wykonać próby zagęszczenia gruntu po robotach w pasach dróg o częstotliwości 1 badanie co 50mb.

5.20. CZYNNOŚCI GEODEZYJNE NA BUDOWIE

Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z dokumentacją projektową wytyczenie trasy kanału i miejsc wbudowania studni. Uprawniony geodeta wykona także inwentaryzację powykonawczą (przed zasypaniem kanałów) z opisaniem rzędnych studni, średnic, spadków.

5.21. PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA PRZY WYKONYWANIU REMONTU

Pracownicy muszą być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP i p.poż. Należy pamiętać, że ze ścieków mogą się wydzielać gazy tworzące z powietrzem mieszaninę wybuchową takie jak wodór czy metan, oraz gazy trujące takie jak siarkowodór oraz inne opary. W bezpośredniej bliskości obiektów oraz w szczególności w pobliżu włączów, a także wewnątrz studzienek na czynnej kanalizacji istniejącej, obowiązuje całkowity zakaz używania otwartego źródła ognia. Wejście do takich studzienek powinno się odbywać z zachowaniem szczególnych środków ostrożności tj. z przewietrzaniem kanałów, analizą składu powietrza za pomocą urządzeń przenośnych, asekuracją, ustaloną sygnalizacją i przy wyposażeniu w maski tlenowe.

W związku z tym, że renowacji będą podane czynne kanały na czas prowadzenia robót należy zabezpieczyć przepompowanie ścieków, a koszty z tym związane ująć w cenie jednostkowej renowacji.

Montaż ciężkich elementów za pomocą urządzeń dźwigowych, należy wykonywać ze szczególną ostrożnością i asekuracją. Sprzęt dźwigowy powinien posiadać aktualne atesty, a zawiesia powinny być często poddawane kontroli, zgodnie z odpowiednimi przepisami. Należy ostrzec i zabezpieczyć pracowników znajdujących się w wykopie, przed ewentualnymi skutkami upadku ciężkich elementów.

Nie dopuszcza się pracy urządzeń dźwigowych w strefie bezpieczeństwa napowietrznych linii energetycznych określonych w Polskiej Normie PN-E-05100-1. Prace w pobliżu linii elektrycznych średniego i wysokiego prowadzić pod nadzorem Zakładu Energetycznego, a w razie potrzeby (i możliwości) należy je wyłączyć na czas trwania robót, w porozumieniu z Zakładem Energetycznym.

Do obsługi urządzeń zasilanych energią elektryczną powinni być odpowiednio przeszkoleni pracownicy (i jeżeli zachodzi konieczność posiadający odpowiednie uprawnienia).

Nie dopuszcza się pracy urządzeń dźwigowych w rejonie napowietrznych linii telefonicznych, kiedy zachodzi prawdopodobieństwo ich zerwania.

Obowiązkiem wykonawcy jest każdorazowe powiadamianie Użytkownika istniejącego uzbrojenia podziemnego, o rozpoczęciu robót w rejonie sieci istniejących, na trasie projektowanego kanału.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do wykonywania robót wykonawca powinien wykonać następujące badania:

- określenie kategorii gruntu i jego uwarstwienia
- ustalenie sposobu zabezpieczania wykopów przed zalewaniem wodą,
- ustalenie składu betonu i zapraw,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie budowy.

6.2. KONTROLA I BADANIA W CZASIE ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w oparciu o normę PN-81/B-10725 i PN-91/B-10728. Zadaniem kontroli jest sprawdzenie przez służby techniczne zgodności wykonanych czynności z dokumentacją techniczną i obowiązującymi normami. Kontrolę należy przeprowadzić w obecności użytkownika.

Po wykonaniu renowacji każdego odcinka kanału należy przeprowadzić ocenę stanu kanału, wizualnie przy pomocy kamery TV, a na prośbę Zamawiającego w obecności jego przedstawiciela.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót, która powinna obejmować:

- zgodność z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzenie użytych materiałów przez porównanie ich cech z wymogami określonymi w dokumentacji,
- stan powierzchni kanałów i rurociągów po wykonaniu renowacji.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za właściwe, jeżeli wszystkie wymagania dla danego etapu robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy dany etap poprawić i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Wszystkie elementy robót, które wykażą odstępstwa od postanowień niniejszej specyfikacji zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca robót sporządzi protokół z przeprowadzonych pomiarów. Wyniki pomiarów i badań przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inwestora lub Inspektora.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi rurociągu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową położenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku rurociągu,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,

- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.3. ODBIÓR KANAŁÓW PO RENOWACJI

Po dokonaniu renowacji Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Inwestorowi następujących dokumentów:

- Aprobaty techniczne, deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty PZH.
- Szkice geodezyjne z potwierdzeniem geodety o zgodności z projektem wykonywanych robot.
- Raport wraz z dokumentacją filmową na płytach CD z przeprowadzonej inspekcji dla poszczególnych odcinków przed i po renowacji.
- Protokołu z przeprowadzonej próby szczelności odcinka poddanego renowacji z wynikiem pozytywnym (wykonanej zgodnie z PNEN-1610).

6.4. ODBIÓR STUDNI PO RENOWACJI

Po dokonaniu renowacji Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Inwestorowi następujących dokumentów:

- Instrukcje producenta.
- Protokół z próby szczelności.
- Dokumentacja fotograficzna studni po renowacji.

Przed odbiorem studni po renowacji należy dokonać wizji lokalnej w celu stwierdzenia szczelności wykonanych powłok chemoodpornych. Przegląd studni powinien odbyć się kilkakrotnie w kilkudniowym odstępie czasu celem upewnienia się o nie występowaniu infiltracji wód gruntowych.

6.5. DOPUSZCZALNE TOLERANCJE I WYMAGANIA

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż $0,1\text{m}$,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 3\text{cm}$,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kanału od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać $\pm 5\text{mm}$,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i $+10\%$ projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m powinien być zgodny założeniem projektowym,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do $\pm 5\text{mm}$.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i specyfikacji technicznej.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar, co najmniej o 3dni. Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

7.2. CZAS PRZEPROWADZANIA OBMARU

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania okresowych płatności na rzecz wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy. Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy. Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

7.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

Jednostką obmiarową jest jeden metr wykonanego i odebranego przewodu z uwzględnieniem studni połączeniowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. ODBIORY TECHNICZNE CZĘŚCIOWE

Ustalenie odcinków robót przeznaczonych do odbioru częściowego wynika z umiejscowienia przewodu, jego uzbrojenia i względów techniczno-ekonomicznych (roboty zanikające). Odbiór częściowy przeprowadza się jak odbiór końcowy, jednak bez oceny prawidłowości działania całej sieci. Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami członków komisji i wyszczególnieniem zauważonych usterek.

Dokumenty odbiorowe.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór takich robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru dokonuje osoba wskazana przez Inwestora. O gotowości danej części robót do odbioru Wykonawca powiadomi odpowiednie osoby. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie w ciągu 3 dni roboczych od daty powiadomienia.

Jakość i ilość robót zanikających i ulegających zakryciu oceni Inwestor na podstawie:

- dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów potwierdzających jakość i zgodność wykonanych robót z kontraktem, takich jak: raporty z prób, inspekcji i badań, atesty, certyfikaty, świadectwa, szkice geodezyjne z potwierdzeniem geodety o zgodności z ST wykonywanych robót, oraz wszelkie inne dokumenty niezbędne dla zaakceptowania robót,

Z przeprowadzonego odbioru częściowego i końcowego należy sporządzić protokół podpisany przez Inwestora, Inspektora nadzoru i Wykonawcę (Kierownika).

8.2. ODBIÓR KOŃCOWY

Po wykonaniu wszystkich prac należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego.

W skład komisji wchodzi przedstawiciel wykonawcy, inwestora i użytkownika. Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji wszystkie dokumenty oraz protokoły prób, badań, monitoringów TV i odbiorów częściowych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1m kanalizacji sanitarnej obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopów,
- wykonanie podłoża pod rurociąg,
- ułożenie rur,
- wykonanie studni kanalizacyjnych połączeniowych,
- wykonanie obsypki rurociągu i studni,
- wykonanie prób szczelności,
- wykonanie odwodnienia wykopów (jeżeli zajdzie taka konieczność)
- zasypanie wykopów,
- wykonanie odtworzenia terenu do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-92/B-10735	- Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-99/B-10729	- Studzienki kanalizacyjne.
BN-86/8971-08	- Kręgi betonowe i żelbetowe
PN-B-10736	- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
PN-82/B-01801	- Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie
PN-81/B-03020	- Grunty budowlane
PN-86/B-02480	- Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-86/B-06712	- Kruszywa mineralne do betonu
PN-B-11111	- Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-11112	- Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-14501	- Zaprawy budowlane zwykłe
PN-C-96177	- Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco

Warunki techniczne COBRTI INSTAL

Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (DZ.U. Nr 109/2000 poz. 1157)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz.U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389)
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych.