

Nazwa obiektu: **BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ**

Adres: **TERENY BUDOWLANE WSI WARKAŁY ORAZ CZĘŚCI WSI
GIEDAJTY I WILIMOWO.**

Inwestor: **Gmina Jonkowo , ul. Klonowa 2, 11-042 Jonkowo**

Rodzaj opracowania: **KANALIZACJA SANITARNA**

Branża: **sanitarna**

Stadium dokumentacji: **SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-03.02.01a**

Klasyfikacja robót wg
Wspólnego Słownika
Zamówień:

CPV:

*45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę
i roboty ziemne*

*45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową
rurociągów*

*45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów
i rurociągów do odprowadzania ścieków*

45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

45231300-8 Przepompownie ścieków

Autor opracowania:

mgr inż. Anna Grodkiewicz

nr upr. WAM/0118/POOS/08
art.13 ust.1 pkt 1, art.14 ust.1 pkt 4

Nr umowy: **5/2010 z.p.**

Data wykonania: **Listopad 2011 r.**

1.0. WSTĘP

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej dla terenów budowlanych wsi Warkały oraz części wsi Giedajty i Wilimowo.

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym, określającym zakres czynności i robót zawartych w poszczególnych pozycjach kosztorysu ślepego dla realizacji robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej na w/w terenie.

2.0. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

- a) Kanał sanitarny – liniowa budowla (rurociąg) przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków
- b) Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.
- c) Studnia kanalizacyjna – studnia rewizyjna na kanale przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- d) Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- e) 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.
- f) Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.
- g) Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- h) Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
- i) Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.
- j) Przewody tłoczne - liniowa budowla (rurociąg) przeznaczona do ciśnieniowego odprowadzenia ścieków. Stosuje się na odcinkach sieci kanalizacyjnej od pompowni do komory rozprężnej.
- k) Pompownia ścieków - urządzenie przeznaczone do pompowania ścieków.
- l) Przecisk (przewiert) - bezodkrywkowa metoda podziemnego ułożenia odcinka przewodu technologicznego (kolektora, przewodu ciśnieniowego) w linii prostej z wykorzystaniem specjalistycznego sprzętu;

2.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową i wpłynie to na pogorszenie jakości elementu wykonanych robót, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

2.2. Zabezpieczenie robót

Wykonawca odpowiada za zabezpieczenie stanowisk pracy i wykonywanie robót zgodnie ze sztuką budowlaną i przepisami BHP i p.poż.

3.0. MATERIAŁY

Użyte materiały powinny odpowiadać polskim normom oraz mieć aprobaty techniczne i certyfikaty wydane przez upoważnione instytucje badawcze.

W przypadku braku odpowiednich polskich norm materiały lub wyroby powinny być zgodne z normami I.S.O lub DIN.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem aprobatę inspektora nadzoru, w tym celu zobowiązany jest przedstawić z odpowiednim wyprzedzeniem szczegółowe informacje dotyczące zamawiania materiałów, odpowiednie aprobaty i certyfikaty.

W przypadku zastosowania materiałów nie odpowiadających wymaganiom zostaną one zdemontowane i wywiezione poza teren budowy na koszt Wykonawcy.

Za przetrzymywanie materiałów odpowiedzialny jest Wykonawca robót.

Materiały lub wyroby powinny być składowane, zgodnie z instrukcjami wytwórców, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zanieczyszczeniem.

3.1. Rury.

Kanały sanitarne grawitacyjne zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych litych PVC $\phi 200 \times 5,9$ klasy S łączonych na uszczelki o całkowitej długości 7733,0 m. Rurociąg tłoczny od przepompowni P1 do studni S1st1 wykonać z rur PE100 $\Phi 110 \times 4,0$ mm PN6 o długości L=925,0 m.

Rurociąg tłoczny od przepompowni P2 do studni S21 wykonać z rur PE100 $\Phi 110 \times 4,0$ mm PN6 o długości L=1691,0 m.

Ewentualna zamiana rur wymaga akceptacji inwestora, użytkownika oraz projektanta. Wszystkie elementy składowe sieci kanalizacyjnej wykonywane z tworzyw sztucznych powinny pod względem jakości spełniać wymagania podane w odpowiednich aktach normatywnych i posiadać odpowiednie certyfikaty.

3.1.1. Rury z PVC

Zgodnie z tymi wymaganiami, rury z i kształtki z PVC powinny między innymi spełniać następujące warunki:

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń (wgnieceń, rys, pęknięć) na powierzchni zewnętrznej,
- bosc końce powinny mieć we właściwy sposób ukosowane krawędzie
- na bosych końcach powinny być zaznaczone miejsca, oznaczające głębokość wcisku w kielich
- płaszczyzny cięcia przy kielichu i bosym końcu powinny być prostopadłe do osi rury,
- wymiary i ich tolerancje powinny być zgodne z podanymi w normach
- każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana, z tym że w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane:
 - czynnik transportowany
 - nazwa producenta

- rodzaj materiału
- oznaczenie szeregu
- średnica zewnętrzna w mm
- grubość ścianki w mm
- data produkcji – rok, m-c, dzień
- obowiązująca norma

Uszczelki powinny mieć powierzchnie gładkie i równe, bez zadziorów i wypukłości. Kleje powinny być dostarczone w szczelnych pojemnikach, uniemożliwiających odparowanie lotnych substancji w nich zawartych.

3.1.2. Rury i kształtki PE

Stosować rury i kształtki zgodne z normą PN-EN 1220

- rury powinny być produkowane w całości z surowca I gatunku bez surowców wtórnych, surowiec użyty do produkcji powinien posiadać certyfikowany system zapewnienia jakości (ISO lub równoważny)
- rurociągi tłoczne, powinny być wykonane z na minimalne ciśnienie 600 kPa(6bar)
- kształtki połączeniowe wykonane z tego samego materiału co rury
- stosować jednolity system kształtek
- kształtki wykonane z polietylenu PE 100
- kształtki powinny być produkowane w całości z surowca I gatunku bez surowców wtórnych, surowiec użyty do produkcji powinien posiadać certyfikowany system zapewnienia jakości (ISO lub równoważny)
- producent powinien produkować pełny asortyment kształtek dla zapewnienia jednolitego systemu połączeń
- wytrzymałość ciśnienia kształtek PN 16

Przewód tłoczny układać tak, aby jego minimalne przykrycie w każdym miejscu wynosiło 1,4 m. Na zmianach kierunków (załamaniach) stosować kształtki polietylenowe, a na łagodnych załamaniach wykorzystywać naturalną elastyczność przewodów polietylenowych przy czym promień gięcia rur przy temp.20°C nie powinien być większy od $R = 20d$, a przy temp. 10°C większy od $R = 35d$. Na głębokości 0,30 m nad wierzchem rurociągu tłoczego ułożyć metalizowaną taśmę sygnalizacyjno – ostrzegawczą. Przed zasypaniem przewodów wykonać próbę ciśnieniową 1,0MPa.

3.2. Studnie kanalizacyjne.

Zaprojektowano 248 studni sanitarnych.

Zaprojektowano 2 rodzaje studni na kanałach sanitarnych:

- Studzienki z kręgów betonowych z betonu B-45 o średnicy 1,20cm. – 216 szt. Studnie przykryć płytą żelbetową PP 1510/600, pierścieniem odciążającym i włazem ϕ 600 mm samozatraskowym z żeliwa sferoidalnego: w pasach drogowych istniejących i projektowanych klasy D400, a w pozostałych miejscach klasy B125. Połączenia kręgów na uszczelkę gumową dostarczoną przez producenta kręgów. W dolnej części studni wykonać kinety z betonu B25. Wewnątrz studni osadzić stopnie włazowe żeliwne rozstawione w pionie i poziomie co 30 cm. Studnie zaizolować z

zewnątrz bitizolem 2R + 2Pg lub równoważną izolacją. W przejściach rur przez ściany studni osadzić szczelnie tuleje z tworzywa sztucznego z uszczelką.

W studni S246 zaprojektowanej na istniejącym kanale sanitarnym dolną część wykonać murowaną grub. 25 cm z bloczków betonowych na zaprawie cementowej do wysokości 20 cm powyżej wierzchu kolektora.

Studnie S1 oraz S71 przed przepompowniami wykonać z osadnikami głębokości 1,0m

- Studzienki z tworzywa sztucznego $\varnothing 1,0$ m. (S21 – S27) – 32 szt.

Studnie z tworzywa sztucznego wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Zwieńczenia studzienek klasy D400 - w pasach drogowych istniejących i projektowanych, a w pozostałych miejscach klasy B125. Szczegóły zwieńczeń wg instrukcji producenta studzienek.

Rodzaje studni projektowanych pokazano na profilach podłużnych dokumentacji projektowej.

3.3. Stopnie złazowe.

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom normy PN-H-74086.

3.4. Beton

Beton hydrotechniczny powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206-1:2003.

3.5. Przeciski i przewierty.

W miejscach przejść przez drogę wojewódzką nr 507 zaprojektowano przejścia w rurach osłonowych stalowych $\varnothing 323,9 \times 8,0$ mm za pomocą przecisków o długościach:

-	S247-S248	L=16,0m
-	S52-S53	L=15,5 m
-	S243-S244	L=13,0m
-	S240-S241	L=12,0m
-	S210-S211	L=19,0m
-	S183-S184	L=14,5m
-	S154-S155	L=17,0m
-	S158-S159	L=17,0m
-	S145-S146	L=16,0m

Przejścia należy wykonać zgodnie z profilami podłużnymi w dokumentacji projektowej. Rury przewodowe wewnątrz rur przeciskowych należy posadzić na podporach ślizgowych z tworzywa sztucznego wysokości 25 mm w odstępach co 2m.

Na odcinku S9-S10 wykonać przecisk pod istniejącym rowem za pomocą przecisku w rurze stalowej $\varnothing 323,9 \times 8,0$ mm o długości L=22,0m.

UWAGA:

Przeciski należy wykonywać z zachowaniem dużej ostrożności przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem. W miejscach budzących wątpliwości co do głębokości posadowienia poszczególnego uzbrojenia należy wykonać odkrywkę w celu ustalenia rzędnej rzeczywistej.

3.6. Przepompownie.

3.6.1. Przepompownia P1

Przyjęto zastosowanie automatycznej przepompowni ścieków w zbiorniku o średnicy 2,0 m z polimerobetonu o grubości ścianki nie mniejszej niż 95mm firmy Hydro Partner. Dopuszcza się zastosowanie przepompowni innego producenta o równoważnych parametrach.

Wysokość przepompowni $H=5,1$ m. W pompowni należy zamontować dwie pompy zatapialne zamontowane na fabrycznych stopach sprzęgających automatycznie załączane pływakami.

Parametry hydrauliczne pracy pompy $Q=8$ [l/s] $H_g=5,2$ m.

Przykładowo dobrano pompy typ NP3085.183.SH/254 firmy Flygt z wolnym przelotem. .
Moc znamionowa 2,4 kW.

Dopuszcza się zastosowanie innej pompy o podobnych parametrach w porozumieniu z projektantem i inwestorem.

Przewody tłoczne wewnątrz pompowni należy wykonać z rur ze stali kwasoodpornej (piony o średnicy DN100).

Na przewodach tłocznych wewnątrz przepompowni zamontować zawory zwrotne kulowe kolanowe żeliwne DN100 oraz zasuwy z uszczelnieniem miękkim DN100.

Przepompownię należy wyposażyć wewnątrz w drabinę ze stali nierdzewnej, pomost eksploatacyjny, poręcz złazową – 2 szt. oraz wentylację.

3.6.2. Przepompownia P2

Przyjęto zastosowanie automatycznej przepompowni ścieków w zbiorniku o średnicy 2,0 m z polimerobetonu o grubości ścianki nie mniejszej niż 95mm firmy Hydro Partner. Dopuszcza się zastosowanie przepompowni innego producenta o równoważnych parametrach.

Wysokość przepompowni $H=6,6$ m. W pompowni należy zamontować dwie pompy zatapialne zamontowane na fabrycznych stopach sprzęgających automatycznie załączane pływakami.

Parametry hydrauliczne pracy pompy $Q=8$ [l/s] $H_g=22,0$ m.

Przykładowo dobrano pompy typ NP3127.181.SH/245 firmy Flygt z wolnym przelotem.
Moc znamionowa silnika 7,4 kW.

Dopuszcza się zastosowanie innej pompy o podobnych parametrach w porozumieniu z projektantem i inwestorem.

Przewody tłoczne wewnątrz pompowni należy wykonać z rur ze stali kwasoodpornej (piony o średnicy DN100).

Na przewodach tłocznych wewnątrz przepompowni zamontować zawory zwrotne kulowe kolanowe żeliwne DN100 oraz zasuwy z uszczelnieniem miękkim DN100.

Przepompownię należy wyposażyć wewnątrz w drabinę ze stali nierdzewnej, pomost eksploatacyjny, poręcz złazową – 2 szt. oraz wentylację.

3.6.3. Sterowanie i sygnalizacja pompowni.

Rozdzielnicza zasilająco-sterująca powinna być przystosowana do sterowania pracą dwóch pomp w sposób następujący:

- pierwsze napełnienie, włącza się pompa nr 1
- drugie napełnienie, włącza się pompa nr 2

- trzecie napełnienie włącza się znowu pompa nr 1

Jeżeli jest duży nagły dopływ ścieków do przepompowni i jedna pompa nie daje rady to poziom alarmowy włącza drugą pompę aż do osiągnięcia poziomu minimum i cykl naprzemienny prac pojedynczych pomp wraca do zadanego. Jeśli jakaś pompa ulegnie awarii to całkowitą pracę przepompowni przejmuje pompa sprawna.

Rozdzielnica zapewnić musi sygnalizację akustyczno optyczną następujących stanów:

- poziomu awaryjnego ścieków
- awarii pompy nr 1
- awarii pompy nr 2
- brak zasilania

Projektowane pompownie ścieków P1 i P2 mają być objęte rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje w ZGK Jonkowo.

Oprogramowanie nowych przepompowni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie nowych przepompowni ścieków na istniejącej mapie synoptycznej w Stacji Dyspozytorskiej mieszczącej się u Użytkownika. Urządzenia i oprogramowanie należy uzgodnić z Zamawiającym.

Dokładny opis rozdzielni sterowania pomp – w dołączonej karcie katalogowej producenta pompowni.

3.6.4. Ogrodzenie i dojazdy do przepompowni.

Wszystkie przepompownie powinny być ogrodzone siatką w ramach o wysokości 1,5m osadzonych na słupkach stalowych w cokole betonowych z bramą wjazdową szer. 3,0m.

Wymiary ogrodzeń: 8 x 8 m.

Dojazd do przepompowni zostanie zapewniony ze strony istniejących dróg.

Tereny w granicach ogrodzeń wszystkich przepompowni utwardzić warstwą grubego żwiru płukanego grub. 10cm.

4.0. SPRZĘT

Sprzęt używany do wykonywania robót powinien być bezpieczny, sprawny, sprawdzony i posiadać odpowiednie świadectwa dopuszczające do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami.

Sprzęt powinien być dostosowany do specyfiki prowadzonych robót.

Sprzęt do wykonania kanalizacji.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochodów dostosowanych do transportu rur;
- samochodów samowyladowczych do transportu ziemi;
- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek,
- sypcharek kołowych lub gąsiennicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.

- sprzęt do odwadniania wykopów.
- sprzętu do wykonywania przecisków
- sprzętu do przeprowadzenia prób ciśnieniowych oraz dezynfekcji rurociągów;
- sprzętu do zgrzewania rurociągów z PE

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

5.0. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy .

5.1. Transport i rur kanałowych.

Rury z PVC powinny być przewożone w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu z zabezpieczeniem przed przesuwaniem, przetaczaniem i zarysowaniem w czasie jazdy. Transport rur powinien być wykonywany pojazdami do tego przystosowanymi, o odpowiedniej długości, tak by końce rur nie wystawały za skrzynię ładunkową więcej niż 1 metr.

Transport rur winien odbywać się tak, żeby uniknąć uszkodzeń mechanicznych, którym łatwo ulegają rury z PE, jak też owalizacji rur. Samochody przeznaczone do transportu winny być wyłożone miękkim materiałem tak aby osłonięte zostały ostre krawędzie, mogące uszkodzić rury. Poszczególne zwoje lub wiązki rur prostych powinny być przedzielone miękkimi przekładkami i umocowane, by zapobiec przesuwaniu się rur w czasie transportu.

Nie dopuszcza się używania lin stalowych do przenoszenia czy zabezpieczenia ładunku. Należy używać pasów. Rury nie mogą być przeciągane po ziemi lub podłogach w magazynach, lecz przenoszone.

5.2 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 betonowych należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

5.3. 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.

5.4. 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.

5.5. Transport kruszyw.

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

6.0. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.

a) Rury i kształtki.

Powierzchnia składowania powinna być pozioma, utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W czasie składowania rury powinny być zabezpieczone przed wpływem promieni słonecznych oraz czynników atmosferycznych. Wysokość składowania rur nie powinna przekraczać 2 m, z tym że muszą być one układane warstwami i zabezpieczone przed rozsunięciem się. Temperatura przechowywania nie powinna przekraczać 25°C.

b) Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

c) Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanału sanitarnego.

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

7.0. WYKONANIE ROBÓT.

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją, instrukcjami producentów urządzeń, materiałów i sprzętu, sztuką budowlaną, oraz obowiązującymi przepisami i normami.

Za jakość, dokładność i organizację wykonywanych robót odpowiada Wykonawca.

Ewentualne zmiany proponowane przez Wykonawcę w trakcie realizacji inwestycji, muszą być uzgodnione z inwestorem, projektantem, a w uzasadnionych przypadkach może być konieczna ekspertyza, lub ocena specjalistów. W żadnym wypadku uzgodnione zmiany nie

mogą powodować obniżenia wartości użytkowych instalacji, jak również wpływać ujemnie na trwałość instalacji.

Przed ostatecznym zamontowaniem poszczególnych elementów należy przeprowadzić próby montażowe, dopiero po skorygowaniu ewentualnych niedokładności można element zamocować na stałe.

Za właściwą koordynację robót odpowiada kierownik budowy.

7.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z:

- pomiarami,
- badaniem gruntu,
- organizacją robót,
- ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej,
- uzyskać zezwolenie na rozpoczęcie robót i komisyjnie przyjąć teren pod budowę wraz z niezbędnymi reperami geodezyjnymi.

Projektowaną oś kanału (przewodu) należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami.

Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i osiach wszystkich studzienek, a na odcinkach prostych co około 30 ÷ 50 m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty.

Kołki świadki wbija się po dwóch stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia ich osi podczas prowadzenia robót.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi.

Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Obniżenia wód gruntowych należy dokonywać, gry woda uniemożliwia wykonanie wykopu. Obniżenia wód gruntowych należy przeprowadzać tak, aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego obiektu, ani też w podłożu sąsiednich budowli.

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją, instrukcjami producentów urządzeń materiałowych i sprzętu, sztuką budowlaną, oraz obowiązującymi przepisami i normami.

7.2. Roboty ziemne

Prace będą prowadzone w wykopach szalowanych szalunkami skrzynkowymi.

Na odcinkach, gdzie roboty prowadzone są po terenach prywatnych oraz w miejscach, gdzie nie ma możliwości dojazdu sprzętu ciężkiego roboty wykonywać ręcznie szalowane.

W rejonie skrzyżowań kanału z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Na czas wykonywania robót istniejące uzbrojenie zabezpieczyć pod nadzorem dysponentów tego uzbrojenia.

Na czas prowadzenia robót budowlanych należy obniżyć poziom wody gruntowej, tak aby montaż kanalizacji sanitarnej prowadzić w suchym wykopie.

Przewiduje się pompowanie z dna wykopu poprzez zastosowanie igłofiltrów.

Odwodnienie wykopów przepompowni przewiduje się igłofiltrami $\phi 50\text{mm}$ zapuszczonymi w dnie wykopów w odstępach co 1m równolegle do ścian.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

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 Inżynierem.

7.2.1. Podsypka i obsypka

Kanały i studzienki montować na wyprofilowanym podłożu z gruntu rodzimego na kąt 90° o grubości 0,10 m. Ułożone odcinki rur kanałowych po uprzednim sprawdzeniu spadku ustabilizować poprzez wykonanie obsypki piaskowej do wysokości 0,30 m ponad wierzch rury.

Obsypkę wykonać z zachowaniem dostępu do dołków montażowych. Dołki montażowe zasypać po pozytywnej próbie szczelności złącz badanego odcinka, zasypać wykopy do rzędnych projektowanych. Obsypkę i zasypkę wykonać warstwami grubości 20 cm, starannie je ubijając do wskaźnika zagęszczenia wynoszącego 1 pod drogami i chodnikami i 0,97 na pozostałym terenie.

Podsypka powinna spełniać przede wszystkim następujące wymagania:

- nie powinna zawierać cząstek większych niż 0,002 m
- nie powinna być zmrózona
- nie powinna zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału.

Należy zwrócić uwagę na to, aby ani podsypka ani też grunt pod przewodem nie zostały naruszone (rozmytym, spulchnionym, zmarzniętym itp.). W przeciwnym razie należałoby usunąć naruszony grunt na całej powierzchni dna i zastąpić go nową posypką.

7.2.2. Zasyp przewodu

Warstwa ochronna zasypu

Użyty materiał i sposób zasypywania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu lub rury powinna wynosić dla przewodów z tworzyw sztucznych 0,3 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijaniem po obu stronach przewodu.

Wykop zasypać gruntem rodzimym z zagęszczeniem do poziomu terenu, o ile jest to piasek drobny lub średni. Jeżeli grunt jest inny należy wymienić grunt na piasek drobny lub średni.

Zasyp przewodu w terenie

Zasyp przewodu do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej powinien być wykonany przy zachowaniu zagęszczenia gruntu wg dokumentacji.

Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej lub wynosić co najmniej 80% jej wielkości.

Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu powinno być mniejsze od 2%.

Odchylenia wymiarów w planie nasypu wykonanego od podanych w dokumentacji nie powinno przekroczyć $\pm 0,1$ m.

Odchylenia wymiarów w pionie nasypu wykonanego od podanych w dokumentacji nie powinno przekroczyć $\pm 0,1$ m.

Odchylenie spadków nachylonych skarp wykonanego nasypu od podanych w dokumentacji nie powinna przekroczyć ± 5

7.2.3. Szczególne warunki bezpieczeństwa pracy

Wykonawca robót jest zobowiązany do przestrzegania przepisów BHP ogólnych i branżowych a w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 poz. 401, Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 20.IX.2001 r. w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. Dz. U. z 2001 r. Nr 118 poz. 1263 Roboty ocenia się jako powodujące średnie ryzyko zawodowe. Pracownicy wykonujący roboty powinni być przeszkoleni w zakresie BHP. Należy zachować szczególną ostrożność w miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i zabezpieczać go na bieżąco pod fachowym nadzorem technicznym i przy współpracy z dysponentem uzbrojenia. Wykopy należy ogrodzić barierami i odpowiednio oznakować.

7.3. Roboty montażowe.

7.3.1. Rury kanalizacyjne.

Przewody z tworzyw sztucznych można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C , jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$. Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża.

Przed opuszczeniem rur do wykopu, należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń, oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

W miejscach skrzyżowań projektowanego kanału sanitarnego z kablami elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi należy założyć na kablach rury ochronne dwudzielne z tworzywa sztucznego.

Układanie przewodu na dnie wykopu

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie. Układanie odcinka przewodu może odbywać się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach.

Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się, zaś przy połączeniu kielichowym bosy koniec rury wszedł do miejsca oznaczonego na niej.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej 1/4 jego obwodu.

Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,01 m.

Łączenie rur z PVC

Przy połączeniu rur z PVC stosuje się połączenie kielichowe wciskane z odpowiednio wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

Przed wykonaniem tego połączenia należy sprawdzić czy bosy koniec rury (kształtki) jest sfazowany, jeśli nie - należy sfazować. Sfazowanie powinna mieć kąt 15° w stosunku do osi rury i długość równą $2 \times g$ (g- grubość ścianki rury).

Odcinki rur zakupione u producenta powinny mieć takie sfazowanie, a w specjalnym wgłębieniu kielicha umieszczoną uszczelkę.

Wewnętrzne powierzchnie kielicha oraz zewnętrzna powierzchnia bosego końca rury powinny być dokładnie oczyszczone i osuszone, mogą być posmarowane środkiem zmniejszającym tarcie (talk, smar silikonowy itp. - generalnie środki zalecane przez producenta).

Należy przy tym sprawdzić prawidłowość ułożenia pierścienia i dokładność jego przylegania w kielichu.

Do wciśnięcia bosego końca rury w kielich można użyć wciskarek różnego typu, ułatwiających tę czynność, zwłaszcza przy większych średnicach. Potwierdzeniem prawidłowości wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Podobne wymagania odnoszą się do łączenia bosych odcinków rur za pomocą nasuwki z pierścieniem gumowym. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby każdy bosy koniec rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta.

W przypadku cięcia rur należy operację tę wykonywać w taki sposób, aby płaszczyzna cięcia była prostopadła do osi rury.

Łączenie rur z PE

W trakcie montażu należy zwrócić uwagę, żeby rury nie były zanieczyszczone, a wewnętrzne i zewnętrzne powierzchnie nie miały pęknięć ani rys.

Przewody z PE można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C , jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż $+5^\circ\text{C}$.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża.

Przed opuszczeniem rur do wykopu, należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń, oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

Sieci montować na podsypce piaskowej grub. 0,10 m. Po oczyszczeniu i wyrównaniu dna wykopu, wykonaniu podsypki, zamontowaniu rurociągu należy wykonać obsypkę z piasku zaczynając obsypywać boki rury. Wykonać obsypkę do wysokości 0,30 m ponad wierzch rury z pozostawieniem dostępu do dołków montażowych.

Wykonać próbę na ciśnienie 1,0 MPa. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany. Po pozytywnej próbie szczelności zasypać dołki montażowe, ułożyć nad rurociągami metalizowaną taśmę ostrzegawczą o szerokości 0,10 - 0,20 m.

Obsypkę i zasypkę wykonać warstwami grubości 20 cm, starannie je ubijając do wskaźnika zagęszczenia wynoszącego 0,97.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie gruntu w miejscu włączenia do istniejącego wodociągu.

Po próbie na ciśnienie wodociąg wypłukać czystą wodą wodociagową i przeprowadzić dezynfekcję (opisano w punkcie 9).

W podłożu ani obsypce nie może być kamieni większych od 20 mm, gruzu oraz przedmiotów twardych mogących uszkodzić rurociąg.

Wytrzymałość podłoża powinna wynosić nie mniej niż 0,05 MPa

7.3.2. Zmiany kierunku trasy.

Zmiany kierunku trasy mogą być wykonywane przez instalowanie takich kształtek jak kolana, łuki, trójniki itp. lub przy wykorzystaniu elastyczności rur z PE stosując promienie gięcia, których minimalne wartości podano w poniższej tabeli:

Temp. otoczenia 0°C	+20 °C	+10 °C	0 °C
Minimalny promień gięcia	20 x D	35 x D	50 x D

7.3.3. Łączenie rur i kształtek metodą zgrzewania czołowego

Zgrzewanie czołowe polega na ogrzaniu czołowych powierzchni łączonych elementów w styku z płytą grzewczą aż do ich uplastycznienia, a następnie po odjęciu płyty na wzajemnym połączeniu ze sobą z odpowiednią siłą docisku. Decydujący wpływ na wytrzymałość połączeń zgrzewanych ma odpowiednia temperatura płyty grzewczej, oraz stosowanie właściwych sił docisku w odpowiednim czasie.

Zgrzewanie czołowe można przeprowadzić dla rur i kształtek o średnicach nie mniejszych od 63 mm. Jeżeli będzie zachodzić konieczność zgrzewania czołowego w warunkach poniżej temp. 0 °C, jak również w czasie deszczu lub gęstej mgły należy wówczas stosować namioty osłonowe.

Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza, należy zwrócić uwagę na:

- Prostopadłe obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów obrzynek.
- Należy bezwzględnie przestrzegać czystości łączonych powierzchni (czoł) rur, niedopuszczalne jest np. dotknięcie palcami
- Współosiowość. Owalizację należy usunąć stosując nakładki mocujące w zgrzewarce
- Utrzymanie w czystości płyty grzewczej, poprzez usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i papieru zwilżonego alkoholem
- Prowadzenie studzenia zgrzewu tylko w sposób naturalny, bez przyspieszania wentylatorem czy wodą

7.3.4. Ocena jakości zgrzewu.

Prawidłowość wykonania zgrzewu ocenia się wg. takich kryteriów jak:

- szerokość wypływki
- różnica szerokości wałeczków wypływki
- zagłębienia rowka między wałeczkami

- przesunięcie ścianek łączonych rur

Parametry ocenia się za pomocą suwmiarki lub innego przyrządu pomiarowego, pozwalającego na pomiar z dokładnością do 0,5 mm.

Dla dodatkowej oceny można wypląwkę zewnętrzną ścianać równo z powierzchnią zgrzewanych rur (pożądane jest to też przy „reliningu”).

7.3.5. Zgrzewanie przy pomocy złącz elektrooporowych

Odbywa się ono przy użyciu kształtek z wtopionym drutem elektrooporowym. W złącza wsuwa się przycięte prostopadle i oczyszczone końcówki rur z PE, a następnie przepuszcza się przez drut oporowy, prąd w określonym czasie i o odpowiednich parametrach zgodnie z instrukcją producenta złącz. Operacja elektroogrzewania powinna być przeprowadzona przy unieruchomionych końcówkach rur. Każde złącze elektrooporowe ma „swoje” parametry zgrzewania. Są one zapisane bądź na złączu w postaci nadruku, bądź w postaci kodu kreskowego, bądź na karcie magnetycznej, bądź zakodowane w relacji: drut elektrooporowy w złączu - elektroogrzewarka. Niektóre złącza elektrooporowe posiadają wskaźniki przebiegu zgrzewania w postaci wypląwek (wysuwające się pręciki PE po zakończeniu procesu zgrzewania). Zakres temperatur i warunki pogodowe, w jakich można dokonywać zgrzewania określają producenci złącz elektrooporowych. Ogólnie można przyjąć, że zgrzewanie to jest dopuszczalne w zakresie temperatur otoczenia od -5°C do +45°C.

7.3.6. Próby szczelności przewodu.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń należy przeprowadzić próbę szczelności.

Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu, ale na żądanie inwestora należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Zaleca się przeprowadzać próbę ciśnieniową hydrauliczną, jednakże w przypadkach uzasadnionych względami techniczno - ekonomicznymi można stosować próbę pneumatyczną.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności podane są w normie PN-B-10725:1997. Niezależnie od wymagań podanych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długości ok. 300m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub ok. 600m przy wykopach nieumocnionych ze skarpami - wszystkie złącza powinny być odkryte, w pełni widoczne i dostępne
- odcinek przewodu powinien być na całej długości stabilny zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami - wykonana dokładnie obsypka
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte
- należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane połączenia

W czasie przygotowywania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- temperatura powierzchni zewnętrznej przewodu nie może być niższa niż 1° C
- napełnienie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu

- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20° C
 - po całkowitym napełnieniu woda i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania
 - po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom
 - cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków
- Ciśnienie próbne p_p powinno wynosić :
- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym do 1 MPa
 $p_p = 1.5 p_r$ lecz nie mniej niż 1 MPa
- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p_r powyżej 1 MPa
 $p_p = p_r + 0.5 \text{ MPa}$
- dla odcinka przewodu ułożonego pod ciekami, drogami, torami w rurach osłonowych, w kanałach zbiorczych i nad przeszkodami
 $p_p = 2 p_r$ lecz nie niższe niż 1 MPa
- dla całego przewodu $p_p = p_r$
- Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszać ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody
- Wyniki prób szczelności odcinka jak i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

7.3.7. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym.

W przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziencie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe. W studzienkach niewłazowych i bezwłazowych można nie stosować rury spadowej.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić.

Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi do wysokości co najmniej $\frac{1}{4}$ średnicy 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.

Spadek spoczynka powinien wynosić 5% w kierunku kinety.

Poziom wąż w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wążu powinna znajdować się na wysokości 8 cm ponad poziomem terenu.

W ścianie komory roboczej oraz komina wążowego należy zamontować mijankowo stopnie złazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

7.3.8 Izolacje

Studnie zaizolować zewnątrz bitizolem 2R+2Pg lub równoważną izolacją. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.

7.0. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiar robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Wykonanie robót winno być zgodne z zakresem robót ujętych w przedmiarze i (ST) oraz obowiązującymi przepisami i normami, których wykaz przedstawiono na końcu rozdziału. Jednostki obmiarów robót:

- m² (metr kwadratowy) wykonanych i odebranych robót budowlanych ,
- m (metr) wykonanej i odebranej sieci kanalizacyjnej
- szt. (sztuk) kształtek, włazów itp
- r-g (roboczogodzina) wykonanych i odebranych robót ręcznych i mechanicznych .

8.0. ODBIÓR ROBÓT

Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi robot częściowych,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór zanikających i ulegających zakryciu podlega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadamia Inspektora Nadzoru, a odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową i ST. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie)
3. próby ciśnieniowe z wynikiem pozytywnym
4. protokoły odbiorów robót zanikających i częściowych
5. dziennik budowy i rejestry obmiarów (oryginały)
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów
7. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznacza komisja.

Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałym w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonywany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad w punkcie „Odbiór ostateczny robót”.

Wszelkie dyspozycje Zamawiającego powodujące zmiany ustaleń zawartych w dokumentacji projektowej powinny być odnotowywane w dzienniku budowy.

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących

W przedmiarze nie uwzględnia się robót tymczasowych i prac towarzyszących.

9.2. Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup, transport i składowanie materiałów niezbędnych do wykonania robót
- przygotowanie podłoża
- wykonanie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz ze studniami rewizyjnymi (z ich izolacją) oraz tłocznej
- wykonanie przepompowni ścieków P1 i P2
- obudowa wykopów szalunkami skrzynkowymi oraz rozbiórka
- odwodnienie wykopu podczas prowadzenia robót
- zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem do wskaźnika zagęszczenia wg projektu
- wykonanie prób szczelności, prób ciśnienia, badań zagęszczenia podsypki i zagęszczenia wykopu
- wykonanie podsypki, obsypki i jej zagęszczenie
- wykonanie przeglądu sieci kanalizacyjnej kamerą TV
- odtworzenie terenu sprzed budowy (odtworzenie ogrodzeń, nawierzchni)

10.0. PRZEPISY OGÓLNE

- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne, wykopy otwarte dla przewodów wod-kan. Warunki techniczne wykonania
- PN-EN 13244-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część I. Wymagania ogólne.
- PN-EN 13244-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część II. Rury.
- PN-EN 13244-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część III. Kształtki.
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN-EN 752-1:2000 Zewnątrz systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
- PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichloroku winylu) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojone, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
- PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
- PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
- BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Budowa kanalizacji sanitarnej dla terenów budowlanych wsi Warkały oraz części wsi Giedajty i Wilimowo

- PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych
tom I - Budownictwo ogólne
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych
tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych - Cobrti Instal 2003 r.
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 poz. 401
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.IX.2001 r. w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. Dz.U. z 2001 r. Nr 118 poz. 1263.

Opracowała: mgr inż. Anna Grodkiewicz

