

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót:

Nazwa inwestycji:

Budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej wraz ze studzienką zbiorczo-zaworową dz. nr 68/55, 146, 76/45 w Cerekwi Kolonia gmina Zakrzew

Adres inwestycji: **dz. nr 68/55,146,76/45 Cerekiew Kolonia gmina Zakrzew**

Inwestor : **Gmina Zakrzew
Zakrzew 51**

1.1. Nazwa zamówienia .

Budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej wraz ze studzienką zbiorczo- zaworową dz. nr 68/55,146,76/45 w Cerekwi Kolonia gmina Zakrzew

1.2. Przedmiot zamówienia i zakres robót

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie odcinka kanalizacji sanitarnej (przyłącza) podciśnieniowej wraz ze studzienką zbiorczo –zaworową .

Szczegółowy zakres i opis przedmiotu zamówienia zawiera:

- Projekt budowlany przyłącza kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej dz. nr 68/55, 146, 76/45 w Cerekwi Kolonia
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

1.3. Zakres robót .

Zakres robót obejmuje:

- budowę przyłącza sanitarnego z rur PE100 PN 10 o średnicy 90x 5,4 mm- 15,5 mb w tym 9,00 mb metodą bezwykopową – przewiertem w rurze osłonowej stalowej 159x 4,5 mm
- budowę prefabrykowanej żelbetowej studzienki o wymiarach zewnętrznych 1,0x1,0 x2,15 m z włazem typu ciężkiego -1 kpl
- wyposażenie studzienki w opróżniający zawór podciśnieniowy o średnicy 90 mm oraz wszystkie inne elementy (rury sensorowa, ssąca i podciśnieniowa) zgodnie z technologią, elementy monitoringu - 1 kpl
- włączenie wybudowanego przyłącza do istniejącej sieci kanalizacji podciśnieniowej o średnicy 160 mm - 1 szt
- wykonanie ciśnieniowej próby szczelności
- zabezpieczenie zewnętrznej powierzchni studzienki abizolem
- wykopy mechaniczne ze skarpami na odkład i szalowane , głębokość wykopów do 2,05 m
- wykonanie podłoża pod kanał z piasku ,grubość warstwy po zagęszczeniu 10cm
- wykonanie obsypki rur piaskiem do wysokości 10 cm ponad ich wierzch, zagęszczenie
- wykonanie zasypki wykopów , zagęszczenie.

2. Materiały.

Zamówienie należy wykonać z własnych materiałów. Wszystkie materiały dostarcza Wykonawca. Zakupione materiały muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i atesty dopuszczające do stosowania przy budowie zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej. Materiały budowlane mają być zgodne z projektem budowlanym oraz specyfikacją

techniczną wykonania i odbioru robót.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z:

-Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr.10 z 1995 r poz. 48) oraz Rozporządzenia (Dz. U. z 1995 r. nr 136 poz. 672.)

-Zarządzenia Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 28 marca 1997 r. zmieniającym zarządzenie w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłoszenia do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia znakiem.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

2.1. Rury kanalizacyjne.

Do budowy przyłącza kanalizacji podciśnieniowej należy zastosować następujące materiały:

- rury kanalizacyjne PE 100, SDR 17 , PN 10 o średnicy 90 x5,4 mm łączone za pomocą zgrzewania doczołowego
- kształtki do sieci kanalizacyjnej zgrzewane elektrooporowo
 - trójnik systemowy PE 160/90/160 kat 4 5 °
 - łuk 90 PE kąt 45 °
 - mufy elektrooporowe 160 PE, 90PE
 - łuki 90 PE kąt 90 stopni

2.2. Studzienka zbiorczo-zaworowa.

- studzienka składająca się z 2 prefabrykowanych elementów betonowych o wymiarach zewnętrznych 1,0x 1,0 m łączonych na uszczelkę, wysokość całkowita studzienki 2,15m
- dno studzienki - wyprofilowane dla gromadzenia się ścieków
- studnie wyposażać w przejścia szczelne dla rur, stopnie złazowe, zamontować właz typu lekkiego

2.2.1.Wyposażenie studzienki

Wyposażenie studzienki zbiorczo- zaworowej:

- zawór podciśnieniowy opróżniający ścieki ze studzienki o średnicy 90 mm - 1 szt
- rury odprowadzające ścieki(sensorowa, ssąca, podciśnieniowa) - zgodnie z technologią
- elementy monitoringu

2.3. Kruszywo.

Do wykonania podłoża pod rury, obsypki rur należy zastosować piasek drobnoziarnisty.

2. 4. Składowanie materiałów.

Magazynowanie rur powinno być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur i studzienek powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury o różnych średnicach i grubościach powinny być składowane odrębnie. Należy je składować na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1.5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy powodując ich deformacje.

- żelbetowe elementy studni - składowanie może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekroczyć 1,8m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych elementów

-włazy i stopnie- składowanie może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas.

- kruszywo- składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

2.5.Transport materiałów.

Wykonawca przystępujący do wykonania w/w zakresu robót winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód samowyładowczy
- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy

2.5.1. Rury PE

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignia z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesi na

wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchowych. Z uwagi na specyficzne właściwości rur PE należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi
- przewóz powinno się wykonać w temperaturze powietrza -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchliwość tworzywa
- na platformie samochodu rury powinny leżeć na podkładkach drewnianych o szerokości co najmniej 10cm i grubości co najmniej 2.5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinno przekraczać 1 m
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m
- kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur

2.5.2. Elementy żelbetowe studni.

Transport elementów żelbetowych studzienki powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenie styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

Podnoszenie i opuszczanie elementów studni należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

3. Wykonywanie robót.

3.1. Wykopy.

Wykopy należy wykonać jako szeroko przestrzenne ze skarpami na odkład oraz szalowane szalunkami stalowymi klatkowymi. W pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykopy wykonać ręcznie, na pozostałym odcinku wykonywane koparką. Z uwagi na występujące uzbrojenie Należy zachować szczególną ostrożność przy prowadzeniu prac w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego. W przypadku występujących kabli należy je tymczasowo zabezpieczyć przez ich podwieszenie oraz zamontowanie rur osłonowych dwudzielnych.

3.1.1 Przewiert.

Wykonanie przyłącza kanalizacji sanitarnej pod drogą należy wykonać metodą przewiertu w rurze osłonowej (przewiertowej) stalowej średnicy 159 x 4,5 mm. Zastosowana jednostka wiertnicza służąca do wykonywania przewiertu musi posiadać odpowiednią siłę przepychania.

Rurę stalową należy zamontować ze spadkiem zgodnym z projektem. Końcówki rury przewiertowej uszczelnić pianką mało rozprężną.

3.2. Podłoże pod rurociągi.

Podłoże naturalne.

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2-0,3 m i studzienek wykonanych z jednej lub z obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody.

- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50m poniżej poziomu podłoża naturalnego. Wykonać badania podłoża naturalnego.

Podłoże wzmocnione

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów, niż te które wymieniono wyżej należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych, mikroporowatych i kamienistych.

- podłoże żwirowo- piaskowe lub tłuczniowo – piaskowe, tłuczniowe:

- przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych o małej grubości po ich usunięciu

- przy gruntach wodonośnych

- w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów

- jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych

- w razie konieczności obetonowania rur.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,15cm.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka rurociągu. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać:

-dla przewodów PVC 10 cm

-dla pozostałych 5 cm

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie +/- 1 cm.

Należy przeprowadzić badania podłoża naturalnego i wzmocnionego zgodnie z PN-81/B-10735

3.3. Montaż rur.

Odcinki rur należy łączyć przez zgrzewanie doczołowe.

Powierzchnie zgrzewane nie mogą być dotykane rękami. Po obróbce obie części należy dosunąć do siebie aż do ich zetknięcia. Szczelina pomiędzy obiema częściami nie może być większa od 0,5 mm. Przemieszczenie części nie może być większe niż 10% grubości ścianki. Obróbka powierzchni powinna być wykonana bezpośrednio przed zgrzewaniem. Przed przystąpieniem do zgrzewania powierzchnię zgrzewną zgrzewarki należy oczyścić i odtłuścić.

Włączenie przyłącza do istniejącej sieci kanalizacji podciśnieniowej wykonać poprzez montaż systemowego trójnika i łuku łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe. Zgrzewanie wykonywać powinna osoba posiadająca odpowiednie kwalifikacje i zgodnie z instrukcją.

Rurę przewodową 90 PE w stalowej rurze osłonowej zamontować na płozach typ BR PE HD. Odległość pomiędzy płozami może wynosić max. 1,0 m

3.4. Zasyпка wykopów i zagęszczenie.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnio ziarnisty- piasek.

Zasypkę przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

etap I wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach

etap II po próbie szczelności złączy rur, wykonanie warstwy ochronnej

w miejscach połączeń

etap III zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań i rozpór wykopu.

W pasie drogi, wjazdów – całkowita zasypka wykopu piaskiem.

4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

1. Podczas prowadzenia prac należy właściwie oznakować i zabezpieczyć teren budowy.

Kierownik budowy jest zobowiązany prowadzić dziennik budowy, umieścić tablicę informacyjną w widocznym miejscu oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

2. Prace w obrębie pasów drogowych należy wykonać po uprzednim uzyskaniu zgody właściciela

3. Inwestycja wymaga obsługi geodezyjnej. Warunkiem rozpoczęcia robót budowlanych jest wytyczenie w terenie trasy projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej przez uprawnionego geodetę.

Na dzień odbioru końcowego Wykonawca dostarczy:

- kompletną inwentaryzację geodezyjną t.j. zaktualizowaną mapę w ośrodku geodezyjnym wraz ze szkicami geodezyjnymi wykonanej kanalizacji sanitarnej oraz potwierdzoną przez geodetę długością i średnicą wykonanego przyłącza

4. Po wykonanych robotach teren ma zostać przywrócony do stanu pierwotnego.

5. Wykonawca zobowiązany jest do uzyskiwania wszelkich pozwoleń i decyzji związanych z bezpośrednią realizacją inwestycji.

5. Informacje o terenie budowy.

1. Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy.

2. Trasa przyłącza kanalizacji sanitarnej przebiega przez: tereny prywatne , w obrębie pasa drogowego.

3. Wykonawca zobowiązany jest do informowania z trzydniowym wyprzedzeniem właścicieli działek i posesji o rozpoczęciu robót ziemnych oraz o ewentualnych utrudnieniach wynikających z tych robót.

4. Podczas wykonywania robót, przy których występują zagrożenia dla ludzi należy:

- oznakować obiekt w związku z wykonaniem robót w pasie drogowym;
- oznakować taśmą strefy niebezpieczne;
- zagwarantować bezpieczne dla ludzi wejścia oraz wjazdy do budynku.

5. Przed przystąpieniem do prac należy przeprowadzić odpowiedni instruktaż określający :

- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia;
- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń;

- zasady nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi.

6. Zamawiający nie zapewnia Wykonawcy miejsca z przeznaczeniem na zaplecze budowy.

7. 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 wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

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

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

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

6. Ochrona przeciwpożarowa.

- a) Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej;
- b) Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach;
- c) materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich;
- d) Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako efekt realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

7. Klasyfikacja robót według słownika CPV.

I. CPV 45231300-8

8. Określenia podstawowe.

Wszystkie określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i nie wymagają odrębnego definiowania.

Podstawowe określenia stosowane w specyfikacji:

Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

Certyfikat zgodności – jest to dokument wydany przez notyfikującą jednostkę certyfikującą potwierdzający, że wyrób i proces jego wytwarzania jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Deklaracja zgodności – oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Inspektor nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne, praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nadbudową obiektu budowlanego.

Obmiar robót – pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości.

9. Wymagania dotyczące właściwości:

9.1 Wyrobów budowlanych.

1. Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych, umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań, określonych w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy Prawo budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Materiały budowlane mają być zgodne z projektem budowlanym oraz specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót.

Zakupione materiały muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i atesty dopuszczające do stosowania przy budowie zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej.

Dla wbudowanych materiałów należy przedstawić: deklaracje zgodności, certyfikat zgodności, a także inne, prawnie określone dokumenty.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacji sanitarnej i przyłączy powinny odpowiadać normom krajowym lub zastąpionym, jeśli to możliwe przez normy europejskie, lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

Materiały budowlane mają być zgodne z projektem budowlanym oraz specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót.

Zakupione materiały muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i atesty dopuszczające do stosowania przy budowie zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej.

9.2. Środków transportu.

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 i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

9.3. Wykonania robót budowlanych.

1. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz dokona wytyczenia w terenie planowanej kanalizacji, trwale oznaczy ją w terenie za pomocą kołków. Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót wszystkim właścicielom i użytkownikom uzbrojenia podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.
2. Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.
3. Roboty podlegać będą ze strony Zamawiającego nadzorowi inwestorskiemu.
4. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz poleceniami Inspektora nadzoru.
5. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
7. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, a także w normach i wytycznych.
8. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca .

10.Kontrola jakości robót.

10. 1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji technicznej.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Inspektor nadzoru będzie miał nieograniczony dostęp w celu wykonania inspekcji. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i kontrolą jakości materiałów i robót ponosi Wykonawca.

10.2. Kontrola, pomiary i badania.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm;
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą – sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie;
- badanie odchylenia osi rur;
- sprawdzenie zgodności założenia przewodów i studzienek z dokumentacją projektową;
- badanie odchylenia spadku kanałów;
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów;
- sprawdzenie prawidłowości połączenia przewodów;
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu;
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych

11.Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzania bieżącego obmiaru wykonanych robót, który będzie potwierdzany przez Inspektora nadzoru.

Końcowy obmiar wykonanych robót musi być wykonany i potwierdzony przez

uprawnionego geodetę na geodezyjnych szkicach powykonawczych oraz przez Inspektora nadzoru.

Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji sanitarnej.

12.Opis sposobu odbioru robót budowlanych.

12.1 Ogólne zasady odbioru robót – rodzaje odbiorów.

Roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu).

12.2. Badania przy odbiorze przewodów kanalizacji podciśnieniowej.

Próbie należy wykonać przed zasypaniem wykopu. O każdej próbie szczelności Wykonawca powiadamia Zamawiającego z trzydniowym wyprzedzeniem.

Próbie szczelności należy przeprowadzić przez wytworzenie agregatem przenośnym podciśnienia 700 mbar . Wynik próby można uznać za pozytywny jeżeli w ciągu pół godziny ciśnienie nie wzrośnie więcej niż o 10 mbarów

Przedstawiciel Zamawiającego bierze udział przy próbie szczelności oraz podpisuje protokół wraz z Inspektorem nadzoru.

12.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Wszystkie odcinki kanalizacji sanitarnej – przyłączy podlegają odbiorowi przed zasypką. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe rur PE i odgałęzień wraz z podłożem
- wykonane połączenia zgrzewane rur
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru .

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni

od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

12.4. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad, jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- a) zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną;
- b) zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszania gruntu;
- c) zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony;
- d) zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1091 dla kanalizacji podciśnieniowej

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art.22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą. Koszt wykonania próby (także zużytej wody) ponosi Wykonawca.

12.4. Odbiór ostateczny (końcowy).

- a) Zasady odbioru ostatecznego robót.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy oraz pisemnym powiadomieniem Zamawiającego.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie.

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 wykonania robót z dokumentacją projektową i powyższą specyfikacją.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. Za odbiór końcowy uważa się dokonanie odbioru bez zastrzeżeń.

b)Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego).

Warunkiem takiego odbioru będzie dostarczenie przez Wykonawcę następujących dokumentów:

- dziennika budowy;
- dokumentacji powykonawczej z obmiarem powykonawczymi
- zestawieniem podłączonych budynków(w przypadku wykonywania podłączeń)
- oświadczenia kierownika budowy o zakończeniu robót;
- protokołów z wykonania prób szczelności;
- zaktualizowanej mapy inwentaryzacji geodezyjnej ze szkicami geodezyjnymi powykonawczymi i potwierdzonej przez uprawnionego geodetę długością i średnicą wykonanej kanalizacji;
- oświadczenia właścicieli działek o uporządkowaniu terenu;
- protokołów odbiorów częściowych;
- protokołów odbiorów robót w pasie drogi sporządzonych w obecności właściciela drogi.
- protokołów odbiorów podłączeń budynków w obecności właściciela budynku.
- atestów, certyfikatów oraz deklaracji zgodności wbudowanych materiałów (rur, studzienek, włączów), karty gwarancyjne.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1. p.2 ustawy Prawo budowlane , przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę;
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

13.Opis sposobu rozliczenia robót.

1. Zapłata za wykonane prace następować będzie na zasadach określonych w umowie.
2. W przypadku częściowego fakturowania podstawą wystawienia faktury częściowej jest protokół odbioru częściowo wykonanych robót podpisany przez wykonawcę, kierownika budowy, przedstawiciela inwestora i inspektora nadzoru.
3. Podstawę wystawienia faktury końcowej stanowi odbiór końcowy i przekazanie do użytkowania inwestycji.
- 4 .W przypadku rozliczenia powykonawczego robót końcowe rozliczenie inwestycji nastąpi w oparciu o faktycznie wykonaną ilość kanalizacji sanitarnej potwierdzoną inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą wykonaną przez uprawnionego geodetę oraz inspektora nadzoru i ryczałtowe ceny wykonania 1mb kanalizacji.

5. Zapłata faktury końcowej nastąpi zgodnie z umową po dokonaniu odbioru końcowego bez zastrzeżeń.

13.1. Opis rozliczenia prac towarzyszących.

Wszelkie koszty związane z wykonywaniem prac towarzyszących mają być wliczone w cenę ryczałtową wykonania 1 mb kanalizacji i nie podlegają osobnym zasadom rozliczenia.

14. Dokumenty odniesienia.

- Projekt budowlany przyłącza kanalizacji sanitarnej
- Zgłoszenie robót budowlanych nie wymagających zgłoszenia
- Uzgodnienia branżowe dokumentacji projektowej
- Wzór umowy z Wykonawcą robót

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z:

-Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr.10 z 1995 r poz. 48) oraz Rozporządzenia (Dz. U. z 1995 r. nr 136 poz. 672.)

-Zarządzenia Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 28 marca 1997 r. zmieniającym zarządzenie w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłoszenia do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia znakiem.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

2.1 RURY KANAŁOWE

Do budowy kanalizacji sanitarnej stosuje się następujące materiały:

- Rury kielichowe PVC-U rodzaj P szeregu średniego typ **N** i typ **S** wg PN-85/C-89205 i ISO 4435:4435 o średnicy 160 mm, 200 mm, 250 mm, 315 mm, 400 mm łączone na uszczelki gumowe dostarczone przez producenta.
- Kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC wg PN-85/C-89203.
- Rura stalowa ze szwem, czarna ze stali G235 o sprawdzonej szczelności średnica 339,7 wg PN-79/H-74244.

2.2 STUDZIENKI KANALIZACYJNE

- Studzienki rewizyjne, i przelotowo-połączeniowe PVC fi 315 mm i 400 mm, z włączami żeliwnymi lub betonowymi typ VAWIN lub równoważne.
- Studzienki żelbetowe z prefabrykowanych kręgów fi 1000mm łączonych zaprawa cementowa marki B-80 wg PN-90/B-14501
- Kiny-studzienki PVC wykonane z polichlorku winylu PVC dostarczone przez producenta studzienek.
- Dno studzienek żelbetowych wykonać jako monolityczne z betonu hydrotechnicznego klasy B25 a gruntach nawodnionych z dodatkiem środka uszczelniającego
- Włazy kanałowe- żeliwne lub betonowe
- Stopnie złazowe-żeliwne wg PN-64/H-74086

5.1.1 Odwodnienie wykopu na czas budowy kolektorów

Przy budowie kanalizacji w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

-powierzchniowa

-drenażu poziomego

-depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej

Dla kanałów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 15 cm.

Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Po odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów o głębokości 506 m montowane za pomocą wpłukiwanej rury obsadowej śr. 0.14 m. igłofiltry wpłukiwać w grunt po obu stronach naprzemianległe. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót.

5.1.2 Podłoże

Podłoże naturalne

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

-rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2-0,3 m i studzienek wykonanych z jednej lub z obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody.

-dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50m poniżej poziomu podłoża naturalnego. Wykonać badania podłoża naturalnego.

Podłoże wzmocnione

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów, niż te które wymieniono wyżej należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

-podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych, makroporowatych i kamienistych.

-podłoże żwirowo- piaskowe lub tłuczniowo - piaskowe:

- Przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych o małej grubości po ich usunięciu
- Przy gruntach wodonośnych
- W razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów
- Jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych
- W razie konieczności obetonowania rur

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0,15m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału.

Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać:

-dla przewodów PVC 10 cm

-dla pozostałych 5 cm

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm.

Należy przeprowadzić badania podłoża naturalnego i wzmocnionego zgodnie z PN-81/B-10735

5.1.3 Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu

strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3m dla rur PVC.

Zasypkę przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

etap I wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem

odcinków na złączach

etap II po próbie szczelności złączy rur , wykonanie warstwy ochronnej w

w miejscach połączeń

etap III zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań i rozpór wykopu

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnio ziarnisty.

5.2 Roboty montażowe

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.2 można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

5.2.1 Ogólne warunki układania kanałów

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z punktem 5.2 można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30m.

Przewody kanalizacji sanitarnej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami

PN-92/B-10735

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Rury do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzućcie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweleta powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić przed obsypaniem i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmieniać swojego położenia podczas wykonania złącza. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury za pomocą ław celowniczych.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać

+/- 20 mm dla rur PVC. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać +/- 1cm.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

5.2.2 Kanał z rur PVC

Rury z PVC można układać w temperaturze powietrza od 0°C do 30°C.

Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- Wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- Wykonać złącza, przy czym rura kielichowa winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanymi pierścieniami gumowymi.

W celu prawidłowego prowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze jak:

- przecinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15° . Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącze kielichowe wciskane należy wykonać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania boscgo końca rury powyżej 90 mm używać należy wciskarek.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięte przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Połączenie kielichowe przed zasypaniem należy owinąć folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

5.2.3 Rury ochronne stalowe

Rury ochronne należy stosować w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

Rury ochronne należy wykonać z rur stalowych ze szwem, czarnych o sprawdzonej szczelności. Łączenie rur przez spawanie elektryczne czołowe.

Rury powinny odpowiadać gatunkowi określone w dokumentacji i mieć trwale wybite oznakowanie lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek. Miejsce spawania nie powinno posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchni nie większej niż 5% grubości materiału i nie więcej niż 10% powierzchni. Do spawania zaleca się stosowanie elektrod EP 146. Spawacze wykonujący połączenia powinny mieć aktualne uprawnienia

