

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

INWESTYCJA: Przebudowa kanalizacji sanitarnej i przepompowni ścieków zlokalizowanej na działce nr 15/6 przy ul. Moniuszki w miejscowości Człopa Gmina Człopa powiat Wałecki województwo Zachodniopomorskie

INWESTOR: GMINA CZŁOPA UL. STRZELECKA 2 78-630 CZŁOPA

STADIUM : PROJEKT BUDOWLANY- WYKONAWCZY

BRANŻA : SANITARNA – TECHNOLOGIA

Wałcz, listopad, 2011r.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej i przepompowni ścieków zlokalizowanej na działce nr 15/6 przy ul. Moniuszki w miejscowości Człopa Gmina Człopa powiat Wałecki woj. Zachodniopomorskie.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST.

1.2.1 Specyfikacja Techniczna /ST/ jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie **1.1**,

1.2.1. Nieodłączną częścią ST są następujące dokumenty i rysunki :

- Opis techniczny dla kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej - zawarty w PB (str. 5 – 7),
- Opis techniczny dla kanalizacji sanitarnej tłocznej - zawarty w PB sieci kanalizacyjnej (str. 5– 7), od przepompowni **P** do istniejącego systemu rurociągów tłoczących ścieki na oczyszczalnię ścieków m. Człopa.
- Opis ogólny zastosowanego rozwiązania przepompowni ścieków – zawarty w PB(str.7 – 11).
- Rysunki zawarte w PB przebudowy sieci kanalizacyjnej i przepompowni :
 - Plany sytuacyjno- wysokościowe sieci w skali 1:500 (Rys. 1)
 - Plany sytuacyjny przebudowy kanalizacji sanitarnej w skali 1 : 100. (Rys. 2)
 - Profil przebudowywanej kanalizacji sanitarnej w skali 1 : 100/100. (Rys. 3)
 - Rzut i przekrój wykopu i obudowy dla przepompowni w skali 1 : 25. (Rys. 4)
 - Schemat rzutu i przekroju wyposażenia technologicznego przepompowni. (Rys. 5)

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH S. T.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu przebudowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompownią ścieków.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót.

- Przebudowa kanalizacji grawitacyjnej z rur kanalizacyjnych PVC:
 - długość projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej przyłączami 11,6 m.
 - średnica sieci kanalizacji sanitarnej ulicznej ϕ 0,20 PVC ,
 - studnie rewizyjne żelbetonowe D = 1000 mm szt. 4
- Kanalizacja tłoczna – rurociąg ciśnieniowy stal kwasoodporna i czarna
 - długość projektowanej sieci kanalizacji tłocznej 1,30 m,
 - średnica kanalizacji tłocznej z pompowni ϕ 150 stal.
- Automatyczna przepompownia ścieków ze zbiornikiem prefabrykowanym z żelbetonu, o średnicy wewnętrznej 2000 mm, wyposażona w pompy mechaniczne zatapialne z napędami elektrycznym.
- Przebudowa zasilania energetycznego przepompowni ścieków.
- Elementy zagospodarowania terenu istniejące, bez zmian

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

Pojęcia ogólne

Sieć kanalizacyjna grawitacyjna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków komunalnych do pompowni, wykonana z rur PCV łączonych na uszczelkę gumową.

Sieć kanalizacyjna tłoczna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna wykonana z rur stalowych łączonych na połączenia kołnierzowe oraz przez spawanie elektryczne, przeznaczona do odprowadzania ścieków komunalnych pod ciśnieniem z projektowanej przepompowni do istniejącej sieci kanalizacji tłocznej.

Uzbrojenie sieci - sieć kanalizacyjna uzbrojona będzie w studnie rewizyjne przepływowe wykonane z kręgów żelbetonowych Dn = 1000 .,

Przepompownia ścieków – zbudowana w studni prefabrykowanej żelbetonowej Dn = 2000 mm na fundamencie, wyposażona w dwie /w tym jedna zapasowa awaryjna/ pompy tłoczne mechaniczne z napędem elektrycznym. Pompy nigdy nie pracują równolegle.

2.0. MATERIAŁY.

Warunki ogólne stosowanych materiałów podano w opisie technicznym dokumentacji projektowej.

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora nadzoru.

2.1. KANALIZACJI TŁOCZNEJ.RURY

Do budowy sieci kanalizacyjnej tłocznej stosuje się rury ze stali nierdzewnej ϕ 150 łączone na kołnierze pomiędzy pompownią a zasuwą kanalizacyjną i z rury stalowej czarnej ϕ 150 pomiędzy zasuwą kanalizacyjną a istniejącą siecią kanalizacji tłocznej m. Człopa. Rurę czarną od strony zasuwy łączyć na kołnierz a z istniejącym rurociągami tłoczonym przez spawanie.

2.2.RURY KANALIZACYJNE GRAWITACYJNEJ.

Do budowy sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej stosuje się następujące materiały:

- rury kielichowe do sieci kanalizacyjnej z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC wg PN-85/C-89205 i ISO 4435:1991 o średnicy 0,20 m, łączone na uszczelki gumowe, które dostarcza producent w komplecie z rurami;
- tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe,
- beton klasy B-15 wg PN-88/B-06250 do betonowania fundamentów studni,
- kit i sznur smołowy do uszczelniania końców rur w studzience rozprężnej,
- piasek na podsypkę i obsypkę rur, studzienek wg PN-87/B-01100.

2.3. STUDZIENKI.

2.3.1.Studzienki rewizyjne z kręgów żelbetonowych złożone są z następujących zasadniczych części:Studnie należy wykonać z kręgów betonowych Dn 1000 na podmurówce z cegły klinkierowej, wykonanej do wysokości góry rur dopływowych istniejący

- komora wykonana z kręgów żelbetonowych D = 1000 mm H-500 mm,
- fundament studzienki betonowy z betonu B 25 grubości 20 cm z wyrobioną kinetą,
- podmurówka z cegły klinkierowej, wykonanej do wysokości góry rur dopływowych istniejących dopływów kanalizacji ulicznej,
- właz kanałowy typ ciężki,

2.3.2. Wejście i wyjście rurociągu studzienki rewizyjnej :

wykonane w ścianie wylewanej na mokro na kinecie z betonu B – 25 ułożonej na płycie fundamentowej z betonu B – 25 na podsypce piaskowej. Wejście – wyjście rur o średnicach dochodzących i wychodzących uszczelnianych kitem i zaprawą cementową.

2.3.3. Komora robocza studzienki.

Komora robocza studzienki powinna być wykonana z materiałów trwałych:

- w części prefabrykowanej z kręgów żelbetonowych średnicy 1000 mm o wysokości 500 mm, wg BN-86/8971-08;
- część monolityczna z betonu hydrotechnicznego klasy B25, W-4, M-100 wg BN-62/6738-03-04 -07. Stopień wodoszczelności betonu "W-4" odpowiada ciśnieniu wody 0.4 MPa, przy którym nie zauważa się jej przesiąkania przez próbkę betonową po 90 dniach twardnienia. Stopień odporności betonu na działanie mrozu "M-100" odpowiada 100 cyklom kolejnego zamrażania i odmrożenia próbek betonowych (jeden cykl obejmuje: zamrażanie próbki przez okres 4 godzin, a następnie jej rozmrożenie również przez 4 godziny)
- komorę roboczą przykryć płytą pokrywową żelbetową okrągłą wg KB-38.4.3./1;

2.3.4. Dno studzienki.

Dno studzienki należy wykonać jako monolityczne z betonu hydrotechnicznego klasy B25, W-4, M-100. w gruntach nawodnionych z dodatkiem środka uszczelniającego.

2.3.5. Właz kanałowy.

Element żeliwny typu ciężkiego ułożony na płycie podporowej żelbetowej przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

2.3.6. Stopnie żlazowe. Należy stosować stopnie żeliwne wg PN-64/H-74086.

2.4. PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW.

2.4.1. Przepompownia ścieków

o wydajności podanej w części obliczeniowej PT, będzie wyposażona w 2 pompy mechaniczne z napędem elektrycznym.

Obudowa przepompowni ścieków wykonać z trzech kolejnych elementów prefabrykowanych żelbetonowych o średnicy wewnętrznej D = 2000 mm, o wysokości wg opisu w projekcie. Wytwórca kompletnej obudowy dostarczona ją jako prefabrykowaną w elementach, / dno komory, krąg środkowy komory, pokrywa przepompowni wraz z włazem ze stali nierdzewnej /.

Kąt pomiędzy otworem wlotu ścieków a otworem wylotu rurociągu tłocznego wynosi 90° zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

2.4.2. Wykonanie.

Wykopy ziemne pod przepompownię należy wykonać koparką podsiebnią o pojemności łyżki 0,40 m³ według opisu zawartego w projekcie technicznym: w górnej części do

głębokości 1,50 m gdzie występują grunty nasypowe jako szerokoprzestrzenny a głębiej jako wykop obiektowy w obudowie szalunkowej.

Głębokość wykopu 5,08 m. Ziemię z wykopu jako nie nadającą się do ponownego wbudowania należy przetransportować na miejsce stałego jej składowania, wyznaczonego przez Inwestora.

W sytuacji zaistnienia przenikania wód gruntowych do wykopów pod przepompownię ścieków, Wykonawca robót powinien przewidzieć odprowadzenie w/w wód gruntowych (oferent winien przewidzieć w kosztorysie ofertowym cenę jednostkową ujęcia za pomocą igłofiltrów i pompowania wód gruntowych i wykonania odprowadzenie wód gruntowych i napływowych mogących stworzyć zagrożenie dla stabilności / zabezpieczenia przed wyparciem przez wody gruntowe obudowy pompowni). Sposób zabezpieczenia przepompowni przed wyparciem jej przez wody gruntowe został podany w projekcie technicznym i przewiduje wykonanie drenażu opaskowego z rur perforowanych w otulinie jutowej, podłączonego do odpływu kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.

Po wykonaniu wykopów na przygotowanej, wyrównanej powierzchni podłoża mineralnego należy wykonać podkład z chudego betonu gr. 44 cm. Na tak przygotowanym podłożu należy wykonać fundament o wymiarach dł. 2000 mm szer. 2000 mm wys. 200 mm z betonu B 25. Po uzyskaniu przez beton fundamentu wytrzymałości konstrukcyjnej ustawić dźwigiem o udźwigu 10,0 Mg gotową dostarczoną przez producenta na plac budowy obudowę przepompowni z prefabrykowanych elementów żelbetonowych i wyposażeniem technologicznym. Po wykonaniu w/w robót należy podłączyć do króćców wyprowadzonych z przepompowni przewody sieci tłocznej i grawitacyjnej. W pompowni zamontować prowadnice po których na łańcuchu zsuwać pompy. Pompy samoczynnie połączone będą z przewodem tłocznym poprzez kolano stopowe ze sprzęgłem.

Mechanizm prowadzenia pomp wykonany w postaci 2 prowadnic zamocowanych z jednej strony na kolanie sprzęgającym a z drugiej mocowanym do górnej części obudowy przepompowni. Następnie wykonać montaż drabinki ze stali nierdzewnej. Przewody wyposażać w zawory zwrotne kulowe i zawory odcinające.

Zamontować płytę górną przepompowni z włazami stalowymi oraz rurą wywiewną.

Zasilanie w energię elektryczną wykonać z wykorzystaniem istniejącego kabla energetycznego zaopatrującego w energię istniejącą, przeznaczoną do wyłączenia z eksploatacji przepompownię.

Od szafy sterowniczej do pomp i ułożyć kable zasilające w energię elektryczną i sterownicze.

Ułożyć przewód ochronny 25 mm² między szafą a przepompownią.

Szafę sterowniczo - zasilającą zamontować na wspornikach mocowanych na płycie górnej przepompowni. Głównym elementem układu sterującego jest sterownik współpracujący z sondą zanurzoną w ściekach.

Roboty instalacyjne w pompowni zarówno po stronie technologicznej, hydraulicznej jak i elektrycznej należą do obowiązków dostawcy /producenta/ kompletnej przepompowni.

Dostawca ma również obowiązek dokonania pierwszego rozruchu przepompowni.

W ramach rozruchu przepompowni należy opracować „Instrukcję obsługi przepompowni”. Sporządzić protokół z rozruchu i przeszkolić załogę przyszłego użytkownika .

3.0. SKŁADOWANIE PREFABRYKATÓW BETONOWYCH I KRUSZYW.

Kręgi oraz płyty prefabrykowane łączyć zaprawą cementową marki B-80 wg PN-90/B-14501

3.1. Kręgi.

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0.5 MPa.

3.2. 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.

3.3. Obudowa przepompowni.

Obudowa przepompowni wraz z kompletem urządzeń wyposażenia technologicznego będą przetransportowane na plac budowy przez Dostawcę kompletu przepompowni i będą składowane na placu budowy na warunkach jakie należy ustalić w umowie na dostawę.

4.0. TRANSPORT I SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania transportu i sprzętu.

Urządzenia służące do transportu i sprzęt służący do wykonania robót musi być w pełni sprawny i posiadać niezbędne dokumenty potwierdzające zadowalający ich stan techniczny oraz aktualne ubezpieczenie wymagane odpowiednimi przepisami a także dopuszczenia do ruchu jeżeli takowe są wymagane przepisami UDT.

4.1. Rury PCV

Rury PVC w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości skrzyni ładunkowej.

Ze względu na małą ich ilość wyładunek rur ręcznie.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości skrzyni ładunkowej,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2.5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długości rur większej niż długość pojazdu, wielkość ich zwisu nie może przekraczać 1 m.

4.3. Kręgi

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

Podnoszenie i opuszczenie kręgów należy wykonać dźwigiem o odpowiednim udźwigu, za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportowym. Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.5. Mieszanka betonowa.

Transport mieszanki betonowej /w tym warunki i czas transportu/ do miejsca jej układania nie powinien powodować:

- segregacji składników;
- zmiany składu mieszanki;
- zanieczyszczenia mieszanki;
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.6. Włazy żeliwne

Transport włazów żeliwnych samochodem skrzyniowym w opakowaniach z drewna zabezpieczone przed przesuwaniem się po skrzyni ładunkowej.

4.7. Sprzęt

Koparka podsiębierna o pojemności łyżki 0,40 m³

Samochód skrzyniowy 5,0 Mg i 10,0 Mg ,

Samochód dłuźycowy do przewozu rur,

Samochód samowładowczy,

Spycharka 75 KW

Dźwig samochodowy o udźwigu do 10,0 Mg,

Ciągnik z przyczepą,

Betoniarka 250 l ,

Pompa do odpompowania wody typ AJ – 100 , agregat pompowo – próżniowy ,

Komplet niezbędnych igłofiltrów i rurociągów połączeniowych,

Ubijarka mechaniczna spalinowa 200 kg ,

Zestaw do wykonywania prób ciśnieniowych,

Niwelator optyczny, łąta geodezyjna.

Szalunki systemowe do zabezpieczenia robót ziemnych

5.0. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Kolejność wykonywania robót.

UWAGA: Przed wyznaczeniem miejsca wybudowania nowej przepompowni należy bezwzględnie ustalić dokładną lokalizację istniejącego rurociągu tłoczego i istniejącego

kabla zasilającego istniejącą przepompownię. W przypadku kolizji odpowiednio przesunąć istniejący kabel lub zmienić lokalizację przepompowni.

Przy realizacji robót ramowo należy się kierować niżej opisaną kolejnością wykonania:

1. wykonanie wykopu szerokoprzestrzennego do głębokości 1,50 m.p.t , (pod warunkiem możliwości opanowania napływu wód gruntowych metodami odpływu powierzchniowego). W przypadku gdy napływ wód gruntowych będzie znacząco duży, do obniżenia poziomu wody zastosować igłofiltry. Grunt nasypowy występujący w całym profilu wykopu do głębokości 1,50 m jako nie nadający się do ponownego wbudowania winien być wywieziony w miejsce jego stałego składowania. Miejsce stałego składowania ustalić z władzami administracyjnymi Gminy Człopa.
2. wykonanie wcięcia uprzednio przygotowanym odcinkiem rury stalowej DN 150 z zasuwą kołnierkową z klinem gumowym DN 150, przez jego wspawanie w istniejący rurociąg kanalizacji tłocznej DN 219,1 transportujący ścieki z dotychczasowej przepompowni na oczyszczalnię ścieków. W/w roboty wykonać w godzinach minimalnego dopływu ścieków (godziny nocne pomiędzy godz. 2/00 a 5/00) w ścisłej współpracy ekipą techniczną Zakładu Gospodarki Komunalnej Zakład Budżetowy w Człopie.
3. ustawienie płyt podstawowych i słupów narożnikowych szalunków systemowych typu SR zabezpieczającego wykop wykonywany na głębokości poniżej 1,50 m. Szczegółowy opis montażu szalunku systemowego załączono do niniejszego projektu.
4. Wybieranie mechaniczne gruntu z wnętrza przestrzeni ograniczonej szalunkiem z jednoczesnym opuszczaniem szalunku, do poziomu 59,65 m.n.p.m. (poziom spągu piasku drobnego który jest warstwą nośną). W celu obniżenia poziomu wód gruntowych stosować igłofiltry w ilości dostosowanej do intensywności napływu wody. Grunty organiczne występujące w całym profilu wykopu od głębokości 1,50 m od poziomu posadowienia przepompowni jako nie nadający się do ponownego wbudowania winny być wywiezione w miejsce ich stałego składowania.
5. na spągu piasku drobnego który jest warstwą nośną dla przepompowni wykonać podłoża z chudego betonu o grubości 44 cm,
6. wykonanie fundamentu gr. 20 cm z betonu B-35, z dodatkiem przyspieszającym wiązanie betonu w warunkach wilgotnych / woda gruntowa /
7. na wykonanym fundamencie posadowić gotową, dostarczoną przez dostawcę obudowę przepompowni D 2000 z betonu B-45.
8. zasypać zmontowaną obudowę do poziomu wlotu ścieków z zagęszczeniem zasyпки
9. instalację technologiczną przepompowni podłączyć do istniejącego kolektora tłoczego i kolektora grawitacyjnego, wykonać instalację zasilania z istniejącego przyłącza energetycznego z przystosowaniem do wymogów dostarczonej przepompowni.
10. zamontować drenaż pierścieniowy z rur perforowanych Dn 100 w otulinie z włókna jutowego w celu obniżenia poziomu wód gruntowych w obrębie przepompowni P w okresie jej normalnej eksploatacji. Podłączyć drenaż do króćca wlotowego ścieków do przepompowni, Według rys. Nr 4.
11. wykonać przebudowę istniejących sieci kanalizacyjnych na odcinku S1-S2-S3-S4-P i podłączyć wykonaną sieć do przepompowni P,
12. dokonać rozruchu pompowni P,
13. dokonać stałego przełączenia dopływu ścieków ze starej przepompowni na nową przepompownię P,
14. zasypać pozostałą część wykopu i uformować teren wokół przepompowni P,
15. przebudować istniejące przyłącze energetyczne,
16. wyłączyć i zdemontować instalację igłofiltrów, uporządkować teren wokół nowej przepompowni P, odtworzyć ogrodzenia istniejące,

17. odcięcie (zaślepienie) rurociągu tłoczego ze /w/ starej przepompowni, zasypanie wnętrza dotychczasowej przepompowni gruntem nieorganicznym, dowiezionym dodatkowo piaskiem, zdemontowanie zbędnej szafki sterowniczej i płyty pokrywowej.

UWAGA: Technologię robót ziemnych i stawianie szalunku przy montażu nowej przepompowni prowadzić zgodnie z załączonym opisem technicznym producenta.

5.2. Wymagania ogólne.

Ogólne warunki wykonania robót.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane sieci kanalizacyjne grawitacyjne , tłoczne i przepompownia objęte opracowaniem .

5.3. Roboty przygotowawcze.

Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów 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. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadków wbija się po dwu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

5.4. Roboty ziemne.

Wykopy pod sieci należy wykonać o ścianach pionowych umocnionych szalunkami stalowymi systemowymi SYSTEM WRONKI , ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami BN-83/8836-02 , PN-68/B-06050 , kierując się odpowiednimi zapisami zawartymi w projekcie budowlano – wykonawczym.

Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Krawędzie boczne wykopu oznaczają się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.

Wydobywaną na odkład ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości co najmniej 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Jeżeli w profilu wykopu będą się znajdowały grunty nasypowe lub organiczne to nie mogą być one użyte do ponownego wbudowania lecz winny być odwiezione na miejsce jego stałego składowania azasypkę należy wykonać z dowiezionego gruntu mineralnego.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać ręcznie, bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu. Długość drabiny powinna zapewniać wystawanie jej nad krawędź wykopu na wysokość 0,6 m

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać $\pm 1,0$ cm dla gruntów zwięzłych, ± 3 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi ± 5 cm.

5.4.1. Odspojenie i transport urobku.

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

5.4.2. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy sieci, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

5.4.3. Odwodnienie wykopu na czas budowy sieci .

Przy budowie sieci 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 sieci budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłuczni lub żwiru grubości 15 cm

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

Przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów o głębokości 5-6 m montowane za pomocą wplukiwanej rury obsadowej śr. 0.14 m. Igłofiltr wplukiwać w grunt po obu stronach, co 1.5 – 0.5 m w zależności od intensywności napływu wód gruntowych. 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 i w wypadku ich wystąpienia rozliczyć dodatkowo, powykonawczo według faktycznego ich zakresu.

5.4.4. Podłoże.

5.4.4.1. Podłoże naturalne.

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) 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 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 0.50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego.

5.4.4.2. Podłoże wzmocnione (sztuczne).

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów, niż te które wymieniono w pkt 5.3.4.1. należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nie nawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, łąy), makroporowatych i kamienistych;
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
 - przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp) o małej grubości po ich usunięciu;
 - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);
 - 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 wówczas co najmniej 0.15 m.

Niedopuszczalne jest wyrównanie 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 2,0 cm,
- dla pozostałych 1,0 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 może przekraczać w żadnym jego punkcie $\pm 0,5$ cm.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-8 I/B-10735.

5.4.5. Zasyпка i zagęszczanie gruntu.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu, obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy

ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0.3 m dla rur z PVC.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

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

etap II - po próbie szczelności złącz, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

etap III - zasyp wykopu gruntem mineralnym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

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 powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym jeżeli spełnia powyższe wymagania, warstwami 0,1-0,2 m z jednoczesnym zagęszczaniem. **Nie wolno zasypywać wykopów gruntem nasypowym ani pochodzenia organicznego.** Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej i zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01 dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim.

Po dokonaniu zasypki i zagęszczeniu teren po prowadzonych robotach ziemnych ukształtować i wyrównać.

5.5. ROBOTY MONTAŻOWE

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej i tłocznej.

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

5.5.1. Ogólne warunki układania rur.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy sieci w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża.

5.5.2. Sieci z rur z PCV

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0 do +30 o C.

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

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) 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 wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

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

- przycinanie 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.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać 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 przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenie powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

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

Przewody kanalizacyjne należy ułożyć zgodnie z wymaganiami DT.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. 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.

Do wykopu rury należy opuścić ręcznie. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 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 /przez obsypanie ziemią po środku długości rury/ i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenie do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury /oś i spadek/ za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i niwelatora dowiązując się do uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

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 rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

5.5.3. Przewody kanalizacji tłocznej z rur stalowych

Przewód na odcinku przepompownia P zasuwą kanałowa wykonać z rur ze stali nierdzewnej Dn 150 łączonych na kołnierze. Na docinku od zasuwki kanałowej do wpięcia w istniejący rurociąg tłoczny z rur stalowych czarnych Dn 150 łączonych po strony zasuwki na kołnierz a od strony istniejącego rurociągu tłoczego przez spawanie.

5.5.4. Próby szczelności.

Próbę szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735 dla kanalizacji, oraz dokumentacją techniczną. Ciśnienie próbne dla sieci rurociągów kanalizacji tłocznej 1,4 MPa. Czas trwania próby 30 minut.

5.5.5. Izolacja studzienek.

Izolacja powinna stanowić szczelną, jednolitą powłokę przylegającą do powierzchni na całym obwodzie i nie powinna mieć pęcherzy, odprysków i pęknięć, trwale przylegającą do ścian, sięgającą 0.5 m ponad najwyższy przewidywany poziom wody gruntowej oraz poziom podpiętrzonych wód w studzienkach. Połączenie izolacji pionowej z poziomą oraz styki powinny zachodzić wzajemnie na wysokość co najmniej 0.1 m.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrola związana z wykonaniem sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej i tłocznej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację infiltrację dla kanalizacji grawitacyjnej, ciśnienie dla tłocznej, zabezpieczenia studzienek przed korozją, prawidłowości montażu studzienek kanalizacyjnych żelbetowych.

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inspektora nadzoru.
- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m.
- Badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.
- Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- Badanie materiałów użytych do budowy sieci następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym : na podstawie

dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

- Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.
- Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić co 30 min. odczyty położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kinicie poszczególnych studzienek.
- Badanie szczelności rur ciśnieniowych na ciśnienie próbne 1,4 MPa dla kanalizacji tłocznej.
- Badanie zabezpieczenia studzienki przed korozją należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolację studzienek przez oględziny zewnętrzne.

7.0. ODBIORY ROBÓT.

7.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót (dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480; wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/B-03020; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania ich poziomów; stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego; uziarnienia warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu)
- Dziennik Budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- dane określające objętość wód deszczowych, które mogą przenikać w grunt, stwierdzenie konieczności przeprowadzenia badań szczelności odbieranego przewodu na eksfiltrację, dane określające dopuszczalną objętość wód infiltracyjnych.

7.2. ZAKRES ODBIORU ROBÓT ZANIKAJĄCYCH.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów pod względem: obudowy umacniającej, ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy sieci /rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu, zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności, podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,

- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi, ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym;
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów; szczelności przewodów i studzienek na infiltrację; materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia, izolacji przewodów i studzienek.
- Prób szczelności

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

7.3. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

Odbioru końcowego dokonuje komisja powołana przez Zamawiającego, po uprzednim zgłoszeniu gotowości od odbioru wystosowanym przez Wykonawcę robót, potwierdzonym przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przed odbiorem roboty powinny być całkowicie zakończone, łącznie z zasypką wykopów i odtworzeniem rozebranych w związku z robotami nawierzchni utwardzonych i gruntowych ulic i chodników, plac budowy uporządkowany.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności przewodów;
- świadectwa jakości i wydane przez dostawców materiałów;
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- użycie właściwych materiałów;
- usytuowanie tras, spadki, zagłębienia i prawidłowość wykonania przewodów
- kompletność i prawidłowość usytuowania armatury, studzienek, wyposażenia pompowni;
- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- protokoły badań szczelności całego przewodu.
- dokumentację powykonawczą przepompowni z protokołami rozruchu, badań elektrycznych, instrukcjami obsługi i eksploatacji .

Z odbioru końcowego sporządzany jest „Protokół odbioru końcowego”.

8.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatności za przedmiot umowy będą realizowane przez Zamawiającego - po zakończeniu etapów robót, za zakończone elementy - wg zasad określonych w umowie na wykonanie robót - na podstawie protokołów częściowego odbioru, potwierdzonych przez Inspektora Nadzoru..

Faktura końcowa zostanie zrealizowana przez Zamawiającego po odbiorze końcowym, rozruchu oczyszczalni i przekazaniu zadania do użytkownika.-

Podstawą płatności będzie faktura VAT za wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i załączonymi przedmiarami. Do faktury końcowej należy dołączyć protokół odbioru końcowego.

9.0. DOKUMENTY ODNIESIENIA

9.1 POLSKIE NORMY

1. PN-86/B-02480 – „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów”.
2. PN-81/B-03020 – „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”.
3. PN-68/B-06050 – „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”.
4. PN-88/B-06250 – „Beton zwykły”.
5. PN-90/B-14501 – „Zaprawy budowlane zwykłe”.
6. PN-86/B-01802 – „Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.”
7. PN-74/B-24620 - „Lepik asfaltowy stosowany na zimo”.
8. PN-74/B-24622 „Roztwór asfaltowy do gruntowania”.
9. PN-H-74051-1,-2: 1994- „Włazy kanałowe klasy B, C, D”.
10. PN-85/C-89203 - "Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu."
11. PN-85/C-89205 – „Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.”
12. PN-87/B-01100 - „Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.”
13. PN-81/B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
14. PN-92/B-10739 „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”
15. PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
16. PN-74/C-89200 „Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu . Wymagania”.
17. PN-74/C-89202 „Kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu do rur ciśnieniowych”.
18. PN-74/C-89203 „Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu”.
19. PN-74/C-89204 „Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania”.
20. PN-71/B-02710 „Kanalizacja zewnętrzna. Przekroje poprzeczne zamkniętych kanałów ściekowych”.

9.2. NORMY BRANŻOWE

1. BN-62/6738-03 - "Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne."
2. BN-77/8931-12 -"Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu".
3. BN-83/8836-02 -"Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze".
4. BN-72/8932-01 -"Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne."
5. BN-86/8971 -08 - "Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki ciśnieniowe. Kręgi betonowe i żelbetowe."

189.3. INNE DOKUMENTY

1. ISO 4435:1991 - "Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych."
2. KB-38.4.3/1/-73- Płyty pokrywowe
3. Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych (KPED) opracowany przez "Transprojekt" Warszawa
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.- Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji -Warszawa 1994
5. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu, wydana przez producentów zastosowanych przez oferenta materiałów.
6. DIN 19580 Korytka odwadniające dla wód opadowych do wbudowania w powierzchniach komunikacyjnych.
7. Instrukcja producenta „Wykonanie szalunków słupowych STALRENT”.

9.4. DOKUMENTACJA TECHNICZNA

- Opis techniczny dla kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PB / PT/ sieci,
- Opis zastosowanego rozwiązania przepompowni ,
- Opis instalacyjno – technologiczny przepompowni ścieków,
- Opis techniczny dla kanalizacji sanitarnej tłocznej PB /PT/ sieci,
- Rysunki :Nr 1 - 3 – Projektu budowlanego /PT/ sieci ,
- Rysunki :Nr 4,5 – Projektu budowlanego /PT/ przepompowni ścieków ,
- Przedmiary robót do wykonania, zgodnie z odpowiednimi pozycjami KSNR.
- Dokumentacja geotechniczna z badań podłoża gruntowego w rejonie przepompowni kanalizacji sanitarnej miejscowość Człopa.