

**OPIS OGÓLNY I WYMAGANIA
DOTYCZĄCE OPRACOWANIA DOKUMENTACJI
PROJEKTOWEJ I BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ,
KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ
DLA PROJEKTU pt.
POPRAWA INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ TERENÓW
INWESTYCYJNYCH
W PRZASNYSKIEJ STREFIE GOSPODARCZEJ**

**Opracował: Andrzej Ochenkowski
 Paweł Ochenkowski**

I. Część opisowa programu funkcjonalno – użytkowego

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie dokumentacji technicznej i budowa sieci wodociągowej oraz kanalizacyjnej sanitarnej i deszczowej na terenach byłego „Łądowiska Przasnysz” we wsi Sierakowo Gmina Przasnysz. Teren byłego lotniska o powierzchni 309 ha przeznaczony jest na specjalną Strefę Gospodarczą, położony jest między dwiema głównymi drogami gminy tj. drogą wojewódzką nr 544 i droga krajową nr 57. Sieci planuje się zaprojektować i wybudować głównie w planowanych ciągach komunikacyjnych zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, wyjątkowo poza nimi i po terenach prywatnych.

Proponowany przebieg planowanej do zaprojektowania i wybudowania sieci wodociągowej i kanalizacyjnych Inwestor opracował na mapach w skali 1:1000 jako jeden z elementów wytycznych do projektowania i jako materiał informacyjny dla realizacji zamówienia.

1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość sieci wodociągowej i kanalizacji deszczowej.

Sieć kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno - ciśnieniowym:

PVC o średnicy	160 – 250 mm	5060,0 m
PE100 o średnicy	75-160 mm	343,0 m
Przepompownie ścieków sanitarnych ze studniami rozprężnymi		11 szt.

Sieć kanalizacji deszczowej w systemie grawitacyjno - ciśnieniowym:

PP-X – Stream o średnicy 250– 800 mm	5 999 m
Przepompownie ścieków deszczowych ze studniami rozprężnymi	5 kpl.
Urządzenia do oczyszczania ścieków deszczowych	7 szt.

Sieć wodociągowa

PE100 o średnicy 40 -160 mm	6 801 m
-----------------------------	---------

1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.

Projektowana sieć wodociągowa stanowi uzupełnienie istniejącej już sieci wodociągowej. Zasilenie projektowanej sieci wodociągowej nastąpi z wykonanej na terenie Przasnyskiej Strefy Gospodarczej. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej łączyć się będzie z siecią wykonaną na terenie Przasnyskiej Strefy Gospodarczej. Sieć kanalizacji sanitarnej łącznie z odcinkiem wykonanym (wg. oddzielnego przetargu) będzie miała za zadanie odprowadzanie ścieków bytowo – gospodarczych z całości terenów Przasnyskiej Strefy Gospodarczej. W projekcie kanalizacji sanitarnej należy uwzględnić rezerwę na przyłączenie z dwóch wsi tj. Zawadki i Karwacz. Projektowana i budowana sieć kanalizacji deszczowej przeznaczona będzie wyłącznie na potrzeby Przasnyskiej Strefy Gospodarczej.

1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.

Planowana sieć wodociągowa jest rozbudową istniejącego systemu wodociągów i będzie zasilana z istniejącej stacji uzdatniania wody w Przasnyszu. Bezpośrednie zasilenie projektowanej sieci nastąpi z istniejącego odcinka sieci wodociągowej zrealizowanej wg. wcześniejszego przetargu. Planowana sieć kanalizacji deszczowej będzie miała za zadanie odwodnienie terenów produkcyjno – składowo – usługowych, dróg wewnętrznych, parkingów zgodnie z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego. Zrzut wód opadowych po ich uprzednim podczyszczeniu przewiduje się do istniejących rowów melioracyjnych po wcześniejszym uzgodnieniu tego z ich zarządcą, w przypadku braku możliwości odprowadzenia ścieków deszczowych do rowów należy wybudować zbiornik retencyjny. Planuje się również zaprojektowanie i wybudowanie sieci kanalizacji sanitarnej łączącej się z wykonanym odcinkiem kanalizacji sanitarnej. Ścieki bytowo – gospodarcze będą odprowadzane do istniejącej sieci kanalizacyjnej ciśnieniowej doprowadzającej ścieki do oczyszczalni ścieków.

1.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.

1.4.1. Sieć wodociągowa

Sieć należy zaprojektować z rur ciśnieniowych PE łączonych w procesie zgrzewania doczołowego i elektrooporowego szeregu wymiarowego SDR 17

Maksymalne ciśnienie w sieci wodociągowej musi być mniejsze niż 60 m słupa H_2O ; Minimalne ciśnienie w sieci wodociągowej w czasie trwania pożaru nie może być mniejsze niż 10 m słupa H_2O ;

Należy przyjąć prędkości w rurach wodociągowych z zakresu $v = 1,0 \div 1,8$ m/s;

Należy przewidzieć tablice informacyjne dotyczące lokalizacji uzbrojenia sieci wodociągowej;

Rozmieszczenie zasuw w węzłach powinno odpowiadać następującym warunkom:

- Przewód rozdzielczy musi być oddzielony od przewodu magistralnego zasuwą;
- Przewód o mniejszej średnicy musi być oddzielony zasuwą od przewodu o większej średnicy;
- W razie awarii na przewodzie rozdzielczym musi być zapewnione zasilanie sąsiednich przewodów rozdzielczych.

Należy stosować hydranty nadziemne. Hydranty podziemne, można stosować wyłącznie w uzasadnionych przypadkach;

Przy rozmieszczeniu hydrantów należy stosować następujące reguły:

- Hydranty należy rozmieszczać wzdłuż dróg i ulic oraz przy ich skrzyżowaniach;
- Odległość między hydrantami do 150 m;
- Odległość od chronionego obiektu do 75 m;

1.4.2. Sieć kanalizacji sanitarnej

Sieć należy zaprojektować z rur ciśnieniowych PVC łączonych na uszczelkę szeregu wymiarowego minimum SDR 34

Na trasie kanalizacji deszczowej zaprojektować studnie rewizyjne szczelnych z tworzyw sztucznych DN 1000, studnie zwieńczone będą włazami typu ciężkiego z żeliwa sferoidalnego DN 600 zamykane na zatrzask;

Należy przyjąć spadki rur aby zapewnić prędkość samooczyszczania $v = 0,8 \text{ m/s}$;

Na załamaniach trasy stosować studnie rewizyjne DN 1000 szczelne z tworzywa sztucznego, Max. zagłębienie kanału nie większe niż 4,5 m p.p.t.;

Przepompownie ścieków wykonać w zbiorniku z polimerobetonu DN 1500, zastosować pompy z korpusem odpornym na korozję np. stali kwasoodpornej i rozdrabniarką.

Przewód tłoczny należy wykonać z rur z tworzyw sztucznych PE 100.

1.4.3. Sieć kanalizacji deszczowej

Sieć należy zaprojektować z rur dwuściennych PP X - Stream kielichowych łączonych na uszczelkę.

Na trasie kanalizacji deszczowej zaprojektować studnie rewizyjne betonowe DN 1400 z osadnikami zwieńczone włazami typu ciężkiego z żeliwa sferoidalnego DN 600 zamykane na zatrzask;

Należy przyjąć spadki rur aby zapewnić prędkość samooczyszczania $v = 0,6 \text{ m/s}$;

Należy zaprojektować odwodnienie planowej drogi wewnętrznej poprzez wpusty deszczowe z żeliwa sferoidalnego zamykane na zatrzask,

W celu podczyszczenia ścieków opadowych należy zaprojektować separatory lamelowe,
Max. zagłębienie kanału nie większe niż 4,5 m p.p.t.;
Przewód tłoczny należy wykonać z rur z tworzyw sztucznych PE 100.

II. Wymagania w stosunku do przedmiotu zamówienia.

1. Wymagany zakres dokumentacji projektowej

1. projekt budowlany (5 egz., w tym 1 egz. w wersji elektronicznej) i projekt wykonawczy (4 egz., w tym 1 egz. w wersji elektronicznej) każdego projektu tj. zewnętrznej sieci wodociągowej i sieci kanalizacji deszczowej.
2. informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) (3 egz., w tym 1 egz. w wersji elektronicznej).
3. oświadczenia projektantów i osób sprawdzających, wynikających z treści art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego do każdego egzemplarza projektu budowlanego,
4. specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych w branżach wg projektów budowlanych (3 egz., w tym 1 egz. w wersji elektronicznej),
5. niezbędne opinie, uzgodnienia i pozwolenia wynikające z przepisów szczególnych wymaganych dla uzyskania pozwolenia na budowę zaprojektowanej sieci wodociągowej i sieci kanalizacji deszczowej i służące realizacji inwestycji,
6. Sporządzenie przedmiarów robót (3 egz., w tym 1 egz. w wersji elektronicznej).

2. Obowiązki Wykonawcy

W ramach zamówienia Wykonawca zobowiązany jest do:

- a) wykonania projektu budowlanego-wykonawczego wraz informacją dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawierającego:
- b) uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia (zwanej dalej „decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach”), jeśli jest ona wymagana,
- c) uzyskanie decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego w zakresie niezbędnym dla projektowanych sieci i obiektów, jeśli jest ona wymagana,
- d) wykonanie badań gruntowo-wodnych,
- e) opracowania wymaganych operatów wodnoprawnych i uzyskanie odpowiednich pozwoleń wodno prawnych,
- f) opracowanie raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko w razie konieczności wynikającej z postanowień odpowiednich organów administracji,
- g) wykonanie robót związanych z budową sieci wodociągowej i kanalizacyjnej,
- h) uzyskanie wszelkich uzgodnień niezbędnych do wykonania zadania.

3. Dodatkowe wymagania.

- a) projekt budowlany powinien być opracowany przez osobę posiadającą stosowne uprawnienia budowlane w odpowiedniej branży oraz jednocześnie członka właściwej izby samorządu zawodowego,
- b) projekt budowlany powinien spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach techniczno-budowlanych i normach w zakresie projektowania sieci wodociągowej i kanalizacyjnej deszczowej,
- c) projekt powinien być opracowany w takiej szczegółowości by mógł służyć do realizacji w całości obiektu budowlanego oraz wystąpienia z wnioskiem o pozwolenie na budowę.
- d) projektant dostarczając dokumentację złoży oświadczenie o kompletności opracowania z punktu widzenia celu, któremu ma służyć,
- e) do projektu należy dołączyć kopie uprawnień projektanta (-ów) i sprawdzających,
- f) projekt budowlany musi spełniać i być zgodny z uzyskanymi decyzjami o lokalizacji inwestycji celu publicznego.

III. Część informacyjna programu funkcjonalno-użytkowego

1. Własność terenu.

Własność terenu po którym planowane jest poprowadzenie sieci wodociągowej i kanalizacyjnych:

- tereny gdzie zaplanowana jest sieć wodociągowa i sieci kanalizacyjne stanowią grunty, we władaniu Starostwa Powiatowego w Przasnyszu,

2. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonywaniem zamierzenia budowlanego.

- a) Ustawa z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późna. zm.),
- b) Ustawa z dnia 7.06.2001 r. O zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (tekst jedn. Dz. U. z 2006 r. Nr 123 poz. 858 z późn. zm.),
- c) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków, technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75 z poz. 690 z późn. zm.),
- d) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120 poz. 1133 z późn. zm.),
- e) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie

szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202 poz. 2072 z późn. zm.),

f) Normy polskie oraz normy zharmonizowane przenoszące normy europejskie.

g) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126),

3. Inne dokumenty posiadane przez Zamawiającego istotne do zaprojektowania planowanej sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej.

a) Informacja z ewidencji gruntów wyłącznie do celów wewnętrznych i na potrzeby zaprojektowania sieci wodociągowej i kanalizacyjnej,

b) Opracowany w oparciu o mapę koncepcyjny przebieg planowanej sieci wodociągowej i sieci kanalizacyjnych w skali 1:1000

c) Warunki techniczne do projektowania wydane przez Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej w Przasnyszu

d) Dokumentacja budowlana wykonanej sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

IV. Przedmiot i zakres prac projektowych oraz warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych do wykonania w ramach zamówienia.

1. Wymagania dotyczące wykonania dokumentacji projektowej.

Dokumentacja projektowa powinna być wykonana w oparciu o ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, zgodnie z art. 20 ust. 1 Prawa budowlanego. Sieć wodociągowa będzie miała za zadanie doprowadzenie wody na cele bytowo – socjalne, przemysłowe dla firm i instytucji powstających w Przasnyskiej Strefie Gospodarczej oraz zabezpieczenie p.poż terenów inwestycyjnych, sieć kanalizacji sanitarnej będzie miała za zadanie odprowadzenie ścieków bytowo – socjalno - gospodarczych natomiast sieć kanalizacji deszczowej będzie miała za zadanie odwodnienie terenów produkcyjno – składowo – usługowych, dróg wewnętrznych, parkingów w Przasnyskiej Strefy Gospodarczej przeznaczonych według miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego na

inwestycje, głównie produkcyjno – handlowo – usługowe. Projektowanie sieci powinno odbywać się w oparciu o istniejącą koncepcję zwodociągowania i skanalizowania tego obszaru, warunki techniczne wydane przez Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej w Przasnyszu, oraz miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. K o n c e p c j a zakłada budowę przewodów wodociągowych o średnicy 40 – 160 mm i kanalizacyjnych sanitarnych w zakresie średnic: 75,160,250 mm oraz w przypadku kanalizacji deszczowej w zakresie średnic 250 - 800 mm.

Dokumentacja projektowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnych powinna się składać z następujących elementów:

- część opisowa,
- część rysunkowa,
- badania geotechniczne w niezbędnym zakresie wymaganym przy budowie sieci kanalizacyjnej,
- informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych,
- wszelkie niezbędne uzgodnienia i pozwolenia,
- wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- wypisy z rejestru gruntów,
- prawomocne pozwolenie na budowę.

Ilość wymaganych egzemplarzy poszczególnych opracowań powinna być zgodna z wymaganiami zawartymi w umowie z Wykonawcą.

2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

2.1 Zakres robót związanych z budową sieci wodociągowej

Ustalenia zawarte w niniejszym opracowaniu dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej. Szczegółowy zakres, rodzaj i ilość robót będzie podany na etapie projektu budowlano - wykonawczego.

- a) wykonanie wykopów wąsko przestrzennych szalowanych,
- b) wykonanie podsypki i obsypki,
- c) ułożenie przewodów wodociągowych w wykopie,
- d) montaż uzbrojenia sieci,
- e) wykonanie prób szczelności, dezynfekcji i płukania sieci,
- f) ułożenie taśmy ostrzegawczej w wkładkę metalową,

- g) zasypanie wykopów,
- h) zagęszczenie gruntu,
- i) doprowadzenie terenu po robotach budowlano – montażowych do stanu pierwotnego.

Uzbrojenie sieci wodociągowej:

- zasuwy odcinające klinowe kołnierzowe z wkładem miękkim z żeliwa sferoidalnego PN10,
- hydranty p.poż. nadziemne DN 80 PN 10 wykonane z żeliwa sferoidalnego z odwodnieniem, zabezpieczeniem przed złamaniem i obracalną głowicą.

2.2. Zakres robót związanych z budową sieci kanalizacyjnych

Ustalenia zawarte w niniejszym opracowaniu dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci kanalizacyjnych. Szczegółowy zakres, rodzaj i ilość robót będzie podany na etapie projektu budowlano - wykonawczego.

Ogólne zestawienie zakresu rzeczowego robót:

- a) wykonanie wykopów wąsko przestrzennych szalowanych z odwodnieniem,
- b) wykonanie podsypki i obsypki,
- c) ułożenie sieci z rur PVC dla kanalizacji sanitarnej i PP dla kanalizacji deszczowej w wykopie,
- d) wykonanie odcinków sieci ciśnieniowych z rur PE,
- e) montaż uzbrojenia sieci tj. przepompowni w zbiornikach z polimerobetonu o średnicy 1500 mm na trasie sieci kanalizacyjnych,
- f) wykonanie studni rewizyjnych z tworzyw sztucznych DN 1000 dla kanalizacji sanitarnej i betonowych DN 400 z osadnikami dla kanalizacji deszczowej na trasie sieci kanalizacyjnych,
- g) wykonanie wpustów deszczowych odwadniających drogę wewnętrzną,
- h) wykonanie prób szczelności na eksfiltrację i infiltrację,
- i) ułożenie taśmy ostrzegawczej,
- j) zasypanie wykopów i zagęszczenie gruntu,
- k) doprowadzenie terenu po robotach budowlano – montażowych do stanu pierwotnego.

Uzbrojenie sieci kanalizacyjnych

- studnie zbiorcze z tworzyw sztucznych DN 1000 dla kanalizacji sanitarnej,
- studnie zbiorcze betonowe DN 1400 z osadnikiem dla kanalizacji deszczowej,
- wpusty deszczowe ze studzienkami ściekowymi,
- przepompownie ścieków,

- studnie rozprężne,
- separatory z wkładem lamelowym do podczyszczania ścieków opadowych.

2.3. Materiały

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące stosowanych materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Materiały zakupione przez Wykonawcę, dla których normy przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w ST.

2.3.1 Rury, kształtki, armatura

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące stosowanych materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Do budowy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej przewiduje się zastosowanie następujących materiałów,

- rury i kształtki PVC-U DN 200 - 250, klasy S (SDR 34; SN8) Lite
- rury i kształtki dwuścienne PP X - Stream o średnicy 250 – 800mm, klasy S (SN8)
- rury i kształtki PE100 o średnicy 75-160 mm
- armatura ciśnieniowa (zasuwy klinowe kołnierzone z żeliwa sferoidalnego z wkładem miękkim i wymiennym uszczelnieniem trzpienia, hydranty nadziemne z żeliwa sferoidalnego DN 80 PN10 z odwodnieniem, zabezpieczeniem przed złamaniem i głowicą obracalną).

2.3.2 Studnie rewizyjne

W celu umożliwienia zrzutu wód opadowych i ścieków sanitarnych z terenów usytuowanych wzdłuż tras projektowanych odcinków sieci kanalizacji, należy zaprojektować i stosować:

- na potrzeby kanalizacji deszczowej studnie rewizyjne betonowe z osadnikami o średnicy 1400 mm z betonu klasy B25. Jako elementy wieńczące konstrukcję studzienek kanalizacyjnych należy zastosować płytę nastudzienną, betonowy pierścień odciążający oraz właz żeliwny sferoidalny okrągły DN600, klasy D-400 wentylowany.
- na potrzeby kanalizacji sanitarnej studnie rewizyjne z tworzyw sztucznych o średnicy 1000 mm. Jako elementy wieńczące konstrukcję studzienek kanalizacyjnych należy zastosować stożek redukcyjny DN 1000/600, betonowy pierścień odciążający

oraz włącz żeliwny sferoidalny okrągły DN600, klasy D-400 wentylowany.

- wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 [12] i PN-H-74080-04,

2.3.3 Przepompownie

W celu umożliwienia budowy sieci kanalizacyjnych w systemie grawitacyjnym na długich odcinkach niezbędne jest zaprojektowanie przepompowni ścieków które są przeznaczone do podniesienia ścieków z poziomu niższego na wyższy aby umożliwić dalszy spływ grawitacyjny. Przepompownie należy zaprojektować i wybudować tak aby wykluczyć możliwość awarii przepompowni tj. zastosować dwie lub trzy pompy pracujące na przemian. Zbiornik przepompowni powinien stanowić prefabrykat DN 1500 z polimerobetonu wyposażony w drabinę i pomost technologiczny z materiałów odpornych na korozję np. stali nierdzewnej. Również układ technologiczny oraz konstrukcje wsporcze powinny być wykonane ze stali nierdzewnej. Pompy zatapialne powinny posiadać korpus ze stali nierdzewnej, wirniki powinny być dostosowane do typu przepompowni w przypadku przepompowni wód deszczowych należy zastosować wirniki wielokanałowe pracujące w spiralnej wolucie. W przypadku przepompowni ścieków sanitarnych należy zastosować pompę z rozdrabniaczem. W celu zasilenia przepompowni należy opracować projekty przyłączy energetycznych w oparciu o warunki przyłączenia do sieci energetycznej, uzyskane przez Wykonawcę zamówienia. Warunki techniczne zasilania pompowni uzgodnić z miejscowym Zakładem Energetycznym. Ostateczny wybór materiałów oraz urządzeń z których wykonane będą przepompownie ustalone będą na etapie projektu budowlano – wykonawczego, po uzgodnieniu z M.Z.G.K w Przasnyszu oraz Inwestorem.

2.3.4 Urządzenia do podczyszczania ścieków

W celu zrzutu ścieków do rowów melioracyjnych niezbędne jest ich podczyszczenie ze względu na zawartość w ściekach opadowych substancji ropopochodnych określonych w normie PN-EN 858, w tym celu planuje się podczyszczenie ścieków na separatorach z wkładem lamelowym wykonanego są na bazie zbiorników żelbetowych w klasie B 45. Separatory powinien być oparty na technologii wielostrumieniowej i pozwalać oczyszczać ścieki dla przepływów do 1500 l/s. Lokalizacja separatora powinna zapewnić łatwą obsługę urządzenia. Przy jej ustalaniu należy więc uwzględnić konieczność okresowych przeglądów, czyszczenie i opróżnianie przez wozy techniczne. W przypadku zabudowy separatora głębiej niż w danych katalogowych należy zastosować żelbetowe kręgi nadstawcze. W górnej płycie przykrywającej powinien znajdować się włącz żeliwny, którego nośność dostosowana jest do

wymagań obiektu. Ostateczny dobór separatora nastąpi na etapie projektu budowlanego po dokładnym wyliczeniu przepływu.

2.3.5. Kruszywo na podsypkę

Podsypka ma być wykonana ze żwiru o grubości 10 cm. Użyty materiał powinien odpowiadać wymaganiom norm: PN-B-06712, PN-B-11111.

2.3.6. Zaprawa cementowa.

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymogom PN-B-14501, a lepik do izolacji powierzchni zewnętrznych PN-C-96177.

2.3.7. Beton

Beton hydrotechniczny B-20 i B-25 powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206 – 1/2000

2.4. Składowanie materiałów

Składowanie wszystkich materiałów powinno być zgodne z instrukcją producenta systemu. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Wykonawca powinien zapewnić odpowiednie warunki przechowywania i składowania materiałów, zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do zabudowy. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający kontrolę materiałów.

2.4.1 Rury, armatura

Rury PE, PVC, PP X - Stream dostarczane są w oryginalnie zapakowanych wiązkach i powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu.

Przy składowaniu rur należy przestrzegać następujących zasad:

- rury składować na równym podłożu, na drewnianych podkładach o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur w odstępach 1-2 m,
- wysokość stosu rur powiązanych w wiązki nie powinna przekroczyć 2 m, w przypadku pojedynczych rur ilość warstw w stosie nie powinna przekroczyć 7, natomiast wysokość stosu nie powinna przekroczyć 1,5 m kolejne warstwy powinny być oddzielone przekładkami drewnianymi. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rur poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy drewnianych wsporników.
- studzienki z tworzyw sztucznych mogą być przechowywane na wolnym powietrzu i należy je chronić przed kontaktem z olejami i smarami,

- rury powinny mieć na obu końcach zaślepki, zdejmowane bezpośrednio przed montażem złączy.
- Przy długotrwałym składowaniu rury należy nakryć nieprzezroczystą folią z PE lub wykonać zadaszenie celem ochrony przed wpływem promieniowania UV. Nie wolno nakrywać rur w sposób uniemożliwiający ich przewietrzanie.
- Rury stalowe można przechowywać we wiązkach lub luzem. Rury o średnicach poniżej 30 mm tylko we wiązkach.

Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Części obrobione armatury powinny być zabezpieczone przed korozją tłuszczami technicznymi. Otwory armatury dostarczonej na budowę bez indywidualnego opakowania powinny być zaślepiene.

2.4.2. Kręgi.

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.4.3. Włazy kanałowe i stopnie.

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

2.4.4. Wpusty żeliwne.

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.4.5. Kruszywo.

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

2.5. Sprzęt

2.5.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

2.5.2. Sprzęt do wykonania sieci wodociągowych i kanalizacyjnych

Wykonawca przystępujący do wykonania sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej i deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- dźwig,
- koparek podsiębiernych,
- koparko-ładowarek,
- samochodów dostawczych do 15 t.,
- przyczepy dłuźycowe,
- zgrzewarek doczołowych i elektrooporowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- agregatów prądotwórczych,
- zestawu igłofiltrów,
- pompy o napędzie spalinowym do pompowania wody,

2.6. Transport

2.6.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów. Środki transportowe winny być dostosowane do rodzaju przewożonych materiałów (np: samochód skrzyniowy kryty, otwarty). Materiały w czasie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Niektóre materiały należy transportować w skrzyniach (armatura), oryginalnych fabrycznych opakowaniach (rury PE, PVC i PP X - Stream).

Wykonawca na bieżąco będzie usuwać na własny koszt zanieczyszczenia dróg publicznych oraz dojazdów do terenu budowy spowodowane przez jego środki transportowe.

2.6.2. Transport rur i elementów z PE, PVC i PP

Transport rur powinien odbywać się samochodami w pozycji poziomej w paletach. Rury powinny być zabezpieczone przed przesuwaniem się oraz przed

uszkodzeniem ostrymi przedmiotami. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podczas prac rozładunkowych rur i elementów studzienek rewizyjnych nie wolno rzucać.

2.6.3. Transport armatury

Armaturę należy transportować krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

2.6.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

2.6.5. Transport mieszanki betonowej

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

2.6.6. Transport kruszyw

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

2.6.7. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

2.7. Roboty przygotowawcze do wykonania robót budowlano - montażowych

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- ustalić miejsce placu budowy,
- ustalić miejsce składowania humusu oraz urobku,
- ustalić miejsce składowania materiałów,
- ustalić miejsce poboru energii elektrycznej,
- zabezpieczyć teren budowy zgodnie z projektem organizacji ruchu.

2.7.1. Roboty ziemne, przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia tras sieci

wodociągowej i kanalizacyjnych i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Wytyczenie robót powinno być wykonywane przez geodetę z uprawnieniami.

Wykonane prace winny spełniać warunki określone w PN-64/H-74086, PN-B 10729:1999, PN-B 10736:1999, PN-86/B-09700, PN-B-10725:1997, PN-EN 805:2002. Roboty ziemne sieci wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999. Głębokość posadowienia - min 1,4 dla sieci wodociągowej i 1,2 m dla sieci kanalizacyjnych licząc od jej wierzchu do powierzchni terenu. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasach wykonywanych wykopów, krzyżujących się lub biegnących równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich użytkowanie.

Przed przystąpieniem do wykonania właściwych wykopów na gruntach uprawnych, łąkach należy zdjąć warstwę humusu i składować ją w hałdach wzdłuż wykopów. Wykopy należy wykonywać jako liniowe wąsko przestrzenne o ścianach pionowych umocnionych lub ze skarpami. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, posiadanego sprzętu mechanicznego i istniejącego uzbrojenia terenu. Przy zbliżaniu się do istniejącego uzbrojenia wykopy bezwzględnie wykonywać ręcznie. Szerokość dna wykopu umocnionego 0.9 m, wykopu ze skarpami 0.6 m. Deskowanie ścian wykopów należy prowadzić w miarę jego głębienia. Grunt z wykopu powinien być składowany na odkład. Wejścia po drabinie do wykopów winny być wykonane w odległości nie przekraczającej 20 m, z chwilą osiągnięcia głębokości > od 1.0 m od poziomu terenu. W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem należy wykonać przykrycie wykopów z barierkami dla przejść pieszych.

Dno wykopu winno być równe, przy czym przy robotach mechanicznych dno wykopu Wykonawca winien wykonać na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0.05+0.20 m. Ręczne pogłębienie wykopu o pozostałe 0.05+0.20 m powinno być wykonane bezpośrednio przed montażem rurociągów.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane, co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie bali umocnień wykopów powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad teren,
- powierzchnia terenu w miarę możliwości powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. W gruntach sypkich, suchych (normalnej wilgotności) piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i gliniasto-piaszczystych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu. Należy wykonać podsypkę i nasypkę o grubości nie mniejszej niż 15 cm, zagęszczoną. Materiał: piasek, tłuczeń, żwir.

2.7.2 Roboty montażowe sieci wodociągowej.

Najmniejsze spadki przewodów sieci powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów (nie mniej jednak niż 0.1%). Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (hz) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni terenu było większe o 0.4 m od głębokość przemarzania gruntów hz (wg PN-B-03020). Przykrycie w strefie o hz = 1,0 m powinno wynosić hn = 1,4 m. W przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania gruntu, dławice zasuw powinny być zabezpieczone izolacją cieplną.

2.7.2.1. Wytyczne układania i montażu rur

Ogólne warunki układania i montażu rur z PE:

- przewody można układać przy temperaturze otoczenia 0°C do 30°C,
- sposób montażu rur-przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku spadków,
- do budowy przewodu mogą być używane tylko rury, kształtki i łączniki z PE nie wykazujące uszkodzeń,

Przejścia wodociągu pod nawierzchniami utwardzonymi wykonać w rurach ochronnych stalowych

- montaż studni wodomierzowej zgodnie z wytycznymi montażowymi producenta,
- układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża, które profiluje się w miarę układania odcinków rurociągów,
- przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości w co najmniej 1/4 swego obwodu,
- zmontowane uprzednio węzły należy łączyć w wykopie z ciągiem zmontowanych rur,
- pod zasuwami, hydrantami, węzłami żeliwnymi podłoże należy wzmocnić betonem B10 grubości 10-15 cm,
- załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku należy wykonać za pomocą odpowiednich łuków,
- węzły na przewodzie wodociągowym z rur PE oraz łuki, kolana, trójniki, końcówki sieci

należy zabezpieczyć blokami oporowymi. Blok oporowy musi być wsparty o nienaruszona ścianę.

- kształtki z PE należy zabezpieczyć przed tarciami o beton przez oddzielenie ich grubą folią lub taśmą z tworzywa,
- łączenie rur z innymi materiałami i armaturą wykonać za pomocą kształtek PE tj. tuleji kołnierзовych, dwuzłazek itp.
- montaż rur i kształtek PE winien się odbywać się poprzez zgrzewanie czołowe lub elektrooporowe

Do czasu przeprowadzenia pozytywnej próby ciśnieniowej złącza rur powinny pozostać odsłonięte.

2.7.3. Roboty montażowe sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej

2.7.3.1. Rury kanałowe dwuścienne PP X - Stream i PVC

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s.
- głębokość posadowienia powinna zapewniać przykrycie nad wierzchem przewodu nie mniejsze niż 1,2 m (głębokość przemarzania gruntów wg PN-81/B-03020).

2.7.3.2. Studnie zbiorcze sieciowe.

W wyznaczonych punktach zabudować studnie kanalizacyjne rewizyjne z kręgów betonowych o średnicy 1400 dla kanalizacji deszczowej i z tworzywa sztucznego o średnicy 1000 dla kanalizacji sanitarnej z ustawieniem dna na wyznaczonej rzędnej. Podczas montażu studni zamontować stopnie złazowe. Studzienki od góry uzbroić w włazy żeliwne. Zaizolować zewnętrzne powierzchnie studni wykonanych z kręgów betonowych Abizolem R + P. Montaż rurociągów wykonać w gotowym umocnionym wykopie na uprzednio ułożonej i ubitej podsypce piaskowej. Rurowciągi wprowadzone do wnętrza studzienki zamontować w tulejach ochronnych z uszczelką gumową. Po montażu sprawdzić szczelność połączeń i prawidłowość ułożenia w planie. Zgłosić w tym stanie Służbom Geodezyjnym do namierzenia i inwentaryzacji. Następnie

zasypać obsypką piaskową a w dalszej kolejności warstwą gruntu rodzimego. Dokonać dalszej zasyпки gruntem rodzimym przy jednoczesnym wyciągnięciu umocnień wykopów. Warstwy zasyпки ubić przez wibrowanie.

2.7.3.3. Studzienki ściekowe

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg i placów, powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem.

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość studzienki od wierzchu skrzynki wpustu do dna wylotu przykanalika 1,65 m (wyjątkowo - min. 1,50 m i max. 2,05 m),
- głębokość osadnika 0,95 m,
- średnica osadnika (studzienki) 0,50 m. Uwaga: Kompletny system kanalizacyjny, zastosowany, zamiast typowego rozwiązania, winien uwzględniać w/w parametry osadnika studzienki.

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2 cm poniżej ścieku jezdni.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego – studzienki zlokalizowano zasadniczo w ścieku przykrawężnikowym i chodnikowym, wykonanym z kostki brukowej betonowej. Przy umieszczeniu kratak ściekowych bezpośrednio w nawierzchni, wierzch kraty powinien znajdować się 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej. Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studzienki rewizyjnej połączeniowej.

2.7.3.4. Montaż studni i technologii projektowanej przepompowni ścieków :

W wyznaczonym miejscu wykonać wykop. Sprawdzić stan i jakość istniejącego podłoża. Umocnić podłoże chudym betonem. Montaż poszczególnych części studni wykonywać zgodnie z zaleceniami i instrukcją montażu dostarczonej przez dostawcę elementów. Wstawić dno studni na projektowanej rzędnej a następnie nadstawić wyższe części studni łącznie z płytą nakrywającą. Dokonać izolacji zewnętrznych powierzchni studni Abizolem R + P. Wprowadzić rurę kanalizacji dopływowej przez tuleję ochronną do wnętrza studni. Studnię po sprawdzeniu jej szczelności i dokonaniem odbiorze obsypać piaskiem i gruntem rodzimym przy równoczesnym ubiciu poszczególnych warstw. Sprawdzić wentylację komory przepompowni. Zamontować pompy do pompowania ścieków oraz instalacje rurowe ssąco - tłoczące wg wytycznych i instrukcji montażu instalacji technologicznych przepompowni dostarczonej przez dostawcę pompowni. Zamontować pływaki sterujące pracą pomp. Zainstalować tablicę

zasilająco - sterującą na zewnątrz studni. Wykonać połączenia zasilania elektrycznego i instalacji sterującej w studni przepompowni. Sprawdzić zerowanie instalacji. Sporządzić protokół zerowania. Połączyć przewód tłoczny z instalacją technologiczną. Przeprowadzić próbę szczelności instalacji technologicznych na ciśnienie. Uruchomienie pompowni powinien przeprowadzić autoryzowany serwisant producenta przepompowni.

2.7.3.5. Montaż przewodu tłoczego kanalizacji sanitarnej :

Przewody tłoczne kanalizacji wykonać z rur z tworzyw sztucznych PE pomiędzy projektowanymi przepompowniami a studniami rozprężnymi. Przewody ułożyć na ubitej podsypce w gotowym umocnionym wykopie. Sprawdzić przewód na ciśnienie w warunkach o 50% wyższym od eksploatacyjnego w okresie przynajmniej 0.5 godziny. Sporządzić protokół z przeprowadzonej próby. W odkrytym stanie zgłosić rurociąg Służbom Geodezyjnym do namiaru. Następnie zasypać obsypką piaskową a w dalszej kolejności warstwą gruntu rodzimego. Dokonać dalszej zasypki gruntem rodzimym przy jednoczesnym wyciągnięciu umocnień wykopów. Warstwy zasypki ubić przez wibrowanie.

2.7.3.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić 1,0.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

2.8. Próba szczelności sieci

2.8.1. Sieć wodociągowa

W ramach odbiorów technicznych częściowych ułożone w wykopie przewody należy poddać sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złączy w przewodach, z zachowaniem następujących zasad:

- długość odcinka przeznaczonego do odbioru nie powinna być nie mniejsza niż 100 m i powinna wynosić około 200 m w przypadku ułożenia przewodu w wykopach umocnionych i około 1000 m w przypadku ułożenia przewodu w wykopach nie umocnionych,
- ciśnienie próbne (pp) winno wynosić $pp = 1.5 \cdot pr$ (pr - ciśnienie robocze) lecz nie mniej niż 1 MPa,
- wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne.

2.8.2. Sieci kanalizacyjne

Przewód powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację wód do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi poniżej:

- odpowiednie przygotowanie odcinka kanału między studzienkami,
 - należy zamknąć wszystkie odgałęzienia
 - przy badaniu na eksfiltrację, zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu
 - przy badaniu na eksfiltrację, poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej o 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej
- podczas badania na eksfiltrację - po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach - nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej, w czasie:
 - 30 min. na odcinku o długości do 50 m
 - 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m
- podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika oraz powinny być wpisane do dziennika budowy.

2.9 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu, taśmy sygnalizacyjnej oraz izolacji wodoochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej.

Do wykonania zasyпки należy przystąpić natychmiast po odbiorze próby szczelności na eksfiltrację ścieków do środowiska. Grubość warstwy ochronnej - obsypki powinna wynosić 0.2 m ponad wierzch rury. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nie skalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnio ziarnisty.

Po wykonaniu obsypki i jej zagęszczeniu można przystąpić do wypełnienia pozostałego wykopu (zasyпки). Do wypełnienia wykopu można użyć materiału rodzimego z zastrzeżeniem, że wielkość cząstek nie przekracza 6 cm.

Materiał w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczany ubijakiem po obu stronach przewodu do uzyskania pod drogami 95% stopnia zagęszczenia

zmodyfikowanej wartości Proctora. Poza drogami zagęszczenie powinno wynosić 85% ZMP. Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu określonej w PN-B-02480. Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. W ramach robót ziemnych należy teren przywrócić do stanu pierwotnego. Na łąkach, po zasypaniu i zagęszczeniu wykopów, rozścielaniu warstwy humusu, teren obsiać trawą. W trakcie wykonywania zasypki rur z PVC nad przewodem należy umieścić taśmę lub siatkę sygnalizacyjną z wtopionym przewodem sygnalizacyjnym.

2.10 Kontrola jakości robót

2.10.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w ST. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych.

2.10.2. Kontrola, pomiary i badania

- Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

- Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Zamawiającego.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,

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

- Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m

2.11. Odbiór robót

2.11.1. Ogólne zasady odbioru robót

Zamawiający będzie wymagał, aby organizacja robót, jakość użytych wyrobów i jakość wykonania były na poziomie zgodnym z przyjętymi standardami;

- Zamawiający będzie kontrolował w tym zakresie działania Wykonawcy;
- Wykonawca ubezpieczy budowę od ryzyk budowlanych;
- Zamawiający przewiduje bieżącą kontrolę wykonywanych robót budowlanych
- Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów:
 - Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu;
 - Odbiór częściowy;
 - Odbiór końcowy;
 - Odbiór po okresie rękojmi;
 - Odbiór ostateczny tj. po okresie gwarancji.
- Sprawdzeniu i kontroli będą podlegały:
 - Użyte wyroby budowlane i uzyskane w wyniku robót budowlanych elementy obiektu w odniesieniu do ich parametrów oraz ich zgodności z dokumentami budowy;
 - Jakość wykonania i dokładność prac wykończeniowych;
 - Prawdliwość funkcjonowania zamontowanych urządzeń i wyposażenia;
 - Poprawność połączeń funkcjonalnych, wydajność przesyłowa i szczelność (ciśnieniowe) w sieciach.
- Zamawiający ustala ryczałtowe wynagrodzenie dla Wykonawcy. Dla potrzeb odbioru i rozliczania robót budowlanych, zamawiający ustala następujące elementy rozliczeniowe, po wykonaniu i częściowym odbiorze, których będą dokonywane kolejne płatności;

- Płatność za elementy rozliczeniowe obiektu będzie obejmować również zapłatę za wykonanie rysunków wykonawczych i specyfikacji technicznych, związanych z realizacją robót objętych elementem rozliczeniowym;
- Wycena robót obejmować musi również:
- Montaż znaków drogowych.
- Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymania w stanie nadającym się do użytku obiektów i urządzeń, oraz wykonania robót tymczasowych niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych zamawiający nie będzie opłacał odrębnie. Jako roboty tymczasowe zamawiający traktuje drogi tymczasowe, przyłącze energii elektrycznej i wody na czas budowy, szalunki, rusztowania, dźwigi budowlane, odwodnienie robocze itp. również koszty związane z placem budowy należą w całości do wykonawcy.

Po zakończeniu wszystkich prac budowlanych objętych umową Wykonawca jest zobowiązany do uporządkowania terenu.

Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnej ochrony drzew i krzewów nie przeznaczonych do wycinki. Za ewentualne powstałe szkody, naliczone kary obciążą w całości Wykonawcę.

2.11.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonane studzienki rewizyjne i ściekowe,
- wykonana izolacja,
- zasypyany zagęszczony wykop,
- wykonana podsypka pod rury.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

2.11.3 Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całkowitego obiektu, przewodu i pompowni po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Przedłożone dokumenty:

- Wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych.
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych.
- Protokoły odbiorów dokonanych przez instytucje wymienione w decyzjach i pozwoleniach.

- Dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów.

- Instrukcje obsługi urządzeń.

Próby końcowe i odbiór kanalizacji należy prowadzić dla poszczególnych odcinków zgodnie z warunkami określonymi w PN-92/B-10735 – „Przewody kanalizacyjne; Wymagania i badania przy odbiorze” oraz w zeszycie nr 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” Warszawa sierpień 2003 r. wydanym przez COBRTI Instal.

UWAGA:

1. **Odcinki sieci:** wodociągowej z przyłączeniami, kanalizacji sanitarnej z przyłączami oraz kanalizacji deszczowej opisane w legendzie rysunków nr 1÷10 pod nazwą opracowania:

Program funkcjonalno-użytkowy dla projektu Poprawa Infrastruktury technicznej terenów Inwestycyjnych w Przasnyskiej Strefie Gospodarczej jako:

- „Realizowana kanalizacja deszczowa wg odrębnych przetargów”

- „Realizowana kanalizacja sanitarna wg odrębnych przetargów”

- „Realizowana sieć wodociągowa wg odrębnych przetargów”

zostały zaprojektowane i wykonane.

1.1. **Sieć kanalizacji sanitarnej** wraz z przyłączem zrealizowano na podstawie pozwolenia na budowę – Decyzja NR 100/09 z dnia 08.04.2009 wydana przez Starostę Przasnyskiego.

1.2. **Sieć wodociągowa** z przyłączem oraz **kanalizacja deszczowa** została zrealizowana na podstawie pozwolenia na budowę decyzja nr 281/09 z dnia 07.08.2009 wydana przez Starostę Przasnyskiego.

1.3. Trasy w/w sieci zostały uzgodnione przez Zespół Koordynacji Usytuowania Projektowanej Sieci Uzbrojenia Terenu Starostwa Powiatowego w Przasnyszu.

2. Inwentaryzacje geodezyjne powykonawcze w/w inwestycji zostały przyjęte do zasobów Wydziału Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami Starostwa Powiatowego w Przasnyszu.

3. Prace projektowe należy prowadzić z uwzględnieniem tras, rzędnych, średnic, technologii, materiałów itp. zrealizowanych odcinków sieci tak, aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji deszczowej na terenie inwestycyjnym Przasnyskiej Strefy Gospodarczej.