

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

- CPV 45111200-1** Roboty ziemne
CPV-45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.
CPV - 45110000-1 Roboty ziemne-zasypanie wykopów
CPV-45111240-2 Roboty w zakresie odwadniania gruntów.

**Nazwa
opracowania:** **ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ
W MIEJSCOWOŚCI WÓŁKA PANIEŃSKA**

**Adres
inwestycji:** **22-400 ZAMOŚĆ, GMINA ZAMOŚĆ
OBRĘB 0025 WÓŁKA PANIEŃSKA**

dz. nr 225, 226, 124/20, 125/3, 126/7
WOJEWÓDZTWO LUBELSKIE , POWIAT: ZAMOJSKI, JEDN. EWID: 062014_2 ZAMOŚĆ

Inwestor: **GMINA ZAMOŚĆ
Ul. PEOWIAKÓW 92, 22-400 ZAMOŚĆ**

Autor opracowania :

listopad 2022 r.

SPIS ZAWARTOŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1. Nazwa zadania	3
1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych	3
1.3. Nazwy i kody robót	3
1.4. Określenia podstawowe	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	3
1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy	4
1.5.2. Dokumentacja projektowa	4
1.5.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST	4
1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy	4
1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	4
1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa	4
1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia	4
1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej	5
1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów	5
1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy	5
1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót	5
1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	5
1.5.13. Równoważność norm	5
2. MATERIAŁY	5
2.1. Rury kanałowe	5
2.2. Studzienki kanalizacyjne	6
2.2.1. Studzienki rewizyjne i kontrolne	6
2.3. Przepompownia ścieków	6
2.4. Kruszywo	7
2.5. Beton	7
2.6. Zaprawa cementowa	7
2.7. Składowanie materiałów	7
2.7.1. Rury kanałowe	7
2.7.2. Kruszywo	7
3. SPRZĘT	7
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	7
3.2. Sprzęt do wykonania sieci	7
4. TRANSPORT	8
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	8
4.2. Transport rur kanałowych	8
4.3. Transport mieszanki betonowej	8
4.4. Transport kruszyw	8
4.5. Transport cementu i jego przechowywanie	8
4.6. Transport elementów zabezpieczenia wykopów	8
5. WYKONYWANIE ROBÓT	8
5.1. Roboty przygotowawcze	8
5.2. Roboty ziemne	8
5.3. Odwodnienie wykopów	9
5.4. Przygotowanie podłoża	9
5.5. Roboty montażowe rurociągów	10
5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie	10
5.7. Wykonanie mieszanki betonowej	10
5.8. Uwagi ogólne	10
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	10
6.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania	10
6.3. Badania i pomiary	11
7. ODMIAR ROBÓT	11
8. ODBIÓR ROBÓT	11
8.1. Rodzaje odbiorów robót	11
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	11
8.3. Odbiór częściowy i końcowy	11
8.4. Odbiór pogwarancyjny	11
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	11
9.1. Normy	11
PN-B-10736:1999	12
9.2. Inne dokumenty	12

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zadania

„Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Wólka Panieńska”

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podczas budowy kanalizacji deszczowej, która zostanie wykonana w ramach realizacji „Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Wólka Panieńska”

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu w/w wymienionych robót..

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót określonych w Dokumentacji Projektowej stanowiącej część dokumentów przetargowych i obejmują wykonanie robót związanych z budową kanalizacji deszczowej.

W ramach przedsięwzięcia przewiduje się budowę:

Sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej:

1.	Rura PCV kl. S SN8 SDR34 Ø200x5,9mm LITA	m	424,00
2.	Rura PCV kl. S SN8 SDR34 Ø160x4,7mm LITA	m	95,00
3.	Rurociąg tłoczny PE100 RC SDR 11 dz 90 mm	m	290,5
4.	Studnia rewizyjna betonowa Ø1200 mm S01 , H = 3,0 m posadowiona na istniejącym kanale sanitarnym z włazem D400	kpl	1
5.	Studnia rewizyjna betonowa Ø1200 mm Skt , H = 1,80m z włazem ryglowanym żeliwnym kl.D400	kpl	1
5.	Studnia rozprężna betonowa Ø1200 mm SR = 1,80 m z kinetą prefabrykowaną dn200 mm, z włazem ryglowanym żeliwnym kl.D400	kpl	1
6.	Studnia tworzywowa dn600 z kinetami zgodnie z projektem	kpl	20
7.	Przepompownia ścieków sanitarnych wraz ze skrzynką automatyki zasilająco – sterującej	kpl	1
8.	Przejście szczelne PCV dn 200 mm	3	szt
9.	Przejście szczelne do rur PE dz 90 mm	3	szt
10.	Korek kanalizacyjny PVC dz 200	2	szt
11.	Korek kanalizacyjny PVC dz 160	27	szt
12.	Nasuwk PCV dz200 mm	2	szt
13.	Trójnik PCV 160/160 mm	8	szt
14.	Kolano PCV 160 mm	8	szt
15.	Wkładka szczelna DN 160 do rury karbowanej	8	szt
16.	Tuleja PE 100 dz 90 mm + przeciwkołnierz DN 80	Kpl	3
17.	Kolano żeliwne kołnierzowe DN 80 < 90 st	szt	1
18.	Kolano elektroporowe DN90 < 90 st	szt	1
19.	Rura stalowa osłonowa DN 323,9 mm	m	9

1.3. Nazwy i kody robót

CPV 45111200-1 Roboty ziemne

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

CPV - 45110000-1 Roboty ziemne-zasypanie wykopów

CPV-45111240-2 Roboty w zakresie odwadniania gruntów.

1.4. Określenia podstawowe

Dziennik budowy – dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego – oznacza osobę powołaną przez Zamawiającego do reprezentowania go na budowie i wykonywania bieżącej kontroli jakości ilości wykonywanych robót, do brania udziału w odbiorach zakrywanych i zanikających, badaniach i odbiorach instalacji i urządzeń technicznych oraz w odbiorze końcowym.

Kierownik Jednostki Realizującej Projekt – oznacza Inspektora, asystentów i cały inny personel kierowniczy, robotników i innych pracowników Inspektora i Zamawiającego, oraz wszelki inny personel podany przez Zamawiającego lub Inspektora do wiadomości Wykonawcy jako Kierownik Jednostki Realizującej Projekt.

Polecenie Inspektora Nadzoru -wszelkie polecenia wykazane Wykonawcy przez Inspektora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Niweleta – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

Podsypka – Warstwa piasku lub mieszanki cementowo – piaskowej służąca do ułożenia prefabrykatów na warstwie podbudowy lub na podłożu gruntowym.

Rejestr obmiarów - akceptowany przez Kierownika Projektu rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Kierownika Projektu.

Wykopy – doły szeroko i wąskoprzestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla urządzeń i instalacji podziemnych (rurociągów)

Kanały – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych.

Kolektor – kanał przeznaczony do zbierania ścieków z przykanalików oraz kanałów bocznych i odprowadzania ich do odbiornika.

Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna – przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Studzienka przelotowa – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

Studzienka połączeniowa – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

Komora robocza – zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to długość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną kinety.

Płyta przykrycia studzienki – płyta przykrywająca komorę roboczą.

Kineta – wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w Kontrakcie przekazuje Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru robót oraz egzemplarz Dokumentacji Projektowej SST.

Teren Budowy przekazywany będzie sukcesywnie w miarę postępu robót zgodnie z opracowanym przez Wykonawcę Projektem Organizacji Robót.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Obsługa geodezyjna całego procesu inwestycyjnego spoczywa na Wykonawcy.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja Projektowa do przekazania Wykonawcy po przyznaniu kontraktu i będzie zawierać niżej wymienione opracowania:

1. Przetargowa Dokumentacja Projektowa

1.5.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Szczegółowe Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione tylko w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacjach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast zawiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

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

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, i wpłynęły na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia projekt zabezpieczenia robót w czasie trwania budowy.

Wszystkie koszty wynikające z zapisów niniejszego punktu nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
 - b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
 1. Lokalizację bazy, warsztatu, magazynu, składowisk, ukopów.
 2. Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) ochronę przed hałasem
 - b) zanieczyszczeniami powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru
 - d) zagrożeniami wybuchowymi i innymi zagrożeniami nadzwyczajnymi, które mogą zdarzyć się w trakcie prowadzenia robót.
 3. Konieczność stosowania sprzętu budowlanego, który będzie spełniać wymagania Unii Europejskiej i polskich przepisów obowiązujących w chwili podjęcia budowy przede wszystkim na uciążliwość hałasową i emisję zanieczyszczeń do powietrza.
 4. Utylizację nadmiaru ziemi i gruzu zgodnie z przepisami prawa w tym Ustawą o odpadach.
- Wszystkie koszty wynikające z zapisów niniejszego punktu nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami, zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Wszystkie koszty wynikające z zapisów niniejszego punktu nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użytku.

Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszystkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca w sposób prawidłowy będzie wykonywał powierzony zakres robót, nie powodujący uszkodzeń zabudowy istniejącej i nie podwyższający dopuszczalnych wielkości normy obciążeń drganiami, hałasem, wibracją itp.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest zapoznać się z uzgodnieniami, powstałymi w trakcie realizacji projektu i w pełni przestrzegać ich w trakcie realizacji prac.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie informował Inspektora. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgonie z poleceniami Kierownika Projektu.

Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z Właścicielem drogi czas, sposób, ilość, (harmonogram) transportu związanego z budową.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach szczególnie niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie i dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Zapewni bezpieczny sposób poruszania się osób postronnych, zgodny z opracowanym projektem organizacji ruchu na czas prowadzenia robót.

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia Zakończenia przez Inspektora.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora powinien rozpocząć roboty zmierzające do uzyskania zadowalającego stanu nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzeniem robót i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas ich realizacji.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.5.13. Równoważność norm

Gdziekolwiek w Kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w kontrakcie nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy i przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inspektora. W przypadku gdy Inspektor stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach. Materiały lub urządzenia na które nie ma odpowiedniej EN-PN czy PN powinny posiadać Aprobata Techniczną.

2. MATERIAŁY

Materiały stosowane do budowy sieci powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyrwy nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

2.1. Rury kanałowe

Rury kanalizacyjne wykonane z PVC, średnicach od DN 160 do DN 200 o sztywności obwodowej SN = 8 kN/m², łączonych przy pomocy kielicha na uszczelkę specjalnie profilowaną. Wyloty przykanalików zakończyć korkami kanalizacyjnymi. Przejścia rur przez ściany studni, zbiorników, osadników, separatorów wykonać za pomocą odpowiednich kształtek systemowych (przejściowych). W przypadku zagłębienia dna przykanalika mniejszej niż 1,0m przewód należy ocieplić. W przypadku wlotu kanału lub przykanalika do studni rewizyjnej powyżej 0.50 m nad dnem, należy wykonać kaskadę na projektowanym kanale lub przykanaliku przy użyciu odpowiednich kształtek (trójniki i kolana).

Kanał tłoczny wykonać z rur PE100RC SDR11 dz 90 mm

2.2. Studzienki kanalizacyjne

Wykonawca zastosuje studzienki rewizyjne z tworzyw sztucznych PP bądź PE oraz studni z kręgów prefabrykowanej betonowych średnicy dn1200 mm (kontrolne i połączeniowe) zgodnie z dokumentacją techniczną, wymogami ST i Inżyniera Kontraktu, oraz zgodnie z warunkami normy PN-EN 1917

2.2.1 Studzienki rewizyjne i kontrolne

- studnie betonowe dn1200, łączona na uszczelki fi 1200, wg PN -EN 1917 -podstawa 1200/1000 mm gr. 15 cm ,kręgi 1200/1000/750/500/250 mm gr 13,5 cm ,płyta pokrywowa typu ciężkiego gr 20-22 cm , stopnie, izolacja ,kineta, przejścia szczelne dla rur i przykanalików z rur PVC-U beton C35/45 wodoszczelność W-8 nasiąkliwość < 6 %
- stopnie żłazowe żeliwne powlekane odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101:2005 , lub równoważnych
- włazy kanałowe żeliwne typu ciężkiego, zaciskowe ϕ 600 mm klasy D-400 właz D400 z zawiasem rygłem wkładką amortyzacyjną wg PN-EN 124-1:2015-07

Dane techniczne studzienek :

- gwarantowana szczelność połączeń elementów studzienki 0,5 bara
- studnie powinny odpowiadać klasie obciążeń wg PN-EN 124: 2000 właz kanałowy D-400 jak wyżej
- zastosowane studnie powinny posiadać aktualną aprobatę techniczną IBDiM-Warszawa

Studzienki winny być umieszczona w wypoziomowanym, ubitym dnie wykopu bez kamieni.

Studzienki dn 600 mm – montowane zgodnie z instrukcją producenta. Studzienka złożona z : części kinety przepływowej bądź z dopływami bocznymi, rury wznosnej, rury teleskopowej wraz z uszczelką zwieńczeniem żeliwnym 40T w terenach utwardzonych oraz A15 w terenach zielonych..

Studzienki winny być umieszczona w wypoziomowanym, ubitym dnie wykopu bez kamieni.

Uszczelkę studzienki umieszcza się na rurze pokrywy teleskopowej, pokrytej środkiem poślizgowym. Dokładną wysokość posadowienia pokrywy ustala się po wyrównaniu powierzchni ziemi.

W zależności od funkcji studzienki należy dobrać odpowiednią kinetę.

2.3.Przepompownia ścieków

Przepompownię ścieków wykonać w zbiorniku wykonanym z polimerobetonu o średnicy wewnętrznej 1200 mm i wysokości zbiornika 4,30 m. Zbiornik montowany w terenie przejezdnym wyposażać w właz klasy D400 zabezpieczony przed dostępem osób postronnych. Przepompownia wyposażona w dwie pompy typu „Vortex” przystosowane do pracy naprzemiennej.

Parametry przepompowni:

- maksymalny dopływ ścieków - $Q_s = 0,45$ l/s
- liczba pomp - 2 szt
- parametry pompy $Q_{nom} = 9,0$ l/s, $D_h = 7,0$ m
- rzędna terenu - $R_t = 235,30$
- średnica rurociągu dopływowego - PVC dz 200
- rzędna dna rurociągu dopływowego - 232,38 mnpm
- rzędna osi rurociągu tłocznego - 233,60 mnpm
- rzędna wypływu kolektora tłocznego - 236,65 mnpm
- przewód tłoczny - PE100 RC dz90 mm
- długość przewodu tłocznego - $L = 291$ m
- średnica zbiornika przepompowni - $D_w = 1,2$ m
- zbiornik przepompowni z polimerobetonu - $H = 3,85$ m
- montaż zbiornika w terenie przejezdnym - właz klasy D400 zabezpieczony przed otwarciem

Przepompownia wyposażać w kompletną instalację wewnętrzną z dwoma stopami sprzęgającymi do pomp . Piony tłoczne wyposażone są w armaturę odcinającą i zawory zwrotne. Pompy zatapialne jw. połączone są z wewnętrzną instalacją technologiczną. Prowadnice pozwalające na samoczynne sprzęganie pomp z kolanem stopowym po jej wpuszczeniu do przepompowni. Podnoszenie pompy za pomocą łańcucha spowoduje jej samoczynne odłączenie od kolana stopowego. Zakończenie instalacji technologicznej wewnętrznej stanowi króciec ϕ 80 mm służący do połączenia z rurociągami tłocznym PE100RC SDR11 dz90 mm z zastosowaniem połączenia kołnierzowego. Króciec tłoczny oraz grawitacyjny dla rur PVC ϕ 200 mm osadzone są na stałe szczelnie w płaszczu zbiornika zgodnie ze schematem technologicznym.

Zbiornik wyposażać w dwie pompy typu „Vortex” przystosowane do pracy przemienniej w trybie automatycznym.

Z uwagi na lokalizację przepompowni skrzynki elektryczne z elektrycznym układem pomiarowym projektuje się do montażu na cokole betonowym w psie zieleni. W szafce elektrycznej przewidziano również miejsce na montaż układu przekaźnikowego do przesyłania drogą radiową stanów alarmowych pracy pompowni.

Uwaga układ komunikacji przepompowni należy dostosować do wykorzystywanego przez Gminę Zamość systemu monitoringu przepompowni.

Zbiornik przepompowni wyposażać w :

- układ dwu pompowy z kolanami sprzęgającymi wraz z podstawami (żeliwo epoxy, pompy typu Vortex, wirnik otwarty z przelotem pod łopatkami)
- armatura: zasuwki odcinające DN80, zawory zwrotne DN80, (korpusy żeliwne)
- piony tłoczne ze stali kwasoodpornej 1.4301
- prowadnice pomp ze stali kwasoodpornej 1.4301
- złącza śrubowe ze stali kwasoodpornej 1.4301
- konstrukcje stalowe ze stali kwasoodpornej 1.4301: pomost obsługowy uchylny z ażurową kratą przeciwpodślizgową, drabina do zejścia na dno zbiornika, deflektor tłumiący napływ, konstrukcje wsporcze;
- kominki wentylacyjne nawiewny i wywiewny z PVC (zabezpieczone przed wrzuceniem do pompowni ciał stałych), dla przepompowni przejezdnych jeden kominek
- nasada strażacka ϕ 52,
- łańcuchy pomp i pływaków ze stali kwasoodpornej 1.4301
- układ sterowania typ RZS, z rozdzielnicą umieszczoną obok przepompowni.

Wypożyczenie rozdzielnic elektrycznej obejmuje:

- obudowę z niepalnego tworzywa poliestrowego,
- sterownik mikroprocesorowy typu SP umożliwiający połączenie monitoringu GSM lub GPRS;
- wyłącznik główny;
- wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy;
- zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej z pomp;
- zabezpieczenie przeciw zanikowi i zamianie kolejności faz (czujnik zaniku i asymetrii faz),
- zabezpieczenie przepięciowe klasy C,
- zabezpieczenie pomp obwodem sterującym tzw. 1-2 (szeregowo połączone w pompie wyłączniki termiczne i wyłącznik wilgotnościowy);
- zabezpieczenie pomp przed pracą w „suchobiegu”;
- gniazdo serwisowe 230V;
- licznik czasu pracy oraz liczby załączeń dla każdej z pomp;
- sterowanie ręczne lub automatyczne;
- sygnalizowana praca pomp;
- akustyczno świetlną sygnalizację awarii;

Rozdzielnica współpracuje z pływakowymi sygnalizatorami poziomu wyznaczającymi:

- Poziom SUCHOBIEG (blokada pracy pomp);
- Poziom MIN (wyłączanie pomp);
- Poziom MAX (włączanie pomp),
- Poziom ALARM (włączenie sygnalizacji akustyczno-sświetlnej).

Układ sterowania realizuje następujące funkcje:

- naprzemiennej pracy pomp;
- w przypadku jednoczesnego załączenia pomp, pompy załączają się z określonym przesunięciem czasowym (na życzenie blokada możliwości jednoczesnej pracy dwóch pomp),
- w momencie dużego napływu włącza się automatycznie druga pompa (poz. ALARM);
- w przypadku awarii jednej z pomp, pracę przepompowni przejmuje automatycznie druga pompa;
- przy sterowaniu ręcznym jest możliwość spompowania ścieków poniżej poziomu MINIMUM;
- przełączenie pomp po 20 min. ciągłej pracy;
- chwilowe załączenie pompy po 7 godzinach postoju i poziomie ścieków powyżej „suchobiegu”,
- po przerwie w zasilaniu układ zapewnia kontynuację procesu pompowania bez konieczności ponownego ustawienia parametrów pracy.

2.4. Kruszywo

Podsypka – ława musi być wykonana z żwiru – kruszywa o granulacji 16-31,5 mm. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-EN 12620+A1:2010

2.5. Beton

Beton powinien odpowiadać wymogom norm PN-EN 206+A2:2021-08, nasiąkliwość nie większa niż 4 %, przepuszczalność wody – stopień wodoszczelności W-8, odporność na działanie mrozu – stopień mrozoodporności co najmniej F-150

2.6. Zaprawa cementowa

Przy wykonywaniu połączeń stosować zaprawę cementową wykonaną z cementu marki 35

2.7. Składowanie materiałów

2.7.1. Rury kanałowe

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą 40°C.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemiennie lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1-2 m.

2.7.2. Kruszywo

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

Kruszywa chronić przed zanieczyszczeniami.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ST.

Sprzęt wykorzystywany do wykonania instalacji sanitarnych musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach np. o ruchu drogowym, dozoru technicznym i spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

3.2. Sprzęt do wykonania sieci

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

- żurawi budowlanych samochodowych,

- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu mechanicznego do zagęszczania gruntu,
- sprzętu ręcznego do zagęszczenia gruntu,
- betoniarki kołowej,
- ubijarki wibracyjnej lub wstrząsarki płytowe.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ST.

Środki transportowe muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy. Ponadto muszą zapewnić warunki prawidłowego transportu materiałów, gwarantujące zachowanie ich wymaganej jakości.

Wykonawca zapewni sprzęt dostawczy:

- samochód dostawczy do 0,9 t
- samochód skrzyniowy do 5 t
- samochód beczkowóz do 4 t
- przyczepa dłuźycowa do 10 t

4.2. Transport rur kanałowych

Rury z tworzywa sztucznego mogą być przewożone pojazdami odpowiedniej długości, tak aby wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1,0 m. Wykonawca zabezpieczy rury przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących podczas ruchu pojazdu. Przy układaniu wielowarstwowym rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury.

Pierwszą warstwę rur układać na podkładach drewnianych szerokości co najmniej 0,1 m i wysokości co najmniej 0,06 m. Poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (tektura, folia).

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów.

Gdy rury załadowane będą teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”.

Ponadto przy transporcie należy zachowywać dodatkowe wymagania:

- przewóz powinno się wykonywać 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 naprzemiennie.

Łączniki do rur przewozić w pojemnikach.

4.3. 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.

Czas transportu powinien spełniać wymogi zachowania dopuszczalnej konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu. Transport powinien być zgodny z BN-88/6871-08.

4.4. Transport kruszyw

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

4.5. Transport cementu i jego przechowywanie

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

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- dla cementu workowanego:
 - składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone przed opadami),
 - magazyny zamknięte (budynek o szczelnym dachu i ścianach)
- dla cementu luzem – zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe. W każdym ze zbiorników należy przechowywać cement jednego rodzaju i marki, pochodzące od jednego dostawcy (producenta).

4.6. Transport elementów zabezpieczenia wykopów

Drewno i elementy zabezpieczenia wykopów i konstrukcji betonowych należy przewozić w warunkach chroniących przed przemieszczaniem

5. WYKONYWANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami ST. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenia wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej.

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca ustali miejsca do odkładania ziemi, odwożenia urobku, odprowadzenia wody z wykopu.

Projektowane osie kanałów należy trwale oznaczyć za pomocą drewnianych palików tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i w osiach wszystkich studzienek kanałowych. Na odcinkach prostych kołki osiowe należy umieszczać w odległości 30- 50m, przy czym na każdym odcinku należy utworzyć co najmniej 3 punkty. Ciąg reperów nawiązać do reperów sieci państwowej.

5.2. Roboty ziemne

Wykopy należy prowadzić jako otwarte obudowane zgodnie z PN-B-10736.

Metody wykonywania robót:

- wykopy sposobem mechanicznym,
- wykopy sposobem ręcznym w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

Zasady prowadzenia robót ziemnych:

1. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu.
2. Wykop wąskoprzestrzenny należy obudować z zastosowaniem wyprasek lub płyt PW-261 z rozparciem poziomym.
3. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanałów, do których dodaje się obustronnie 0,3m jako zapas potrzebny na zabezpieczenie wykopów
4. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie, przy czym spód wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5 cm, w przypadku gruntów nawodnionych o około 20 cm. W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.
5. Wykop należy prowadzić bez naruszenia materialnej struktury gruntu. Wykop wykonać początkowo do głębokości jak w pkt. 3, a następnie pogłębiać do głębokości wymaganej przed ułożeniem podsypki płaskowej lub obudowy kanału.
6. Przy wykonywaniu wykopu w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości dolnej lub większej niż głębokości posadowienia tych budowli lub uzbrojenia podziemnego (wodociąg, kanalizacja) należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem
7. W trakcie wykonywania robót ziemnych nad otwartymi wykopami należy ustawić łąty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna wykopu. Łaty celownicze należy montować nad wykopem na wysokości 1,0 m nad powierzchnią terenu w odległościach co 30,0 m. Łaty powinny mieć stałe, wyraźne oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawiać za pomocą zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora.
8. W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy zachować następujące warunki:
 - górne krawędzie obudowy wykopu powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ściśle przylegający teren,
 - powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wód poza teren przylegający do wykopu.
9. Zabezpieczenie skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi (wodociąg, kanalizacja, gazociąg, kable elektryczne) powinno być wykonane w sposób wskazany przez przyszłych użytkowników tych urządzeń.
10. Wydobyty grunt z wykopu powinien być odwieziony poza wykop lub pozostawiony do zasypania po stwierdzeniu przydatności do stosowania wykopanego gruntu.
11. Wydobyta ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu.
11. W odległościach nie przekraczających 20m wykonać zejście (wyjście) po drabinie do wykopu.

5.3 Odwodnienie wykopów

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

- powierzchniową,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla kanałów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłuczni lub żwiru gr. 20cm.

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

Do pompowania wody zastosować agregaty pompowe z napędem spalinowym lub elektrycznym. Doprowadzenie energii elektrycznej zapewni Wykonawca we własnym zakresie.

Przy odwodnieniu za pomocą drenażu poziomego zastosować sączki drenarskie $d=10$ mm w obsypce żwirowej gr. 20cm z wylotem do studni zbiorczych $d=0,8$ m. Na dnie studni wykonać narzut kamienny dla zabezpieczenia gruntu przed wypłukaniem. Szerokość dna rowków drenażowych wraz z obsypką – 0,5m, głębokość drenażu łącznie z obsypką 0,5m. Spadek rurociągów 0,25%.

Pozostała w wykopie osączająca warstwa żwirowa wykonana dla odwodnienia wykopów stanowić będzie odpowiednio wytrzymałe podłoże do posadowienia rurociągów.

Odpompowywanie wody jak przy odwodnieniu powierzchniowym.

Przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów o głębokości 5-6m montowane za pomocą wplukiwanej rury obsadowej śr. 0,14m. Igłofiltr wplukiwać w grunt po obu stronach co 1,5m naprzemiennie.

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

Zaleca się roboty ziemne prowadzić w okresach suchych, dzięki czemu można będzie o ile nie wyeliminować, to znacznie ograniczyć konieczność odwodnienia wykopów.

Przyjęte w przedmiarze godziny pracy pomp należy traktować orientacyjnie. Odwodnienie dostosowane będzie do aktualnych warunków. Z tego względu w trybie nadzoru inwestorskiego będą podejmowane decyzje odnośnie:

- stosowania odwodnienia w ogóle,
- czasu pompowania – wpisy do dziennika, potwierdzone przez inspektora nadzoru.

5.4 Przygotowanie podłoża

1. Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy wykonać odbiór techniczny wykopu.
2. W wykopie gdzie występuje grunt piaszczysty (piasek gruby i częściowo piasek drobny) podłoże pod kanały będzie z gruntu naturalnego (grunty rodzime wg PN-EN ISO 14688-1:2018-05)
3. W gruntach o słabej nośności (muły, grunty próchnicze, torfy) posadowienie kanału należy wykonać poprzez wzmocnienie podłoża wykopu na ławach z pospółki żwirowo – piaskowej, grubości 20 cm.(wg. rysunku szczegółowego)
4. Obsypka rur w strefach bocznych i nad rurami z piasku gruboziarnistego zgodnie z dokumentacją techniczną
5. Zagęszczenie podłoża i obsypki powinno wynosić nie mniej niż 0,95 max zagęszczenia wg Normalnej próby Proctora.
6. Odchyłki grubości podłoża wzmocnionego i obsypki nie mogą przekraczać 10 mm
7. Grubość zagęszczonych warstw nie powinna być większa niż wg PN-EN ISO 14688-1:2018-05
8. Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża wzmocnionego od osi przewodu nie może przekraczać 10 cm.
9. Różnice rzędnych wykonywanego podłoża do rzędnych przewidzianych w dokumentacji projektowej nie może przekraczać ± 5 cm. Występujące różnice nie mogą na żadnym odcinku przewodu spowodować spadku przeciwnego, ani też jego zmniejszenie do zera.
10. Wilgotność zagęszczonego gruntu powinna być równa optymalnej lub wynosić co najmniej 80 % jej wielkości
11. Użyty materiał do zasypania wykopu ponad warstwą posadowienia powinien odpowiadać parametrom obsypki rurociągu. Zagęszczenie warstwami co 25 cm do powierzchni terenu.

12. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu powinno być nie mniejsze niż -2%.
13. Odchylenie wymiarów w pionie nasypów (przy wlotach i wylotach) nie powinno przekraczać $\pm 0,1\text{m}$.
14. Odchylenie spadku nachylonych skarp wykonanego nasypu – według dokumentacji projektowej nie powinno przekraczać $\pm 5\%$.

5.5. Roboty montażowe rurociągów

1. Roboty montażowe prowadzić w temperaturach otoczenia od 0° do $+30^{\circ}$. Połączenia rur wykonywać w temperaturach nie niższych niż w wytycznych producenta rur.
2. Sposób montażu przewodu powinien zapewnić utrzymanie kierunków i spadku zgodnie z dokumentacją projektową.
3. Rury opuszczać na dno wykopu sposobem ręcznym, po wcześniejszym oczyszczeniu ich i sprawdzeniu na powierzchni ich stanu technicznego
4. Układanie odcinka przewodu może odbywać się tylko na przygotowanym podłożu. Podłoże powinno być profilowane w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystywać do stabilizacji ułożonej już części przewodu po obu stronach rury (obsypki).
5. Oś łączonych odcinków muszą się pokrywać.
6. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej $\frac{1}{4}$ jego obwodu z wyłączeniem złącz.
7. Złącze powinno być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności.
8. Przewody muszą być układane ze spadkami podanymi w dokumentacji projektowej.
9. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów jak: kawałki drewna, kamieni, wyrobów betonowych itp.
10. Odchylenie ułożonego przewodu do ustalonego w dokumentacji projektowej kierunku nie powinno przekraczać 1cm.
11. Łączenie odcinków krótkich dokonać po docięciu rur do wymaganej odległości, z frezowaniu jej końcówek i nałożeniu połączeń. Sfrezowanie rur powinno mieć kąt 15° w stosunku do osi rur i długość równą 2-krotnej grubości rury.
12. Głębokość posadowienia rurociągu zgodna z dokumentacją projektową i zgodnie z PN-WN 1610:2015-10
13. W przypadku ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach stosować ocieplenie warstwą keramzytu.
14. Włączenie kanału do istniejącej studni wykonać w dno tej studni z wyrobieniem kanałka.
15. Rury należy montować i układać zgodnie z dokumentacją techniczną, wytycznymi podanymi w ST, instrukcją montażu rur dostarczoną przez producenta i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej z 1996 r.
16. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wykopy pod jezdnią i chodnikiem zasypać piaskiem gruboziarnistym. W terenie nieutwardzonym zasypanie i zagęszczenie wykopów, tak jak pod drogami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w każdej warstwie powinien być nie mniejszy niż 0,98 wg Normalnej próby Proctora. Wszelkie zmiany i odstępstwa, należy uzgadniać.

5.7. Wykonanie mieszanki betonowej

Mieszanka betonowa dla betonowych elementów konstrukcyjnych powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 206+A2:2021-08w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i działania mrozu, zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczania, dojrzewania, pielęgnacji i transportu.

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż $+50^{\circ}\text{C}$. W wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się betonowanie w temperaturach niższych niż $+50^{\circ}\text{C}$, jednak wymaga to zapewnienia mieszance betonowej temperatury $+200^{\circ}\text{C}$ w chwili jej układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

5.8. Uwagi ogólne

Całość robót wykonać zgodnie ze standardami wykonania robót określonymi przez:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Warunkami technicznymi określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury - Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Do obowiązków Wykonawcy należy wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

Celem kontroli jakości robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych i pokryw włazowych,
- sprawdzenie wykonania izolacji,
- sprawdzenie zgodności montażu urządzeń z DTR dostarczony przez producentów

6.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 3\text{cm}$,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać $\pm 5\text{cm}$,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać $\pm 5\text{mm}$,

- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary winny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Dla celów kontroli jakości robót i badania materiałów uprawniony jest Inspektor Nadzoru.

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, i które spełniają wymogi ST.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań powinny być odrzucone.

Wszystkie roboty, które wykażą odchylenia cech od ww. powinny być ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji lub 1 szt. (kpl.) i innych urządzeń na sieci.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi końcowemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- wykonana izolacja,
- zasypany i zagęszczony wykop.

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.

8.3. Odbiór częściowy i końcowy

Odbiory częściowe i końcowe dotyczą zakończonych elementów lub całości kanalizacji, a w szczególności robót ulegających zakryciu lub zanikających. Podczas odbioru winny być przeprowadzone badania i sprawdzenia określone w pkt. 6 niniejszej ST.

Zgłoszenia do odbioru w/w elementów dokonuje Wykonawca wpisem do dziennika budowy. Odbiór może być wykonany po sprawdzeniu kompletności wykonania danego elementu oraz przeprowadzeniu wymaganych prób.

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

Odbiorowi robót podlegają roboty wymienione w pkt.8.2.

Do odbioru końcowego winny być przygotowane następujące dokumenty:

1. Dokumentacja projektowa podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji budowy.
2. Protokoły wszystkich odbiorów częściowych.
3. Świadectwa jakości dla wbudowanych materiałów.
4. Pozwolenie na użytkowanie.
5. Instrukcje obsługi i eksploatacji urządzeń.
6. Protokół z przeszkolenia wyznaczonych pracowników Zamawiającego w zakresie eksploatacji urządzeń.
7. Kopie wszystkich dokumentów przekazanych odpowiednim służbom i urzędowi zewnętrznym.
8. Dostarczenie DTR, książek gwarancyjne urządzeń, świadectwa jakości zamontowanych urządzeń.
9. Dzienniki budowy.
10. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
11. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

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

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

PN-EN 1610:2015-10	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 1852-1:2010	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Polipropylen (PP) – Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
PKN-CEN/TS 1852-3:2007	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polipropylen (PP) – Część 3: Zalecana praktyka instalowania
PN-EN ISO 14688-1:2018-05	Rozpoznanie i badania geotechniczne -- Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów -- Część 1: Oznaczanie i opis

PN-B-10736:1999	Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania
PN-EN 19177:2004/AC	„Studnie włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe”
PN-EN 124-1 2015-07	Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego
PN-EN 13043:2004	Kruszywa mineralne -- Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

9.2. Inne dokumenty.

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Cobrti Instal zeszyt nr 9.