

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Nazwa inwestycji: **Sieć kanalizacji sanitarnej i sieć wodociągowa w miejscowości Tatary oraz w ul. Limanowskiego w Nidzicy**

Adres: **j.w.**

Inwestor: **Gmina Nidzica**

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień:

- 45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni
- 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
- 45232423-3 Przepompownie ścieków
- 45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej wraz z obiektami towarzyszącymi (sieciowe pompownie ścieków, lokalne przydomowe przepompownie ścieków oraz sieci wodociągowej).

1.2. Podstawowe pojęcia.

- 1.2.1.** Kanalizacja grawitacyjna - rurociąg podziemny, służący do bezciśnieniowego transportu ścieków.
- 1.2.2.** Kanalizacja tłoczna - rurociąg podziemny, służący do transportu ścieków pod ciśnieniem na wyższy poziom w wyniku pracy pomp w przepompowniach ścieków.
- 1.2.3.** Studzienka kanalizacyjna rewizyjna - obiekt inżynierski występujący na sieci kanalizacyjnej (na długości przewodu lub w węźle) przeznaczony do kontroli stanu kanału i wykonania prac eksploatacyjnych mających na celu utrzymanie prawidłowego przepływu ścieków.
- 1.2.4.** Studzienka kaskadowa - studzienka rewizyjna łącząca kanały dochodzące na różnych wysokościach, w której ścieki spadają bezpośrednio na dno studzienki lub poprzez zewnętrzny odciążający przewód pionowy.
- 1.2.5.** Kineta - część studzienki kanalizacyjnej lub kanału uformowana w kształcie koryta wzdłuż kierunku przepływu ścieków.
- 1.2.6.** Rura ochronna - rura ochraniająca rurociąg grawitacyjny lub tłoczny przed uszkodzeniem, przechodząca pod przeszkodą terenową (droga, rzeka, rów melioracyjny, tory kolejowe, itp.), montowana przy użyciu urządzenia przeciskowego.
- 1.2.7.** Przepompownia ścieków - obiekt inżynierski, służący do przemieszczenia ścieków na wyższy poziom, wyposażony w zespół urządzeń (pompy, rurociągi, armaturę przelotową i zwrotną, skrzynkę automatycznego sterowania pracą przepompowni, wewnętrzną instalację elektryczną, instalację sygnalizacyjną i sterowniczą, pomost dla obsługi, właz i drabinę wejściową, wentylację)
- 1.2.8.** Lokalna/przydomowa pompownia ścieków – obiekt inżynierski, obsługujący od jednego do kilku domostw. Wyposażony w jedną pompę, rurociągi, zasuwę zwrotną i odcinającą, skrzynkę zasilająco-sterowniczą, okablowanie oraz system sterowania poziomami).
- 1.2.9.** Sieć wodociągowa – przewody wodociągowe wraz z uzbrojeniem, którymi dostarczana jest woda, będące w posiadaniu przedsiębiorstwa wodociągowo – kanalizacyjnego.
- 1.2.10.** Przyłącze wodociągowe – odcinek przewodu łączącego sieć wodociągową w nieruchomości odbiorcy usług wraz z zaworem za wodomierzem głównym.

1.3. Wymagania ogólne dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową; " Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe" - opracowane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej "Instal", 02-656 Warszawa, ul Ksawerów 21 oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" zalecone do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji w 1996 roku., instrukcjami producentów urządzeń i materiałów i przepisami BHP.

2. MATERIAŁY.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny posiadać aprobaty techniczne i odpowiadać warunkom technicznym wytwórni. Materiałami stosowanymi przy budowie kanalizacyjnych sieci grawitacyjnych i tłocznych oraz przepompowni ścieków i wodociągu wg. zasad niniejszej ST są:

2.1. Rury.

- Rury kanalizacyjne kielichowe dla sieci grawitacyjnych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC) wg PN-EN1401:1999 o średnicach od 160 -200 mm, łączone na uszczelki gumowe, które dostarcza producent rur..
- Rury kanalizacyjne dla sieci tłocznych z PEφ110, φ90, φ50 na ciśnienie PN6.
- Tuleje ochronne z uszczelką, (dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe) zgodnie z zaleceniami producenta rur.
- Rury wodociągowe 32 –160 mm PE, łączone przez zgrzewanie na ciśnienie PN6 i PN10 wg projektu.

2.2. Studzienki kanalizacyjne.

2.2.1. Studzienki kanalizacyjne z elementów betonowych i żelbetowych.

Studzienki kanalizacyjne z elementów betonowych i żelbetowych złożone są z następujących zasadniczych części:

- komory roboczej;
- dna studzienki;
- płyty pokrywowej.

Komora robocza studzienki powinna być wykonana z kręgów żelbetowych o średnicy 120 cm. Studzienka powinna mieć żeliwne stopnie złączowe wg PN 64/H-74086 ułożone mijankowo w dwóch rzędach odległych od siebie o 0,3 m między osiami. Odległość między stopniami w rzędzie powinna wynosić 0,3m.

Dno studzienki należy wykonać z kietami zgodnie z przekrojami i kierunkami zbiegających się kanałów, jako monolityczne z betonu hydrotechnicznego klasy B25.

Płyty pokrywowe żelbetowe, przykrywające komory robocze należy wyposażyć w właz kanałowy żeliwny φ600 klasy D400

Połączenia kręgów na uszczelkę gumową dostarczona przez producenta kręgów.

2.2.2. Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych.

Studzienki kanalizacyjne z tworzyw sztucznych są nieprzełazowe i składają się z następujących zasadniczych elementów:

- kinety - wykonanej z tworzywa sztucznego o średnicach od 200 do 400 mm.
- karbowanej rury trzonowej - o średnicy 425 mm.
- pokrywy - ruchomej pokrywy studzienki ze szczelnym zamknięciem, montowanej na rurze teleskopowej o średnicach 315 lub 425 mm.

2.3 Sieciowe przepompownie ścieków P1 i P2.

Przepompownia ścieków jest kompletnym obiektem, wyposażonym w 2 pompy, instalację i armaturę hydrauliczną oraz automatyczny układ sterowania elektrycznego i sygnalizacji.

2.4. Lokalne/przydomowe pompownie ścieków

Lokalna/przydomowa pompownia ścieków jest obiektem składającym się z jednokomorowego zbiornika wyposażonego w pompę z rozdrabniarką, wyposażoną przez producenta w wskaźniki poziomu.

2.5. Składowanie materiałów na placu budowy.

Składowanie materiałów powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych. Elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno lub wielowarstwowo. Rury, i elementy studzienek z tworzyw sztucznych, przepompownie ścieków, zbiornik retencyjny należy składać na podkładach drewnianych. Pokrywy żelbetowe należy składać poziomo.

Cement, materiały izolacyjne, uszczelki, rozdzielnice sterownicze oraz inne drobne elementy należy składać w magazynie zamkniętym.

Kruszywo tj. pospółkę i piasek do zapraw należy składać w pryzmach. Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów.

2.5.1. Kręgi betonowe.

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

2.5.2. Włazy i stopnie złazowe.

Składowanie włazów i stopni złazowych może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas (typów).

2.5.3. Kruszywo na podsypki, obsypki.

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

2.6. Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego oraz atestem o zgodności z normą. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera.

3.0. SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacji lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi Kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli rysunki lub Specyfikacje przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt nie gwarantujący zachowania warunków jakości wykonania, zostanie przez Inżyniera zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do robót.

3.1. Podstawowy sprzęt

Podstawowy sprzęt niezbędny do wykonania prac obejmuje:

No	OPIS (Typ/Parametry)	MINIMALNA WYMAGNA ILOŚĆ
1.	Koparki gaśnicowe (minimalna poj. łyżki 0,4 m ³)	3
2	Koparki kołowe (minimalna poj. łyżki 0,25 m ³)	2
3	Samochód wywrotka	6
4	Dźwig (minimalny udźwig 4T)	1
5	Przecisk sterowany (komplet)	1
6	Zagęszczarki	2
7	Igłofiltry (komplet)	3
8	Szalunki płytowe (komplet)	2

4.0. TRANSPORT.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inżyniera będą usunięte z terenu budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty przed przemieszczaniem i ich uszkodzeniem.

5.0. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wymagania ogólne.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z rysunkami, specyfikacjami oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich wykonywane będą roboty.

5.1.1. Organizacja i utrzymanie biura Inżyniera.

Wykonawca robót zobowiązany jest zorganizować i przekazać w użytkowanie na czas trwania budowy biuro Inżyniera z pełnym niezbędnym wyposażeniem oraz opłacać wszystkie koszty związane z utrzymaniem tego biura (czynsz, opłaty za energię elektryczną, ogrzewanie, dostawę wody i odbiór ścieków, opłata telekomunikacyjna oraz za korzystanie z Internetu, utrzymanie porządku i wywóz śmieci).

Biuro składać się będzie z dwóch pomieszczeń (biurowego i sali zebrań o łącznej powierzchni co najmniej 30m² z dostępem do WC i umywalki).

Wykonawca wyposaży biuro w następujący sprzęt biurowy i użyć go na czas trwania budowy:

Biuro:

- biurka metalowe	2 szt.
- krzesła metalowe obrotowe na kółkach z podłokietnikami	2 szt.
- krzesła zwykłe	2 szt.
- lampa elektryczna biurowa	2 szt.
- szafa na akta zamykana na klucz	2 szt.
- regał stojący lub wiszący	1 szt.
- kosz na odpadki	1 szt.
- urządzenie faksowe	1 szt.
- aparat telefoniczny	1 szt.

Sala zebrań:

- stół na 10 osób	1 szt.
- krzesła biurowe o metalowym stelażu	10 szt.
- tablica magnetyczna	1 szt.
- tablica z zapasem pisaków suchopiszących	1 szt.

Po zakończeniu budowy w/w sprzęt pozostaje własnością Wykonawcy.

5.2. Roboty montażowe.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału. Spadki i głębokości posadowienia kanału powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Przewody kanalizacji sanitarnej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

5.3. Przejścia przewodów przez przeszkody terenowe.

Przejścia przewodu przez takie przeszkody, jak tory kolejowe, drogi, rowy melioracyjne, rzeki itp. powinny być wykonane wg. ustaleń i pozwoleń wydanych przez ich właścicieli, znajdujących się w dokumentacji projektowej. Ustalone warunki budowy takiego przejścia obejmują między innymi: rodzaj materiału rury osłonowej, długości i głębokości przejścia, sposobu zabezpieczenia komory wlotowej i wylotowej itp. Sposób montowania rur osłonowych wynika z przyjętej technologii i polega na przeciskaniu jej pod przeszkodą lub ułożenia w otwartym wykopie. Rurami osłonowymi mogą być rury stalowe lub PVC o średnicy umożliwiającej umieszczenie przewodu z kielichem z kilku centymetrowym zapasem wolnej przestrzeni. Grubość ścianki rury osłonowej określona jest w dokumentacji projektowej. Wewnątrz rury osłonowej przewód powinien mieć podparcie, których rozstaw powinien uniemożliwić powstawanie ugięć.

5.4. Przepompownie ścieków.

5.4.1. Przepompownia P1.

Przepompownia ścieków jest kompletnym obiektem, wyposażonym w instalację i armaturę hydrauliczną oraz automatyczny układ sterowania elektrycznego. Dostarczana jest na budowę jako kompletne urządzenie zabezpieczone antykorozyjnie.

Przyjęto zastosowanie automatycznej bezskratkowej przepompowni ścieków w zbiorniku o średnicy 1,5 m z polimerobetonu.

Wysokość przepompowni H=4,5 m

W przepompowni należy zamontować dwie pompy zatapialne zamocowane na fabrycznych stopach sprzęgających automatycznie załączane pływakami. Wymagane parametry pomp:

$H \geq 13,6 \text{ m}$ $Q \geq 4 \text{ l/s}$

Pompy muszą być przystosowane do pompowania surowych ścieków komunalnych bez zatykania i blokowania się.

Króciec tłoczny pompy $\phi 80 \text{ mm}$.

Minimalny poziom ścieków (suchobieg) 200 mm

Sprawność hydrauliczna pompy nie mniej niż 30% przy w/w parametrach

Pobór mocy przez silnik z sieci (P1) nie więcej niż 3,4 kW.

Silnik zasilany prądem trójfazowym, klasa izolacji silnika F 155°C

Stopień ochrony IP68.

Przewody tłoczne wewnątrz przepompowni należy wykonać z rur ze stali kwasoodpornej o średnicy nominalnej 80 mm.

Na przewodach tłocznych wewnątrz przepompowni należy zamontować zawory zwrotne kulowe $\phi 80$ mm kołnierzowe oraz zasuwy kołnierzowe żeliwne $\phi 80$ z miękkim uszczelnieniem .

Przepompownię należy wyposażyć wewnątrz w drabinę ze stali kwasoodpornej, na zewnątrz w poręcze przy wlocie oraz wentylację grawitacyjną.

Sterowanie i sygnalizacja pracy przepompowni

Rozdzielnica zasilająca – sterująca przepompowni powinna być przystosowana do sterowania pracą dwóch pomp w sposób następujący :

- pierwsze napełnianie, włącza się pompa nr 1
- drugie napełnianie, włącza się pompa nr 2
- trzecie napełnianie, włącza się znowu pompa nr 1.

Jeżeli jest duży nagły dopływ ścieków do przepompowni i jedna pompa nie daje rady, to poziom alarmowy włącza drugą pompę, aż do osiągnięcia poziomu minimum i cykl naprzemienny prac pojedynczych pomp wraca do zadanego.

Jeżeli jakaś pompa ulegnie awarii to całkowitą pracę przepompowni przejmuje pompa sprawna.

Rozdzielnica zapewnić musi sygnalizację akustyczno – optyczną następujących stanów:

- poziom awaryjny ścieków
- awaria pompy nr1
- awaria pompy nr 2
- brak zasilania.

Wymagany jest przekaz w/w stanów drogą radiową do dyspozytorni znajdującej się na terenie oczyszczalni ścieków.

W tym celu należy dodatkowo zamontować nadajnik radiowy pasujący do systemu sygnalizacji radiowej działającej w Nidzicy oraz maszt antenowy z rury stal. oc. $\phi 50$ o wysokości 5 m. nad poziom terenu .

Rozdzielnica przepompowni powinna być wyposażona w wyjście umożliwiające rezerwowe zasilanie z agregatu prądotwórczego przewoźnego oraz w gniazdo na 24 V.

Wytyczne do zasilania w energię elektryczną

Zasilanie w energię elektryczną należy wykonać minimum jednostronnie +wyjście na agregat prądotwórczy przewoźny.

Zasilanie podstawowe przepompowni P1 powinno zapewnić energię elektryczną dla dwóch pomp:

- moc jednej pompy pobierana z sieci P1 = 3,4 kW
- moc jednej pompy na wale P2 = 2,6 kW

Należy zapewnić moc do pracy dwóch pomp pracujących jednocześnie.

Osadnik przed przepompownią P1

Dla wychwycenia cięższych zanieczyszczeń i piasku przed przepompownią zaprojektowano osadnik.

Należy wykonać osadnik z kręgów żelbetonowych o średnicy 1,5m z betonu B-30

Z połączeniami między kręgami na uszczelkę gumową dostarczaną przez producenta kręgów.

Dolny krąg z dnem wykonanym fabrycznie przez producenta.

Wlot do osadnika kanałem PCV o rzędnej spodu rury 184,17. wylot 2 ÷ 5cm niżej. Na wlocie i wylocie osadzić w ścianach zbiornika przejścia szczelne .

Na wlocie należy zamontować trójnik $\phi 200/200$ lub deflektor z blachy stalowej nierdzewnej.

Pojemność czynna 2,0 m³.

Dno osadnika 1,17m pod wlotem. Osadnik przykryć płytą żelbetową z włazem żeliwnym $\phi 600$ mm .

Rzędna wierzchu 187,70. Całkowita wysokość mierzona od dna do wierzchu H = 4,70 m.

Zagospodarowanie terenu przepompowni P1 i dojazd

Teren przepompowni wraz z osadnikiem należy ogrodzić siatką w ramach o wysokości 1,5 m na słupkach stalowych w cokole betonowym z bramą wjazdową szer. 3,0 m. Wymiary ogrodzenia w planie 6,0m × 4,5m.

Teren należy wypoziomować (nasyp do rzędnej 187,35). Górna krawędź nasypu powinna sięgać 1,0m poza ogrodzenie.

Wewnątrz ogrodzenia teren utwardzić kostką betonową (polbruk) grub. 6 cm na podsypce piaskowej grub. 20 cm stabilizowanej cementem, rzędna 187,60.

Dojazd do przepompowni drogą żwirową wykonaną w ramach makroniwelacji terenu.

5.4.2. Przepompownia P2.

Przyjęto zastosowanie automatycznej bezskratkowej przepompowni ścieków w zbiorniku o średnicy 1,50 m z polimerobetonu. W celu zabezpieczenia przed wyporem wody gruntowej przepompownię należy zamontować z dociążeniem z kręgu betonowego wg załączonego rysunku.

Wysokość przepompowni H = 5,62 m.

W przepompowni należy zamontować dwie pompy zatapialne zamocowane na fabrycznych stopach sprzęgających automatycznie załączane pływakami.

Wymagane parametry pomp:

H ≥ 25,5 m Q ≥ 4 l/s

Pompy muszą być przystosowane do pompowania surowych ścieków komunalnych bez zatykania i blokowania się.

Minimalny poziom ścieków (suchobieg) 200 mm

Sprawność hydrauliczna pompy nie mniej niż 20% przy w/w parametrach

Króciec tłoczny pompy minimum ϕ 50 mm.

Pobór mocy przez silnik nie więcej niż 7,5 kW.

Silnik zasilany prądem trójfazowym, klasa izolacji silnika F 155°C

Stopień ochrony IP68.

Wyposażenie przepompowni

Oprócz pomp identyczne jak dla przepompowni P1.

Sterowanie i sygnalizacja

Identyczne jak dla przepompowni P1.

Zasilanie w energię elektryczną

Analogicznie jak dla przepompowni P1, z tym że moce pomp wynoszą odpowiednio :

moc jednej pompy pobierana z sieci P1 = 6,4 kW

moc jednej pompy na wale P2 = 5,5 kW.

Należy zapewnić moc do pracy dwóch pomp pracujących równocześnie z niewielkim zapasem gdyby zdecydowano się zastosować inne pompy (przyjęto $2 \times 7,5$ kW).

Osadnik przed przepompownią P2

Przed przepompownią P2 należy wykonać osadnik analogicznie jak przed przepompownią P1.

Średnica 1,5 m.

Pojemność czynna 2,0 m³ .

Wlot do osadnika kanałem PCV ϕ 200 o rzędnej spodu rury 174,84

Dno osadnika 1,17 m pod wlotem.

Rzędna wierzchu osadnika 179,30.

Całkowita wysokość mierzona od dna do wierzchu H = 5,63 m.

Zagospodarowanie terenu przepompowni P2 i dojazd

Teren przepompowni wraz z osadnikiem należy ogrodzić siatką w ramach o wysokości 1,5 m na słupkach stalowych w cokole betonowym z bramą wjazdową o szer. 3,0 m. Wymiary ogrodzenia na planie 6,0 m × 4,5 m.

Teren należy wypoziomować.

Wewnątrz ogrodzenia teren utwardzić kostką betonową (polbruk) grub. 6 cm na podsypce piaskowej grub. 20 cm stabilizowanej cementem, rzędna 179,20 m npm.

Dojazd do przepompowni drogą żwirową wykonaną w ramach makroniwelacji terenu.

Wjazd do przepompowni od granicy drogi do ogrodzenia działki szer.3,5m, dług. 7,5m wykonać z kostki betonowej (polbruk) grub. 8 cm na podsypce piaskowej grub. 20 cm stabilizowanej cementem.

5.4.3. Lokalne/przydomowe pompownie ścieków.

Przepompownia lokalna jest kompletnym obiektem wyposażonym w 1 pompę, instalację i armaturę hydrauliczną oraz w automatyczny układ sterowania elektrycznego i sygnalizacji.

Zaprojektowano 3 przydomowe przepompownie ścieków oznaczone odpowiednio jako PL1, PL2 i PL3.

5.4.3.1 Przepompownia przydomowa PL1

Przepompownia w zbiorniku z tworzywa sztucznego średnicy 1,0m o głębokości całkowitej 2,5 m z kompletnym wyposażeniem. Rzędna wlotu kanału grawitacyjnego ϕ 200 mm do przepompowni 181,27

Rzędna terenu 182,90.

Rzędna wylotu rurociągu tłoczego z przepompowni 181,50.

W przepompowni należy zamontować jedną pompę zatapialną z rozdrabniarką z automatycznym włączaniem i wyłączaniem sterowanym pływakami.

Wewnętrzna instalacja tłoczna z rur PE ϕ 50 mm, zawór zwrotny i odcinający wewnątrz przepompowni ϕ 1 1/2".

Przepompownia powinna być wyposażona w wentylację grawitacyjną (kominek wentylacyjny), drabinę oraz zamykane przykrycie $\phi \geq 600$ mm.

Sterowanie i zasilenie przepompowni w energię elektryczną za pomocą szafki zasilająco – sterowniczej, która musi wchodzić w skład kompletnej przepompowni.

Przepompownię należy wyposażać w pompę z silnikiem 3 fazowym z rozdrabniarką o mocy P1/P2 = 1,7/1,2 kW. Wymagana wydajność $Q \geq 1,5$ l/s.

Rurociąg tłoczny na zewnątrz przepompowni PE ϕ 50 PN 6 L = 113 m, rzędna osi wylotu rurociągu tłoczego 185,30.

Zasilanie w energię elektryczną z sieci zewnętrznej prądem 3 fazowym wg warunków Zakładu Energetycznego.

5.4.3.2. Przepompownia przydomowa PL2

Przyjęto przepompownie w zbiornikach z tworzywa sztucznego o średnicy ϕ 600 mm z kompletnym wyposażeniem.

Głębokość zbiornika przepompowni minimum 2,45 m.

W przepompowni należy zamontować pompę zatapialną z rozdrabniarką z automatycznym włączaniem i wyłączaniem sterowanym pływakami.

Wewnętrzna instalacja tłoczna z rur PE ϕ 40 mm, zawór zwrotny i odcinający wewnątrz przepompowni ϕ 1 1/4".

W skład kompletnej przepompowni musi wchodzić szafka zasilająco – sterownicza dostarczona wraz z przepompownią. Zakłada się zastosowanie pompy z rozdrabniarką z silnikiem 3 fazowym o mocy P1/P2 = 1,4/1,0 kW.

Wymagane minimalne parametry hydrauliczne pompy $Q \geq 0,8$ l/s H ≥ 6 m

5.4.3.3. Przepompownia przydomowa PL3

Parametry identyczne jak dla PL2

Kanał wlotowy PCV ϕ 160

Rurociąg tłoczny wspólny dla obydwu pompowni PE ϕ 50 PN6 L = 77 m.

Rzędna osi wylotu rurociągu tłoczego 185,38

Między przepompownią PL3, a wspólnym rurociągiem tłocznym oraz za przepompownią PL2 należy zamontować w ziemi zasuwy odcinające Φ 40 mm z obudowami i skrzynkami do zasuw. Zasilanie w energię elektryczną obydwu przepompowni z prywatnego złącza właścicieli posesji za podlicznikiem.

5.5. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do wykonania kanałów i obiektów powinny zostać zakończone roboty przygotowawcze związane z usunięciem drzew i krzaków oraz zdjęciem humusu. Projektowana oś kanału, obiektów powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbijać na każdym załamaniu trasy, w osi wszystkich studzienek i przepompowni. Kołki światki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.6. Roboty ziemne.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736/1999. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację. Wykopy w tych miejscach należy wykonywać bezwzględnie ręcznie. Zabezpieczenie skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinno być wykonane zgodnie z uzgodnioną dokumentacją, w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń. Wykop pod sieć kanalizacji należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika (przepompowni, istniejącej studzienki) i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów atmosferycznych oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Dla gruntów nawodnionych należy prowadzić wykopy umocnione. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji. Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m. Wykopy wąsko przestrzenne o ścianach pionowych należy wykonać umocnione. Szerokość wykopu musi być wystarczająca dla ułożenia i zasypania rury.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otwartymi wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznaczenie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzić codziennie przed rozpoczęciem montażu rur. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o około 5 cm, a w gruntach nawodnionych o około 20 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie około 20 cm od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych kanału.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształcaniem.

5.6.1. Odsparowanie i transport urobku.

Odsparowanie gruntu w wykopie mechaniczne i ręczne.

5.6.2. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy kanalizacji sanitarnej i przepompowni ścieków, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót. Odcinki, na których przewidywane jest szalowanie szalunkami płytowymi (skrzynkowymi) pokazane są na profilach podłużnych.

5.6.3. Odwodnienie wykopu na czas budowy.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod odwodnienia wykopów na czas budowy kanalizacji sanitarnej i obiektów towarzyszących (przepompowni ścieków), zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót. Przy budowie kanalizacji sanitarnej i przepompowni ścieków w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować następujące metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- depresja statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla kanałów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną grubości 15 cm. Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co około 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Przy odwodnieniu przez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów montowane za pomocą wypłukiwanej rury obsadowej. Igłofiltr wypłukiwać w grunt po obu stronach wykopu, a w wykopie pod przepompownią wokół wykopu. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbne pompowanie w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej.

5.6.4. Podłoże.

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie. Stosowane są dwa rodzaje podłoża; podłoże naturalne i podłoże wzmocnione (sztuczne).

5.6.4.1. Podłoże naturalne.

Podłoże naturalne należy stosować w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) takich jak: piaszczyste, żwirowo-piaszczyste, piaszczysto-gliniaste, gliniasto-piaszczyste z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu. Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie kształtu spodu rury. Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2-0,3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron wykopu,
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,5 m poniżej poziomu podłoża naturalnego.

Badania podłoża naturalnego wykonać zgodnie z wymaganiami normy BN-83/8836-02.

5.6.4.2. Podłoże wzmocnione (sztuczne).

W przypadku zalegania w podłożu innych gruntów, niż te które wymieniono w pkt. 5.4.1. należy wykonać podłoże wzmocnione. Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych gruntach spoistych (gliny, ility), makroporowatych i kamienistych,
- podłoże żwirowo-piaskowe - przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy itp.) o małej grubości po ich usunięciu; w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne; przy gruntach wodonośnych.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić 0,15 m. Wzmocnione podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim na jednej czwartej swojej powierzchni.

Badania podłoża wzmocnionego należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735.

5.6.5. Zasyпка i zagęszczanie gruntu.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić dla przewodów z tworzyw sztucznych 0,3 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN -86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczania gruntów.

5.7. Prace montażowe sieci kanalizacyjnej.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału. Spadki i głębokości posadowienia kanału powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Przewody kanalizacji sanitarnej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Przewody z PVC i PE można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C. Rury należy opuszczać do wykopu ręcznie za pomocą jednej lub dwóch lin. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu uszczelnienia złączy. Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelności przewodu.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać "+,-" 20 mm, a odchyłka spadku nie może przekraczać "+,-" 10 mm. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod nie twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec zabezpieczyć przed ewentualnym zamulaniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodu i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu. Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym. W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia ścieków przed zamarzaniem, przewody powinny być ocieplone, np. warstwą keramzytu.

5.7.1. Łączenia elementów rurociągu.

Elementy wykonane z PVC mogą być łączone, oprócz elementów z PVC, również z elementami wykonanymi z innych materiałów, takich jak : żeliwo, stal, PE itp.. Zaś łączenie odbywa się za pomocą złącz:

- kielichowych z pierścieniem gumowym (elementy z PVC),
- kielichowych z pierścieniem gumowym, (specjalną wkładką i kształtkami przejściowymi - elementy z PVC z elementami żeliwa),

- kielichowo - kołnierzowych z pierścieniami i uszczelkami gumowymi (elementy z PVC z elementami z żeliwa i stali),
- kielichowych klejone (elementy z PVC),
- nasuwkowych z pierścieniem gumowym (elementy z PVC),
- nasuwkowych klejone (elementy z PVC),
- dwuzłączek z gwintem metalowym (elementy z PVC z elementami ze stali i PE).

Przy wykonywaniu połączeń kielichowych z pierścieniem gumowym należy sprawdzić czy bosy koniec rury (kształtki) jest sfazowany, jeśli nie - należy sfazować. Odcinki rur zakupione u producenta powinny mieć takie sfazowanie, a w specjalnym wgłębieniu kielicha umieszczoną uszczelkę. Wewnętrzna powierzchnia kielicha i zewnętrzna powierzchnia końca bosego powinny być oczyszczone i osuszone, należy przy tym sprawdzić prawidłowość ułożenia pierścienia i dokładność jego przylegania w kielichu. Do wciśnięcia bosego końca rury w kielich można użyć wciskarek różnego typu, ułatwiających tę czynność lub ręcznie. Potwierdzeniem prawidłowości wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Podobne wymagania odnoszą się do łączenia bosych odcinków rur za pomocą nasuwki z pierścieniem gumowym.

Wykonanie połączeń klejonych wymaga spełnienia określonych warunków. Warunki te dotyczą zarówno, jakości kleju, jak i zachowania dokładnej procedury wykonywania złącza określonej przez producenta rur i kleju. Niezależnie od powyższych wymagań i rodzaju używanego kleju, konieczne jest dokładne odtłuszczenie, zeszlifowanie, umycie i wysuszenie zewnętrznej powierzchni bosego końca rury i wewnętrznej powierzchni kielich przed przystąpieniem do nakładania kleju. Należy unikać klejenia przewodów w temperaturze poniżej 5°C.

Rury z PE, podobnie jak rury z PVC mogą być łączone również z elementami wykonanymi z takich materiałów jak: żeliwo, stal, PVC. Podstawowe stosowane sposoby połączeń rur z PE, to:

- zgrzewanie doczołowe,
- zgrzewanie z zastosowaniem złącz elektrooporowych,
- na złączki zaciskowe,
- kołnierzowe (z wykorzystaniem tulei kołnierzowych).

Przy zgrzewaniu doczołowym wymaga się przede wszystkim aby: zgrzewane rury miały tę samą średnicę i te same grubości ścianek; były ustawione współosiowo; końcówki łączonych rur były dokładnie wyrównane tuż przed zgrzewaniem; temperatura w czasie zgrzewania końców rur zawierała się w granicach 210-220°C; czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenianie; siła docisku w czasie dogrzewania była bliska zeru. Inne parametry zgrzewania takie jak: siła docisku przy rozgrzewaniu i właściwym zgrzewaniu powierzchni; czas rozgrzewania; czas dogrzewania; czas zgrzewania i chłodzenia powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.

Przy zgrzewaniu przy użyciu złącz elektrooporowych należy przestrzegać aby powierzchnie łączone były gładkie i czyste a kształtki z przewodem grzejnym powinny być zapakowane aż do chwili ich użycia.

W przypadku złączy kołnierzowych należy stosować śruby z materiału odpornego na korozję, lub zabezpieczyć śruby antykorozyjnie.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym i próbnym. Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów złącz są podawane przez producentów wyrobów z tworzyw sztucznych. Przy wykonywaniu połączeń, należy przestrzegać zalecanych przez nich wymagań i wskazówek.

5.8. Prace montażowe sieci wodociągowej.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału. Spadki i głębokości posadowienia kanału powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Przewody wodociągowe należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725/1997

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

składowania. Przewody z PVC i PE można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C. Rury należy opuszczać do wykopu ręcznie za pomocą jednej lub dwóch lin. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu uszczelnienia złączy. Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelności przewodu.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać "+,-" 20 mm, a odchyłka spadku nie może przekraczać "+,-" 10 mm. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod nie twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec zabezpieczyć przed ewentualnym zamulaniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodu i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nimi grunt uniemożliwił wypłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

Dopuszcza się wyłącznie rury z aktualnymi certyfikatami.

Przed oddaniem do użytku sieć wodociagową należy wypłukać i zdezynfekować.

Przyłącza wodociągowe

Przyłącza wodociągowe powinny być wykonane z rur PE32 i PE40 mm, łączonych przez zgrzewanie lub za pośrednictwem złączek zaciskowych. Włączenie przyłączy do sieci wykonać przy pomocy trójników siodłowych z odcięciem. Instalacje wewnętrzne do zaworu za wodomierzem wykonać z rur stalowych ocynkowanych z połączeniami gwintowanymi. Do pomiaru wody stosować wodomierze skrzydełkowe IS20. W budynkach, w których znajdują się indywidualne układy hydroforowe, należy hydrofor odłączyć od instalacji zasilanej z sieci.

5.8.1. Łączenia elementów rurociągu.

Rury z PE, podobnie jak rury z PVC mogą być łączone również z elementami wykonanymi z takich materiałów jak: żeliwo, stal, PVC. Podstawowe stosowane sposoby połączeń rur z PE, to:

- zgrzewanie doczołowe,
- zgrzewanie z zastosowaniem złącz elektrooporowych,
- na złączki zaciskowe,
- kołnierzowe (z wykorzystaniem tulei kołnierzowych).

Przy zgrzewaniu doczołowym wymaga się przede wszystkim aby: zgrzewane rury miały tę samą średnicę i te same grubości ścianek; były ustawione współosiowo; końcówki łączonych rur były dokładnie wyrównane tuż przed zgrzewaniem; temperatura w czasie zgrzewania końców rur zawierała się w granicach 210-220°C; czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenianie; siła docisku w czasie dogrzewania była bliska zeru. Inne parametry zgrzewania takie jak: siła docisku przy rozgrzewaniu i właściwym zgrzewaniu powierzchni; czas rozgrzewania; czas dogrzewania; czas zgrzewania i chłodzenia powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.

Przy zgrzewaniu przy użyciu złącz elektrooporowych należy przestrzegać aby powierzchnie łączone były gładkie i czyste a kształtki z przewodem grzejnym powinny być zapakowane aż do chwili ich użycia.

W przypadku złączy kołnierzowych należy stosować śruby z materiału odpornego na korozję, lub zabezpieczyć śruby antykorozyjnie.

Wszystkie połączenia powinny być szczelne i poddane badaniom przy ciśnieniu roboczym. Szczegółowe warunki wykonywania połączeń są zawsze podawane przez producentów danego asortymentu rur i powinny być ściśle przestrzegane.

5.9. Próba szczelności.

Próbę szczelności kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610, a kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej i wodociągu wg PN-B-10725 punkt 8.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, S T oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

(a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi

(b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo- kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszcz, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, prób szczelności itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wbudowywania i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości Robót.

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

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, badań materiałów i przeprowadzania prób szczelności oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i S T .

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w S T, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone. Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane zorganizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek.

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

6.4. Badania i pomiary .

Wszystkie badania i pomiary będą 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 Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań. Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania. Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

6.5. Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia. Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami S T na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje.

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały , które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt I. i które spełniają wymagań Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy.

(1) Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy .

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

(2) Rejestr Obmiarów

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Przedmiarze i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera-

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt (1)-(3) następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru Robót,

protokoły z narad i ustaleń,
korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót/Wykazie Cen lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej I płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m Jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru.

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

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

- odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu Robót,
- odbiorowi ostatecznemu Robót,
- odbiorowi pogwarancyjnemu Robót.

8.1. 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.

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

Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, a nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, S T i uprzednimi ustaleniami.

8.2. Odbiór częściowy Robót.

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

8.3. Odbiór ostateczny Robót.

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

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie. Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

8.3.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego Robót jest protokół odbioru ostatecznego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamiennie).
- Recepty i ustalenia technologiczne.
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i PZJ..
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i PZJ.
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z S T i PZJ .
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.

- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.
- Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- Instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku, gdy wg komisji. Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego Robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.4. Odbiór pogwarancyjny Robót.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3. "Odbiór ostateczny Robót".

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia Ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru.

Dla pozycji przedmiarowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji Przedmiaru.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji Przedmiarowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej. Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

Robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami

Wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren Budowy .

Wartość pracy Sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami -Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko

Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki Kontraktu i Wymagania Ogólne Specyfikacji Technicznej S 00.00.00

Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu i Wymagań Ogólnych zawartych w Specyfikacji Technicznej S 00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w przedmiarze.

9.3. Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu

Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- Opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu Inżynierowi i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót.
- Ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu.
- Opłaty / dzierżawy terenu
- Przygotowanie terenu
- Konstrukcja tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, pomostów, barier, oznakowań i drenażu.
- Tymczasowa przebudowa urządzeń obcych.

Koszt Utrzymania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- Oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł
- Utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt Likwidacji objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- Usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania
- Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

10. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT MONTAŻOWYCH.

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przepompowniami ścieków i wodociągu powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z dokumentacją projektową, wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu wykopów, podłoża wzmocnionego, ułożenia przewodów na podłożu, szczelność przewodu na eksfiltrację i infiltrację, szczelność przewodów ciśnieniowych, zabezpieczenie przed korozją, wykonania studzienek, wykonania i montażu przepompowni ścieków.

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa.
- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszony rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w dokumentacji projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480.
- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu. Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, badanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowania ubicia ziemi. Pomiar należy wykonywać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50m.
- Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym pomiar grubości podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej, przepompowni ścieków następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w specyfikacji technicznej oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne.
- Badania w zakresie przewodów grawitacyjnych i tłocznych, studzienek kanalizacyjnych, przepompowni ścieków obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości i średnicy, badanie ułożenia przewodów studzienek i przepompowni na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów.
- Badanie szczelności odcinka kanalizacji grawitacyjnej na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu, studzienek i przepompowni. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.
- Badanie szczelności odcinka kanalizacji grawitacyjnej na infiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 minut położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w poszczególnych studzienkach.
- Badanie szczelności odcinków kanalizacji tłocznej i wodociągu polega na przeprowadzeniu próby ciśnieniowej zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725 punkt 8.
- Badanie zabezpieczenia studzienek i przepompowni przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację. Izolację powierzchniową należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym.

11.0. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

11.1. Normy

- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne, wykopy otwarte dla przewodów wod-kan.
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN-EN 752-1:2000 Zewnątrz systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
- PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 1917:2004 Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojone, z betonu zbrojonego włóknem szklanym i żelbetowe
- PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-H-74051-00 Włazy kanałowe . Ogólne wymagania i badania
- PN-H-74051-02/1994 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D
- BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- PN-M-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-B-10725/1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN-B-10720/1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-M-74081/1998 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
- BN-62/6738-07 Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.

11.2 Inne dokumenty.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – wydana przez Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie BHP podczas wykonania robót budowlanych Dz. Ustaw nr 47.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów BHP Dz. Ustaw nr 169.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych z dn. 20.09.2001r. Dz. Ustaw z 2001r. nr 118 poz. 1263.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 1.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. Nr 96 poz.437)

Opracował: mgr inż. Leszek Karmela