

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Zadanie : KANALIZACJA SANITARNA z PRZEPOMPOWNIAMI
PRZYDOMOWYMI w miejscowości SPRĘCOWO,
gm. DYWITY

Adres : miejscowość Spręcowo, gm. Dywity
Inwestor : Urząd Gminy Dywity, 11-001 Dywity, ul. Olsztyńska 32

SST 01. RUROCIĄGI WODY ŚCIEKOWEJ
kod CPV 4523 2411

Olsztyn sierpień 2010 r.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pompowni ścieków wraz z rurociągami tłocznymi, na kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Spręcowo.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przy realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. W niniejszej specyfikacji opisano wymagania dotyczące rurociągu tłocznego i pompowni ścieków dla konkretnych Producentów, tj. WAVIN Metalplast Buk oraz Environment One Corporation.

Dopuszcza się stosowanie wyrobów innego Producenta o ile spełniają one wszystkie wymagania opisane w niniejszej specyfikacji technicznej, oraz o ile Wykonawca uzyskał akceptację Inżyniera, Użytkownika i Projektanta.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacjami technicznymi.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie pompowni ścieków sanitarnych oraz rurociągu tłocznego tj:

- o Sieci rurociągów kanalizacji ciśnieniowej ścieków sanitarnych PE fi 40 – 110 o długości łącznej 6 800 mb
- o przepompownie przydomowe jednopompowe typu 1010-92 - szt 114
- o przepompownia przydomowa dwupompowa typu E/ONE 2012 - szt 1
- o zawory napowietrzające – odpowietrzające typu „A” szt 16
- o zawory napowietrzające – odpowietrzające typu „B” szt 5
- o instalacje do płukania kanałów szt 3

W zakres tych robót wchodzi: roboty przygotowawcze, rozbiórki nawierzchni i wywóz gruzu, wykopy, szalowania pionowych ścian wykopów, odwodnienie wykopów na czas budowy, zasypy wykopów, roboty montażowe pompowni w wykopach, montaż wyposażenia pompowni, roboty montażowe rurociągów tłocznych układanych w gruncie, przewiert pod ciekiem na rurociągu tłocznym i kontrola jakości.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Określenia ogólne.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.4.2. Określenia szczególne podane w niniejszej specyfikacji technicznej.

Kanalizacja sanitarna -jest to sieć zewnętrzna, podziemna, przeznaczona do odprowadzenia ścieków sanitarnych, bytowo -gospodarczych z budynków.

- Przydomowa przepompownia ścieków -obiekt na sieci kanalizacyjnej, wyposażony w pompy przetłaczające ścieki, jest to kontenerowa przepompownia ścieków sanitarnych, zlokalizowana na sieci kanalizacji sanitarnej w granicach danej posesji i powiązana z funkcjonowaniem tej sieci.
- Rurociąg tłoczny, kolektor ciśnieniowy -jest to rurociąg ciśnieniowy, odprowadzający ścieki z kanałów bocznych ciśnieniowych do oczyszczalni ścieków.

Kanał boczny ciśnieniowy, przyłącz ciśnieniowy -jest to rurociąg ciśnieniowy łączący przydomową przepompownię ścieków z kolektorem ciśnieniowym. Wykop liniowy -jest to wykop niezbędny do ułożenia rurociągów podziemnych, którego długość jest znacznie większa od wymiarów przekroju poprzecznego.

- Wykop obiektowy -jest to wykop niezbędny do zrealizowania pompowni ścieków i studzienek żelbetowych, którego długość jest zbliżona do wymiarów poprzecznych.
 - Umocnienia ścian wykopów (szalowania) -konstrukcja wykonana z drewna, stalowych wyprasek lub innego materiału, podtrzymująca pionowe ściany wykopu i zabezpieczająca ten wykop przed obsunięciem.
 - Odwodnienie tymczasowe -jest to tymczasowe obniżenie zwierciadła wody gruntowej, zwykle na okres robót ziemnych lub kanalizacyjnych.
 - Odwodnienie powierzchniowe - polega na ujmowaniu wód gruntowych i powierzchniowych bezpośrednio w wykopie, za pomocą systemu rowów lub drenaży poziomych i odprowadzeniu ich poza wykop budowlany.
 - Studzienka drenarska (czerpalna) -jest to studzienka ujmująca wody gruntowe odprowadzane z tej studzienki za pomocą pompy.
 - Szerokość wykopu -jest to prześwit w świetle nieumocnionych ścian wykopu i jest on stały dla całej długości wykopu liniowego dla danej średnicy rurociągu i, stały dla wykopu obiektowego.
- Głębokość wykopu -jest to różnica między rzędną dna wykopu a rzędną terenu istniejącą go w danym przekroju poprzecznym i jest ona zmienna wzdłuż podłużnej osi wykopu.

inwestycji rurociągu tłocznego jest to rzędna posadowienia dna rurociągu dotycząca wewnętrznej ścianki rury lub rzędna dna kinety studzienki.

- Elementy posadowienia i zabezpieczenia pompowni oraz rurociągu tłocznego -są to takie elementy, które pozwalają na bezpieczne posadowienie pompowni ścieków i rurociągu tłocznego w gruncie, oraz zabezpieczają te obiekty po ich zasypaniu, przed zgnieceniem lub nadmiernym odkształceniem w kierunku podłużnym i poprzecznym a także zapewniają uzyskanie na tych rurociągach trwałej niwelety wraz z jej określonym w projekcie spadkiem podłużnym.

- Podsypka -jest to element posadowienia rurociągu i pompowni ścieków, który stanowi grunt nasypowy usypany na dnie wykopu, posiadający odpowiednią granulację, mający za zadanie wyrównanie dna wykopu do projektowanej rzędnej i służący do układania przewodu i pompowni na dnie wykopu oraz do stabilizacji przewodu w osi podłużnej.
- Obsypka -jest to element zabezpieczenia rurociągu i pompowni ścieków, który stanowi grunt nasypowy, usypany powyżej podsypki, posiadający odpowiednią granulację, mający za zadanie stabilizację przewodu i obiektów w osi poprzecznej.
- Zasyпка -jest to element zabezpieczenia rurociągu lub pompowni, który stanowi grunt nasypowy, usypany powyżej 30 + 50 cm powyżej obsypki (tzw. nadsypka, zwykle mieszanka piaskowo -żwirowa} natomiast powyżej tej warstwy jest to grunt nasypowy, posiadający odpowiednią granulację, mający za zadanie ochronę rury i pompowni ścieków przed niepożądanymi naciskami punktowymi lub nierównomiernym rozkładem sił nacisku przenoszących się z powierzchni gruntu.

Nadmiar gruntu -jest to grunt rodzimy z urobku wykopu, pozostały po wypełnieniu wykopu elementami posadowienia i zabezpieczenia rurociągów i w/w obiektów, przeznaczony do odwiezienia na miejsce stałego odkładu.

- Infiltracja -jest to przenikanie wód gruntowych lub przesiąkowych z opadów deszczowych, z gruntu do obiektu.

Eksfiltracja -jest to przenikanie (ubytek) wody lub ścieków z obiektu do gruntu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inżyniera.

Wykonawstwo ma być zgodne z wymaganiami norm i wytycznymi Producenta pompowni, pomp i innego wyposażenia obiektów oraz rurociągu tłocznego.

1.5.1. Wymogi formalne.

Wykonawstwo pompowni ścieków i rurociągu tłocznego, powinno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Montaż pompowni i rurociągu tłocznego ma być zgodny z wymaganiami norm oraz wytycznymi ich Producenta.

UWAGA: Montaż i rozruch pompowni ścieków wykonać pod nadzorem przedstawiciela jej Producenta.

1.5.2. Warunki organizacyjne.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawcy oraz Nadzór Techniczny powinni się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, oraz z projektem organizacji robót, wykonanym przez Wykonawcę. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na przepustowość hydrauliczną pompowni lub rurociągu tłocznego i na przyszłą eksploatację kanalizacji, należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów i Użytkownika kanalizacji.

Wejście w teren powinno być poprzedzone robotami przygotowawczymi typu karczowanie czy ustalenie miejsc składowania ziemi oraz odprowadzania wód z wykopów. Prace te są objęte ogólnym przygotowaniem terenu pod realizację Inwestycji.

Tyczenie obiektów jak i realizacja dokumentacji powykonawczej jest po stronie ogólnej obsługi geodezyjnej dla całej inwestycji.

2. Materiały.

2.1. Rodzaje zastosowanych materiałów.

2.1.1. Rozbiórki nawierzchni drogowych i wywozu gruzu.

Wg sporządzonych przedmiarów robót, nawierzchnie występujące w obrębie robót rozbiórkowych, są to nawierzchnie asfaltowe, kostkowe i utwardzone. Materiałem z rozbiórek będzie gruz z podbudowy i nawierzchni drogowych.

2.1.2. Wykopów.

Wg dokumentacji geologicznej oraz sporządzonych kosztorysów, wszystkie grunty występujące w obrębie robót są to gliny piaszczyste w stanie plastycznym i twardoplastycznym. Grunty te są częściowo nawodnione.

2.1.3. Odwodnienie wykopów na czas budowy.

Ponieważ projekt odwodnienia wykopów na czas budowy jest elementem POR, tam też powinny się znaleźć szczegóły rozwiązań w tym zakresie. Wytyczne dotyczące elementów odwodnienia wykopów zostały podane w niniejszej specyfikacji technicznej. Dopuszcza się wszelkiego rodzaju skuteczne metody odwadniania wykopów, pod następującymi warunkami:

- projekt odwodnienia musi uzyskać akceptację Inżyniera,
- odwodnienie wykopów musi doprowadzić do obniżenia aktualnego zwierciadła wody gruntowej, poniżej dna wykopu, tak aby zagęszczanie warstw posypki, nadsypki i obsypki, odbywało się w warunkach wykopu suchego,
- odwodnienie wykopów nie może doprowadzić do naruszenia stateczności pobliskich, istniejących budowli,
- odwodnienie wykopów nie może doprowadzić do trwałego naruszenia stosunków gruntowo-wodnych w zasięgu oddziaływania tego odwodnienia.

Zasilanie pomp przeznaczonych do odprowadzenia wody gruntowej jest elementem POR. Dopuszcza się wszelkiego rodzaju skuteczne metody zasilania tych pomp, pod następującymi warunkami:

- projekt zasilania musi uzyskać akceptację Inżyniera,
- projekt zasilania musi zostać uzgodniony przez Wykonawcę Robót, z Zakładem Energetycznym, o ile pobór mocy nastąpi z istniejącej sieci elektrycznej,
- zasilanie pomp musi spełniać wszystkie wymagania BHP,
- nie może być przerw w dostawie energii.

Odwodnienie powierzchniowe.

A. Studzienki drenarskie - z uwagi na tymczasowy charakter odwodnienia nie podaje się szczegółowych wymagań normatywnych, jednak studzienki te powinny zapewniać możliwość; zainstalowania przenośnych pomp zatapialnych o parametrach jak w projekcie i zapuszczenia tych studzienek 1,0 m poniżej dna wykopu.

B. Pompy odwadniające - pompy te powinny spełniać następujące wymagania: powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie i mieć wydajność wymaganą dla całkowitego odwodnienia wykopów.

2.1.4. Szalowania pionowych ścian wykopów.

Ponieważ projekt szalowań wykopów jest elementem POR, to tam powinny się znaleźć szczegóły rozwiązań w tym zakresie.

Dopuszcza się wszelkiego rodzaju skuteczne metody umacniania pionowych ścian wykopów (w tym tzw. szalowania przesuwne) pod następującymi warunkami:

- Projekt szalowań musi uzyskać akceptację Inżyniera,
- POR musi zawierać obliczenia statyczne szalowań, dokumentujące przyjęte rozwiązania.

2.1.5. Odwóz nadmiaru gruntu.

Materiałem będzie nadmiar ziemi wydobyty z wykopów a wynikający z tzw. wyporu oraz grunty, które wg dokumentacji geologicznej nie nadają się do posadowienia budowli, ponieważ są to np. namuły, torfy i gliny miękkoplastyczne, to również należy je usunąć, bowiem zasyp wykopu tymi gruntami może spowodować, że nie zostanie osiągnięty wymagany stopień zagęszczenia zasypu.

2.1.6. Zasyp wykopów.

Dla zrealizowania elementów posadowienia i zabezpieczenia rurociągu tłocznego z rur PE oraz pompowni ścieków, należy zastosować mieszankę piaskowo - żwirową, średnioziarnistą.

Materiał na posypkę obsypkę i nadsypkę, powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny w nim występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- nie powinien spowodować uszkodzenia rur i korpusu pompowni,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału,
- nie może zawierać butwiejących części organicznych, takich jak kawałki drewna, liście itp. Ponadto materiał ten, powinien spełniać wymagania normy PN-86/B-02480.

Ponad zaprojektowaną warstwę ochronną nadsypki tj. 30 cm nad rurą, do zasypu wykopów można stosować grunt rodzimy o ile zapewni on wymagania nośności.

2.1.7. Pompownie ścieków.

2.1.7.1. Opis ogólny.

PRODUCENT dostarczy kompletne pompownie, wykonane w całości i przetestowane fabrycznie. Każda pompownia musi zawierać pompę rozdrabniającą, szybkozłącze elektryczne, sznur do wyciągania pompy, zespół złącza hydraulicznego z zaworem odcinającym, zespół zaworu zwrotnego i przeciwpróżniowego (napowietrzającego), skrzynkę alarmową, oraz wszystkie niezbędne układy elektryczne i sterujące. Dla ułatwienia serwisu, wszystkie pompy (przydomowe) w całym systemie kanalizacji ciśnieniowej muszą być tego samego typu i tej samej mocy.

2.1.7.2. Parametry pracy.

Pompy muszą zapewnić następujący przepływ ścieków: 0,5 m³/s przy całkowitej wysokości podnoszenia 45 m sł. wody, 0,78 m³/s przy całkowitej wysokości podnoszenia 0 m. Pompy muszą być zaprojektowane do normalnej pracy przy negatywnych wartościach wysokości podnoszenia (podciśnieniu) bez przeciążenia silnika. Nie dopuszcza się stosowania kształtek i armatury w celu wytworzenia dynamicznej wysokości podnoszenia.

2.1.7.3. Urządzenia.

2.1.7.3.1. Pompa.

Pompa musi być specjalnie zaprojektowana do stosowania w pompowniach przydomowych ścieków sanitarnych, oferowana jako całość, z pionowo umieszczonym rotorem, napędzana przez silnik elektryczny, dostosowana do pompowania ścieków sanitarnych z zawartością części stałych, typu śrubowo-wyporowego, z jednym uszczelniaczem mechanicznym. Rotor musi być wykonany ze stali nierdzewnej. Rotory z powłokami galwanicznymi nie będą akceptowane ze względu na tendencję do odspajania się powłoki. Stator musi być wykonany ze specjalnego elastomeru etylenowo-propylenowego. Materiał musi być przeznaczony do pracy w ściekach sanitarnych i musi charakteryzować się następującymi właściwościami fizycznymi: duża odporność na ścieranie i rozrywanie, odporność na tłuszcze, wodę i detergenty, stabilność właściwości w różnych temperaturach, odporność na starzenie się materiału, oraz długa żywotność (odporność na zużycie). Buna-N nie będzie akceptowane jako materiał statora, ponieważ nie posiada właściwości wymienionych wyżej, a niezbędnych do prawidłowego działania w ściekach sanitarnych.

2.1.7.3.2. Rozdrabniacz.

Rozdrabniacz umieszczony bezpośrednio pod elementami pompującymi, napędzany bezpośrednio przez jednoelementowy wał silnika. Wirnik rozdrabniacza umocowany na wale za pomocą połączenia gwintowego. Połączenie za pomocą trzpieni lub zapadek nie będzie akceptowane. Rozdrabniacz typu obrotowego, z nieruchomym pierścieniem rozdrabniającym i umieszczonym centralnie napędzanym wirnikiem, wyposażonym w dwie sztaby tnące z utwardzonej stali nierdzewnej 400 (wg. ASTM). Zespół ten musi być wyważony dynamicznie i pracować bez hałasu i wibracji w całym zakresie ciśnień. Rozdrabniacz musi być tak skonstruowany, aby wyeliminować zatykanie i zakleszczanie się w każdych warunkach normalnej pracy, włącznie ze startem pompy. Rozdrabniacz musi wytwarzać wystarczające zawirowania ścieków w zbiorniku, aby zapewnić unoszenie osadów wpływających negatywnie na pracę pompy. Wymagania te powinny być spełnione przy zachowaniu następujących warunków:

1. Rozdrabniacz powinien być umieszczony tak, aby części stałe były unoszone do niego w kierunku pionowym do góry.
2. Maksymalna prędkość przepływu ścieków przez rozdrabniacz nie może przekraczać 1,20 m/s. Jest to bardzo istotne kryterium, zapobiegające zakleszczaniu się rozdrabniacza i musi być spełnione.
3. Wlot pompy musi mieć średnicę, co najmniej 12,5 cm. Pompy z mniejszymi wlotami nie będą akceptowane, ponieważ nie jest w takim przypadku możliwe utrzymanie prędkości przepływu we wlocie poniżej 1,20 m/s, co zapobiega zakleszczaniu się mechanizmu rozdrabniacza i blokowaniu wlotu przez duże przedmioty.
4. Mechanizm tnący rozdrabniacza nie może obracać się z prędkością większą niż 1800 obr/min. Rozdrabniacz musi rozdrabniać wszystkie części stałe, które mogą być obecne w ściekach bytowych, włącznie z przedmiotami "przypadkowymi", takimi jak papier, drewno, plastik, szkło, guma itp, na małe części, które mogą bezproblemowo przejść przez armaturę i rury o średnicy 5/4 cala (40 mm).

2.1.7.3.3. Silnik.

Moc maksimum 0,8 kW, obroty maksimum 1435 obr/min, zasilanie 240 V, 50 Hz, 1 faza, uzwojenie klatkowe, rozruch pojemnościowy, łożyska kulkowe, komora wirnika bezolejowa, moment obrotowy przy rozruchu: 11,4 Nm, maksymalny prąd rozruchu nie przekraczający 30 A (impuls). Zabezpieczenie przed przeciążeniem lub zatrzymaniem wirnika za pomocą wyłącznika termicznego o samoczynnym ponownym załączeniu wbudowanego w silniku. Silniki o rozruchu niepojemnościowym lub ze stałe odłączonym kondensatorem nie będą akceptowane ze względu na niski moment obrotowy przy rozruchu i związaną z tym podatność na zakleszczanie rozdrabniacza. Ze względu na koszty związane z wymianą i uzupełnianiem oleju, nie będą akceptowane silniki pracujące w kąpieli olejowej.

2.1.7.3.4. Uszczelniacz mechaniczny.

Pompa musi posiadać uszczelniacz mechaniczny, zapobiegający przeciekowi z pompy do silnika. Uszczelniacz musi posiadać nieruchomą część ceramiczną i część obrotową wykonaną z węgla, z płaszczyznami styku precyzyjnie przylegającymi i dociskany sprężyną ze stali nierdzewnej.

2.1.7.3.5. Zbiornik.

Wykonany z polietylenu o wysokiej gęstości (HDPE). Materiał musi być odporny na pękanie spowodowane czynnikami środowiska. Ściana wewnętrzna powinna być gładka, aby ułatwić samooczyszczanie się zbiornika.

Odcinki z pojedynczą ścianką muszą mieć grubość co najmniej 6,3 mm. Wszystkie łączenia powstałe w trakcie produkcji zbiornika muszą być spawane termicznie i przejść próbę ciśnieniową. Ściany i dno zbiornika muszą wytrzymać siły działające w przypadku zakopania na maksymalną głębokość w

maksymalnych obciążeń od ziemi i wody gruntowej.

Zbiornik musi posiadać uszczelkę wlotową do rury PCW 0160 mm. Pojemność zbiorników i głębokość przykrycia wlotu musi być zgodna z projektem.

Zbiornik musi posiadać szczelną pokrywę, zabezpieczającą przed przedostawaniem się wód opadowych. Pokrywa powinna być łatwa w montażu i łatwa do wizualnego wkomponowania w istniejące tereny zielone. Zbiornik musi być zaprojektowany tak, aby umożliwić łatwe regulowanie wysokości zbiornika w czasie budowy o wymiar będący wielokrotnością nie więcej niż 10,5 cm bez stosowania klejów lub past uszczelniających wymagających czasu schnięcia (utwardzania) przed zakończeniem instalacji.

Wszystkie przejścia przez ściany zbiornika muszą być wykonane i przetestowane (próba szczelności) fabrycznie. Nie będzie akceptowana konieczność wykonywania przejść przez ścianę zbiornika podczas budowy ze względu na możliwość powstania nieszczelności.

2.1.7.3.6. Wąż tłoczny i zawór sprzęgający.

Wszystkie rury i złączki na rurociągu tłocznym muszą być wykonane ze stali nierdzewnej 304 wg. ASTM (0H18N9 wg PN), polipropylenu, EPDM lub PCW. Końcówka węża wylotowego musi posiadać zawór odcinający i złączkę PN 12,5, umożliwiającą szybką instalację i wyjęcie pompy. Przejście rurociągu tłoczego przez ścianę pompowni musi być wykonane i przetestowane (próba ciśnieniowa) fabrycznie, a producent musi udzielić gwarancji na szczelność przejścia.

2.1.7.3.7. Szybkozłącze elektryczne.

Pompa musi posiadać szybkozłącze elektryczne, obejmujące wszystkie przewody sygnałowe i zasilające. Kabel pompy powinien posiadać integralny przewód (wąż) odpowietrzający obudowę pompy dla prawidłowego działania ciśnieniowych czujników poziomu ścieków. Pompa musi posiadać wodoszczelny kabel.

2.1.7.3.8. Zawór napowietrzający

Wylot pompy musi być wyposażony w zawór napowietrzający, zamontowany fabrycznie, typu klapowego, z częściami ruchomymi wykonanymi ze stali nierdzewnej 300 (wg. ASTM) i syntetycznego elastomeru zbrojonego włókniną dla zapewnienia odporności na korozję, zachowania tolerancji wymiarów i odporności na zmęczenie materiału. Zawias musi być niemetalowy i zapewniać maksymalny zakres ruchu kłapy oraz prawidłowe działanie nawet przy bardzo małych ciśnieniach. Obudowa powinna być wykonana metodą wtryskową z żywicy termoplastycznej zbrojonej włóknem szklanym. Otwory i trójniki w rurze wylotowej nie będą akceptowane jako urządzenia napowietrzające ze względu na ich tendencje do zatykania się.

2.1.7.3.9. Zawór zwrotny.

Rurociąg tłoczny w pompowni musi posiadać fabrycznie zamontowany zawór zwrotny typu klapowego. Zawór powinien zapewniać całkowicie otwarty przelot w pozycji otwartej i musi powodować spadek ciśnienia (opory miejscowe) w pozycji otwartej nie większy niż 0,16 m sł. wody przy maksymalnym nominalnym przepływie z pompy. Części ruchome wykonane ze stali nierdzewnej 300 (wg. ASTM) i syntetycznego elastomeru zbrojonego włókniną dla zapewnienia odporności na korozję, zachowania tolerancji wymiarów i odporności na zmęczenie materiału. Zawias musi być niemetalowy i zapewniać maksymalny zakres ruchu kłapy oraz szczelne zamknięcie zaworu nawet przy bardzo małych ciśnieniach wstecznych. Obudowa powinna być wykonana metodą wtryskową z PCW zbrojonego włóknem szklanym. Zawory zwrotne kulowe nie będą akceptowane ze względu na ich tendencję do nieszczelnego zamykania się i zacinalania się przy pracy z rozdrobnionymi ściekami jako medium.

Każda pompownia podłączona do kolektora tłoczego musi również posiadać dodatkowy, osobny zawór zwrotny, zgodny z powyższą specyfikacją, zainstalowany na przyłączy ciśnieniowym między pompownią a kolektorem ciśnieniowym, jak najbliżej kolektora, najlepiej w zespole z zaworem odcinającym ze skrzynka uliczną. Zawór ten należy wymienić jako odrębną pozycję w kosztorysie ofertowym.

2.1.7.3.10. Zespół pomp.

Pompownia musi posiadać łatwo wyjmowalny, integralny zespół, w skład którego wchodzi: pompa, silnik, rozdrabniacz, układy sterujące silnikiem, zawór zwrotny, zawór napowietrzający, szybkozłącze elektryczne i kabel. Wodoszczelność zespołu musi być potwierdzona przez próbę ciśnieniową 100 % egzemplarzy przy ciśnieniu co najmniej 0,34 bar.

2.1.8. Zagospodarowanie terenu pompowni.

Nie dotyczy.

2.1.9. Rurociągi tłoczne z PE wraz z kształtkami.

Przy projektowaniu a następnie układaniu rurociągów grawitacyjnych z PE, muszą one spełniać szereg warunków, a przede wszystkim powinny posiadać:

- wystarczającą wytrzymałość przeciwstawiającą się wpływom różnych obciążeń,
- wystarczającą wytrzymałość na wpływy mechaniczne, chemiczne, termiczne i biologiczne,
- dostateczną trwałość użytkową.
- wystarczającą wytrzymałość przeciwstawiającą się wpływom ciśnienia wewnątrz rurociągu (łącznie z ewentualnym uderzeniem hydraulicznym).

Zgodnie z opracowanym projektem kanalizacji należy zastosować rury oprofilowane jako rury osłonowe PE 80 do kanalizacji ciśnieniowej i instalacji przemysłowych produkcji WAVIN Metalplast Buk, w klasie ciśnień PN 12,5 posiadające następujące parametry techniczne:

- stosunek średnicy do grubości ścianki $SDR = 11$

Ponadto stosowane rury posiadać Decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez uprawnioną do tego jednostkę. W przypadku rur produkcji WAVIN Metalplast Buk, rury te posiadają wspomnianą Decyzję nr AT /97 -01-0265.

2.1.10. Rury osłonowe.

Rury osłonowe, muszą spełniać szereg warunków, a przede wszystkim powinny posiadać:

- wystarczającą wytrzymałość przeciwstawiającą się wpływowi obciążeń drogowych,
- wystarczającą wytrzymałość na wpływy mechaniczne,
- dostateczną trwałość użytkową.

Zgodnie z opracowanym projektem kanalizacji, na skrzyżowaniach z drogami i uzbrojeniem, należy zastosować metodę przewiertu sterowanego.

2.1.11. Studzienki żelbetowe na rurociągu tłocznym.

Studzienki wykonane z kręgów betonowych są to studzienki dla zaworów odpowietrzająco - napowietrzających.

2.1.12. Przewiert.

2.1.12.1. Rura przewiertowa.

Przy projektowaniu a następnie wykonaniu rurociągów metoda przewiertu sterowanego, muszą one spełniać szereg wymagań, a przede wszystkim powinny posiadać:

- Wystarczającą grubość ścianki, aby zapewnić sztywność rury niezbędną ze względu na ułożenie rurociągu w gruncie rodzimym metodą bezwykopową (przewiert sterowany)
- Wystarczającą wytrzymałość przeciwstawiającą się wpływowi obciążeń drogowych,
- Wystarczającą wytrzymałość na wpływy mechaniczne,
- Dostateczną trwałość użytkową.

Rury PE odporne na skutki zarysowań i naciski punktowe wykonane w technologii trójwarstwowej z warstwą ochronną z zewnątrz i od środka rury, posiadające aprobatę techniczną dopuszczającą do stosowania przy bezwykopowym układaniu rurociągów i renowacji starych przewodów, o n/w parametrach lub równoważnych:

- Podwyższona odporność na skutki zarysowań oraz naciski punktowe:
- odporność na wolną propagację pęknięć wg metod badania zgodnej z PN-EN ISO 13479 -wymagany brak pęknięcia w trakcie badania po 5000 h,
- test FNCT (Full Notch Creep Test) zgodny z ISO/DIS 16770.3 wymagane minimum 6000 h", producent rur powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001.

Zgodnie z opracowanym projektem kanalizacji, należy zastosować rury wielowarstwowe z płaszczem ochronnym PE SDR 11, wciągane bez rury ochronnej.

2.1.12.2. Płazy.

Nie dotyczy

2.1.12.3. Uszczelnienia końców rury przewiertowej.

Nie dotyczy

2.1.13. Próby szczelności.

Materiałem służącymi do wykonania prób szczelności jest woda, którą napełnia się rurociągi i obiekty przy ich badaniu na eksfiltrację.

2.2. Składowanie materiałów.

2.2.1. Rozbiórki nawierzchni drogowych i wywóz gruzu.

Stałe składowanie gruzu na odkład należy zrealizować w wydzielonym miejscu, wskazanym przez Inwestora lub Wykonawcę robót i zaakceptowanym przez Inżyniera. Miejsce stałego składowania gruzu nie może:

- zmieniać dotychczasowego charakteru użytkowego wskazanego terenu,
- naruszać przepisów Prawa Budowlanego (np. zagrażać istniejącym budowlom),
- naruszać przepisów Prawa Wodnego (np. zagrażać drożności istniejących cieków wodnych czy zagrażać istniejącym budowlom na ciekach), naruszać przepisów Ochrony Środowiska i prawa prywatnej własności.

2.2.2. Wykopy.

Ziemię z wykopu należy czasowo składować w wydzielonym miejscu, na terenie budowy. Zgodnie z Polską Normą PN-B-10736 nie wolno składować urobku w obrębie klina odłamu ściany wykopu tak nieszalowanego jak i szalowanego.

2.2.3. Odwodnienie wykopów na czas budowy.

Składowanie elementów odwodnienia powinno się odbywać na wydzielonym miejscu, na terenie budowy, zgodnie z warunkami podanymi w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej wszelkich urządzeń zastosowanych dla tego odwodnienia oraz zgodnie z wytycznymi podanymi w polskiej normie PN-B-10736. Wszystkie elementy i akcesoria odwodnień, należy składać oddzielnie.

Elementy z smukłymi przekrojowymi powinny być składowane w wydzielonym pomieszczeniu.

zamkniętych i powinny być zabezpieczone przed zapiaszczeniem lub ich mechanicznym uszkodzeniem oraz z dala od środków i warunków powodujących korozję.

Rury betonowe na studzienki drenarskie należy składować na składowisku otwartym, o utwardzonym i odwodnionym podłożu, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami mechanicznymi. Powinny być składowane w takim miejscu, aby ich transport nie zagrażał mechanicznemu uszkodzeniu innych elementów, zwłaszcza z tworzyw sztucznych.

2.2.4. Szalowania pionowych ścian wykopów.

Składowanie szalowań lub ich elementów powinno się odbywać na wydzielonym miejscu, na terenie budowy z obostrzeniem podanym wyżej wg normy PN-B-10736.

2.2.5. Odwóz nadmiaru gruntu.

Stałe składowanie ziemi na odkład należy zrealizować w wydzielonym miejscu, wskazanym przez Inwestora lub Wykonawcę robót i zaakceptowanym przez Inżyniera. Miejsce stałego składowania ziemi nie może naruszać warunków podanych wyżej w pkt. 2.2.1. Miejsce na czasowy odkład urobku wyznacza Wykonawca robót, zgodnie z zatwierdzonym przez Inżyniera projektem organizacji robót, przy czym miejsce takie nie może znajdować się w klinie odłamu wykopu oraz musi spełniać wszystkie warunki, jakie wymieniono wyżej dla stałego składowania urobku.

2.2.6. Zasypanie wykopów.

Mieszaną piaskowo - żwirową niezbędną dla zrealizowania elementów zabezpieczenia rur i pompowni, należy składować na wydzielonym, utwardzonym i odwodnionym podłożu, w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami używanymi na budowie oraz z gruntem rodzimym. Grunt rodzimy użyty do zasypów (o ile spełnia w/w wymagania), należy składować obok wykopów, jeżeli warunki miejscowe na to pozwalają, lecz poza kątem odłamu. W przeciwnym przypadku grunt ten należy składować na czasowy odkład, w miejscu do tego wydzielonym.

2.2.7. Pompownie ścieków.

Wszystkie elementy i akcesoria, dostarczone przez Producenta pompowni oddzielnie, należy składać oddzielnie. Pozostałe elementy pompowni, jeżeli zajdzie taka potrzeba, należy składować w zamkniętym pomieszczeniu magazynowym. Elementy metalowe i żeliwne muszą być składowane z dala od środków i warunków powodujących korozję.

2.2.8. Zagospodarowanie terenu pompowni.

Nie dotyczy.

2.2.9. Rurociągi tłoczne wraz z kształtkami.

Rury produkowane i dostarczane w zwojach, należy składować w pozycji pionowej.

Natomiast rury dostarczane w wiązkach należy składować w pozycji poziomej, na podkładkach, zgodnie z zaleceniami ich Producenta. Rury takie należy składować w wiązkach po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż 2 m wysokości, w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury są składowane po rozpakowaniu w stertach, należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem, w maksymalnych odstępach, co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości to spodnia warstwa rur powinna spoczywać na łątach drewnianych o szerokości minimum 50 cm w rozstawie podpór nie większym niż 2 m.

Rury o różnych średnicach i grubościach ścian powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, najszywniejsze powinny się znajdować na spodzie.

W stercie powinno się znajdować najwyżej 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5 m.

Gdy wiadomo, że rury nie zostaną wbudowane w ciągu 12 miesięcy, należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego, poprzez zadaszenie. Rur i kształtek PE nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

2.2.10. Rury osłonowe.

Patrz punkt 2.2.9.

2.2.11. Studzienki żelbetowe na rurowciągi tłoczne.

Wyposażenie studzienek: jako zasadę należy przyjąć, że produkty różnych firm należy składować oddzielnie. Każdy element studzienki również powinien być składowany oddzielnie. Wszystkie elementy studzienek i akcesoria wykonane z betonu, żelbetu lub żeliwa, należy składować oddzielnie, w takiej odległości od elementów z tworzyw sztucznych, aby transport elementów ciężkich i twardszych nie stwarzał zagrożenia uszkodzenia mechanicznego pozostałych składowanych elementów. Armatura powinna być składowana tak długo jak to możliwe zakonserwowana fabrycznie i w oryginalnym opakowaniu. Powierzchnia składowiska musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Elementy metalowe i żeliwne muszą być składowane z dala od środków i warunków powodujących korozję.

2.2.12. Przewiert.

Powierzchnia składowania, na których będą składowane rury wielowarstwowe, musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Rury dla wykonania przewiertu, należy składować oddzielnie. Rury te powinny być układane na podkładach drewnianych, umieszczonych w rozstawie, co 2,0 m, a rury skrajne powinny być zabezpieczone przed przesuwaniem, za pomocą odpowiednich klinów.

Nie dotyczy.

3. Sprzęt

Wszystkie rodzaje robót opisywanych w niniejszej specyfikacji tj. roboty ziemne, szalowania, roboty odwodnieniowe, montażowe i instalacyjne, należy wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

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

- odpajania i wydobywania gruntów (koparki, ładowarki itp.)
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, itp.), umacniania ścian wykopów,
- odwadniania wykopów typu powierzchniowego,
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki i skrzyniowe, taśmociągi itp.), ręcznego oraz mechanicznego zasypu wykopu,
- ręcznego lub mechanicznego ubicia gruntu warstwami co 20 cm,
- do montażu rur PE, który nie może powodować mechanicznego uszkodzenia rur, natomiast dla samego montażu polegającego na łączeniu przez zgrzewanie końcówek rur, wymagane jest stosowanie specjalnego oprzyrządowania służącego do łączenia rur przez zgrzewanie elektrooporowe lub doczołowe w przypadku układania rurociągu metodą wykopową.
- montażu prefabrykowanych elementów pompowni, który nie może powodować mechanicznego ich uszkodzenia - z uwagi na znaczny ciężar tych elementów należy do montażu stosować dźwig, pamiętając o tym, że w wykopie znajdują się rury wrażliwe na uszkodzenia mechaniczne ,
- do wykonania przewiertu, pamiętając o tym, że niejednokrotnie w pobliżu przewiertu znajdują się napowietrzne linie energetyczne, zatem użyty sprzęt nie może zagrażać tym liniom,
- przeprowadzenia prób szczelności pompowni tj. do zamykania wlotów i wylotów rur do pompowni, korki gumowe lub inne skuteczne urządzenia oraz przyrządy do przeprowadzania badań takie jak np. niwelator, łąta, 2 naczynia z materiału nienasiąkliwego i inne zgodnie z potrzebami i zestawieniem podanym w pkt. 2.1. w PN-EN 1610:2002,
- przeprowadzenia prób szczelności rurociągu tłocznego; 2 manometry sprężynowe, pompa hydrauliczna, czasomierz, 2 naczynia otwarte (zbiorniki) z materiału nienasiąkliwego i inne zgodnie z potrzebami i zestawieniem podanym w pkt. 8.2.1.1. w PN-B-10725:1997.

4. Transport.

4.1. Rozbiórki nawierzchni drogowych i wywóz gruzu.

Transport gruzu tak obrębnie budowy jak i na miejsce stałego deponowania gruzu, może być wykonany dowolnymi środkami transportu, zaakceptowanymi przez Inżyniera. Postuluje się użycie samowyladowczego sprzętu do transportu gruzu.

4.2. Wykopy -transport mas ziemnych.

Transport mas ziemnych może być wykonany dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do poruszania się po drogach publicznych, zaakceptowanymi przez Inżyniera.

4.3. Odwodnienie wykopów na czas budowy.

Transport urządzeń i materiałów niezbędnych dla wykonania odwodnienia wykopów na czas budowy, może być wykonany dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do poruszania się po drogach publicznych, zaakceptowanymi przez Inżyniera.

Każdy z elementów odwodnień pionowych czy liniowych, należy przewozić oddzielnie, zgodnie z Instrukcją ich Producenta, a elementy długie wystające poza skrzynię samochodu, powinny zostać oznakowane na czas transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami drogowymi.

4.4. Szalowania pionowych ścian wykopów.

Transport elementów umocnień pionowych ścian wykopów lub transport umocnień przesuwanych może być wykonany dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do poruszania się po drogach publicznych, zaakceptowanymi przez Inżyniera.

4.5. Odwóz nadmiaru gruntu.

Patrz opis w pkt. 4.1.

4.6. Zasypanie wykopów.

Transport mieszanki piaskowo - żwirowej niezbędnej do realizacji elementów posadowienia i zabezpieczenia rurociągów oraz pompowni ścieków, może być wykonany dowolnymi środkami

transportu, dopuszczalnym do poruszania się po drogach publicznych, zaakceptowanymi przez Inżyniera.

4.7. Pompownie ścieków.

Zastosowany środek transportu musi być zaakceptowany przez Inżyniera oraz Producenta pompowni. Zbiornika pompowni oraz jej wyposażenia nie wolno zrzucać lub wlec. Studnie pompowni należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Do transportu pompowni przygotowuje Producent wg określonych przez niego wymagań tj. między innymi; pompy transportowane osobno w specjalnym opakowaniu Pompownie i ich części transportować w opakowaniach dostarczonych przez Producenta i zgodnie z Jego zaleceniami.

4.8. Zagospodarowanie terenu pompowni.

Transport materiałów nie ma specjalnych wymagań.

4.9. Rurociągi tłoczne z PE wraz z kształtkami

Transport rur, kształtek i armatury ma szczególne wymagania Producenta, a środki transportu muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

Transport rur i kształtek musi być przeprowadzony przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków, panujących podczas transportu, tak aby wyroby te nie zostały poddane żadnym szkodom.

Rury produkowane w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Przy transportowaniu rur pojazdem powinny one spoczywać na całej swojej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie maksymalnym co 2,0 m.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce.

Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Nie wolno rur zrzucać lub wlec.

4.10. Rury osłonowe.

Patrz punkt 4.9.

4.11. Studzienki żelbetowe na rurociągu tłocznym.

Jako zasadę należy przyjąć, że produkty różnych firm należy przewozić oddzielnie. Nie wolno na jednej skrzyni przewozić łącznie z elementami z tworzyw sztucznych, elementów żeliwnych czy żelbetowych.

Elementów studzienek i ich wyposażenia nie wolno zrzucać lub wlec.

4.12. Przewiert

Patrz opis w pkt. 4.9.

4.13. Próby szczelności.

Nie dotyczy.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

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

Wymagania przy wykonaniu poszczególnych robót zostały opisane w odpowiednich, niżej podanych Polskich Normach.

5.2. Roboty przygotowawcze.

Podstawę do wytyczenia rurociągu tłoczego oraz pompowni ścieków, stanowi Dokumentacja Projektowa oraz Prawna.

Wejście w teren powinno być poprzedzone robotami przygotowawczymi typu: karczowanie, ustalenie miejsc składowania humusu oraz urobku, ustalenie miejsc poboru energii elektrycznej, ustalenie miejsc odprowadzania wód gruntowych z odwadnianych wykopów, ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodami opadowymi i wytyczenie osi wykopu. Prace te są objęte ogólnym przygotowaniem terenu pod realizację Inwestycji.

Tyczenie kanalizacji jak i realizacja dokumentacji powykonawczej jest po stronie ogólnej obsługi geodezyjnej dla całej inwestycji.

5.3.1. Rozbiórki nawierzchni drogowych i wywóz gruzu

Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych należy zamknąć drogę aktualnie przeznaczoną do robót, przy jednoczesnej realizacji projektu "Organizacji ruchu na czas budowy".

Następnie należy wytyczyć kanalizację w terenie uwzględniając planowany obrys wykopu (szerokość wykopu).

Gruz z rozbiórki nawierzchni i podbudowy drogowej musi być rozdrobniony w taki sposób, aby jego usuwanie nie uszkodziło istniejących sieci uzbrojenia podziemnego, które należy zlokalizować pod nadzorem ich użytkownika.

Załadunek i wywóz gruzu musi być zorganizowany w sposób, aby nie zagrażało to istniejącym liniom napowietrznym elektrycznym i teletechnicznym.

5.3.2. Wykopy.

Wymagania przy wykonaniu wykopów zostały opisane w polskiej normie PN-B-10736.

Realizacja wykopów o ścianach pionowych i o zaprojektowanych głębokościach przekraczających 1,0 m oraz z uwagi na występujące w pobliżu budowle, powinna być powiązana z jednoczesną realizacją szalowań (umocnień) ścian wykopu, które to umocnienia opisano poniżej.

Wykopy należy wykonywać równolegle z ich odwodnieniem na czas budowy. Całkowite odwodnienie wykopów jest warunkiem przystąpienia do dalszych robót (podsypki i robót montażowych).

5.3.3. Odwodnienie wykopów na czas budowy.

Wykonawca robót powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji projekt wykonawczy zasilania elektrycznego pomp odwadniających, poparty obliczeniami.

5.3.3.1. Odwodnienie powierzchniowe.

Wymagania przy wykonaniu odwodnienia poziomego, liniowego, wykopów zostały opisane w Polskiej Normie PN-B-10736. Wykonawca robót powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji odpowiednie atesty w zakresie BHP i dopuszczenia do stosowania w budownictwie, wszystkich użytych urządzeń i materiałów.

5.3.3.2. Odwodnienie pasa robót ziemnych.

Niezależnie od tego czy jest wymagana jest budowa elementów systemów odwadniających czy też nie, Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód opadowych i gruntowych przesiąkających z opadów, tak aby zabezpieczyć grunty przez przewilgoceniem i nawodnieniem.

Wykonawca ma obowiązek takiego wykonania wykopów, aby powierzchniom gruntu wokół wykopu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Ponadto rolę ograniczającą napływ wód deszczowych do wykopu będą spełniać górne, szczelne powierzchnie umocnień.

Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty w wykopie ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich nieprzydatność do celów posadowienia w/w rurociągów oraz studzienek kanalizacyjnych, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących cieków naturalnych, rowów lub urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami, co leży po stronie Wykonawcy.

5.3.4. Szalowania pionowych ścian wykopów

Wymagania przy wykonaniu szalowań pionowych ścian wykopów zostały opisane w polskiej normie PN-90/M-47850. Wykonawca robót powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji, projekt szalowań poparty obliczeniami statycznymi lub w przypadku stosowania szalowań przesuwanych, odpowiednie atesty w zakresie BHP i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Rozwiązania te powinny zapewniać swobodny dostęp do dna wykopu gdzie będą montowane studzienki i kanały oraz zabezpieczać pracę ludzi na dnie wykopu. Górna szczelna krawędź umocnień powinna wystawać 15 cm nad przylegający teren w celu zabezpieczenia wykopu przed napływem wód deszczowych.

Nie można usuwać umocnień pionowych ścian wykopów po zagęszczeniu podsypki, nadsypki i zasyпки, bowiem dojdzie wtedy, do naruszenia uzyskanej struktury gruntu zagęszczonego (obniży się stopień zagęszczenia gruntu). Takie obniżenie struktury gruntu zagęszczonego będzie miało negatywny wpływ tak na żadaną niweletę kanalizacji lub drogi w jej całym przekroju poprzecznym.

Należy, zatem sukcesywnie usuwać szalunki, idąc od dołu wykopu, w miarę wykonywania zasypu wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu.

5.3.5. Odwóz nadmiaru gruntu.

Patrz pkt. 2.2.5

5.3.6. Zasyp wykopów.

W skład zasypu wykopów wchodzi wszystkie elementy posadowienia i zabezpieczenia rur oraz pompowni tj. podsypka, obsypka, nadsypka i zasypka.

Wymagania ogólne dotyczące robót przy wykonaniu zasypu wykopów zostały opisane w Polskiej Normie PN-B-10736. Należy spełnić też wymagania szczególne dotyczące stosowanych rur i pompowni, które zostały podane w:

"Instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów z PE produkowanych przez WAVIN Metalplast Buk" lub "Instrukcji..." innego Producenta,

"Karcie katalogowej pompowni ścieków" produkowanych przez Environment One Corporation lub "Instrukcji..." innego Producenta.

Ponadto należy spełnić wymóg całkowitego odwodnienia wykopów tj. takiego obniżenia istniejącego aktualnie zwierciadła wody gruntowej, aby wykonanie zasypów rurociągów i pompowni (podsypka, obsypka, nadsypka i zasypka), realizacja balastu betonowego pod pompownię oraz montaż pompowni i studzienek żelbetowych, odbywały się w gruncie suchym. Jest to także związane z wymaganiami odnośnie stopnia zagęszczenia tych warstw, opisanymi poniżej.

Realizacja podsypki, obsypki, nadsypki i zasypki powinna być powiązana z jednoczesnym układaniem rurociągów oraz montażem pompowni, które opisano poniżej. Dopuszcza się pozostawienie szalunków w wykopie i ich zasypanie, jeżeli Wykonawca włączył to w koszty ogólne robót i ujęło to w Projekcie Organizacji Robót, zatwierdzonym przez Inżyniera.

Zagęszczanie obsypki nie może spowodować przesunięcia rury, pompowni lub studzienek, w poziomie (utrzymanie kierunku przewodu) ani w pionie (utrzymanie spadku przewodu).

5.3.7. Pompownie ścieków.

Szczególne zasady montażu pompowni wraz z wyposażeniem zostały podane niżej w opisie wykonywania robót instalacyjnych.

5.3.8. Zagospodarowanie terenu pompowni.

Nie dotyczy.

5.3.9. Rurociągi tłoczne z PE wraz z kształtkami.

Wymagania dla układania rur zostały opisane w: - Polskiej Normie PN-B-10275,

"Instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów z PE produkowanych przez WAVIN Metalplast Buk" lub innego producenta Realizacja układania rurociągów powinna być powiązana z jednoczesną realizacją podsypki, obsypki, nadsypki i zasypki, które opisano powyżej (zasyp wykopów).

5.3.10. Rury osłonowe.

Rury osłonowe na skrzyżowaniach z drogami i uzbrojeniem istniejącym układa się w wykopie otwartym, szalowanym i suchym, dostosowując ich ułożenie do projektowanej trasy oraz niwelety kanałów.

Wymagania jak dla rurociągów tłocznych, lecz bez podsypki - patrz opis w pkt. 5.3.9.

5.3.11. Studzienki żelbetowe na rurociągu tłocznym

Wymagania dla montażu studzienek zostały opisane w Polskich Normach PN-B-10279 i PN-B10736.

Montaż studzienek powinien być jednoczesny z układaniem rurociągów i powinien być powiązany z jednoczesną realizacją podsypki, obsypki i zasypki.

Montaż elementów prefabrykowanych i akcesoriów, musi być poprzedzony wykonaniem w studzienkach rurociągu wraz z podporami i przejściami szczelnymi przez ściany żelbetowe.

5.3.12. Przewiert.

Przewiert sterowany wykonuje się z powierzchni ziemi, bez komory przewiertowej. Wymagania jak dla rurociągu tłoczego, lecz bez podsypki i obsypki - patrz opis pkt. 5.3.9.

5.3.13. Próby szczelności.

Próbę szczelności pompowni należy wykonać oddzielnie w stosunku do sieci kanalizacyjnej.

Próbę szczelności dla rurociągu tłoczego należy wykonać oddzielnie, na zasadach podanych niżej.

5.4. Dokładność wykonania.

5.4.1. Rozbiórki nawierzchni drogowych i wywóz gruzu

Dokładność wykonania nie jest ona opisana w normach w zakresie rozbiórki nawierzchni istniejącej, załadunku, transportu i wyładunku gruzu. Jako zasadę należy jednak przyjąć, że szerokość robót rozbiórkowych nie może przekraczać zakresu robót dotyczących rozbiórki istniejących dróg lokalnych, żwirowych lub ziemnych, opisanych w przedmiarach robót.

5.4.2. Wykopy

Odchylenia osi korpusu ziemnego w wykopie od osi projektowanej sieci kanalizacyjnej nie powinny być większe niż ± 10 cm, natomiast różnica w stosunku do projektowanych rzędnych dna wykopu nie może przekraczać ± 10 cm.

5.4.3. Odwodnienie wykopów na czas budowy.

Dokładność wykonania tak odwodnienia wgłębnego jak i odwodnienia powierzchniowego, nie jest określona w cytowanych normach (zwłaszcza, że jest to odwodnienie tylko na czas budowy), lecz powinna zapewniać obniżenie aktualnego zwierciadła wody gruntowej w taki sposób, aby realizacja podsypki, zasypki i obsypki kanalizacji odbywała się w wykopie suchym.

5.4.4. Szalowania pionowych ścian wykopów

Dokładność wykonania szalowań nie jest określona w cytowanej normie, lecz powinna zabezpieczać stateczność ścian wykopów oraz zapewniać swobodny dostęp do dna wykopu gdzie będą montowane rurociągi, pompownia i studzienki.

5.4.5. Odwóz nadmiaru gruntu.

Nie dotyczy.

5.4.6. Zasypanie wykopów.

5.4.6.1. Podsypka.

Grubość podsypki pod rurociągi tłoczne została podana w projekcie natomiast dokładność jej wykonania nie powinna przekraczać: $\pm 10\%$ w stosunku do grubości określonej w projekcie.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych góry podsypki pod rury kanalizacyjne nie powinno przekraczać ± 1 cm, w każdym jej punkcie.

Spadek ukształtowanej podsypki - nie dotyczy.

5.4.6.2. Obsypka i zasypanie.

Dokładność wykonania obsypki i nadsypki dla rurociągów tłocznych jest ściśle powiązana z projektowanymi lub istniejącymi nawierzchniami drogowymi. Dokładność ta dla samej obsypki i nadsypki, nie jest określona, lecz na podstawie wytycznych Producenta rur, zakłada się, że podana wysokość obsypki nad wierzchem rury tj. 30 cm, jest wartością minimalną.

Dla zasypania z uwagi na projektowane lub istniejące rzędne nawierzchni drogowych, podana wysokość zasypania będzie wartością maksymalną.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z podanym przez Producentów rur z PE oraz nie powinien być mniejszy od podanych wyżej Gak dla podsypki).

Grubość zagęszczanego gruntu - zakłada się że podane przez Producenta rur i studzienek grubości warstw zagęszczanego gruntu, są wartościami maksymalnymi.

5.4.7. Pompownie ścieków.

W polskiej normie PN-EN 1610:2002 dotyczącej kanalizacji nie precyzuje się dokładności wykonania, pompowni ścieków. Jednakże zbiornik pompowni powinien być wypionowany i wypoziomowany.

Dokładność posadowienia pompowni należy nawiązać do wymaganej dokładności ułożenia rur kanalizacyjnych, która zgodnie z Normą wynosi:

Różnice rzędnych w profilu tj. dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od rzędnej przewidzianych w dokumentacji nie powinno przekraczać ± 1 cm, w każdym jego punkcie.

Głębokość ułożenia przewodu - wg dokumentacji i PN-EN 1610:2002 oraz PN-81/B-03020. Szczelność pompowni - wg dokumentacji Producenta i PN-EN 1610:2002.

5.4.8. Rurociągi tłoczne z PE wraz z kształtkami

Wymagania odnośnie dokładności układania rurociągu tłoczego powinny być takie jak dla sieci wodociągowej i zostały podane w polskiej normie nr PN-81/B-10725 i tak:

- Dopuszczalne odchylenie w planie (współrzędne poziome) osi przewodu w stosunku do dokumentacji, nie powinno przekraczać: ± 10 cm.
- Różnice rzędnych w profilu od przewidzianych w projekcie, powodujące odchylenie rzędnej, nie powinny przekraczać ± 5 cm, w każdym jego punkcie i nie powinny spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani spadku zerowego. Dopuszcza się większe odchylenia rzędnych w profilu od przewidzianych w projekcie pod warunkiem zachowania kierunku spadków między punktami charakterystycznymi.
- Głębokość ułożenia- wg dokumentacji i PN-92/B-10725 oraz PN-81/B-03020.
- Zabezpieczenie sąsiadującej budowli - wg dokumentacji i wzoru podanego w PN-B/10725:1997 oraz wg PN-B-06050:1999.

5.4.9. Rury osłonowe.

Rury osłonowe -jak w pkt. 5.4.8.

5.4.10. Studzienka żelbetowa na rurociągu tłocznym

Polska Norma PN-B-10725:1997 oraz PN-EN 1610:2002 nie wyszczególnia dokładności montażu studzienek, lecz należą ją powiązać z dokładnością ułożenia rurociągu tłoczego, będzie, więc ona identyczna jak podano wyżej (ułożenie rur i montaż pompowni) - patrz pkt. 5.4.7. i 5.4.8.

5.4.11. Przewiert.

Wymagania odnośnie dokładności wykonania przewiertu, należy powiązać z dokładnością układania rurociągu tłoczego. Wymagania te opisano w pkt. 5.4.8.

5.4.12. Próby szczelności.

5.4.12.1. Pompownie ścieków.

Dla pompowni należy postąpić przez analogię do studzienek kanalizacyjnych i założyć wymagania odnośnie wykonania prób szczelności, takie jakie zostały podane w Polskiej Normie PN-EN 1610:2002.

Wymagania odnośnie wykonania prób szczelności zostały podane w Polskiej Normie PN-EN 1610:2002 i tak zgodnie z pkt. 6.1.1.a, cytowanej normy, nie dopuszcza ubytku wody lub ścieków z pompowni.

5.4.12.2. Rurociągi tłoczne.

Wymagania odnośnie sposobu przeprowadzenia badania na szczelność przewodu wodociągowego oraz dokładności badania zostały podane w Polskiej Normie PN-B-10725.

ścian z uwagi na to, że podczas wykopywania ścian przewodu z PE, prowadzącego sieć sanitarną, proponuje się zastosowanie wskazania Normy PN-10735:1992, która zgodnie z pkt. 6.1.1. cytowanej normy, nie dopuszcza ubytku wody lub ścieków z przewodu.

5.5. Opis robót.

5.5.1. Rozbiórki nawierzchni drogowych i wywozy gruzu.

Roboty transportowe obejmą następujące rodzaje gruzu powstałego przy pracach rozbiórkowych warstw drogowych:

- gruz powstały z rozbiórki nawierzchni,
- gruz powstały z rozbiórki podbudowy,

W przypadku wystąpienia w terenie innych grubości tych warstw niż przyjęto w przedmiarach robót, należy pod nadzorem Inżyniera dokonać obmiaru tych wielkości.

UWAGA: cały urobek z rozbiórki nawierzchni oraz podbudowy nie nadaje się do zasypów wykopów pod kanalizację sanitarną.

5.5.2. Wykopy.

Wykopy pod rurociąg tłoczny i pompownię ścieków będą to wyłącznie wykopy o ścianach pionowych, umocnionych. Wykopy pod rurociąg tłoczny będą to wyłącznie wykopy liniowe. Natomiast wykopy pod pompownię ścieków będą to wykopy obiektowe przeznaczone dla realizacji tych obiektów.

Szerokość wykopu liniowego stanowi odległość w świetle nieumocnionych ścian wykopu, niezbędną dla ułożenia rurociągu tłoczego oraz poszerzenia pod obustronne szalowanie pionowych ścian wykopów i szerokość tą podano w projekcie oraz kosztorysach.

Głębokość wykopu liniowego stanowi różnica między rzędną dna wykopu a rzędną terenu istniejącego, niezbędną dla ułożenia rurociągu tłoczego na projektowanych rzędnych oraz pogłębienia dla wykonania odpowiedniej, projektowanej podsypki pod rurociągi i głębokość tą podano w projekcie oraz kosztorysach.

Szerokość wykopu obiektowego stanowi odległość w świetle nieumocnionych ścian wykopu, niezbędną dla montażu pompowni ścieków oraz poszerzenia pod obustronne szalowanie pionowych ścian wykopów i szerokość tą podano w projekcie oraz kosztorysach.

Głębokość wykopu obiektowego stanowi różnica między rzędną dna wykopu a rzędną terenu istniejącego, niezbędną dla: ułożenia rurociągów kanalizacji sanitarnej na projektowanych rzędnych i ich wprowadzenia do pompowni ścieków, pogłębienia dla posadowienia stopy pompowni (wielkość pogłębienia w stosunku do dna przylegającego wykopu liniowego zależy od rodzaju montowanej pompowni) oraz pogłębienia dla posadowienia betonowej warstwy wyrównawczej pod pompownię. Głębokość tą należy obliczyć zakładając podaną na profilach podłużnych głębokość niwelety sieci kanalizacyjnej i rurociągu tłoczego oraz wymiary pompowni dotyczące wysokościowego usytuowania króćców łączących te sieci ze zbiornikiem pompowni ścieków.

5.5.3. Odwodnienie wykopów na czas budowy.

Podany w projekcie zakres prac odwodnieniowych należy dostosować do aktualnych warunków hydrogeologicznych. Dla odwodnienia wykopów na czas budowy zgodnie z dokumentacją należy zastosować odwodnienie powierzchniowe przez ujęcie wód w studzienkach drenarskich (bez zakładania drenażu w wykopach).

Odwodnienie nawierzchniowe. Głębienie wykopów do czasu założenia studzienek dla pomp należy realizować pompując wodę wprost z dna wykopów. Po osiągnięciu projektowanej głębokości wykopu należy założyć studzienkę drenarską, którą należy zlokalizować poza obrysem kanału. Należy je wykonać z rur betonowych o średnicy 600 mm, które to rury powinny być zapuszczone 0,5 1,0 m poniżej projektowanej niwelety dna wykopu. W studniach tych należy zainstalować przenośne pompy zatapialne o wydajności większej od napływu wody gruntowej.

Wodę ze studzienek drenarskich należy odprowadzić za pomocą rurociągów tymczasowych ułożonych po terenie, do najbliższych cieków powierzchniowych. Zabrania się odprowadzenia pompowanej wody do kanalizacji sanitarnej.

Po zakończeniu realizacji kanalizacji, studzienki należy usunąć lub zasypać o ile Wykonawca w kalkulował to drugie rozwiązanie w koszty.

Odwodnienie pasa robót ziemnych. Patrz opis w pkt. 5.3.3.2.

5.5.4. Szalowania pionowych ścian wykopów

Szczegóły rozwiązań dotyczących umocnień pionowych ścian wykopów zostaną podane przez Wykonawcę.

Rozwiązania te powinny zapewniać swobodny dostęp do dna wykopu gdzie będą montowane rurociągi i pompownia oraz zabezpieczać pracę ludzi na dnie wykopu. Górna, szczelna krawędź umocnień powinna wystawać 15 cm nad przylegający teren w celu zabezpieczenia wykopu przed napływem wód deszczowych.

Nie można usuwać umocnień pionowych ścian wykopów po zagęszczeniu podsypki, nadsypki i zasypki.

5.5.5. Odwóz nadmiaru gruntu.

Nie dotyczy -patrz pkt. 2.2.5.

5.5.6. Zasypanie wykopów.

5.5.6.1. Zasypanie wykopów pod pompownię ścieków.

Podsypka powinna być realizowana po obniżeniu aktualnego zwierciadła w od wody gruntowej, poniżej dna wykopu, czyli w gruncie suchym.

Grubość i szerokość podsypki zgodnie z projektem a stopień zagęszczenia podsypki jw.

W skład zasypu wykopów wchodzi wszystkie elementy posadowienia i zabezpieczenia pompowni tj. podsypka, obsypka i zasyпка.

Oprócz wymagań normowych należy spełnić też wymagania szczególnie dotyczące zasypu pompowni, które zostały podane w "Instrukcji montażowej" dotyczącej danej pompowni.

5.5.6.2. Zasypanie wykopów pod rurociągi tłoczne.

Wszystkie warstwy powinny być realizowane po obniżeniu aktualnego zwierciadła wody gruntowej, poniżej dna wykopu, czyli w gruncie suchym.

- Grubość szerokość podsypki zgodnie z projektem a stopień zagęszczania jw. (w terenach zielonych: powyżej rzędnej góry nadsypki do rzędnej projektowanego terenu zielonego odpowiadającej z reguły rzędnej terenu istniejącego).
- Szerokość posypki, obsypki, nadsypki i zasypki dla wszystkich sieci jest równa szerokości dna wykopu nieumocnionego, tj. po wyjęciu umocnień pionowych ścian wykopów lub szerokości wykopu umocnionego o ile projekt zaleca pozostawienie szalowań w wykopie.
- Stopień zagęszczenia jw.
- Obsypka i nadsypka musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia rur i studzienek oraz pompowni. Musi ona zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Należy unikać pustych przestrzeni. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, aby nie został on zniszczony lub nie został przemieszczony. Zalecane jest stosowanie sprzętu zagęszczającego z obu stron rury jednocześnie.

Metody ubijania gruntu podawane i zalecane przez Producenta rur, tj. WAVIN Metalplast Buk, opisano w "Instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów z PE produkowanych przez WAVIN Metalplast Buk" lub wg "Instrukcji.." innych Producentów rur i studzienek.

5.5.7. Pompownia ścieków.

Przed montażem pompowni należy zniwelować strategiczne punkty tzn. rzędne osi rurociągu tłoczego, oraz rzędne dna wykopu.

Na wypoziomowanym podłożu należy centralnie posadowić zbiornik pompowni.

Wykonać balast z mieszanki betonowej zgodnie z zaleceniami podanymi przez producenta w instrukcji montażu.

Wykonać przyłącza rurociągów, ich podsypkę i zasypkę w taki sposób, aby na czas próby szczelności były odsłonięte wszystkie połączenia.

Rurociągi należy ułożyć na dobrze zagęszczonej podsypce piaskowej i połączyć je z króćcami za pomocą typowych kształtek, zapewniających szczelność i elastyczność połączeń. Wykonanie sztywnego połączenia na podłożu luźnym, niestabilizowanym, może doprowadzić do wystąpienia w płaszczu pompowni, niekorzystnych naprężeń, co może być przyczyną zniszczenia zbiornika.

Zamknąć wszystkie wloty i wyloty rurociągów oraz kabli i wykonać próbę szczelności wg opisu w pkt.

5.4.12.1.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności wykonać obsypkę pompowni.

Płaszcz zbiornika obsypać piaskiem warstwami, co 20 cm, zagęszczając grunt do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora (tereny zielone poza pasem drogowym). Można też dokonać obsypu piaskiem stabilizowanym cementem w proporcji 100 kg cementu na 1 m³ piasku, w promieniu 30 cm wokół płaszcza pompowni, też zagęszczając go warstwami.

Następnie zamontować pompy oraz aparaturę zasilającą i sterującą.

Przewody zasilające i sterujące należy podłączyć zgodnie z wytycznymi Producenta pompowni. Usunąć zabezpieczenia elementów wewnątrz pompowni założone na czas transportu.

5.5.8. Zagospodarowanie terenu pompowni.

Nie dotyczy.

5.5.9. Rurociągi tłoczne z PE wraz z kształtkami

WAVIN Metalplast Buk zaleca stosowanie specjalnego oprzyrządowania służącego do łączenia rur przez zgrzewanie czołowe (przy robotach metodą rozkopową) oraz do łączenia rur przez zgrzewanie oporowe (przy robotach przewiertem sterowanym).

Zgrzewanie rur należy wykonać ściśle wg wytycznych podanych w instrukcji Producenta rur.

5.5.10. Rury osłonowe.

Przed ułożeniem rur osłonowych pod drogami lub na skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem, należy wykonać wykopy pod rurociąg kanalizacyjny oraz ich szalowania Następnie na dnie w rurze PCW układa się na płozach z tworzyw sztucznych, rurociąg kanalizacyjny, dobierając wysokość płóz w taki sposób, aby uzyskać projektowaną niweletę

W miejscu lokalizacji studzienki należy zagęścić podłoże do 95% wartości w skali Proctora. Podłoże musi być wypoziomowane. Przejścia rurociągów przez ściany studzienek uszczelnić pianką poliuretanową. Zamontować armaturę i rurociągi wewnątrz studzienek.

Wypełnienie wykopu wokół studni, powinno być wykonane materiałem sypkim, w taki sposób, aby zagwarantować staranne i równomierne wypełnienie wszystkich wolnych przestrzeni, po zewnętrznej stronie studni. Zagęszczenie obsypki wokół studni powinno się odbywać sukcesywnie, w miarę postępu robót.

W przypadku lokalizacji studni w drodze stopień zagęszczenia gruntu powinien odpowiadać wymaganiom drogowym, jednak nie mniej niż 98% wartości w skali Proctora natomiast w terenach zielonych 95%.

Zwraca się uwagę, że nie może być odstępstwa od wyżej podanych wartości stopnia zagęszczenia gruntu, bowiem jest to także element zabezpieczenia studzienki przed siłami wyporu od wód gruntowych. Należy unikać kontaktu ze studnią dużych i ostrych kamieni. Dopiero po montażu armatury można przystąpić do próby szczelności rurociągu tłocznego.

5.5.12. Przewiert.

Kolejność realizacji robót przy przewiercie sprowadza się do ustawienie wiertnicy wraz ze sprzętem towarzyszącym do przewiertu.

Wiertnica do przewiertu sterowanego nie wymaga wykonania komory wlotowej i odbiorczej. Wymiary terenu pod wiertnicę zależą do wielkości wiertnicy i w zasadzie nie przekraczają 5,0 m x 2,0 m.

5.5.13. Próby szczelności.

5.5.13.1. Pompownie ścieków.

A. Badanie na infiltrację.

Badanie na infiltrację przeprowadza się przy pustym obiekcie. Przewody wlotowe i odprowadzające powinny być zamknięte. Zaślepienie otworów należy wykonać przy użyciu balonu gumowego, korka, tarczy lub innego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Infiltracja wód gruntowych do pompowni nie powinna przekroczyć w czasie „t” godzin trwania próby szczelności, wielkości „Vw” obliczonej dla eksfiltracji.

Czas trwania próby dla zbiornika pompowni wykonanego z polietylenu, powinien wynosić, co najmniej 1 godzin dla odcinków o długości powyżej 50m. Odchylenie wyników pomiarów nie jest dopuszczalne.

B. Badanie na eksfiltrację.

Norma nie mówi nic na temat prób szczelności dla studzienek wykonanych z polietylenu. Po napełnieniu obiektów pozostawia się je przez czas 16 godzin.

28). Z reguły odległości tam podane są większe niż te, które będą w terenie, dlatego linie takie należy wyłączyć na czas trwania robót, w porozumieniu z Zakładem Energetycznym.

Do obsługi urządzeń zasilanych energią elektryczną, powinni być desygnowani pracownicy przeszkoleni i ewentualnie posiadający odpowiednie uprawnienia.

Nie dopuszcza się pracy urządzeń dźwigowych w rejonie napowietrznych linii telefonicznych, kiedy zachodzi prawdopodobieństwo ich zerwania.

Obowiązkiem wykonawcy jest każdorazowe powiadamianie Użytkownika istniejącego uzbrojenia podziemnego, o rozpoczęciu robót w rejonie występujących sieci istniejących, na trasie projektowanego kanału.

Należy wykonać ręcznie przekopy kontrolne w rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem, pod nadzorem Użytkownika danej sieci. Sieci odsłonięte należy zabezpieczyć zgodnie z normami branżowymi.

Pracownicy muszą być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP i P. poż.

Należy pamiętać, że ze ścieków mogą się wydzielać gazy tworzące z powietrzem mieszaninę wybuchową takie jak .wodór czy metan, oraz gazy trujące takie jak siarkowodór. Mogą też być wydzielane opary innych substancji wybuchowych lub toksycznych na skutek nienormalnej pracy urządzeń, tj. na skutek użytkowania kanalizacji niezgodnie z przepisami.

W bezpośredniej bliskości obiektów oraz w szczególności w pobliżu włączów a także wewnątrz pompowni na czynnej kanalizacji istniejącej, obowiązuje całkowity zakaz używania otwartego źródła ognia.

Wejście do takich obiektów lub obiektów na kanalizacji realizowanej lecz mających już połączenie z siecią istniejącą, powinno się odbywać z zachowaniem szczególnych środków ostrożności tj. z przewietrzaniem kanałów, analizą składu powietrza za pomocą urządzeń przenośnych, asekuracją, ustaloną sygnalizacją i przy wyposażeniu w maski tlenowe.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Badania i pomiary w czasie wykonywania wykopów polegają na kontroli zgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 5.4. niniejszej specyfikacji technicznej oraz zgodności z dokumentacją projektową.

Badania i pomiary w czasie wykonywania robót polegają na kontroli zgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 5.4. niniejszej specyfikacji technicznej oraz zgodności z dokumentacją projektową. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

6.2.1. Rozbiórki nawierzchni drogowych i wywóz gruzu

Należy wrywkowo sprawdzać czy nie zostały naruszone warunki podane w pkt. 2.2.1.

6.2.2. Wykopy.

Szczególną uwagę należy zwrócić na właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych i wysięków wodnych. Ponadto należy kontrolować; zabezpieczenie terenu wokół wykopów z wolny pasem wzdłuż wykopu, zabezpieczenie krzyżujących się z wykopem urządzeń podziemnych, zejścia do wykopów, odwodnienie, podłoże i szalunki.

Czynności wchodzące w skład badań do odbioru polegają na pomiarze taśmą mierniczą lub przyrządami geodezyjnymi zaakceptowanymi przez Inżyniera, szerokości wkopu oraz jego długości. Ponadto do czynności tych zalicza się pomiar spadku i rzędnych dna wykopu w przekrojach węzłowych oraz w przekrojach, w których zlokalizowano pompownię ścieków.

Pomiaru rzędnych dna wykopu dokonuje się niwelatorem lub innymi przyrządami geodezyjnymi, zaakceptowanymi przez Inżyniera.

Badania powyższe należy porównać z dopuszczalnymi odchyłkami podanymi w pkt. 5.4.2. niniejszej SST.

6.2.3. Odwodnienie wykopów na czas budowy.

Należy sprawdzać położenie zwierciadła wód gruntowych w istniejących studniach położonych obok jak i w wykopie.

6.2.4. Szalowania pionowych ścian wykopów

W przypadku szalowań wykonywanych indywidualnie na budowie, należy dokonać oceny staranności ich montażu, zwłaszcza w zakresie stosowanych rozpór. Oględziny wszystkich elementów szalowań, powinny ustalić czy nie występują na nich uszkodzenia mogące doprowadzić do zawalenia się wykopu.

6.2.5. Odwóz nadmiaru gruntu.

Należy wrywkowo sprawdzać czy nie zostały naruszone warunki podane w pkt. 2.2.1.

6.2.6. Zasypy.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej specyfikacji technicznej i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych, z dokładnością do 1 cm,
- sprawdzenie rzędnych góry podsypki,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i stopnia zawęśzenia wykonanych warstw podsypki, obsypki i zasyпки należy przeprowadzić wg Normy Branżowej BN-77/8931-12.

6.2.7. Pompownie ścieków.

Kontrolę jakości wykonania podłoża pod pompownię należy przeprowadzić w zakresie jego obrysu oraz wypoziomowania.

Odbiór pompowni, podlega odbiorowi jednocześnie z elementami posadowienia i zabezpieczenia pompowni oraz łącznie z siecią kanalizacyjną grawitacyjną opisaną w oddzielnej specyfikacji a także łącznie z rurociągiem tłocznym.

W szczególności kontrola powinna obejmować czynności związane z mechaniczną fazą rozruchu pompowni tj.:

- ocenę zgodności wykonania z dokumentacją projektową,
- ocenę masy i zakotwiczenia balastu betonowego na zbiorniku pompowni,
- badanie użytych materiałów przez porównanie ich cech z wymogami określonymi w dokumentacji i niniejszej specyfikacji technicznej.
- sprawdzenie drożności i czystości: zbiornika pompowni, kanału doprowadzającego i rurociągu, ocenę połączeń między poszczególnymi elementami, kontrolę zbiornika pompowni, czy nie wystąpiły pęknięcia, uszkodzenia mechaniczne, termiczne lub inne,
- kontrolę prawidłowości połączeń króćców z rurociągami,
- kontrolę osadzenia pokryw,
- kontrolę połączeń elektrycznych i sterujących.

Rozruch pompowni na wodzie czystej lub na ściekach należy wykonać pod nadzorem Producenta pompowni.

6.2.8. Zagospodarowanie terenu pompowni

Nie dotyczy.

6.2.9. Rurociągi tłoczne z PE wraz z kształtkami

Kontrolę, pomiary i badania należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10725: 1997. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- ocenę zgodności wykonania z dokumentacją projektową,

- badanie użytych materiałów przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji i niniejszej SST,
- badanie głębokości ułożenia przewodu,
 - badanie odległości budowlanej sąsiadującej,
 - kontrola połączeń zgrzewanych i innych, czy nie nastąpiło ich pęknięcie lub inne uszkodzenie.
- Pomiary powinny obejmować, w szczególności:
- badanie położenia osi przewodu w planie, w stosunku do trasy projektowanej,
 - badanie rzędnych niwelety przewodu w stosunku do rzędnych projektowanych, przy dopuszczalnych odchyłkach podanych w pkt. 5.4.8.

6.2.10. Rury osłonowe.

Rury osłonowe jak w pkt. 6.2.12.

6.2.11. Studzienki żelbetowe na rurociągu tłocznym.

Nie dotyczy.

6.2.12. Przewiert

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określona w niniejszej specyfikacji technicznej i zaakceptowania przez Inżyniera.

6.2.13. Próby szczelności.

6.2.13.1. Próba szczelności pompowni

Pomiary i badania należy przeprowadzić zgodnie z:

- wytycznymi podanymi w Polskiej Normie nr PN-EN 1610:2002,
- wytycznymi podanymi w "Instrukcji montażowej" dla danego Producenta pompowni i powinny one obejmować badanie szczelności pompowni na eksfiltrację i infiltrację.

Uwaga: próby szczelności studzienek na rurociągach tłocznych należy wykonać identycznie jak dla pompowni ścieków.

6.2.13.2. Próby szczelności rurociągu tłoczego.

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

Dla całego przewodu, podczas przeprowadzania próby szczelności hydraulicznej, kontroli podlega szczelność przewodu, która powinna być taka, aby dla przewodu z PE przeznaczonego do prowadzenia ścieków sanitarnych nie wystąpił ubytek wody

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w pkt. 5.4. niniejszej SST, powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę, na jego koszt. Wszystkie roboty, które stwarzają zagrożenia bezpieczeństwa pracy lub mogą takie zagrożenia stworzyć przy dalszych pracach, powinny zostać przerwane i ponownie wykonane przez Wykonawcę, na jego koszt. Dotyczy to zwłaszcza umocnień pionowych ścian wykopów i robót odwodnieniowych. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne sieci kanalizacyjnych i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. Obmiar robót.

7.1. Rozbiórki nawierzchni drogowych i wywóz gruzu.

Jednostkami obmiaru rozbiórki nawierzchni są:

- 1 m² powierzchni dla rozbiórki istniejącej nawierzchni
- 1 m² powierzchni dla rozbiórki istniejącej podbudowy

Jednostką obmiaru dla wywozu gruzu jest 1 m³ wywiezionego materiału, na odległość wskazaną przez Inwestora. Odległość tą stanowi odcinek po najkrótszej możliwej trasie, przebiegającej po drogach publicznych, między budową a miejscem stałego odkładu, wskazanym, przez Inwestora lub Wykonawcę, Uzgodnionym z Inżynierem.

7.2. Wykopy

Jednostkami obmiaru wykopów są:

- 1 m² zdjętego humusu o grubości 20cm,
- 1 m³ ziemi w objętości korpusu ziemnego.

7.3. Odwodnienia wykopów na czas budowy.

Jednostkami obmiarowymi odwodnień wgłębnych, pionowych, są:

- 100 szt. igieł,
- 1 godzina pompowania wg obmiaru.

Jednostkami obmiarowymi odwodnień liniowych, poziomych, są:

- 1 m³ wykopu ręcznego

- 1 szt. studzienek o średnicy $\phi = 600\text{mm}$,
- 1 m^3 zasypów,
- 1 mb rurociągów $d = 100\text{mm}$, odprowadzającego wodę z wykopu,
- 1 godzina pompowania wg obmiaru.

7.4. Szalowania pionowych ścian wykopów.

Jednostką obmiaru dla umocnień pionowych ścian wykopów jest 1 m^2 ;

- dla wykopów liniowych licząc obie przeciwległe ściany umocnień,
- dla wykopów obiektowych licząc wszystkie ściany umocnień, dla każdego rodzaju umocnień, oddzielnie.

7.5. Odwóz nadmiaru gruntu

Jednostką obmiarowi wywozu nadmiaru gruntu jest 1m^3 wywiezionego materiału, na odległość wskazaną przez Inwestora. Odległość tą stanowi odcinek po najkrótszej możliwej trasie, przebiegającej po drogach publicznych, między budową a miejscem stałego odkładu, wskazanym przez Inwestora lub Wykonawcę, uzgodnionym z Inżynierem.

7.6. Zasyp wykopów

Jednostką obmiarową podsypki, obsypki i nadsypki z zagęszczaniem jest 1m^3 zużytego materiału tj. mieszanki piaskowo-żwirowej, czyli objętość wykopów minus potrącenia wynikające z tzw. wyporu tj. objętości górnej części pompowni.

Zasypy liczy się odrębnie dla terenów zielonych i dróg.

Jednostką obmiarową rozplantowania humusu jest 1m^3 humusu warstwą rozplantowania grubości 20cm.

7.7. Pompownie ścieków

Jednostką dla montażu pompowni jest 1 komplet, przy czym musi zostać opracowana przez Wykonawcę robót kalkulacja indywidualna zawierająca wszystkie niezbędne elementy montażu.

7.8. Zagospodarowanie terenu pompowni.

Jednostkami obmiaru dla zagospodarowania terenu pompowni są:

- 1 m^3 dla rozścielenia mieszanki z torfu, piasku i biohumusu,
- 1 m^2 dla wykonania trawników dywanowych.

7.9. Rurociągi tłoczne z PE wraz z kształtkami

Jednostką dla montażu w wykopach rurociągu tłoczego z PE wraz z kształtkami, jest 1mb, przy czym do obmiaru długość rurociągów tłocznych liczy się oddzielnie dla każdej średnicy zamontowanego rurociągu i jest ona przyjmowana jako suma odległości między osiami studzienek kanalizacyjnych i pompowni pomniejszona o sumę średnic wszystkich dolnych części (komór roboczych) studzienek i pompowni.

Jednostką dla wykonania połączenia zgrzewanego czołowo lub oporowo jest 1 sztuka. Liczy się oddzielnie ilość sztuk dla każdej średnicy zamontowanego rurociągu.

7.10. Rury osłonowe

Jednostką dla wykonania rury osłonowej jest 1 mb, przy czym długość rury przyjmowaną do obmiaru liczy się jako:

- długość rury przewiertowej jeżeli nie dochodzi ona do studzienek kanalizacyjnych.
- w przeciwnym przypadku jako sumę odległości między osiami studzienek kanalizacyjnych pomniejszoną o sumę średnic wszystkich dolnych części (komór roboczych) studzienek zamontowanych na kanalizacji.

Dla każdej zastosowanej średnicy rury osłonowej z określoną grubością ścianki obmiar liczy się oddzielnie.

7.11. Studzienki żelbetowe na rurociągu tłocznym

Konstrukcja studzienek -patrz SST 00.02.00. Montaż armatury i rurociągów-jednostkę obmiaru jest:

- 1 szt. zasuwy dla każdej średnicy
- 1 szt. kształtki stalowej -dla każdego rodzaju kształtki i każdej średnicy
- 1 szt. połączenia kołnierзовego dla każdej średnicy

7.12. Przewiert.

Jednostką dla wykonania przewiertu jest 1 mb, przy czym długość przewiertu przyjmowaną do obmiaru liczy się jako:

- długość rury przewiertowej jeżeli nie dochodzi ona do studzienek kanalizacyjnych

...przebiegiem przypadku jako sumę średnic wszystkich dolnych części (komór roboczych) studzienek i pompowni zamontowanych na kanalizacji.

Jednostką dla wykonania robót towarzyszących wykonaniu przewiertu jest 1 kpi. przy czym za komplet uważa się wszystkie roboty ziemne, szalowania, ścianę oporową wprowadzenie urządzenia do wykopu itp.

7.13. Próby szczelności.

Jednostką dla wykonania próby szczelności pompowni ścieków jest 1 próba na 1 pompownię. Jednostką dla wykonania próby szczelności rurociągu tłoczego jest 1 próba na 200 mb długości przewodu.

8. Odbiór robót

8.1. Zasady ogólne

Ogólne zasady odbioru robót uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w pkt. 5.4., dały pozytywne wyniki lub jeżeli Inżynier uznał wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne sieci kanalizacyjnych i ustalił zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.2.1. Rozbiórki nawierzchni drogowych i wywóz gruzu.

Roboty zanikające nie występują.

8.2.2. Wykopy.

Roboty zanikające nie występują.

8.2.3. Odwodnienie wykopów na czas budowy.

Roboty odwodnieniowe uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inżyniera, jeżeli obniżenie zwierciadła wody w wykopach nastąpiło w taki sposób, aby realizacja podsypki, zasypki i obsypki kanalizacji odbywała się w wykopie suchym.

8.2.4. Szalowania pionowych ścian wykopów.

Roboty zanikające nie występują.

8.2.5. Odwóz nadmiaru gruntu.

Roboty zanikające nie występują.

8.2.6. Zasyp wykopów.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają poszczególne warstwy zasypu tj. podsypka, obsypka, nadsypka i zasypka.

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

Roboty te uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych, w pkt. 5.4.6., dały pozytywne wyniki lub, jeżeli Inżynier uznał wadę za niemającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne sieci kanalizacyjnych i ustalił zakres oraz wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

8.2.7. Pompownie ścieków.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie elementy posadowienia pompowni tj. warstwa wyrównawcza, mocowanie pompowni do podłoża (balast), obsypka pompowni i połączenia rurociągów zewnętrznych z króćcami. Odbiór ten należy przeprowadzić jednocześnie z odbiorem rurociągów. Jest to odbiór częściowy, bowiem odbiór końcowego można dokonać po rozruchu pompowni. Odbiór ten powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Roboty te uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w pkt. 5.4.7., dały pozytywne wyniki lub jeżeli Inżynier uznał wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne sieci kanalizacyjnych i ustalił zakres oraz wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

8.2.8. Zagospodarowanie terenu pompowni.

Roboty zanikające nie występują.

8.2.9. Rurociągi tłoczne z PE wraz z kształtkami.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie elementami posadowienia pompowni tj. warstwa wyrównawcza, mocowanie pompowni do podłoża, obsypka pompowni i połączenia rurociągów zewnętrznych z króćcami. Odbiór ten należy przeprowadzić jednocześnie z odbiorem rurociągów. Jest to odbiór częściowy, bowiem odbiór końcowego można dokonać po rozruchu

ponieważ odbiór ten powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Roboty te uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją techniczną i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych, w pkt. 5.4.8., dały pozytywne wyniki lub, jeżeli Inżynier uznał wadę za niemającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz cechy eksploatacyjne sieci kanalizacyjnych i ustalił zakres oraz wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

8.2.10. Rury osłonowe

Jak w pkt. 8.2.9.

8.2.11. Studzienki żelbetowe na rurociągu tłocznym

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie studzienki. Odbiór ten należy przeprowadzić jednocześnie z odbiorem rurociągów tłocznych.

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

Wykonanie studzienek uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w pkt. 5.4.10., dały pozytywne wyniki lub, jeżeli Inżynier uznał wadę za niemającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne sieci kanalizacyjnych i ustalił zakres oraz wielkość potrąceń za obniżoną jakość

8.2.12. Przewiert.

Roboty zanikające nie występują.

8.2.13. Próby szczelności

Roboty zanikające nie występują.

9. Podstawa płatności.

Podstawą płatności jest zależna od Umowy między Inwestorem a Wykonawcą. Jeżeli przewidziano Umowę na tzw. ryczałt to podstawę płatności stanowią faktury potwierdzone przez Inżyniera. Przypadek, kiedy podstawą płatności jest obmiar opisano poniżej.

Wszystkie niżej wymienione rodzaje robót mogą być płatne wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- zakup i dowóz materiałów i urządzeń na budowę,
- doniesienie materiałów i urządzeń z miejsca składowania na miejsce ich wbudowania,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- montaż i demontaż urządzeń, jeżeli takowe występują,
- odzysk niektórych materiałów (wbudowane na czas realizacji robót),
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w SST,
- sprzątnięcie pasa czasowego zajęcia terenu, a ponadto pozycje wymienione poniżej.

9.1. Rozbiórki nawierzchni drogowych i wywóz gruzu

Rozbiórki nawierzchni i podbudowy są płatne wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- ręczne lub mechaniczne wyłamanie nawierzchni i podbudowy
- odrzucanie materiałów na pobocze z ułożeniem w stosy lub pryzmy

Transport gruzu płatny jest wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- załadunek na środki transportu,
- wywiezienie na odległość wskazaną przez Inżyniera,
- wyładunek z samochodu.

9.2. Wykopy.

Wykopy płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

A. Wykonanie zdjęcia humusu, sposobem mechanicznym, a w tym:

- usunięcie ziemi roślinnej spycharką poza granicę robót,
- ręczne podgarnięcie humusu na hałdzie.

B. Wykonanie zdjęcia humusu, sposobem ręcznym, a w tym:

- odspojenie i przerzucenie ziemi na hałdę przy granicy robót,
- odspojenie i załadunek ziemi na taczki z odwiezieniem i wyładunkiem przy granicy robót,

C. Wykonanie części wykopu, sposobem mechanicznym, w gruntach suchych oraz nawodnionych, a w tym:

- wyznaczenie osi i krawędzi wykopu,
- wykonanie koparką początkowego wykopu (wcinki) na odkład, odspojenie i załadunek ziemi koparką na samochody,
- zmiana stanowiska pracy koparki,

ręczne wyrównanie i wyprofilowanie dna wykopu stanowiące przygotowanie podłoża pod realizację sieci

ręczne wyrównanie i uszczelnienie powierzchni gruntu zapewniające prawidłowe odwodnienie terenu i zabezpieczenie wykopu przed zalaniem

- przewóz ziemi samochodami lub ładowarkami do 1 km.

D. Wykonanie Części wykopu, sposobem ręcznym, w gruntach suchych oraz nawodnionych, a w tym:

- wyznaczenie osi i krawędzi wykopu,
- ręczne odspojenie gruntu,
- wykonanie pomostu oraz montaż i demontaż windy ręcznej,
- ręczne wyrównanie i wyprofilowanie dna wykopu stanowiące przygotowanie podłoża pod realizację sieci,
- wydobywanie urobku łopatą lub windą,
- załadunek urobku na środki transportu,
- przewóz ziemi samochodami lub ładowarkami do 1 km.

9.3. Odwodnienie wykopów na czas budowy

Odwodnienia wykopów płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

A. Wykonanie wykopu, sposobem ręcznym jak w pkt. 9.2.

B. Wykonanie zasypu, sposobem ręcznym jak w pkt. 9.6.

C. Montaż studzienek drenarskich.

- przygotowanie kręgów do opuszczenia, wyrównanie terenu,
- opuszczenie kręgów na dno wykopu i ustawienie, wykucie otworów w betonowych ścianach studzienek,

- zasypanie dna studzienek warstwą pospółki,
- montaż i demontaż pompy oraz przewiezienie na następne stanowisko,
- demontaż i załadunek na środki transportu, i przewiezienie na następne stanowisko,
- wywóz elementów odwodnienia po zakończeniu budowy,

D. Montaż rurociągów odprowadzających wodę z wykopu.

ułożenie rur i kształtek,

- podłączenie do pompy,

rozbiórka i przeniesienie na następne stanowisko, demontaż i wywóz z budowy.

9.4. Szalowania pionowych ścian wykopów.

Umocnienia pionowych ścian wykopów wypraskami stalowymi w gruntach suchych oraz nawodnionych płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- doniesienie materiałów z odległości 80 m i przygotowanie o budowy z przycięciem materiałów do potrzebnych wymiarów,
- wyrównanie ścian wykopu,

o budowa ścian z rozparciem, przykrycie wykopu balami,

- rozbiórka umocnień

odniesienie materiałów z rozbiórki na odległość 80 m z posegregowaniem i oczyszczeniem,

9.5. Odwóz nadmiaru gruntu.

Odwóz nadmiaru gruntu płatny jest wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera: odspojenie i załadunek gruntu,

- zmiany stanowiska koparki w miarę postępu robót,

ręczne wykonanie i utrzymanie rowków odwadniających w wykopie, transport ziemi na odległość wskazaną przez Inżyniera,

- wyładunek ziemi.

9.6. Zasyp.

A. Podsypka płatna jest wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- wyrównanie dna wykopu,
- zrzucenie złożonych wzdłuż wykopu materiałów na dno wykopu, rozścielenie materiałów,
- ręczne ubicie.

B. Zasypy wykonywane ręcznie płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych, przygotowanie podłoża,
- odspojenie materiału przeznaczonego do zasypu, złożonego na poboczu i przemieszczenie go do wykopu,
- wykonanie obsypki i nadsypki wraz z ich zagęszczeniem warstwami co 20 cm,
- zasypanie wykopów wraz z ich zagęszczeniem warstwami co 20 cm,

9.6. Zasypany wykonany mechanicznie płatno są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

spulchnianie gruntu zrywarką, mechaniczne przemieszczenie gruntu,

- zasypanie mechaniczne wykopów wraz z ich zagęszczeniem warstwami co 20 cm, ręczne wykonanie i utrzymanie rowków odwadniających w wykopie, wyrównywanie i utrzymanie dróg przejazdowych dla zgarniarek,

D. Mechaniczne rozplantowanie humusu.

- rozścielenie ziemi urodzajnej,
- ręczne wyrównanie terenu z grubsza.

E. Ręczne rozplantowanie humusu.

rozścielenie ziemi urodzajnej,

- ręczne wyrównanie terenu z grubsza.

9.7. Pompownie ścieków

Roboty montażowe tj. montaż pompowni płatny jest wg obmiaru na podstawie ceny kalkulowanej indywidualnie przez Wykonawcę robót lub serwis Producenta. Cena na roboty montażowe powinna zawierać:

- wykonanie robót przygotowawczych (np. rozkonserwowanie urządzeń) posadowienie pompowni na wcześniej przygotowanej warstwie wyrównawczej regulacja osi pompowni w planie i rzędnej posadowienia

- kotwienie pompowni do podłoża i zabezpieczenie przed siłami wyporu

- wykonanie połączeń rurociągów z króćcami

doniesienie wszystkich elementów wyposażenia z miejsca składowania na miejsce ich wbudowania

opuszczenie wszystkich elementów wyposażenia, do pompowni lub na dno wykopów montaż elementów

wyposażenia pompowni, zgodnie z instrukcją Producenta przeprowadzenie pomiarów i badań

wymaganych w specyfikacji technicznej, Rozruch pompowni, hydrauliczny na wodzie czystej i

technologiczny, należy wykonać

zgodnie z zaleceniami producenta. Rozruch jest płatny zgodnie z ustaleniami między

wykonawcą i Producentem.

9.8. Zagospodarowanie terenu pompowni.

Nie występuje.

9.9. Rurociągi tłoczne z PE wraz z kształtkami.

A. Roboty instalacyjne tj. ułożenie rurociągu tłoczego w gruncie, płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- załadunek i wyładunek rur z rozwiezieniem materiałów wzdłuż wykopu, ręczne rozciągnięcie rur i ułożenie na dnie wykopu,

dopasowanie końcówek rur z ewentualnym przycięciem.

B. Roboty instalacyjne dla zgrzewania rur i kształtek metodą zgrzewania czołowego lub oporowego, płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- czyszczenie powierzchni końców rury ,
- wykonanie połączenia.

C. Roboty instalacyjne dla montażu armatury płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- wykonanie dołków montażowych, opuszczenie zasuw i kształtek na dno wykopu
- ustawienie zasuw i kształtek w przewodzie ,
- założenie uszczelek i skręcenie śrubami połączeń kohl ierzowych,
- podbicie ziemią,

ustawienie obudowy do zasuw i skrzynek ulicznych.

9.10. Rury osłonowe.

A. Ułożenie w gruncie rur osłonowych stalowych płatne są wg obmiaru, na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

wyrównanie dna wykopu,

- przycięcie rur w razie potrzeby, opuszczenie rur na dno wykopu wykonanie dołków pod złącza, ułożenie rur w wykopie, regulacja osi i spadku rur

przeciągnięcie rury kanalizacyjnej przez rurę stalową, z założeniem płóz.

B. Uszczelnienie rur osłonowych pianką poliuretanową wg kalkulacji indywidualnej.

- przygotowanie pianki,
- wpuszczenie pianki między rurę osłonową a kanalizacyjną.

9.11. Studnie żelbetowe na rurociągu tłocznym. Nie dotyczy.

Roboty instalacyjne dla wykonania przewiertu, płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej. Roboty dla wykonania przewiertu płatne są wg kalkulacji indywidualnej sporządzonej przez Wykonawcę, z uwagi na brak w projekcie szczegółowych wytycznych odnośnie stosowanego sprzętu - każdy Wykonawca robót posiada inne możliwości sprzętowe.

9.13. Próby szczelności

9.13.1. Próby szczelności dla pompowni ścieków

Próby szczelności pompowni ścieków płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera: zakup i dostawę wody

- doniesienie materiałów i opuszczenie na dno wykopu
- zakorkowanie wlotów i wylotów z pompowni napełnienie pompowni wodą kontrola złączy
- wykonanie prób i badań

odwodnienie pompowni po próbie - jeżeli przed próbą szczelności pompownia została poddana rozruchowi w fazie mechanicznej (przegląd), a rozruch hydrauliczny na czystej wodzie planowany jest w krótkim terminie, to za zgodą Inżyniera, Wykonawca nie musi usuwać wody z pompowni, bowiem woda ta może zostać użyta do rozruchu hydraulicznego.

9.13.2. Próby szczelności dla rurociągów tłocznych

Próby szczelności rurociągu tłoczego, płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- zakup i dostawę wody
- doniesienie materiałów i opuszczenie na dno wykopu
- wykonanie i demontaż oporów i rozparć dla korków i trójników zakorkowanie końcówek badanego odcinka
- napełnienie badanego odcinka wodą
- wymontowanie i zdemontowanie pompy hydraulicznej
- kontrola złączy
- wykonanie prób i badań
- odwodnienie przewodu po próbie.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-B-10736:1999 "Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania."
2. PN-B-06050:1999 "Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne."
3. PN-S-02205:1998 "Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania."
4. PN-81/B-03020 "Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie."
5. PN-88/B-04481 "Grunty budowlane. Badania próbek gruntu".
6. PN-86/B-02480 "Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów"
7. PN-77/8931-12 "Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu".
8. PN-B-10725 "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania."
9. PN-EN 1610:2002 "Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych".
10. PN-B-10729:1999 "Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne".
11. PN-H-74051-1 "Włazy kanałowe klasy A15".
12. PN-H-74124:1993 "Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badania typu i znakowanie."

10.2. Inne dokumenty.

1. "Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych" - wyd., COBRTI INSTAL 2003
2. "Kanalizacja zewnętrzna - Zestawienie wyrobów" - WAVIN Metalplast Buk Kwiecień 2003
3. "E/one Low Pressure Sewer System Design Manual" - Environment One Corporation, 2004 r.