

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej

LOKALIZACJA: - Obręb PIECKI, gmina Piecki
dz. nr Nr 90/3, 646/4, 76/19, 76/49, 76/46, 76/9,
647, 75/13, 75/7

INWESTOR: GMINA Piecki

11-710 Piecki, ul Zwycięstwa 34

CPV 45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

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

CPV 45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych

CPV 45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

CPV 45232423-3 Przepompownia ścieków

mgr inż. Beata Zięty
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr ewid. 04/01/01
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacje sieci sanitarnej

Piecki, luty 2021r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	5
1.1. Przedmiot ST	5
1.2. Zakres stosowania ST	5
1.3. Zakres robót objętych ST.....	5
1.4. Lokalizacja robót i stan prawny terenu inwestycji	5
1.5. Określenia podstawowe	5
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	7
2. MATERIAŁY	12
2.1. Warunki ogólne	12
2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych	12
2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom	13
2.4. Wariantowe stosowanie materiałów	13
2.5. Materiały podstawowe do wykonania robót.....	13
2.6. Studzienki kanalizacyjne.	13
2.7. Składowanie materiałów.....	15
3. SPRZĘT.....	16
3.1. Warunki ogólne	16
3.2. Sprzęt do robót ziemnych, rozbiórkowych i drogowych	16
3.3. Sprzęt do wykonania sieci kanalizacji sanitarnej.....	16
4. TRANSPORT.....	17
4.1. Wymagania ogólne	17
4.2. Transport materiałów sypkich i zbrylonych (ziemi).....	17
4.3. Transport rur oraz pozostałych materiałów i urządzeń.....	17
4.4. Transport kruszyw	17
4.5. Transport studni betonowych.....	17
5. WYKONANIE ROBÓT	18
5.1. Wymagania ogólne	18
5.2. Szczegółowe warunki wykonania robót	18
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	21
6.1. Program zapewnienia jakości	21
6.2. Zasady kontroli jakości robót	22
6.3. Pobieranie próbek	23
6.4. Badania i pomiary – warunki ogólne.....	23
6.5. Badania i pomiary sieci kanalizacji sanitarnej.....	24

6.10. Przechowywanie dokumentów budowy	26
7. OBMIAR ROBÓT	27
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	27
7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów	27
7.3. Jednostka obmiarowa.....	27
7.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy	27
7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru	27
8. ODBIÓR ROBÓT	28
8.1. Rodzaje odbiorów robót.....	28
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	28
8.3. Odbiór częściowy robót	28
8.4. Odbiór ostateczny robót.....	28
8.5. Odbiór końcowy	29
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	29
9.1. Ustalenia ogólne	29
9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne	29
9.3. Cena jednostki obmiarowej lub cena ryczałtowa.....	30
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	30
10.1. Przepisy prawne i wybrane akty prawne	30
10.2. Wybrane normy	31

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST 00

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne i szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej wykonywanej z rur PVC, rurociągu tłoczego z rur PE i jednej przepompowni ścieków.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót na budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej i przepompowni ścieków w Pieckach, gmina Piecki, powiat mrągowski.

Zaleca się wykorzystanie ST przy zleceniu robót na budowę sieci kanalizacji jak wyżej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci kanalizacji sanitarnej z rur PVC, rurociągu tłoczego z rur PE i jednej przepompowni ścieków.

Szczegółowy zakres rzeczowy wg przedmiaru robót i dokumentacji projektowej.

1.4. Lokalizacja robót i stan prawny terenu inwestycji

Teren prowadzonej inwestycji obejmuje miejscowość ul. Polną w msc. Piecki, gmina Piecki. Trasa projektowanej sieci przebiega następujące działki Nr 90/3, 646/4, 76/19, 76/49, 76/46, 76/9, 647, 75/13, 75/7 obręb Piecki.

1.5. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.5.1. Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowych-gospodarczych

1.5.2. Kanał sanitarny - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków

1.5.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.5.3.1. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełącznym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

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

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

1.5.3.4. Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

1.5.3.5. Studzienka tworzywowa - studzienki wykonane z PP i PE, mogą być stosowane na sieciach kanalizacji sanitarnej, deszczowej oraz ogólnospławnej. Są dogodnym rozwiązaniem dostępu do kanałów ściekowych.

1.5.3.6. Eksfiltracja - przenikanie (ubytek) wód lub ścieków z przewodu kanalizacyjnego do gruntu.

1.5.3.7. Infiltracja - przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

1.5.3.8. Przepompownia ścieków - obiekt budowlany wyposażony w zespoły pompage przeznaczone do przepompowywania ścieków. Praca przepompowni w pełni zautomatyzowana.

1.5.4. Elementy studzienek i komór

1.5.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

1.5.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

1.5.4.3. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.5.4.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.5.4.5. Kinetą - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

1.5.4.6. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.5.4.7. Rura karbowana - trzon studzienki.

1.5.5. Przeszkoda - obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanej sieci.

1.5.6. Przecisk (przepych) - zabudowa rury stalowej w podłożu gruntowym przeszkody poprzez wcisk za pomocą maszyny do wierceń poziomych.

1.5.7. Rura przewodowa - rurociąg przewidziany do eksploatacji.

1.5.8. Rura osłonowa/ochronna - rura instalowana jako zewnętrzna ochrona dla rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych.

1.5.9 Rura przeciskowa (przepychowa) - rura stalowa dla wykonania przejścia.

1.5.10 Komora przeciskowa - wykop w gruncie o ubezpieczonych ścianach, dla ustawienia maszyny przewiertowej.

1.5.11 Komora kontrolna - wykop w gruncie o ubezpieczonych ścianach, dla kontroli parametrów końcowych przecisku.

1.5.12. Horyzontalny przewiert sterowany - sterowany system układania po łagodnym łuku instalacji podziemnych przy pomocy ustawionej na powierzchni wiertnicy.

1.5.13. Kąt wejścia / wyjścia - w przewiertach sterowanych, kąt pod którym wchodzi lub wychodzi z gruntu żerdzie wiertnicze podczas wykonywania przewiertu pilotowego.

1.5.14. Rura osłonowa - rura zabezpieczająca przewiert. Z reguły nie jest rurą przewodową, a jedynie ochrona dla niej.

1.5.15. Podłoże naturalne - podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.

1.5.16. Podłoże naturalne z podsypką - podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

1.5.17. Podłoże wzmocnione - podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

1.5.18. Podsypka - materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

1.5.19. Obsypka - materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.

1.5.20. Zasypka wstępna - warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

1.5.21. Zasypka główna - warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

1.5.22. Powierzchnia zwilżona - wewnętrzna powierzchnia przewodów i studzienek kanalizacyjnych objętych badaniem szczelności.

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

1.5.24. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.5.25. Rejestr obmiarów - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wycień, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

1.5.26. Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

1.5.27. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

1.5.28. Polecenie Inżyniera (Inspektora nadzoru) - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

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

1.5.30. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.5.31. Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.5.32. Odpowiednia (bliska) zgodność – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.5.33. Aprobata techniczna – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych, spis jednostek aprobujących zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995 roku Poz. 48, rozdział 2). Jeśli chodzi o Europejskie aprobaty techniczne, lista jednostek upoważnionych do ich wydawania jest wspomniana w Dyrektywie Rady o produktach budowlanych z roku 1989 (informacja, Komisja Europejska, DG Enterprise, Bruksela).

1.5.34. Certyfikat zgodności – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane, art. 10) certyfikat zgodności wskazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).

1.5.35. Znak zgodności – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót, rodzaj stosowanych materiałów oraz za ich zgodność z dokumentacją kosztorysową, uzgodnieniami z Zamawiającym, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Wszystkie zmiany i odstępstwa powinny być obustronnie uzgodnione.

Materiały i wyroby dostarczone na budowę do wbudowania winny być zgodne z Polskimi Normami i Normami branżowymi

1.6.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

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

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace.

1.6.2. Zagospodarowanie terenu budowy

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy dokonać zagospodarowania terenu budowy co najmniej w zakresie:

- 1) wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- 2) zabezpieczenia – oznakowania – pasa drogi w ciągu którego prowadzone będą roboty ziemne,
- 3) urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- 4) zapewnienie łączności telefonicznej,
- 5) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.

1.6.3. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.6.4. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.6.5. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia realizacji kontraktu aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót.

Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący zarządzającego realizacją umowy. Może on wstrzymać realizację robót jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia zabezpieczające takie jak: bariery, ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, sygnalizację ruchu, znaki drogowe i wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności oraz zapewnienia bezpieczeństwa całego ruchu kołowego i pieszego. Wszystkie znaki drogowe, bariery i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy ich na własny koszt.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści zainteresowanym użytkownikom terenu przed ich rozpoczęciem, w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.6.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie w szczególności:

stosować się do Ustawy z dnia 16 października 1991r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dziennik Ustaw z 2001 r. Nr 99 poz. 1079, zm. z 2001 r. Nr 100 poz. 1085) stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 wykonawczymi (zgodnie z którą Wykonawca, między innymi, ma obowiązek przedłożenia staroście informacji o wytworzonych odpadach oraz sposobach gospodarowania tymi odpadami, na dwa miesiące przed rozpoczęciem działalności powodującej ich powstawanie) stosować się do Rozporządzenia MOSZNiL z dnia 13 maja 1998r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dziennik Ustaw Nr 66, poz. 436) stosować się do Ustawy z dnia 27 lipca 2001r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dziennik Ustaw Nr 100, poz. 1085) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

Wszelkie prace wykonywane w bliskim sąsiedztwie drzew i krzewów należy wykonywać pod nadzorem Inżyniera (Inspektora nadzoru). Prace budowlane prowadzone w bliskim sąsiedztwie drzew należy wykonywać pod nadzorem specjalistycznej firmy zajmującej się pielęgnacją terenów zieleni. Wszelkie prace związane z redukcją masy korzeniowej drzew należy zlecić specjalistycznej firmie.

1.6.7. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej zgodnie z Ustawą z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej i Ustawą z dnia 27 lutego 2003 r. o zmianie ustawy przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

1.6.8. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe (ujęte w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 2 listopada 2002r. – Dziennik Ustaw nr 100 poz. 1078, w sprawie określenia odpadów, które powinny być wykorzystywane w celach przemysłowych oraz warunków, jakie muszą być spełnione przy ich wykorzystaniu) użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający

1.6.9. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi, kable, etc. Przed rozpoczęciem robót wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, w przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy, które mają być wykonane w celu przełożenia tych instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy. Wykonawca ma obowiązek poinformować Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia tych robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia istniejących instalacji i ich urządzeń Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.6.10. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

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

1.6.11. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Na terenie budowy należy urządzić wydzielone pomieszczenia szatni na odzież roboczą i ochronną, umywalni, jadalni, suszarni i ustępów. Jeżeli przewiduje to zawarta umowa, to dopuszczalne jest korzystanie przez Wykonawcę z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno-sanitarnych Zamawiającego. Palenie tytoniu na terenie budowy może się

odbywać wyłącznie na otwartej przestrzeni lub w specjalnie do tego celu przygotowanym pomieszczeniu (palarni).

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

W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z:

Kodeksu pracy (tekst jednolity z 1998 r. Nr 21 poz. 94, zm, Nr 106 poz.668, z 1999r. Nr 99 poz. 1152, z 2000 r. Nr 19 poz. 239); dział Dziesiąty – „Bezpieczeństwo i higiena pracy” (ustawa z dnia 2 lutego 1996 r. o zmianie ustawy – Kodeks pracy oraz o zmianie niektórych ustaw (Dziennik Ustaw Nr 34 poz. 110)

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 28 marca 1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanomontażowych i rozbiórkowych (Dz.U.Nr 13, poz. 43)

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.6.12. Ochrona i utrzymanie robót

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

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

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.6.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

W szczególności Wykonawca dostosuje się do:

Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity z 2002 r. Dz.U. Nr 106 poz. 1126 z późniejszymi zmianami

Rozporządzenia MOSZNiL z dnia 13 maja 1998r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dziennik Ustaw Nr 66 poz. 436)

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

O terminie rozpoczęcia i zakończenia robót Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje, które należy powiadomić zgodnie z obowiązującymi przepisami i te, które uzgadniając dokumentację postawiły taki warunek. Wykonawca spełni również wymogi instytucji uzgadniających wynikające z uzgodnień.

1.6.14. Organizacja ruchu

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania i uzgodnienia projektu organizacji ruchu i zabezpieczenia robót z właścicielem drogi oraz policją. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania projektu organizacji ruchu według uzgodnionego projektu (oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz oznakowania objazdów i zaleconego, związanego ze zmianą organizacji ruchu, oznakowania dróg). W organizacji ruchu zastępczego należy zapewnić bezpieczne dojazdy i dojścia do istniejących posesji w okresie prowadzenia robót, a w harmonogramie robót uwzględnić odpowiednie środki techniczne i organizacyjne na realizację tego zabezpieczenia.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z zarządem drogi i policją projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w czasie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniająca w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Koszty organizacji ruchu a w tym: projekt organizacji ruchu i zabezpieczeń, organizację ruchu zastępczego, ogłoszenia związane ze zmianą organizacji ruchu i zabezpieczeń, organizację ruchu zastępczego, ogłoszenia związane ze zmianą organizacji ruchu i zajęciem pasa drogowego, montaż i demontaż urządzeń związanych z organizacją ruchu ponosi Wykonawca i uwzględni je w cenie umownej.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować materiały, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie:

- wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujące że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji
- wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną mający istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanych, będących załącznikiem do rozporządzenia
- wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane wg indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca, zgodnie z rozporządzeniem wydał oświadczenie wskazujące że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót. Całość dostarczanych materiałów i wyrobów zgodnie z dokumentacją budowlaną.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskiwanie materiałów z jakiegokolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca ponosi wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeśli Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

2.5. Materiały podstawowe do wykonania robót

Do wykonania robót należy stosować następujące materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową (opisem technicznym i rysunkami) oraz kosztorysowym zestawieniem materiałów, m.in.:

- rury PVC do kanalizacji zewnętrznej grawitacyjnej, kielichowe z uszczelką
- rury PE do kanalizacji zewnętrznej tłocznej
- studnie rewizyjne z betonowe,
- studnie rewizyjne z tworzywa sztucznego,
- pokrywy nastudzienne żeliwne i żelbetowe
- rury stalowe ogólnego przeznaczenia
- kinety i trzony z rur karbowany dla studzienek z PE
- włazy kanałowe typu ciężkiego, stopnie włazowe
- kształtki kanalizacyjne PVC, uszczelki
- przejścia szczelne dla rur PVC
- przepompownia (tłocznia) kompletna
- piasek/żwir, pospółka
- tłuczeń/kruszywo
- mieszanki betonowe z kruszywa naturalnego
- drewno iglaste - budowlane
- materiały pomocnicze i inne.

2.6. Studzienki kanalizacyjne.

2.6.1. Studzienki rewizyjne Ø1200 włazowe

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać zgodnie ze szczegółowymi rozwiązaniami projektowymi.

Studnie rewizyjne i połączeniowe należy wykonać z elementów prefabrykowanych, typowych betonowych lub żelbetowych. Studzienki powinny odpowiadać wymogom normy PN-EN 1917:2004 „Studzienki włączowe i nie włączowe z betonu nie zbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe”.

Prefabrykaty powinny być wykonane z betonu spełniającego wymogi standardów zarówno w zakresie jakości betonu, jak i gotowego wyrobu zapewniające pełną szczelność i wysoką trwałość: Minimalna wytrzymałość betonu na ściskanie \geq B45,

Dopuszczalna szerokość rozwarcia rys dla prefabrykatów żelbetowych nie może być większa od 0,1mm,

Stosunek $w/c \leq 0,45$ (konieczność zachowania szczelności z uwagi na wymaganą odporność korozyjną materiału –zabezpieczenie „strukturalne”)

Cement użyty do produkcji elementów prefabrykowanych powinien wykazywać odporność na siarczany: np. klasy CEM I - oznaczony jako HSR (lub równoważny), zgodny z wymaganiami normy PN-B-19707:2003 „Cement. Cement specjalny. Skład, wymagania i kryteria zgodności”. Zawartość cementu min. 320 kg/m³.

Połączenia elementów prefabrykowanych na obszarze występowania wód gruntowych wykonane przy pomocy uszczelki „zintegrowanej” (wbudowanej w czasie produkcji), systemowej - elastomerowej, zapewniającej pełną szczelność, w długim okresie eksploatacji – spełniającej wymogi PN-EN-681-1.

Przejścia rur przez ścianę studni należy wykonać przy pomocy wbetonowanych w czasie produkcji prefabrykatu, typowych przejść systemowych zapewniających pełną szczelność również w przypadku wystąpienia różnicy osiadań.

Kineta powinna być zabezpieczona przed ścieraniem i „wymywaniem cementu i kruszywa drobnego” przy pomocy kompozytów np. GRP lub wykładziną na bazie epoksydów.

Włazy kanałowe żeliwne typu ciężkiego, zaciskowe Ø600 mm klasy D-400 (lub równoważnik) spełniające wymogi normy PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Włazy wyposażone w podwójny rygiel – żeliwne lub wypełnione betonem.

Stopnie złączowe odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101:2005 „Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności”.

2.6.2. Studzienki rewizyjne Ø315 i 425 niewłączowe

Studzienki z PE są integralną częścią tworzywowych systemów kanalizacyjnych i stanowią kompletny element składający się z różnych wariantów kinet. Studzienki zostały zaprojektowane jako niewłączowe i dostarczane są wariantach: Ø315 i Ø425mm. Kinetka jest wykonana z tworzyw sztucznych (PP, PE) w taki sposób, że dno posiada optymalny kształt i łagodne powierzchnie spływu. Rodzaj tworzywa, z którego wykonane są kinety, zapewnia ich odporność na uderzenia nawet w niskich temperaturach. Montowane uszczelki gumowe (w kielichu i w połączeniu kinety z rurą trzonową) spełniają warunki próby szczelności (utrzymanie ciśnienia min. 5 m słupa wody). Zapewnia to doskonałą ochronę przed infiltracją wód gruntowych do kanalizacji i eksfiltracją ścieków do gruntu. Specjalny kształt trzonu studzienki umożliwia przenoszenie obciążeń powstałych w wyniku przemieszczania się gruntu (lato/zima, zima/wiosna). Karbowana rura trzonowa zachowuje się bowiem jak miech akordeonu.

Zwieńczenie studzienki (zestaw włączów betonowych i żeliwnych) posiada walor uniwersalności ze względu na możliwość dopasowania warunków montażu do zabudowy, lokalnych zasad i tradycji.

Wkładki “in situ” służą do wykonania na placu budowy dodatkowego podłączenia kanału powyżej kinety (na wysokości rury karbowanej). W przypadku wykonywania przyłączeń w trakcie eksploatacji, należy wykonać wykop równomierny na całym obwodzie, a następnie, po wykonaniu podłączenia, starannie obsypać i zagęścić zgodnie z instrukcją montażu studzienek.

2.7. Składowanie materiałów

2.7.1. Rury kanałowe PVC

Rury powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu.

Magazynowanie rur powinno być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych w temperaturze nie wyższej niż 40°C. Rur z PVC nie należy nakrywać uniemożliwiając przewietrzenie.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

Wysokość stosu składowania do 1,5m. Wyższe układanie może powodować nacisk na kielichy powodując ich deformację.

Rury powinny być podparte na całej długości. Wysokość podkładów winna uwzględniać maksymalną średnicę kielicha.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Wiązki rur lub rury luzem należy przechowywać na stabilnym podłożu. Przy układaniu wiązek w sterty, rami wiązki wyższej powinny spoczywać na ramach wiązki niższej. Gdy rury są składowane luzem, należy zastosować boczne wsporniki i podkłady. Warstwy rur należy układać naprzemiennie. Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej

Niedopuszczalne jest ciągnięcie rury po ziemi. Należy chronić rurę przed kontaktem z ostrymi krawędziami.

2.7.2. Włazy kanałowe i stopnie

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

2.7.3. Kruszywo

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

2.7.4. Prefabrykaty betonowe

Teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo-transportowe.

Pomiędzy poszczególnymi rzędami składowanych prefabrykatów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego oraz ruchu pojazdów.

Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych.

Każdy rodzaj prefabrykatów różniących się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinien być składowany osobno.

Prefabrykaty powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15cm.

W zależności od ukształtowania powierzchni sporej prefabrykatów powinny one być ustawione na podkładach o przekroju prostokątnym lub odpowiednio dostosowanym do obrzeża prefabrykatu.

Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być składowane w stosach do wysokości 1,80m. Stosy powinny być prawidłowo ułożone i odpowiednio zabezpieczone przed przewróceniem.

2.7.5. Rury tłoczne

Magazynowanie rur powinno być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych w temperaturze nie wyższej niż 40°C.

Rur z PE nie należy nakrywać uniemożliwiając przewietrzenie.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Wysokość stosu układania rur do 1,5m; wyższe układanie może powodować nacisk na kielichy i powodując ich deformację. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Załadunek, transport, rozładunek i składowaniu prefabrykatów należy przeprowadzać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz odpowiednimi przepisami bhp.

3. SPRZĘT

3.1. Warunki ogólne

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

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych, rozbiórkowych i drogowych

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacyjnych sieci zewnętrznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparka,
- koparko-spycharka,
- samochody dostawcze,
- samochody samowyładowcze,
- samochód skrzyniowy,
- walec statyczny samojezdny,
- zagęszczarka wibracyjna,
- piła do cięcia nawierzchni,
- samochód beczkowóz

3.3. Sprzęt do wykonania sieci kanalizacji sanitarnej

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacyjnych sieci zewnętrznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochód dostawczy,
- samochody skrzyniowe,
- zgrzewarka do rur,
- żuraw samochodowy,
- pompa głębinowa,
- spawarka, sprężarka powietrzna, - drobny sprzęt podręczny, - elektronarzędzia.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

4.2. Transport materiałów sypkich i zbrylonych (ziemi)

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału). Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora nadzoru.

4.3. Transport rur oraz pozostałych materiałów i urządzeń

Rury, muszą być transportowane w wiązkach na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Rozładunek mechaniczny przy użyciu wózka widłowego lub ręcznie przy dowozie małych ilości o średnicy do 250mm.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniami i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

Przy długościach większych niż długość pojazdu rura nie może wystawać więcej niż 1m.

Rozładunki urządzeń i materiałów do 100kg ręcznie, do 250kg sprzętem mechanicznym ręcznym, powyżej 250kg sprzętem typu dźwig samochodowy.

4.4. Transport kruszyw

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami (asortymentami) i nadmiernym zawilgoceniem.

4.5. Transport studni betonowych

Transport studni betonowych lub żelbetowych prefabrykowanych powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie studni należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawieszonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Szczegółowe warunki wykonania robót

5.2.1. Roboty przygotowawcze – charakterystyka robót

Budowa projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej obejmuje budowę kanalizacji grawitacyjno-tłocznej i przepompowni PS. Teren inwestycji jest zróżnicowany wysokościowo. Rzędne terenu na trasie projektowanej sieci wahają się od 144,30 do 149,90 mnpm. Teren inwestycji prowadzony będzie w poboczu gruntowym, w drodze gruntowej oraz drodze nieurządzonej. W drodze ułożone są podziemne sieci uzbrojenia terenu: kable energetyczne i teletechniczne, sieć wodociągowa oraz napowietrzna linia energetyczna.

Projektowana kanalizacja grawitacyjno-tłoczna odprowadzać będzie ścieki bytowo-gospodarcze do istniejącej kanalizacji a stąd, poprzez istniejącą infrastrukturę kanalizacyjną, do oczyszczalni ścieków. Przewiduje się wybudowanie jednej (PS) przepompowni ścieków. Teren inwestycji jest ogrodzony siatką mocowaną na metalowych słupkach. Droga w obrębie przepompowni wyłożona będzie polbrukiem, a pozostała część terenu pokryta jest trawą. Wjazd odbywa się bramą zamykaną na kłódkę.

Projektuje się zasilanie przepompowni ścieków na podstawie wydanych warunków przyłączeniowych wydanych przez ENERGA Lidzbark Warmiński.

W pierwszym kroku należy wytyczyć i trwale oznaczyć w terenie przebieg projektowanych studzienek i rur kanalizacyjnych a następnie przystąpić do wykonywania wykopów.

Po wykonaniu całości prac montażowych i wykonaniu odpowiednich odbiorów należy zasypać wykopy, uzupełnić ubytki w nawierzchniach ulic, odtworzyć ich konstrukcje.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi.

5.2.2. Roboty ziemne

Ostatecznego wyboru metody prowadzenia w/w robót wykonawca w porozumieniu z inspektorem nadzoru dokona bezpośrednio na placu budowy uwzględniając rzeczywiste warunki techniczne i hydrogeologiczne.

Roboty montażowe rurociągów powinny być prowadzone w wykopach o wilgotności normalnej względnie w wykopach odwodnionych.

Można stosować trzy metody odwodnienia:

1. metoda powierzchniowa
2. metoda ułożenia pod strefą kanałową drenażu poziomego w obsypce żwirowej z odprowadzeniem wody do studzienek zbiorczych
3. wykonanie studni depresyjnych lub zastosowanie igłofiltrów.

Wykopy należy wykonać jako wykopy ciągłe, wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych z obudową. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. PN-68/B06050.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,3m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Szerokość wykopu dla studni kanalizacyjnych powinna zapewnić zachowanie odległości między krawędzią studni a obudową wykopu 0,6m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej.

Wszystkie napotkane przewody podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób umożliwiający ich eksploatację.

5.2.3. Odwodnienie wykopów

Przy wykonywaniu sieci kanalizacji sanitarnej gdzie poziom wód gruntowych jest wysoki i dochodzi do 0,6 m ppt. przewiduje się odwodnienie wykopów za pomocą igłofiltrów rozmieszczonych po obu stronach wykopu w rozstawie 0,7-1,5 m przy wydajności jednego igłofiltera ok. 0,2 m³ /h. Poziom wody gruntowej należy utrzymywać na poziomie pod projektowanym dnem wykopu przez cały okres realizacji układania rurociągu. Zaprzestanie pompowania może nastąpić dopiero po przykryciu rurociągu.

Dla pozostałej sieci odwadnianie wykopów będzie wykonywane lokalnie. W tym wypadku zakłada się pompowanie wody bezpośrednio z wykopu, poprzez specjalne studnie wykonane z kręgów betonowych Ø600 o głębokości 1,5m poniżej dna wykopu umieszczone w odległości ok. 2.0 m od wykopu lub za pomocą igłofiltrów .

Montaż pompowni należy przeprowadzić w szalowanym wykopie o ścianach pionowych umocnionych. Z uwagi na wysoki poziom wody gruntowej należy w dnie wykopu zastosować zbiorcze studzienki z pompami do odwadniania wykopów oraz igłofiltry wpłukiwane na głębokość do 5m, na długości czterech boków wykopu przepompowni w rozstawie igieł co 1,0 m .Wody odprowadzić do pobliskiego rowu. Wykonawca w zależności od rzeczywistych warunków może przyjąć inną technologię odwadniania, o ile zapewni ona prawidłowe odwodnienie wykopów w całym okresie trwania robót ziemnych.

5.2.4. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20cm.

Użyty materiał do zasypiania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu. Grubość warstwy ochronnej powinna wynosić 0,3m ponad wierz rury dla rur PVC po wykonaniu próby szczelności można obsypać gruntem rodzimym

Zagęszczenie podłoża powinno wynosić 0,94 w terenie zielonym 1,0 w poboczu drogi.

5.2.5. Roboty montażowe

Montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z projektem budowlanym tj. rodzaj materiału spadki i głębokości posadowienia

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów można przystąpić po częściowym technicznym odbiorze wykopów i podłoża pod przewody.

Przewody kanalizacji sanitarnej należy układać zgodnie z wymogami PN-92/B-10735

Materiały użyte muszą być zgodne z projektem budowlanym

Przed ułożeniem należy sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu.

5.2.6. Rury kanałowe z PVC

Rury kanałowe typ PVC układa się zgodnie z instrukcją projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur PVC.

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studzience lub w komorze (kanały o średnicy do 0,3m można łączyć na wpust lub poprzez studzienkę krytą - ślepą).

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonych rur przed zamuleniem.

5.2.7. Sieć kanalizacji tłocznej

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej należy wykonać z rur PE-HD (SDR-17) 1,0 MPa łączonych za pomocą zgrzewania czołowego. Temperatura zgrzewania winna utrzymywać się w przedziale 200-220°C. Przed zgrzewaniem końce łączonych rur należy poddać jednoczesnej obróbce wiórowej. Szczelina pomiędzy powierzchniami zgrzewanymi nie może być większa niż 0,5 mm. Po zgrzaniu na całym obwodzie rury powinna powstać podwójna wypływka.

Układanie sieci powinno być wykonane w sposób wykluczający uszkodzenie mechaniczne. Rurociągów nie należy układać, jeżeli temperatura otoczenia jest niższa niż +5°C. Rurociąg układany w ziemi należy wykonać w sposób następujący: dno wykonywanego wykopu należy wyrównać, oczyścić z gruzu i kamieni i podsypać warstwą piasku grub. 10 cm, następnie wykonać tzw. nadsypkę z warstwy piasku o grubości 30 cm. Zасыpywanie wykopów może nastąpić po wykonaniu prób wodociągu z pozytywnym ich wynikiem, odbiorze sieci, wykonaniu operatu geodezyjnego powykonawczego.

5.2.8. Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną planem sytuacyjnym. Elementy prefabrykowane w zależności od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu sprzętu. Przy budowie studzienek kanalizacyjnych z kręgów żelbetowych, należy szczególnie zwrócić uwagę na dokładne uszczelnienie połączeń między poszczególnymi elementami oraz na staranne wykonanie betonowego dna z kinetą uformowaną odpowiednio do przekroju kanału. W miejscach przejść rurami PVC przez ściany studzienek, należy stosować specjalne kształtki – przejścia szczelne systemowe dla rur (skośne przelotowe).

Studzienki należy wykonywać równoległe z budową kanałów sanitarnych.

5.2.9. Izolacje

Wykonywanie izolacji przeciwwilgociowej na zewnętrznych powierzchniach studzienek jest wymagane.

5.2.10. Zасыpanie wykopów i ich zagęszczenie

Rurociągi sieci należy układać na warstwie zagęszczonej podsypki o gr. minimalnej 20cm z materiału ziarnistego. W przypadku gdy grunt rodzimy spełnia w/w warunki rurociągi sieci po wyrównaniu poziomu mogą być układane bezpośrednio na nim. W warstwie gruntu na którym układane są rurociągi należy wykonać podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90 z zaprojektowanym spadkiem. W celu zapewnienia dostatecznego podparcia i eliminacji naprężeń miejscowych natychmiast po wykonaniu inspekcji posadowienia rurociągów sieci należy dokonać ich obsypki z

odkrytymi jedynie do czasu przeprowadzenia niezbędnych prób szczelności miejscami złącz montażowych. Materiał do wykonania obsypki powinien mieć właściwości materiału do podsypki. Obsypkę wykonać warstwami o grubości 1/3 średnicy z jednoczesnym ich zagęszczaniem aż do wysokości 0,3m powyżej górnej powierzchni rur. Należy zachować szczególną ostrożność przy zagęszczeniu pierwszej warstwy obsypki, aby uniknąć unoszenia się rurociągów sieci. Podczas wykonywania tych prac należy jednocześnie prowadzić roboty związane z usuwaniem deskowania ścian wykopów. Przy układaniu rurociągów sieci pod ciągami pieszo – jezdnyymi stopień zagęszczenia osypki powinien osiągnąć wartość 98% zmodyfikowanej skali Proctora. Poza tymi terenami winien wynosić 85%. Zasypanie pozostałej warstwy wykonać za pomocą gruntu rodzimego, o ile max wielkość jego cząstek nie przekracza 30 mm. Ostatnie warstwy zasypania o gr, ok. 0,5m nad układanymi w ciągach ulic rurociągami zaleca się zagęścić do wskaźnika $I_s > 1,0$. Zagęszczenie zasypania wykonać warstwami o gr nie większej niż 0,2m. Do zasypania nie używać dużych kamieni, ani głazów narzutowych. Po wykonaniu całości robót ziemnych należy przywrócić istniejący stan dróg i terenu. Na potwierdzenie uzyskania prawidłowego zagęszczenia gruntu należy przeprowadzić badania zagęszczenia gruntu lekką płytą dynamiczną min. co 10 m, przy czym – pierwsze badania 0,50 m nad rurociągiem, drugie badania na głębokości ok. 0,50 m poniżej projektowanej niwelety drogi w miejscach uzgodnionych z przedstawicielem Gminy Babimost i przy jego udziale. Po wykonaniu całości robót ziemnych należy przywrócić istniejący stan dróg i terenu.

5.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

- Całość robót należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” część II Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych oraz zasadami sztuki budowlanej
- Przed przystąpieniem do robót szczegółowo zapoznać się z treścią wydanych uzgodnień przez odpowiednie instytucje i bezwzględnie się do nich stosować
- Uzyskać zgodę właściwego urzędu na wejście w pas drogowy
- Ścisłe przestrzegać przepisów BHP oraz p.poż. obowiązujących w czasie realizacji inwestycji
- Podczas wykonywania robót w pobliżu słupów energetycznych lub telekomunikacyjnych oraz ich skrzyżowań z rurociągami – zachować szczególną ostrożność i zabezpieczyć przed ewentualnym uszkodzeniem
- Odstępstwa od projektu możliwe są jedynie po uzgodnieniu i za zgodą projektanta prowadzącego. Wszystkie wymiary i przyjęte w projekcie schematy statyczne należy sprawdzić na budowie. Do obowiązków kierownictwa budowy należy sprawdzenie przyjętych rozwiązań. W razie stwierdzenia niezgodności lub, gdy przyjęte elementy konstrukcyjne są nieodpowiednie ze względu na późniejsze zmiany wymiarów na budowie należy niezwłocznie powiadomić autora opracowania.
- W przypadku natrafienia na nie zinwentaryzowane uzbrojenie podziemne – należy je zabezpieczyć, a w razie uszkodzenia – doprowadzić do stanu pierwotnego
- Roboty budowlane należy wykonywać pod nadzorem technicznym osoby uprawnionej do kierowania danym zakresem robót
- Po zakończeniu robót, Wykonawca przekazuje Użytkownikowi jeden egzemplarz dokumentacji powykonawczej z aktualnym operatem geodezyjnym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektorowi nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. W przypadku gdy brak jest wyraźnych przepisów Inspektor nadzoru zarządzający realizacją umowy ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru zarządzającemu realizacją umowy świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

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

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

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

6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji kosztorysowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

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

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

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

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

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

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

6.4. Badania i pomiary – warunki ogólne

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

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

Inspektor Nadzoru będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Będzie on przekazywał wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą na tyle poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Kopie wyników badań będą mu przekazywane na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, również przez niego zaakceptowanych.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródeł ich wytwarzania, a ze strony wykonawcy i producenta materiałów zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc.

Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez wykonawcę, będzie oceniać zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych, na podstawie dostarczonych przez wykonawcę wyników badań.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez wykonawcę.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót .

6.5. Badania i pomiary sieci kanalizacji sanitarnej

6.5.1. Badania i pomiary szczegółowe

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenia zgodności z dokumentacją projektową
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu
- badanie odchylenia osi kolektora
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora kanalizacyjnego sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją
- próba szczelności.

6.5.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100m

6.5.3. Badanie na eksfiltrację i infiltrację

Po wykonaniu sieci należy poddać ją próbie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z wymaganiami. Zaleca się przeprowadzenie prób szczelności osobno dla przewodów z rur kanałowych PVC i osobno

dla studzienek. Optymalna długość badanego odcinka wynosi ok. 50,0m. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez wykonawcę, inspektora nadzoru i użytkownika. Po uzyskaniu pozytywnych wyników omawianych prób badany odcinek sieci należy zainwentaryzować geodezyjnie, następnie rurociągi należy zasypać, po czym dokonać sprawdzenia stopnia deformacji rurociągów sieci. Dopuszczalne odkształcenie rurociągów z rur PVC układanych w gruncie powinno wynosić max 3-4%.

Badanie na eksfiltrację – poziom zwierciadła wody gruntowej powinien być obniżony o co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu; w studzience wyżej położonej, powinien mieć rzędna niższą o 0,5m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej.

Podczas badania na eksfiltrację – po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach – nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej, w czasie:

- 1) 30 min. na odc. o dł. do 50,0m
- 2) 60 min. na odc. powyżej dł. 50,0m

Badanie na infiltrację – przeprowadzić jedynie w przypadku występowania wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału. Rurociągi PVC posiadają uszczelki gumowe o uszczelnieniu dwukierunkowym to też uzyskanie pozytywnego wyniku przeprowadzonej wcześniej próby na eksfiltrację zabezpiecza rurociągi przed infiltracją.

6.6. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.7. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka pomoc do tego potrzebna ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST.

W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.8. Certyfikaty i deklaracje

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

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

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby

poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.9. Dokumenty budowy

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru dokumenty budowy jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wszystkie wyniki badań i dokumenty (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych. Do istotnych dokumentów budowy zalicza się:

Dziennik budowy – jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb zamawiającego jak i wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania wykonawcy placu budowy aż do zakończenia robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 19.11.01). Zapisy do dziennika budowy muszą być czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową.

Rejestr obmiarów robót – jest dokumentem, w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót winny być czynione na bieżąco i zapisywane do książki obmiaru robót, wykorzystując opis pozycji i jednostki użyte w wycenionym przez wykonawcę i wyceniony przedmiar robót, stanowiący załącznik do umowy.

Inne istotne dokumenty budowy:

- dokumenty wchodzące w skład umowy
- pozwolenie na budowę
- protokoły przekazania placu budowy wykonawcy
- umowy cywilno-prawne ze osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilno-prawne
- instrukcje zarządzającego realizacją umowy oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie
- protokoły odbioru robót
- opinie ekspertów i konsultantów
- korespondencja dotycząca budowy.

Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót:

- rysunki robocze
- aktualizacja harmonogramu robót i finansowania
- dokumentacja powykonawcza
- instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

6.10. Przechowywanie dokumentów budowy

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu Inspektora Nadzoru oraz upoważnionych przedstawicieli zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

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

7.3. Jednostka obmiarowa

- rury w metrach [m]
- armatura w sztukach [szt.]
- próba w metrach bieżących [mb]
- podkładu z betonu, warstwy wyrównawczej, stabilizacji gruntu cementem, masy bitumicznej – w metrach kwadratowych [m²]
- wywiezienie ziemi w metrach sześciennych [m³]
- pozostałe elementy zakresu wg jednostek podanych w kosztorysie

7.4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

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

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

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- b) odbiorowi częściowemu
- c) odbiorowi ostatecznemu
- d) odbiorowi końcowemu

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy robót

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

8.4. Odbiór ostateczny robót

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

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

W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń,

oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy
- specyfikacje techniczne (podstawowe z umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie) - recepty i ustalenia technologiczne
- dokumenty zainstalowanego wyposażenia
- Dzienniki Budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z projektem budowlanym i ST
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, oświetleniowej itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej - instrukcje eksploatacyjne

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

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór końcowy

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, lub cena ryczałtowa na całe zadanie

Cena ryczałtowa winna obejmować pełen zakres robót zadania na podstawie dokumentacji i złączonego przedmiaru robót i specyfikacji. Podstawę płatności stanowią będą postanowienia zawarte w umowie.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.3. Cena jednostki obmiarowej lub cena ryczałtowa

Cena jednostkowa ustalona na jednostkę odniesienia dla poszczególnych rodzajów robót lub cena ryczałtowa winna obejmować wszystkie czynności związane z wykonaniem danej jednostki lub całego zadania

Koszty zorganizowania objazdów przejazdów i organizacji ruchu.

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem nadzoru i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu, przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.
- koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
 - oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.
- koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje
 - usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
 - doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Przepisy prawne i wybrane akty prawne

Wykonawca zobowiązany jest znać przepisy prawne wydane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie w trakcie realizacji robót.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami
2. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym' z dnia 27 marca 2003r. (Dz.U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami
3. Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000r. (DZ.U. Nr 109/2000 poz. 1157) wraz z późniejszymi zmianami
4. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja 1989r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz. 163) wraz z późniejszymi zmianami
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48)
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389)

7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072)
8. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P.Nr 2 z 1995r., poz. 29)

10.2. Wybrane normy

1. PN-68/B-06050 Roboty ziemne
2. PN-92/B-10729 Kanalizacja studzienki
3. PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne PVC
4. PN-85/C-89203 Kształtki PCV do rurociągów
5. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
6. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego)
7. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
8. PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
9. PN-87/B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
10. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
11. PN-92/B-10735 Kanalizacja badania przy odbiorze
12. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
13. BN-62/6738-03,04, Beton hydrotechniczny
14. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

10.3. Inne dokumenty

15. „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994
16. ISO 4435:1991 Rury i kształtki z nieplastikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych.
17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
18. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur PVC.
19. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST 01

ROBOTY ZIEMNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac przy wykonaniu wykopów i zasypywaniu w związku z budową sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Piecki i obejmuje następujące działki Nr 90/3, 646/4, 76/19, 76/49, 76/46, 76/9, 647, 75/13, 75/7 obręb Piecki.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji stanowią wytyczne wykonania wykopów w gruntach kategorii III-IV przy sieci kanalizacyjnej i obejmują:

- Mechaniczne lub ręczne wykonywanie wykopów wraz z ich umocnieniem i odwodnieniem
- Mechaniczne lub ręczne zasypywanie wykopów wraz z ich zagęszczeniem, • Mechaniczne lub ręczne rozplanowanie.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Wysokość nasypu lub głębokość wykopu

Różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

1.4.2. Wykop płytki

Wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.3. Wykop średni

Wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.4. Wykop głęboki

Wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.4.5. Bagno

1.4.6. Grunt organiczny nasycony wodą o malej nośności, charakteryzujący się znacznym długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.

1.4.7. Grunt nieskalisty

Każdy grunt rodzimy, nie określony w punkcie 1.4.8 jako grunt skalisty

1.4.8. Grunt skalisty

Grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie R_c ponad 0.2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

1.4.9. Odkład

Miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów

1.4.10. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho^d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12,

(Mg/m³), ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m³).

1.4.11. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są :

- grunt z wykopu - do wykonania nasypów.

Przydatność gruntów z wykopów do wykonania nasypów określi laboratorium Wykonawcy.

Grunty z wykopu muszą uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

- grunt z dokopu kategorii I - III

Przydatność materiałów do zasyпки wykopów należy określić po wykonaniu następujących badań :

- wskaźnik różnoziarnistości > 5,
- wskaźnik piaskowy > 35,
- wodoprzepuszczalność $K > 8$ m/dobę.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ..

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.)
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki itp.)
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe itp.)
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.)

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów ich odwodnieniem, umocnieniem i zasypaniem wraz zagęszczeniem prowadzone będą ręcznie i mechanicznie przy użyciu sprzętu mechanicznego do robót ziemnych zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne". Transport gruntu odbywać się będzie dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru dla danego asortymentu.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".

5.2. Odwodnienie pasa robót ziemnych i wykopu

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.3. Wykonywanie i umocnienie wykopów.

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, aby umożliwić odpływ wód z wykopu. Wody opadowe należy odprowadzić poza teren robót. Wydobyty grunt z wykopu przeznaczony jest do wywiezienia, z pozostawieniem pasa szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji. Wykopy należy wykonać o ścianach pionowych z obudową. Do obudowy wykopów używać szalunków płytowych przestrzennych typu boks rozpiętych hydraulicznie lub mechanicznie lub lekkich stalowych profili pionowych wyprasek. Przy dużych głębokościach przy pracach stosować ściany szczelne zabijane wykonane z grodzi stalowych. Można nie wykonywać obudowy wykopu tylko w gruntach suchych, gdy nie występują wody gruntowe, gdy teren nie jest obciążony wzdłuż krawędzi wykopu. Pochylenie skarp wykopów nie może się różnić od projektowanych pochyłeń więcej niż 10%. Szerokość wykopu nie powinna się różnić od projektowanych więcej niż 5 cm. Spadek dna wykopów powinien być zgodny z zaprojektowanym z dokładnością do 0,05%. Odchylenie rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych nie powinno być większe od 1 cm.

Grunt z wykopu po akceptacji Inspektora Nadzoru użyty zostanie do zasypania wykopów prowadzonych w terenach zielonych. Wykopy prowadzone w jezdniach i chodnikach zasypać należy piaskiem lub żwirem do warstwy podbudowy.

Na trasach układanych rurociągów stwierdzono możliwość występowania w okresach mokrych (intensywne opady, roztopy) wód gruntowych. Przy wycenie należy uwzględnić odwodnienie wykopów. Projekt odwodnienia wykopów wykona Wykonawca. Odwodnienie prowadzi za pomocą igłofiltrów i studni głębinowych oraz ewentualnie drenażu. Woda z odwodnienia wykopów będzie odprowadzana do jakiegokolwiek cieku po uprzednim uzyskaniu przez Wykonawcę wszystkich koniecznych pozwoleń i akceptacji Inspektora Nadzoru.

5.4. Zasypanie wykopów w strefie obsypki rury.

Strefa obsypki rury obejmuje odcinek wykopu od rzędnej góry podłoża do wysokości 20 cm ponad lico góry rury. Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami kolejno zagęszczonymi. Materiałem obsypki może być wyłącznie grunt mineralny bez grud i kamieni, drobno i średnioziarnisty. Zagęszczenie w strefie obsypki należy prowadzić warstwami 20-30cm za pomocą wyłącznie zagęszczarek typu lekkiego Są to maszyny wibracyjne do wagi 60kg (ubijarki) lub płyty wibracyjne do 100kg. Stopień zagęszczenia w strefie obsypki musi wynosić $I_s > 0.95$, w drogach $I_s = 1.0$. Obsypkę należy układać symetrycznie po obu stronach rury zwracając szczególną uwagę na jej staranne

zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania należy zachowywać należyłą staranność, aby nie nastąpiło przemieszczenie lub podniesienie rury.

5.5. Wykonanie zasypki wykopu.

Zasypką jest odcinek wykopu od rzędnej góry obsypki do rzędnej terenu. Stopień zagęszczenia w tej strefie musi wynosić $I_s > 0.90$ w przypadku układania rurociągów w terenach zielonych, a w przypadku układania rurociągów w drogach zasypkę należy zagęścić do $I_s > 0.95$, a ostatnią jej warstwę o grubości około 0.5m do $I_s > 1.0$. Zagęszczarki typu ciężkiego lub walce wibracyjne można używać dopiero od warstwy powyżej 1m od lica rury. Obudowę wykopu należy usuwać wyłącznie w trakcie jego zasypywania i zagęszczania zwracając szczególną uwagę na nienaruszenie stopnia zagęszczenia w strefie podłoża i obsypki rury.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Inspektora Nadzoru na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót ziemnych z dokumentacją projektową i wymaganiami niniejszej specyfikacji.

Kontrola jakości robót powinna obejmować między innymi:

- wykonanie wykopów pod względem materiałów i elementów obudowy,
- odwodnienia wykopów
- zabezpieczenie wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- sprawdzenie metod i stopnia zagęszczenia obsypki rury i zasypki wykopu .

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on wymaganiom przedmiotowej specyfikacji oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w specyfikacjach technicznych lub odpowiednich normach.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest:

- m^3 wykonanego wykopu zgodnie z dokumentacją projektową i pomiarem w terenie,
- m^3 wykonanej obsypki rurociągów
- m^3 wykonanej zasypki rurociągów i komór

Obmiary będą wykonywane w następujący sposób:

- dla wykopów liniowych

$$V=L*B*T$$

gdzie:

L - długość rurociągu

B - szerokość wykopu = zewnętrzna średnica rurociągu + 2 * 0,5 m

T - głębokość wykopu-dół podłoża rurociągu

- przy wykonywaniu wykopów pod obiekty (komory)

$$V=L*B*T$$

gdzie:

L - długość komory + 2 * 1,0 m
B - szerokość komory + 2 * 1,0 m
T - głębokość wykopu (dno fundamentu)

- dla wykonanej obsypki przewodów rurowych

$$V=L*B*H-V_r$$

gdzie:

L-długość rurociągu
B- szerokość wykopu
H- grubość obsypki
V_r-objętość rurociągu liczona po średnicy zewnętrznej

- dla wykonanej zasypki przewodów rurowych

$$V=L*B*H_i$$

gdzie:

L-długość rurociągu
B- szerokość wykopu
H_i- grubość zasypki
Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru prac podano w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".
Odbioru należy dokonać zgodnie z PN-B-10736

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".
Cena wykonania robót obejmuje:

- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- mechaniczne i ręczne wykonywanie wykopów,
- umocnienie wykopów i ich usunięcie,
- odwodnienie wykopów,
- zasypanie wraz z zagęszczeniem powierzchni wykopu w strefie obsypki,
- zasypanie wraz z zagęszczeniem wykopu w strefie zasypki
- wykonanie i rozbiórka ewentualnych dróg dojazdowych,
- mechaniczne i ręczne rozplantowanie urobku z wykopów, • wywiezienie nadmiaru ziemi na odległość na 5,0 km
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST 02

ROBOTY MONTAŻOWE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac przy wykonaniu wykopów i zasypywaniu w związku z budową sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Piecki i obejmuje następujące działki Nr 90/3, 646/4, 76/19, 76/49, 76/46, 76/9, 647, 75/13, 75/7 obręb Piecki

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu rurociągów grawitacyjnych i obejmują dostawę i montaż następujących elementów:

- wykonanie rurociągów z rur PVC-U o średnicy 200 mm,
- wykonanie rurociągów z rur PVC-U o średnicy 250 mm
- wykonanie rurociągów ciśnieniowych z rur PE o średnicy 90 mm
- montaż pompowni ścieków
- wykonanie studzienek z PP-b o średnicy 400 mm,
- wykonanie studzienek betonowych o średnicy 1200 mm,
- montaż przejść szczelnych,
- montaż rur i kształtek,
- montaż rur osłonowych.

Uwaga:

Roboty ziemne związane z wykonaniem kanalizacji ujęto w specyfikacji technicznej „Roboty Ziemne”.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Sieć kanalizacyjna

Układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do oczyszczalni ścieków lub wylotów kanałów deszczowych albo burzowych do odbiorników.

1.4.2. Sieć kanalizacyjna ogólnospławna

Sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych, przemysłowych i opadowych.

1.4.3. Sieć kanalizacyjna ściekowa

Sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

1.4.4. Sieć kanalizacyjna deszczowa

Sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.5. Kanalizacja grawitacyjna

System kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

1.4.6. Przepompownia ścieków

Przepompownie ścieków stosowane są w systemach kanalizacji grawitacyjnej, gdy obszar objęty tą kanalizacją może być skanalizowany jedynie poprzez zastosowanie jednej lub kilku przepompowni ścieków. Przepompownie ścieków mogą być jednokomorowe lub z wydzielonymi zbiornikami czepnymi, oddzielonymi ścianami szczelnymi od pomieszczenia pomp.

1.4.7. Przykanalik

Przewód odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku lub od ulicznego wpustu ściekowego.

1.4.8. Komora kanalizacyjna

Obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i eksploatacji kanałów.

1.4.9. Kineta

Koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

1.4.10. Podłoże naturalne

Podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.

1.4.11. Podłoże naturalne z podsypką

Podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał, z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

1.4.12. Podłoże wzmocnione

Podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

1.4.13. Podsypka

Materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

1.4.14. Obsypka

Materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.

1.4.15. Zasypka wstępna

Warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

1.4.16. Zasypka główna

Warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

1.4.17. Blok oporowy

Element zabezpieczający przewód przed przemieszczeniem w poziomie i w pionie na skutek ciśnienia ścieków

1.4.18. Powierzchnia zwilżona

Wewnętrzna powierzchnia przewodów i studzienek kanalizacyjnych objętych badaniem szczelności

1.4.19. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami (PN-EN 752-1) i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" oraz instrukcjami montażowymi producenta układania w gruncie rurociągów z PVC-U.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Przestrzeganie warunków technicznych pozwoli na spełnienie przez obiekt budowlany, jakim jest sieć kanalizacyjna:

- 1) Wymagań podstawowych określonych w ustawie Prawo budowlane, to jest w szczególności:
 - bezpieczeństwa konstrukcji,
 - bezpieczeństwa pożarowego,
 - bezpieczeństwa użytkowania,
 - ochronę środowiska oraz odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych,
 - ochronę przed hałasem i drganiami, • oszczędność energii.
- 2) Warunków użytkowania, zgodnie z przeznaczeniem, określonych w ustawie Prawo budowlane, to jest:
 - utrzymanie właściwego stanu technicznego,
 - zapewnienie bezpieczeństwa i higieny pracy

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu sieci kanalizacji grawitacyjnej według zasad niniejszej specyfikacji technicznej są:

- Rurociągi - rury i kształtki PVC-U kielichowe z uszczelkami łączone na wcisk o sztywności minimum 8 kN/m^2 ,
- Studzienki rewizyjne z tworzywa sztucznego z kinetą z polipropylenu, rura trzonowa (wznosząca) z PP-b o średnicy $\varnothing 400$, zakończona rurą teleskopową i włączem żeliwnym typu ciężkiego (40t),
- Studnie rewizyjne $\varnothing 1200$
- Włazy żeliwne nastudzienne,
- Materiały sypkie do wykonania podłoża,
- Przejścia szczelne,
- rury osłonowe na istniejącym uzbrojeniu podziemnym (gazociągi, kable energetyczne, kable telekomunikacyjne, wodociągi),
- rury osłonowe na rurociągach grawitacyjnych przy przejściu pod drogą przewiertem

2.2. Rury kanalizacyjne z PVC-U

Przy wykonaniu kanalizacji zewnętrznej z PVC-U należy stosować cały system z rur i kształtek o połączeniach kielichowych z uszczelką z EPDM zgodną z EN 681-1 osadzoną na stałe w kielichach, Zastosowane rury i kształtki muszą mieć sztywności obwodowej nominalną $SN 8 \text{ kN/m}^2$. System musi obejmować kształtki przejściowe do połączeń z rurami systemów z kamionki i betonowymi.

2.3. Studnie kanalizacyjne z tworzyw sztucznych o średnicy 400 mm

Studzienka taka składa się z kinety o średnicy rury inspekcyjnej (karbowanej) 400 mm z dopływami o średnicy dostosowanej do średnicy montowanych rur wykonanej z polipropylenu (PP), z rury trzonowej karbowanej o średnicy 400 mm wykonanej z polichlorku winylu PVC lub PP-b, z rury teleskopowej do rury karbowanej wykonanie z polichlorku winylu PVC, włązu żeliwnego z wentylacją typu ciężkiego D400 (40T) do rury teleskopowej

2.4. Studnie kanalizacyjne betonowe

Studnie betonowe należy wykonać w systemie z elementów prefabrykowanych betonowych, żelbetowych zgodnie z normą DIN 4034.

2.5. Włazy żeliwne nastudzienne

Należy stosować włazy żeliwne klasy D400 z uszczelką zgodne z PN-EN 124. Włazy muszą być zabezpieczone przed obrotem. Wszystkie włazy muszą posiadać wentylację z wyjątkiem włączów na studniach rozprężnych, które muszą być wykonane w wersji szczelnej.

2.6. Wymiary rur i kształtek

2.6.1. Wymiary nominalne DN, określone są jako DN/ID lub DN/OD, co w przybliżeniu równe jest wymiarowi produkcyjnemu rury w odnoszącemu się do średnicy wewnętrznej (DN/ID) lub zewnętrznej (DN/OD).

2.6.2. Rury i kształtki z włókna cementowego, z żeliwa sferoidalnego, żeliwne i betonowe klasyfikuje się wg DN/ID.

2.6.3. Rury i kształtki z PVC-U, PP, z żywic poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym i polimerobetonowe, klasyfikuje się wg DN/OD.

2.6.4. Zalecane wymiary rur i kształtek kanalizacyjnych do kanalizacji grawitacyjnej podano w tablicach 1 i 2, natomiast dopuszczalne odchyłki wymiarów nominalnych podano w tablicy 3. Wielkość odchyłki jest zależna od rodzaju stosowanego materiału i średnicy.

Tablica 1 Zalecane wymiary nominalne DN/ID

150, 200, 225, 250, 300, 400, 500, 600, 800, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000, 2200, 2500, 2800, 3000, 3500, 4000

Tablica 2. Zalecane i wymiary nominalne DN/OD

160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000

Tablica 3 Dopuszczalne odchyłki wymiarów nominalnych

Wymiar nominalny DN/ID lub DN/OD	Dopuszczalne odchyłki w mm
DN ≤ 250	±5
250 < DN ≤ 600	± 0,02 DN
DN > 600	± 15

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne". Wykonawca może użyć tylko sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Do uzyskania akceptacji sprzętu Wykonawca powinien przedstawić dane techniczne, a w przypadkach jakichkolwiek wątpliwości przeprowadzić demonstrację pracy, na własny koszt.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne". Rury należy przewozić w pozycji poziomej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym. Wyładunek rur z tworzyw sztucznych w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce.

Studnie - transport powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Podnoszenie i opuszczanie studni należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Kształtki - przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru dla danego asortymentu materiału

Pojazdy służące do transportu powinny spełniać warunki techniczne wymagane w ruchu drogowym:

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów, • zabezpieczenia studni przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".

5.2. Usytuowanie kanałów

5.2.1. Przewody sieci kanalizacyjnej powinny być usytuowane zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie określenia warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie:

a) na terenie zabudowanym:

- w ulicach istniejących i projektowanych, w liniach rozgraniczających ulic, poza jezdniami,
- w ulicach zbiorczych, lokalnych i dojazdowych dopuszcza się usytuowanie pod jezdniami kanału deszczowego lub ogólnospławnego jeżeli służy on do odwodnienia tych ulic.

b) poza terenem zabudowanym: wzdłuż dróg poza pasem jezdni, np.: w poboczu lub w terenie z zapewnieniem dojazdu do kanału

5.2.2. Trasy przewodów sieci kanalizacyjnej powinny przebiegać prosto z najmniejszą ilością zmian kierunku. Studzienki kanalizacyjne usytuowane w jezdniami, powinny znajdować się w miejscach najmniej narażonych na działanie kół pojazdów.

5.2.3. Odległości sieci kanalizacyjnych od obiektów budowlanych i zieleni układanych w ziemi określa tablica 4.

5.2.4. Przewody sieci kanalizacyjnej powinny być układane w ziemi lub w przypadkach szczególnych nad poziomem terenu.

5.2.5. Zagłębienie przewodów sieci kanalizacyjnej w gruncie powinno uwzględniać:

- strefę przemarzania gruntu dla określonego rejonu kraju, zgodnie PN-81/B-03020 z tym, że przykrycie mierzone od powierzchni przewodu powinno być nie mniejsze niż głębokość przemarzania gruntu. Tereny znajdujące się na pograniczu stref, których położenie w jednej lub drugiej strefie nie jest ustalone na mapie należy zaliczyć do strefy o większej głębokości przemarzania gruntu,
- zabezpieczenie przed możliwością uszkodzenia od obciążeń zewnętrznych.

5.2.6. Przewody sieci kanalizacyjnej na mostach, jeśli nie służą do odwodnienia jezdni i chodników, powinny być umieszczone w stalowych rurach ochronnych, zgodnie z wymogami rozporządzenia.

Tablica 4. Podstawowe odległości skrajni przewodów kanalizacyjnych od obiektów budowlanych i zieleni

Lp.	Obiekt budowlany lub zieleń		Odległość skrajni przewodu sieci kanalizacyjnej [m]	
	Rodzaj	Miejsce odniesienia dla określenia odległości	grawitacyjnej	Cięśniowej, podciśnieniowej i przewodów tłocznych
1	2	3	4	5
1	Budynki, linia zabudowy	Linia rzutu ławy fundamentowej, linia zabudowy na podkładzie geodezyjnym	4,0	1,5
2	Ogrodzenia, linie rozgraniczające	Linia ogrodzenia, linia określona na podkładzie geodezyjnym	1,5	1,0
3	Stacje paliw	Linia krawędzi zbiorników	3,0	1,5
4	Stacje redukcyjne gazu	Granica terenu	3,5	1,5
5	Mosty, wiadukty	Linia krawędzi konstrukcji podporowych	4,0	2,0

6	Tory tramwajowe	Skrajna szyna toru	2,0	1,8
7	Tory kolejowe ułożone: a) na poziomie terenu: - magistralne - lokalne i bocznicie	Skrajna szyna toru		5,0 3,0
	b) na poziomie terenu: - magistralne - lokalne i bocznicie	Górna krawędź wykopu		5,0 3,0
	c) na poziomie terenu: - magistralne - lokalne i bocznicie	Podstawa nasypu		5,0 3,0
8	Obszary kolejowe	Granica obszaru	Wg rozporządzenia	
9	Linie energetyczne kablowe	Oś kabla	0,8	0,6
10	Linie energetyczne słupowe	Krawędź fundamentu słupa, podpory	1,0	0,7
11	Linie teletechniczne: - linie kablowe - kanalizacja kablowa - linie słupowe	Oś kabla Krawędź konstrukcji Oś słupa	0,8 0,8 1,0	0,6 0,6 0,7
	12	Przewody wodociągowe: - DN ≤ 300 - 300 < DN ≤ 500 - DN > 500	Skrajnia rury	
				1,2
			1,4	0,8
			1,7	0,9
13	Sieci ciepłownicze: - Kanałowe - preizolowane	Krawędź podstawy kanału	1,4	0,7
		Skrajnia rury	1,2	0,6
14	Drogi	Krawędź drogi, rowu odwadniającego	0,8	0,6
15	Jezdnie ulic	Krawężnik jezdni	1,2	0,8
16	Drzewa: - istniejące - pomniki przyrody	Punkt środkowy drzewa		2,0
				15,0

5.2. Przygotowanie podłoża

Rury PCV układać na podsypce piaskowej o grubości 0,15 m zagęszczonej do $I_s > 0,95$ z wyprofilowaniem umożliwiającym uzyskanie kąta podparcia $2\alpha = 90^\circ$.

Studnie kanalizacyjne podłoże wykonywać z mieszanki piaskowo-żwirowej o granulacji 2-10 mm i grubości 0,3 m zagęszczanej warstwami do $I_s > 0,95$ lub z betonu B15.

5.3. Montaż rur i studzienek

5.3.1. Rury, kształtki, uszczelki, studzienki kanalizacyjne, zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych, powinny być sprawdzane przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone.

Rury, kształtki, uszczelki, studzienki kanalizacyjne, zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych, powinny być składowane i magazynowane zgodnie z zaleceniami producentów.

5.3.2. Przewody kanalizacyjne powinny być układane na całej długości w ziemi. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się układanie przewodów kanalizacyjnych nad poziomem terenu.

5.3.3. Przewody kanalizacyjne powinny być układane na odpowiednim dla rodzaju rur podłożu, naturalnym lub wzmocnionym.

5.3.4. Nominalne średnice przewodów kanalizacyjnych nie powinny być mniejsze, niż:

- dla kanałów ściekowych - DN 200
- dla kanałów deszczowych i ogólnospławnych - DN 300.

5.3.5. Minimalne spadki przewodów kanalizacyjnych dla zabezpieczenia odpowiednich prędkości przepływu nie powinny być mniejsze niż:

- dla przewodów kanalizacji ściekowej o DN 200 - minimalny spadek 0,5
- dla przewodów kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej o DN 300 - minimalny spadek 0,3 %

5.3.6. W zależności od materiału rur ułożonych w ziemi powinny być stosowane złącza:

- dla rur kamionkowych, włókno-cementowych, z polichlorku winylu), żeliwnych, żelbetowych, betonowych - złącza kielichowe,
- dla rur z polipropylenu i polietylenu - złącza zgrzewane,
- dla rur polimerobetonowych - złączki z gumowymi uszczelkami,
- dla rur stalowych - złącza spawane.

5.3.7. Rury kielichowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków.

5.3.8. Przewody kanalizacyjne z rur betonowych, żelbetowych i stalowych, powinny być zabezpieczone przed korozyjnym działaniem ścieków i wód gruntowych.

5.3.9. Na przewodach kanalizacyjnych nieprzełączalnych należy stosować studzienki kanalizacyjne przy każdej zmianie kierunku, spadku i przekroju a także w odległościach nieprzekraczających 60 m. Dla przewodów kanalizacyjnych o DN 800 i większych, należy stosować komory kanalizacyjne.

5.3.10. Na przewodach kanalizacyjnych przełączalnych należy stosować komory kanalizacyjne przy każdej zmianie kierunku, spadku i przekroju, a także:

- dla DN 1000 ÷ 1400 - w odległościach 60 ÷ 80 m,
- dla DN 1400 i wyższych - w odległościach 80 ÷ 120 m.

5.3.11. Studzienki kanalizacyjne dzielą się na: włączowe i niewłączowe. Minimalna średnica wewnętrzna studzienek niewłączowych, przeznaczonych do obsługi kanału z poziomu terenu przy pomocy odpowiedniego sprzętu, powinna wynosić 315 mm, minimalna średnica studzienek włączowych, powinna wynosić 1000 mm. Średnice studzienek kanalizacyjnych należy przyjmować wg PN-B-10729 i PN-EN 476.

W Polsce obowiązuje zasada, że komora robocza studzienki włączowej powinna mieć średnicę nominalną wewnętrzną od DN/TD 1000 a komin włączowy średnią nominalną wewnętrzną DN/ID 800. Norma PN-EN 476 dopuszcza studzienki włączowe o średnicy nominalnej wewnętrznej $800 \leq DN/ID < 1000$ i głębokość max 3000 mm służące do okazjonalnego wejścia człowieka wyposażonego w uprząż dla kontroli sprzętu czyszczącego, kontrolnego i badawczego.

5.3.12. Studzienki kanalizacyjne mogą być wykonane z kręgów betonowych, żelbetowych lub z materiałów, z których wykonany jest przewód kanalizacyjny – zgodnie z projektem.

5.3.13. Wysokość komory roboczej studzienki kanalizacyjnej nie powinna być mniejsza niż 2 m. Dopuszcza się wysokość do 1,8 m, gdy wymaga tego głębokość kanału oraz warunki ukształtowania terenu. Komora robocza powinna mieć spocznik nachylony w kierunku kinety.

5.3.14. Stopnie włączowe lub inne rozwiązania zejść, powinny być zamocowane w ścianach komory roboczej oraz komina włączowego DN 800 ÷ 1000, zgodnie z PN-B-10729.

5.3.15. Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych oraz wpustów ściekowych, powinny mieć odpowiednią klasę, uzależnioną od usytuowania w przekroju drogi i obciążenia ruchem drogowym, zgodnie z PN-EN 124 i projektem technicznym.

5.3.16. Włazy kanałowe (kominy włączowe), powinny być zlokalizowane od strony napływu ścieków, zawsze po tej samej stronie osi kanału.

5.3.17. Kanałowe obiekty, takie jak: komory kaskadowe, studzienki przepadowe, separatory, syfony i wyloty ścieków, powinny być wykonane zgodnie z indywidualnymi rozwiązaniami projektowymi lub dobrane z katalogów producentów.

5.3.18. Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez przeszkody terenowe, powinny przebiegać najkrótszą drogą możliwie pod kątem prostym w stosunku do przeszkody.

5.3.19. Przejścia przewodów kanalizacyjnych pod ciekami wodnymi, powinny być wykonane w rurze ochronnej.

5.3.20. Przewody przebiegające poprzecznie pod drogą, nie powinny zmniejszać stateczności i nośności podłoża oraz nawierzchni drogi a także naruszać skrajni drogi,

5.3.21. Skrzyżowanie przewodów kanalizacyjnych z innymi przewodami podziemnymi uzbrojenia terenu, nie powinno naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych przewodów.

5.3.22. Przykanaliki od pierwszej studzienki od strony budynku, powinny spełniać następujące wymagania:

- trasa przykanalika, powinna biec prostopadle do kanału,
- połączenie z kanałem, powinno odbywać się poprzez: trójnik lub studzienkę kanalizacyjną,
- minimalna średnica przykanalika DN 150,
- minimalne spadki przykanalików w zależności od średnicy:
 - DN 150 -1,5%
 - DN 200 -1,0%
 - DN 250 - 0,8 %
 - DN 300 - 0,6 %
- maksymalne spadki przykanalików w zależności od materiału:
 - kamionka i beton - 15 %
 - tworzywa sztuczne - 25 %
 - żeliwo - 40 %
- studzienki na przykanalikach należy lokalizować:
 - pierwszą przy granicy nieruchomości,
 - przy zmianie kierunku, średnicy, spadku,
 - na odcinkach prostych co 35 m dla DN 150 i co 50 m dla DN \geq 200.

Rury układa się pod spad o odcinkach minimum 20 m, przy czym odcinki robocze muszą odpowiadać odcinkom roboczym wykopu. Szczególną uwagę należy zwrócić na należyte podbicie boków rur celem uzyskania wymaganego kąta podparcia. Montaż należy wykonywać zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do wyższej. Bose końce rur należy wciskać w kielich po uprzednim posmarowaniu środkiem ułatwiającym poślizg. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha, której wciskany będzie bosy koniec rury, powinna być uprzednio ustabilizowana przez wykonanie obsypki. Obsypkę i zasypkę rur prowadzić zgodnie z specyfikacją techniczną „Roboty Ziemne”.

Montaż rur i elementów studzienek wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego ewentualnie ręcznie.

5.4. Montaż przejść szczelnych.

Przejścia szczelne dla poszczególnych rodzajów rur osadzać na etapie wykonywania szalowania i zbrojenia. Elementy te powinny być tak zamontowane, aby nie doszło do ich przesunięcia podczas betonowania.

5.5. Montaż pompowni.

5.5.1. Wymagania ogólne

Pompownie ścieków należy wykonać jako bezskratkowe, jednokomorowe, wyposażone w pompy zatapialne.

5.5.2. Zabudowa i zagospodarowanie terenu pompowni

Należy wykonać odprowadzenie wód deszczowych z terenu działki i zabezpieczenie jej przed napływem wód z przyległych terenów.

W przypadku usytuowania pompowni w obrębie strefy zalewowej, obiekt należy zabezpieczyć przed zatopieniem.

W zagospodarowaniu terenu pompowni należy zapewnić dojazd o nawierzchni utwardzonej lub co najmniej gruntowej stabilizowanej dla samochodu serwisowego o wymiarach gabarytowych ok. 8m x 2.5 m.

Do terenu pompowni oraz do pompowni i urządzeń z nią związanych należy zapewnić dojazd od drogi publicznej o szerokości nie mniejszej niż 3.5 m.

5.5.3. Zbiornik pompowni

Zbiornik pompowni powinien być wykonany z materiałów nie ulegających korozji w środowisku wód gruntowych i ścieków (np. laminat poliestrowo-szklany, polimerobeton).

Dno zbiornika powinno być wyprofilowane w sposób zmniejszający ryzyko odkładania się w zbiorniku zanieczyszczeń zawartych w ściekach.

Wszystkie elementy konstrukcyjne oraz technologiczne zbiornika powinny być wykonane z materiałów nie ulegających korozji w środowisku ścieków.

5.5.4. Agregaty pompowe

Agregaty pompowe zamontowane w pompowni powinny być konstrukcyjnie przystosowane do pompowania surowych i nie podczyszczonych ścieków.

Minimalna średnica wolnego przelotu pompy nie może być mniejsza niż 80 mm.

Wirnik pompy powinien być wirnikiem do cieczy zawierających domieszki stałe lub długowłókniste, a także większe fragmenty substancji stałych oraz pęcherzyki powietrza.

Główne elementy pompy powinny być wykonane z żeliwa (korpus silnika) i żeliwa utwardzonego (korpus pompy i wirnik), pozostałe elementy pompy (mające kontakt z otoczeniem) powinny być wykonane ze stali nierdzewnej.

5.5.5. Armatura

Armaturę pomp zatapialnych zaleca się umieszczać wewnątrz zbiornika czerpalnego, a w przypadku pompowni dwukomorowych armaturę należy umieszczać w suchej komorze.

Na przewodzie ssawnym należy instalować zasuwę odcinającą nożową z luźnymi kołnierzami.

Na przewodzie tłocznym pompy należy instalować: zawór zwrotny oraz zasuwę odcinającą nożową z luźnymi kołnierzami.

Należy przewidzieć możliwość montażu i demontażu zainstalowanej armatury w przypadku konieczności jej wymiany.

5.5.6. Wewnętrzne rurociągi ssawne i tłoczne

Dla każdej pompy instalowanej w komorze suchej należy stosować indywidualne przewody ssawne, wykonane ze stali nierdzewnej, łączące ją ze zbiornikiem czerpalnym, o wzniesieniu w kierunku pompy co najmniej 0.5%.

Rurociągi tłoczne w pompowni należy wykonać wyłącznie z rur i kształtek wykonanych ze stali nierdzewnej o średnicach wewnętrznych równych lub większych od swobodnego przelotu zastosowanych pomp.

W miejscach przejść rurociągów przez ścianę zbiornika pompowni należy wykonać przejścia szczelne.

Odległości rurociągów od dna i ścian oraz odległości między rurociągami powinny umożliwiać łatwy montaż i demontaż rurociągu o złączach kołnierzowych.

5.5.7. Zewnętrzne rurociągi tłoczne

Rurociągi tłoczne na zewnątrz pompowni należy wykonać z rur i kształtek PEHD.

Należy zapewnić możliwość odwodnienia rurociągów tłocznych w pompowni.

Na włączeniu się w sieć kanalizacji tłocznej należy zamontować zasuwę odcinającą

5.5.8. Układ zasilania elektroenergetycznego

Pompowni ścieków powinien być zapewniony dopływ energii elektrycznej z dwóch niezależnych ciągów zasilania z układem SZR.

W przypadku braku możliwości wykonania drugostronnego zasilania pompownie ścieków należy wyposażyć w gniazdo do podłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego,

W układach łączeniowych napędów zespołów pompowych o mocy powyżej 4kW należy stosować urządzenia „miękkiego startu i stopu”.

W układach zasilających napędy zespołów pompowych należy uwzględnić zabezpieczenia od: asymetrii napięć, zwarć, przeciążeń, niedomiaru obciążenia, przekroczenia temperatury uzwojeń silnika.

5.5.9. Układ sterowania

1. System monitoringu powinien zapewniać następujące możliwości:

- system zdarzeniowo-czasowy- każda zmiana stanu monitorowanego obiektu powoduje wysłanie pełnego statusu we/wy modułu komunikacyjnego oraz dodatkowo stacja monitorująca zdalnie w określonych odstępach czasowych może wymusić przesłanie w/w statusu z danego modułu
- Okno główne zapewniać będzie podgląd graficzny wszystkich monitorowanych przepompowni (z możliwością wklejenia jako tło mapy terenu) pod względem: poziomu w zbiorniku, pracy pomp, awarii obiektu, alarmów bieżących
- funkcja logowania/wylogowania operatorów stacji monitorującej pozwalająca na przypisanie odpowiednich kompetencji danemu operatorowi
- funkcja alarmów historycznych – umożliwiająca przeglądanie archiwalnych zdarzeń alarmowych na wszystkich lub wybranych obiektach za dowolny okres czasu wraz z funkcją filtrowania wg danego stanu alarmowego
- funkcja alarmów bieżących – wizualizuje wszystkie bieżące stany alarmowe z monitorowanych obiektów. W jednoznaczny sposób identyfikuje, czy dany alarm jest aktywny na obiekcie, czy też ustąpił. Dodatkowo w momencie wystąpienia stanu alarmowego na dowolnej pompowni aktywować się będzie sygnał dźwiękowy który można będzie wyłączyć po potwierdzeniu wszystkich niepotwierdzonych alarmów.
- podgląd sterownika – pełen podgląd wszystkich we/wy i wykorzystywanych rejestrów wszystkich zainstalowanych modułów komunikacyjnych
- baza danych – zapis wszystkich odebranych danych w bazie danych SQL wraz z narzędziem do jej przeglądania oraz eksportowania pliku obsługiwanego przez MS Excel
- kontrola połączenia stacji monitorującej z monitorowanymi pompowniami – informowanie operatora o braku komunikacji z obiektem wraz z podaniem czasu utraty połączenia

- Funkcja zdalnego zablokowania/odblokowania równoległej pracy dwóch pomp
- kontrola dostępu do monitorowanych obiektów
- alarm włamania (szafa sterownicza, komora pompowni)
- funkcja zdalnego wyłączenia sygnalizacji alarmowej dźwiękowo-optycznej z poziomu stacji monitorującej
- dodatkowo monitorowane powinny być sygnały:
 - a) praca ręczna/automatyczna
 - b) obecność/brak zasilania
 - c) sygnał alarmowy świetlny
 - d) sygnał alarmowy dźwiękowy
 - e) Poziom w zbiorniku na podstawie sygnału z sondy hydrostatycznej
 - f) praca/stop pompy nr 1
 - g) praca/stop pompy nr 2
 - h) Awaria pompy nr 1
 - i) Awaria pompy nr 2
 - j) sygnalizator pływakowy poziomu suchobiegu
 - k) sygnalizator pływakowy poziomu alarmowego
- funkcja odświeżania obiektu – umożliwiająca na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnego statusu we/wy modułu komunikacyjnego danej pompowni
- funkcja odświeżania zegarów – umożliwiająca na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnych danych odnośnie czasu pracy i ilości załączeń danej pompy
- funkcja kasowania zegarów – operator ma możliwość wyzerowania zegarów czasu pracy pomp wraz z licznikami ilości załączeń
- zdalne załączanie/wyłączanie pomp
- Funkcja odłączenia/podłączenia pompy – umożliwiająca na zdalne ustalenie parametru sterownika informującego o odłączeniu/podłączeniu danej pompy, co wiązać się będzie z nie/uwzględnieniem danej pompy w cyklu pracy pompowni
- funkcja zdalnej zmiany poziomów pracy pompowni – możliwość zdalnej zmiany (ze stanowiska monitorującego) poziomu załączania, wyłączania pompy oraz poziomu alarmowego.
- funkcja odświeżania poziomów – umożliwiająca na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnych danych odnośnie poziomów załączania, wyłączania pomp i poziomu alarmowego
- funkcja blokady wysyłania kilku rozkazów – operator w danej chwili może wykonać tylko jeden rozkaz
- funkcja pracy awaryjnej pompowni – w momencie awarii sondy hydrostatycznej pracę przejmują dwa pływaki
- wykres szybkiego podglądu – pozwalający na podgląd pracy, spoczynku, awarii dwóch pomp, poziom w zbiorniku w okresie ostatnich 2 godzin
- trendy historyczne – możliwość sporządzania wykresów stanu pomp, poziomu w zbiorniku na dokładnej skali czasu w wybranym okresie historycznym z możliwością wykonania wydruku wykresu
- raporty – możliwość sporządzenia raportów odnośnie czasu pracy, ilości załączeń, ilości awarii czasu awarii pomp w wybranym okresie historycznym z możliwością wykonania wydruku wykresu

- SMS – możliwość wysłania wiadomości SMS pod wskazany nr telefonu w momencie zaistnienia stanów alarmowych na którymkolwiek obiekcie.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne". Odcinki kanałów wraz z studniami i całe kanały przed odbiorem powinny być poddane badaniom zgodnie z PN-92/B-10729 i EN-1610.

6.2. Badania w czasie robót

Kontrola wykonania sieci kanalizacyjnej polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem i specyfikacjami technicznymi. Należy sprawdzić:

- a) Wytyczenie osi przewodu,
- b) Szerokość wykopu,
- c) Głębokość wykopu,
- d) Odwadnianie wykopu,
- e) szalowanie wykopu,
- f) zabezpieczenie od obciążeń mchu kołowego,
- g) odległość od budowli sąsiadującej,
- h) zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- i) rodzaj podłoża,
- j) rodzaj rur i kształtek,
- k) składowanie rur i kształtek,
- l) ułożenie przewodu,
- m) zagęszczenie obsypki przewodu,
- n) studzienki kanalizacyjne
- o) przewody ułożone nad terenem,

6.2.1. Oś przewodu, powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym.

6.2.2. Minimalna szerokość wykopu powinna być zgodna z projektem i specyfikacjami technicznymi, maksymalna szerokość wykopu nie powinna przekraczać szerokości określonej w projekcie.

6.2.3. Głębokość wykopu powinna być zgodna z głębokością, określoną w projekcie. Dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku, zgodnie z rzędnymi ustalonymi w projekcie i dowiązane do reperów określonych przez geodetę.

6.2.4. Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód gruntowych i opadowych. Sposób obniżenia poziomu wód gruntowych powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją. Natomiast przed napływem wód opadowych powinien zabezpieczać odpowiednio wyprofilowany teren.

6.2.5. Szalowanie ścian wykopu powinno zabezpieczać jego stateczność i jeśli projekt nie przewiduje inaczej, szalowanie to powinno być usuwane w miarę postępu zasyпки wykopu.

6.2.6. W obrębie klina odłamu niezabezpieczonych ścian wykopu niedopuszczalna jest komunikacja. Jeśli komunikacja odbywa się w obrębie odłamu ścian wykopu, konieczne jest zastosowanie odpowiedniej obudowy wykopu.

6.2.7. Odległość budynków od przewodów sieci kanalizacyjnej określa tablica 4, zmniejszenie tych odległości wymaga każdorazowo opracowania odpowiedniego zabezpieczenia, które powinna zawierać dokumentacja techniczna.

6.2.8. Zabezpieczenie skrzyżowań innych przewodów podziemnych z wykopem powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją. Zabezpieczenie tych przewodów polega na ich podwieszeniu,

ochronie przed uszkodzeniami mechanicznymi w postaci obudowy oraz ochronie przed ich ścięciem przez pozostawienie szpar w oszalowaniu wykopu.

6.2.9. Wybrany rodzaj podłoża określa dokumentacja techniczna.

6.2.10. Rury, kształtki, studzienki kanalizacyjne, pompy, zawory opróżniające, przygotowane do montażu powinny być oznakowane zgodnie z wymaganiami przyjętymi w dokumentacji technicznej, a także zgodne z dokumentami stwierdzającymi dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

6.2.11. Rury, kształtki, studzienki kanalizacyjne, pompy, zawory opróżniające, powinny być zabezpieczone i składowane na płaskim, równym podłożu. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych.

6.2.12. Przewód powinien być ułożony zgodnie z wytyczoną osią na wyrównanym podłożu wykopu i zinwentaryzowany przez geodetę. Prawdopodobność wykonania połączeń spawanych rur stalowych powinna być sprawdzona zgodnie z dokumentacją. Na podłożu naturalnym przewód powinien być zagłębiony na całej długości, co najmniej na $\frac{1}{4}$ swojego obwodu. Na podłożu naturalnym z podsypką oraz podłożu wzmocnionym, przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją

6.2.13. Obsypka przewodu powinna być przeprowadzona szczególnie starannie, zagęszczona ręcznie lub mechanicznie, w zależności od wymagań ustalonych w dokumentacji.

6.2.14. Wysokość zasypki wstępnej, tj. warstwy gruntu, nad wierzchem rury, nie powinna być mniejsza niż 15 cm. Zagęszczanie zasypki wstępnej powinno w zasadzie odbywać się ręcznie. Zagęszczanie zasypki głównej przewodu może odbywać się mechanicznie. Ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez geologa.

6.2.15. Przewody o konstrukcji samonośnej, umieszczone nad terenem oraz przewody umieszczone nad lub pod konstrukcją nośną, powinny mieć wykonane dojścia umożliwiające ich sprawdzanie.

6.3. Badanie materiałów użytych do budowy rurociągów.

Badanie to następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej i odpowiednich norm materiałowych podanych w pkt.10 niniejszej specyfikacji technicznej.

6.4. Badania przy odbiorze

Badania przy odbiorze przewodów sieci kanalizacyjnej zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu robót. Badania przy odbiorze, powinny być zgodne z PN-EN 1610, PN-EN 1671, PN-EN 1091.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru wykonanej kanalizacji sanitarnej, uwzględnione elementy składowe robót obmierzone wg poniższych jednostek:

- m³ - podłoże,
- kpl. - studnie prefabrykowane betonowe i z tworzywa sztucznego,
- szt. - właz żeliwny,
- m - rurociąg,
- m - próba szczelności,

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne". Odbiorom robót podlegają wszystkie operacje związane z montażem rurociągów i uzbrojenia rurociągu. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Czynność odbioru winna być wykonana i udokumentowana odpowiednim protokołem zgodnie z przyjętymi w specyfikacji technicznej „Wymagania Ogólne” zasadami.

Odbiór ostateczny powinien być dokonany po rocznej eksploatacji rurociągów. Uprawnienia z tytułu rękojmi za wady fizyczne wygasają po upływie 3 lat.

8.2. Odbiór techniczny częściowy

8.2.1. Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać ± 2 cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać ± 1 cm,
- zbadaniu prawidłowości wykonania połączeń spawanych w sposób ustalony w dokumentacji,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszania gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej,

8.2.2. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

8.2.3. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² dla przewodów;
- 0,2 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączonymi; • 0,4 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych

8.2.4. Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610.

8.2.5. Szczelność przewodów tłocznych i ciśnieniowych, powinna zapewnić utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut podczas przeprowadzania próby hydraulicznej.

Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1 MPa (10 barów).

8.2.6. Szczelność przewodów podciśnieniowych powinna zapewnić:

- dla systemu bez rur kontrolnych utrzymanie podciśnienia 70 kPa w ciągu 1 godziny. Próbę uznaje się za udaną, jeśli w ciągu 1 godziny podciśnienie nie spadnie więcej niż 1 % podciśnienia próbnego.
- dla systemu z rurami kontrolnymi utrzymanie podciśnienia 70 kPa w ciągu 1 godziny. Próbę uznaje się za udaną, jeśli w ciągu 1 godziny podciśnienie nie spadnie więcej niż 5 % podciśnienia próbnego.

8.2.7. Przy bezwykopowej budowie przewodów kanalizacyjnych w gruncie należy zbadać usytuowanie i długość przewodu zgodnie z dokumentacją inwentaryzacyjną geodezyjną oraz zbadać jego szczelności. Badania szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610.

8.2.8. Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów i studzienek kanalizacyjnych jest

przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego - częściowego który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej.

8.2.9. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art.22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym - częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

8.3. Odbiór techniczny końcowy

8.3.1. Badania przy odbiorze technicznym końcowym, polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych

8.3.2. Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- inwentaryzacją geodezyjną, należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci kanalizacyjnej.

8.3.3. Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

8.3.4. Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego, powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

8.3.5. Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego.

8.3.6. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust.1. p.2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także - w razie korzystania - ulicy i sąsiadującej nieruchomości.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".

Płatność należy przyjmować zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i oceną jakości wykonania robót na podstawie wyników badań i pomiarów.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- transport materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- montaż rurociągów,
- montaż studzienek,
- wykonanie przejścia przewiertem pod drogami,

- montaż rur ochronnych na istniejącym uzbrojeniu podziemnym i rurociągach w przejściach pod drogami,
- uporządkowanie miejsca robot i usunięcie pozostałych materiałów,