

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

NAZWA INWESTYCJI	Budowa i przebudowa sieci kanalizacji ściekowej
LOKALIZACJA INWESTYCJI	dz. nr ewid. 292/2, 293/3, 1124, 1200, obr. geod. Lipusz, gm. Lipusz, powiat kościerski
NAZWA INWESTORA	Gmina Lipusz ul. Wybickiego 27, 83-424 Lipusz
OPRACOWAŁ	mgr inż. Dariusz Żymierczykewicz
FAZA	specyfikacja techniczna
DATA OPRACOWANIA	sierpień 2018

Spis zawartości

SPIS ZAWARTOŚCI	2
1. WSTĘP	4
1.1. PRZEDMIOT ST	4
1.2. NAZWA ZAMÓWIENIA	4
1.3. INWESTOR I ZAMAWIAJĄCY	4
1.4. LOKALIZACJA	4
1.5. ZAKRES STOSOWANIA ST	4
1.1 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	4
1.2 OKREŚLENIA PODSTAWOWE	5
1.6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	6
1.7. OCHRONA I UTRZYMANIE	9
1.8. ZAJĘCIE PASA DROGOWEGO DROGI GMINNEJ WEWNĘTRZNEJ	9
1.9. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW	9
2. MATERIAŁY	9
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA	9
2.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE STOSOWANYCH MATERIAŁÓW	9
2.3. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	11
3. SPRZĘT	13
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	13
3.2. SPRZĘT DO ROBÓT ZIEMNYCH PRZYGOTOWAWCZYCH, PODSTAWOWYCH I KOŃCOWYCH	13
3.3. SPRZĘT DO ROBÓT MONTAŻOWYCH	13
4. TRANSPORT	14
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	14
4.2. TRANSPORT RUR PRZEWODOWYCH I OCHRONNYCH ORAZ KSZTAŁTEK KANALIZACYJNYCH	14
4.3. TRANSPORT KRĘGÓW	14
4.4. TRANSPORT STUDZIENEK PVC	15
4.5. TRANSPORT WŁAZÓW KANAŁOWYCH	15
4.6. TRANSPORT MIESZANKI BETONOWEJ	15
4.7. TRANSPORT KRUSZYW	15
4.8. TRANSPORT CEMENTU I JEGO PRZECHOWYWANIE	15
5. WYKONANIE ROBÓT	15
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	15
5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	16
5.3. OPRÓŻNIENIE I WENTYLWANIE ZBIORNIKA BEZODPŁYWOWEGO NA ŚCIEKI	16
5.4. PRACE ROZBIÓRKOWE	16
5.5. OCENA STANU TECHNICZNEGO BUDOWLI SĄSIADUJĄCYCH Z TERENEM PROWADZONYCH ROBÓT	16
5.6. ROBOTY ZIEMNE	17

5.7.	ROBOTY MONTAŻOWE	18
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	21
6.1.	PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI.....	21
6.2.	OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.....	22
6.3.	KONTROLA, POMIARY I BADANIA	22
6.4.	DOKUMENTY BUDOWY	24
7.	OBMIAR ROBÓT	25
7.1.	OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	25
7.2.	JEDNOSTKA OBMIAROWA	26
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	26
8.1.	OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	26
8.2.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU.....	26
8.3.	ODBIÓR KOŃCOWY.....	26
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	27
9.1.	OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	27
9.2.	INWENTARYZACJA GEODEZYJNA ORAZ MONITORING KANAŁÓW GRAWITACYJNYCH.....	27
9.3.	OBJAZDY, PRZEJAZDY I ORGANIZACJA RUCHU	27
9.4.	CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ.....	28
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	28
10.1.	NORMY	28
10.2.	INNE DOKUMENTY	29

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową i przebudową sieci kanalizacji ściekowej grawitacyjnej w miejscowości Lipusz, gmina Lipusz.

1.2. Nazwa zamówienia

Zadanie wykonywane jest w ramach inwestycji p.n.

BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI KANALIZACJI ŚCIEKOWEJ

DZ. NR EWID. 292/2, 293/3, 1124, 1200,

OBR. GEOD. LIPUSZ, GM. LIPUSZ, POWIAT KOŚCIERSKI

1.3. Inwestor i Zamawiający

Gmina Lipusz, ul. J. Wybickiego 27, 83-424 Lipusz.

1.4. Lokalizacja

- 292/2 – własność osoby fizycznej, rola klasy VI,
- 293/3 – współwłasność osób fizycznych, mieszkańców dwóch budynków mieszkalnych wielorodzinnych, z których odprowadzane będą ścieki w ramach niniejszej inwestycji,
- 1124 – działka osoby fizycznej, teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej,
- 1200 – własność Gminy Lipusz, działka drogowa (ul. Kolejowa) nawierzchnia - płyty betonowe ażurowe typu jomb,

1.5. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wykonania i odbioru sieci kanalizacji ściekowej grawitacyjnej w m. Lipusz, gmina Lipusz.

Zakres opracowania obejmuje budowę i przebudowę odcinka sieci kanalizacji ściekowej PVC-U dn200 wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi oraz przyłączami kanalizacyjnymi.

1.1 Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy budowy i przebudowy odcinka sieci kanalizacji ściekowej grawitacyjnej.

Zakres rzeczowy robót

roboty przygotowawcze i demontażowe

- oznakowanie i zabezpieczenie miejsca robót (niezbędne oznakowanie, bariery, wygradzenia, kładki, oświetlenie w nocy),
- tyczenie tras przewodów kanalizacyjnych, lokalizacji studzienek kanalizacyjnych,
- dostawa materiałów na teren budowy,
- opróżnienie i wentylacja wielokomorowego zbiornika bezodpływowego na ścieki,
- demontaż stropu / pokrywy zbiornika,
- rozbiórka drewnianego ogrodzenia na dz. nr 293/3,
- rozbiórka nawierzchni z płyt betonowych ażurowych na dz. nr 1200.

roboty ziemne

- wykonanie wykopów otwartych wąskoprzestrzennych, o ścianach pionowych,
 - roboty wykonywane mechanicznie 95%
 - roboty wykonywane ręcznie 5%,

- wykonanie obudowy zasypowej kanałów: podsypki i obsypki i zasypki,
- utrzymanie wykopów w stanie bez wody stojącej,
- zasypanie wykopów (mechaniczne 95%, ręcznie 5%) wraz z doprowadzeniem terenu do stanu pierwotnego,
- zasypanie zbiornika wielokomorowego wraz z zagęszczeniem gruntu.

sieć kanalizacji ściekowej - grawitacyjna

- montaż kolektorów grawitacyjnych – DN200 i DN160 z rur PVC-U, typ S
 - w wykopie otwartym na podbudowie j.w.
 - bezwykopowo, jedną z dostępnych metod opisanych w specyfikacji,
- wykonanie studzienek rewizyjnych, włączowych, z kręgów betonowych DN1200, wyposażonych w stopnie zjazdowe,
- montaż studzienek kanalizacyjnych tworzywowych DN425, niewłączowych, połączeniowych i przelotowych,
- przebudowa studzienki włączeniowej St2 oraz odcinka kolektora grawitacyjnego na długości ok. 12 m – zagłębienie kanału,
- wykonanie przejść szczelnych przewodów kanalizacyjnych przez ścianki studni betonowych,
- wykonanie prób szczelności przewodów grawitacyjnych kanalizacji ściekowej.

1.2 Określenia podstawowe

- kanalizacja ściekowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych,
- kanalizacja grawitacyjna - system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości,
- przewody rurowe
 - kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków,
 - kanał ściekowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych,
 - przyłącze kanalizacyjne - kanał odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku do połączenia z kanałem ściekowym,
 - kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów bocznych i przyłączy kanalizacyjnych i odprowadzenia ich do odbiornika (np. pompowni),
- urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci
 - studzienka kanalizacyjna włączowa - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów z możliwością wejścia obsługi,
 - studzienka kanalizacyjna niewłączowa - studzienka inspekcyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów z możliwością wprowadzenia sprzętu czyszczącego ($\varnothing > 400$ mm), bez możliwości wejścia do niej obsługi,
 - studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na odcinkach prostych,
 - studzienka kierunkowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie,
 - studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

- elementy studzienek i komór
 - komora robocza – zasadnicza część studzienki 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,
 - komin włazowy – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej,
 - płyta przykrycia studzienki lub komory – płyta przykrywająca komorę roboczą,
 - właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych,
 - kineta – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.
 - spocznik – element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.
- roboty ziemne:
 - podłoże naturalne - podłoże z drobnoziarnistego gruntu,
 - 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,
 - podłoże wzmocnione - podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji,
 - podsypka - materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym lub wodociągowym i obsypką,
 - obsypka - materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny lub wodociągowy,
 - zasypka wstępna - warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury,
 - zasypka główna - warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem,
- blok oporowy - element zabezpieczający przewód przed przemieszczaniem się w poziomie i w pionie na skutek ciśnienia tłoczonego medium,
- powierzchnia zwilżona - wewnętrzna powierzchnia przewodów i studzienek kanalizacyjnych objętych badaniem szczelności.

Inne definicje- pozostałe definicje zgodnie z normą PN-EN 752-1. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z polskimi normami PN-87/B-1060 i PN-82/M-01600.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu (lub mapę z oryginalnymi współrzędnymi układu odniesienia – w formie dxf), przekaże 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 punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa zawiera opis, część graficzną i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy w pełnym zakresie projektu. Wykonawca zobowiązany jest zwrócić Inwestorowi otrzymaną dokumentację projektową w stanie nienaruszonym, umożliwiającym zarchiwizowanie dokumentacji.

Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego, stanowią załączniki do 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 decyzja Inspektora Nadzoru.

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 stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i ST będą używane 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 dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Projektant sporządzający dokumentację projektową i specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianego projektem zadania, obiektu lub robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki ich realizacji, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych, prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad obowiązujących prawem przepisów.

Dokumentacja uzupełniająca

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wizji terenowej przed przystąpieniem do zadania.

Przystąpienie do realizacji zamierzenia budowlanego oznacza, że Wykonawca zapoznał się:

- z terenem przeznaczonym do budowy obiektów objętych projektem,
- z dokumentacją projektową i rozwiązaniami w niej przyjętymi,
- posiada sprzęt oraz środki techniczne umożliwiające mu wykonanie zadania zgodnie z określonym w specyfikacji celem.

Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, kładki, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt

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

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie konieczne 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, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego działania

Stosując się do tych wymagań Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

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

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych 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.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji i sieci Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i sieci na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, 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.

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. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.7. Ochrona i utrzymanie

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót oraz za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.8. Zajęcie pasa drogowego drogi gminnej wewnętrznej

Wykonawca wystąpi do zarządcy drogi gminnej z informacją o planowanym terminie zajęcia pasa drogowego oraz poniesie wszelkie koszty związane z opłatami dotyczącymi tego zajęcia. Koszt opłaty za zajęcie pasa drogowego nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

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.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do realizacji przedsięwzięcia określonego w niniejszej ST, powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich, elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji. Materiały mające kontakt z wodą do spożycia muszą posiadać pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie.

2.2. Wymagania dotyczące stosowanych materiałów

Przewody rurowe kanalizacji ściekowej

Rury kanalizacyjne PVC-U zgodne z PN-85/C-89205 są stosowane do budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej. Materiał do budowy sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej - rury kanalizacyjne wykonane z litego PVC-U (wg PN-EN1401:1999), SDR 34 SN8 (klasa SN 8 kN/m²), łączone na uszczelkę gumową o następujących średnicach:

- DN 200x5,9 mm – dla budowy sieci kanalizacyjnej,
- DN 160x4,7 mm – dla budowy przyłączy kanalizacyjnych.

UWAGA:

nie dopuszcza się stosowania przewodów kanalizacyjnych z PVC spienionego.

Wymagania:

- rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC lite, producent musi posiadać certyfikat ISO 9001, ISO 14001
 - klasy SDR 34 SN8 z wydłużonym kielichem typu ciężkiego wraz z uszczelkami gumowymi, które dostarcza producent rur wg PN-80/C-89205 i ISO 4435:1991
 - kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC-U klasa SN 8 wg PN-85/C-89203 i ISO 4435:1991
 - tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe studzienek) z PVC:
 - sztywność nominalna SN = 8000 [N/m²],
 - posiadają Aprobata Techniczną,
 - deklaracje zgodności Producenta z normą lub Aprobata Techniczną,
 - atest higieniczny.
- rury ochronne (osłonowe) – rury stalowe zgodne z normą PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu przewodowe o sprawdzonej szczelności
- rury kanalizacyjne z kamionki, producent musi posiadać certyfikat ISO 9001, ISO 14001

Stosować rury kamionkowe, glazurowane, kielichowe spełniające wymagania PN-EN 295:1999, o klasie wytrzymałości na zgniatanie:

- dla DN 200 – min. 200
- dla DN 300 – min. 160

oraz rury kamionkowe przyciskowe łączone na mufy ze stali odpornej na korozję, z obustronnymi podwójnymi uszczelkami. Rury zgodnie z wymaganiami PN-EN 295:1999.

Studzienki betonowe, kanalizacyjne

Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917, muru cegły kanalizacyjnej odpowiadającej wymaganiom PN-B-12037.

Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu o wytrzymałości obliczeniowej nie mniejszej niż 40 MPa lub alternatywnie z cegły kanalizacyjnej.

Komin włazowy

Komin włazowy (dla studni o całkowitej głębokości > 3,5 m) powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 800 mm odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917.

Dno studzienki

Dno studzienki wykonywać jako monolit z betonu - wyprofilowany z wkładką typu PREDL lub równoważną. Dopuszcza się zastosowania kinety laminowanej z żywicy poliestrowej wzmacnianej włóknem szklanym. Przejście szczelne powinno być elastyczne, a zarazem szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrowanie wody gruntowej i eksfiltrowanie wody odprowadzanej kanałem.

Pierścienie odciążające

Płyty i pierścienie odciążające stosować w obszarze ruchu drogowego. Stosować płyty i pierścienie odciążające z betonu C35/45, wykonane w oparciu o Aprobata Techniczną IBDiM w Warszawie.

Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 umieszczane w korpusie drogi, z pokrywami.

Stopnie złazowe do studzienki betonowych

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086.

Płyty pokrywowe

Płyta pokrywowa (stropowa) prefabrykowana wykonana z żelbetu, wg KBI-38.4.3.3. Średnica płyty powinna być większa od średnicy zewnętrznej kręgów.

Studzienki z tworzyw sztucznych

Producent wszystkich elementów studni kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych musi posiadać certyfikat ISO 9001. Studnie kanalizacyjne z tworzyw sztucznych zbudowane z prefabrykowanych elementów wykonawczych z tworzyw sztucznych i montowanych w miejscu wbudowania o średnicy wewnętrznej 425 mm.

- elementy z tworzyw sztucznych
 - kineta z ewentualnymi przyłączami do kanałów,
 - rura trzonowa, karbowana,
 - rura teleskopowa w gruntach o występującym obciążeniu zewnętrznym (komunikacyjnym),
 - uszczelki elastomerowe,
 - komin studzienki z rury PEHD / rury karbowanej PE / pierścieni dystansowych PE,
- elementy żeliwne lub betonowe
 - właz kanałowy klasy obciążenia B125.

Beton

Beton C12/15 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-03.

Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

Materiały izolacyjne

Kity olejowe i poliestrowy trwale plastyczny powinny odpowiadać BN-85/6753-02. Lepik asfaltowy według PN-74/B-26640. Papa izolacyjna powinna spełniać wymagania PN-90/B-0415

Kruszywo na podsypkę i obsypkę rur

Piasek na podsypkę i obsypkę rur powinien odpowiadać PN-87/B-01100. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót są:

- grunt z dokopu
 - piasek średni - do podsypek, obsypek i zasypek wstępnych i zasadniczych
 - piasek gruby
 - żwir wg PN-86/B-02480
- grunt rodzimy – do zasypek zasadniczych.

Przydatność gruntu rodzimego do zasypywania wykopów potwierdzi Inspektor Nadzoru.

2.3. Składowanie materiałów

Rury

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed

szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o grubszej ściance winny znajdować się na spodzie. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur, powodując ich deformację. Zabezpieczenia przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

Kształtki i złączki

Kształtki, złączki oraz inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem powyżej opisanych dla rur kanałowych środków ostrożności.

Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

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.

Studzienki z tworzyw sztucznych

Elementy studzienek z tworzyw sztucznych mogą być przechowywane na wolnym powietrzu. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Studzienki powinny być posegregowane według średnic. Powinno być zachowane wolne przejście pomiędzy rzędami studzienek gwarantujące możliwość użycia sprzętu mechanicznego do załadunku i rozładunku.

Kruszywo

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

Składowanie kruszywa do robót drogowych

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, programie zapewnienia, jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym 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 spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące 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 zamieniany bez jego zgody.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych, podstawowych i końcowych

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni niezbędny sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych, m.in.:

- piłę motorową łańcuchową,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- koparkę podsiębierną 0,25 m³ do 0,60 m³,
- spycharkę kołową lub gąsienicową do 100 KM,
- równiarkę samojezdną,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie:
 - zagęszczarkę wibracyjną,
 - ubijak spalinowy,
- walec wibracyjny,
- ciągnik kołowy,
- beczkowóz,
- spycharkę gąsienicową,
- pompy odwadniające, igłofiltry, szalunki, ścianki szczelne,
- pozostały niezbędny sprzęt techniczny, w tym specjalistyczne urządzenia do wykonania przecisków (przewiertów) i/LUB przewiertu horyzontalnego.

Powyższa lista zestawienia sprzętu nie jest zamknięta i może zostać poszerzona w zależności od podjętych zamierzeń budowlanych i przyjętego przez Wykonawcę sposobu realizacji celu zamówienia.

3.3. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni niezbędny sprzęt montażowy (w tym sprzęt do przewiertów horyzontalnych), m.in.:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód samowyładowczy od 25 do 30 t,

- samochód beczkowóz 4 t,
- przyczepę dłuźycową do 10 t,
- żurawie samochodowe 5-6 t,
- wciągarkę ręczną 3 - 5 t,
- zgrzewarkę do rur PE,
- zespół prądowórczy trójfazowy przewoźny,
- pojemnik do betonu do 0,75 m³.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Powyższa lista zestawienia sprzętu nie jest zamknięta i może zostać poszerzona w zależności od sposobu wykonania podjętych zamierzeń budowlanych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

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 właściwy zarząd drogi 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 rur przewodowych i ochronnych oraz kształtek kanalizacyjnych

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem zgodnie z instrukcją producenta rur. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji wzdłuż środka transportu, z wyjątkiem rur betonowych o stosunku średnicy nominalnej do długości, większej niż 1,0 m, które należy przewozić w pozycji pionowej i tylko w jednej warstwie.

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

Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur.

4.3. Transport kręgów

Transport kręgów 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 kręgów o średnicach 1200 mm należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. Transport studzienek PVC

Gotowe studzienki z tworzyw sztucznych należy przewozić w pozycji pionowej lub poziomej z zachowaniem ostrożności jak dla wyrobów z tworzyw sztucznych.

4.5. Transport włazów kanałowych

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

4.6. Transport mieszanki betonowej

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

4.7. Transport kruszyw

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

4.8. Transport cementu i jego przechowywanie

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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. Polecenia Inspektora Nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie, dla obiektów o skomplikowanej technologii).

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sporządzi plan BIOZ oraz dokona wytyczenia robót i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nadziemnego i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

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

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać, co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren;
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

5.3. Opróżnienie i wentylowanie zbiornika bezodpływowego na ścieki

W ramach zadania Wykonawca zobowiązany jest do opróżnienia, wentylowania i utrzymania zbiornika bezodpływowego w stanie bez ścieków. Wykonawca zabezpieczy istniejące dopływy z budynków w taki sposób, aby ścieki dopływające nie stanowiły przeszkody w realizacji zadania.

5.4. Prace rozbiórkowe

Po opróżnieniu zbiornika i wentylowaniu jego objętości umożliwiającej bezpieczne prowadzenie robót (zagrożenie siarkowodorem) Wykonawca przeprowadzi rozpoznanie istniejącego sposobu montażu zbiornika w gruncie i oceni możliwość technicznej rozbiórki pokrywy / stropu. Zaleca się demontaż pokrywy / rozbiórkę stropu zbiornika a pozostałą objętość zasypać gruntem z urobku pod kanały, z jednoczesnym ubijaniem warstw. W razie konieczności należy stosować środki techniczne uniemożliwiające zawalenie ścian pustego zbiornika pod wpływem naporu gruntu od strony budynku.

Należy stosować wszelkie środki bezpieczeństwa podczas prowadzenia jakichkolwiek robót ziemnych w pobliżu istniejących budynków zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej.

Prace rozbiórkowe w pasie drogi gminnej wewnętrznej będą obejmowały usunięcie z pasa montażowego istniejących elementów terenu, które uniemożliwiłyby wykonanie zadania. Wszystkie obiekty przewidziane do rozbiórki, wykonane z elementów możliwych do powtórnego wykorzystania usuwać bez powodowania zbędnych uszkodzeń i odwieźć w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru. Bezżyteczne elementy i materiały powinny zostać wywiezione przez Wykonawcę na składowisko odpadów innych niż niebezpieczne. Ponieważ budowle przeznaczone do usunięcia stanowią elementy użytkowanego układu komunikacyjnego (nawierzchnie drogi publicznej) Wykonawca może przystąpić do prac rozbiórkowych dopiero po zapewnieniu odpowiedniego objazdu.

5.5. Ocena stanu technicznego budowli sąsiadujących z terenem prowadzonych robót

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona oceny stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 8 m od trasy sieci kanalizacji ściekowej oraz zbiornika bezodpływowego, a w przypadku stosowania młota pneumatycznego, dla budynków

mieszczących się w odległości mniejszej niż 20 m wykona mury oporowe i sporządzi odpowiednie protokoły.

5.6. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

Wykopy pod sieć kanalizacyjną grawitacyjną wraz ze studniami, należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne, zgodnie warunkami technicznymi oraz wg:

- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- BN-62/8836-01 Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- BN-83/8836-02 Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania przy odbiorze.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Wykopy realizować jako otwarte, wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych z umocnieniem ścian lub bez (do głębokości 2 m), jeśli warunki lokalne na to pozwolą.

Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Dla wszystkich robót liniowych (sieć kanalizacyjna, wodociągowa,) przewiduje się wykopy mechaniczne w 95% (ręczne w 5%).

Wydobyty grunt powinien być składowany w nasypie wzdłuż jednej strony wykopu w odległości min. 1 m od krawędzi wykopu, tam gdzie pozwalają na to warunki. Grunt z wykopu studzienek i przewodów kanalizacyjnych oraz wodociągowych rozplantować w miejscu jego powstania lub wywieźć na składowisko odpadów innych niż niebezpieczne.

Głębokość układania przewodów została przedstawiona na rysunkach profili sieci kanalizacyjnej w DT. Minimalna szerokość wykopu pomiędzy ścianą rury, a ścianą wykopu określona została w DP. Oś przewodu w wykopie, powinna być wytyczona i oznakowana.

Obudowę rurociągu (w postaci podsypki, obsypki i zasypki piaskowej) stosować dla odcinków każdej rury innej niż wzmocniona (RC), która nie wymaga wykonywania dodatkowej obudowy. Konieczność wykonywania podsypki wynika w przypadku występowania jednego z następujących czynników:

- w gruncie rodzimym występują cząstki o rozmiarach przekraczających 22 mm dla $DN \leq 200$ lub 40 mm dla $DN > 200$,
- występują grunty skaliste lub luźne kamienie krzemowe o ostrych krawędziach, wietrzliny, rumosze, gliny, ropy, piasek pylasty,
- nośność gruntu jest zbyt mała – np. torfy, muły,
- inne powody, jak np. grunt nie nadaje się lub jest trudny do zagęszczania.

Ten sam rodzaj gruntu stosować na podsypkę dolną (znajdującą się pod dnem przewodu), podsypkę górną (znajdującą się pod dolną częścią podpierającą przewód na obwodzie),

obsypką (warstwa do grzbietu przewodu) i zasypką wstępną (warstwa wypełniająca nad wierzchem rury). Zasypkę główną realizować gruntem rodzimym.

W trakcie wykonywania robót montażowych rurociągów i związanych z nimi robót ziemnych, przy wykonywaniu strefy osadzenia przewodu mogą zaistnieć następujące przypadki:

- grunt w wykopie nadaje się do bezpośredniego ułożenia przewodu na nienaruszonym, dobrze wyrównanym, płaskim podłożu. Podsypkę górną, obsypkę, oraz zasypkę wstępną wykonać z wyselekcjonowanego (w razie konieczności przesianego) gruntu rodzimego przy odpowiednim nadzorze wykonania robót ziemnych. Nie dotyczy to przewodów wzmocnionych o zwiększonej odporności na propagację pęknięć niewymagających stosowania strefy osadzenia przewodu.
- grunt na dnie wykopu nadaje się do uformowania w taki sposób, że przewód może mieć zapewnione podparcie na spodzie rury. Dno wykopu stanowi podsypkę dolną i część podsypki górnej. Pozostałą część podsypki górnej oraz obsypkę i zasypkę wykonywać zgodnie z ustaleniami zawartymi w DP. Grunt stosowany do wykonania obudowy może pochodzić z selekcji urobku w czasie wykonywania wykopu lub być dostarczona z zewnątrz.
- dno wykopu ze względu na występowanie gruntów twardych i skalistych z występującymi ostrymi kamieniami, wymaga wykonania podsypki z materiału dostarczonego z zewnątrz. W takim przypadku należy wykonać wykop głębszy o około 0,15 m i wypełnić go podsypką dolną w postaci ławy, na całym dnie wykopu, z materiału gruntowego przewidzianego w DP.
- grunt rodzimy jest o niskiej nośności, np. torf o głębokości zalegania do 0,6 m poniżej głębokości ułożenia przewodu. Wówczas należy usunąć całkowicie grunt o małej nośności i zastąpić go warstwą gruntu obcego w postaci ławy do głębokości ułożenia przewodu. Dno wykopu oraz ściany boczne w strefie zalegania torfu zabezpieczyć geowłókniną spełniającą rolę rozdzielczo-filtracyjną nie dopuszczającą do przenoszenia przez wodę gruntową z torfu lekkich frakcji pylistych do strefy ułożenia przewodu.
- występują do dużej głębokości grunty o małej nośności np. torfy i ściśliwe muły, i co jest z tym najczęściej związane, występuje woda gruntowa powyżej strefy ułożenia przewodu. Należy wówczas usunąć grunt rodzimy do głębokości 30 cm poniżej spodu przewodu i dno wykopu, ściany boczne oraz zasypkę wstępną do wysokości 30 cm ponad przewodem, a więc całą strefę ułożenia przewodu, wypełnić gruntem obcym, odizolować warstwą geowłókniny.

Przypadki powyższe należy zweryfikować z dokumentacją geotechniczną oraz lokalnie na budowie z gruntem występującym w miejscu wykonywania prac ziemno-montażowych.

5.7. Roboty montażowe

Lokalizacja istniejącego uzbrojenia

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona odkrywki istniejącego uzbrojenia w miejscu przyłączenia do kanalizacji ściekowej.

Montaż uzbrojenia

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu przy przepływie grawitacyjnym powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, zapewniające samooczyszczenie, tj. większe od 0,6 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze niż:
 - dla kanałów o średnicy 200 mm – 0,5%
 - dla odgałęzień o średnicy 160 mm – 1,5%
- największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu (3 m/s) i wynoszą dla rur PVC 10%.

Głębokość posadowienia kanału powinna zapewniać przykrycie nad wierzchem przewodu nie mniejsze niż 1,0 m (głębokość przemarzania gruntów wg PN-81/B-03020 $h_z = 1,0$ m). Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniej izolacji termicznej kanału, którą Wykonawca winien uwzględnić podczas robót.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża na odcinku między dwoma studzienkami rewizyjnymi (długość około 40 – 50 m).

Przewody kanalizacji należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10727.

Kanały

Kanały ściekowe grawitacyjne należy wykonać z rur PVC-U kielichowych, łączonych na uszczelkę gumową. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania prób szczelności. 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 ułożonego kanału przed zamuleniem. Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studziencie. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego – zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45° do 90°.

Uszczelnienia złączy przewodów rurowych należy wykonać specjalnymi fabrycznymi uszczelkami gumowymi. Rury kanałowe należy układać zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta rur.

Studzienki kanalizacyjne włączowe

Studzienki kanalizacyjne wykonać jako betonowe o średnicy 1200 mm. Przy wykonaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

Studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach lub na zmianie kierunku kanału, studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,

- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś,
- studzienki wykonywać należy w wykopie umocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziencie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki kaskadowe.

W studziencie wykonać kinetę. Kinetę w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi. Spoczniki kinety powinny mieć spadek co najmniej 3% w kierunku kinety. Studzienki

usytuowane w pasach drogowych (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć wąż typu ciężkiego wg PN-H-74051-02.

Poziom wążu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wążu powinna znajdować się na wysokości min. 5 cm ponad poziomem terenu. W ścianie studni należy zamontować mijankowo stopnie złączowe w dwóch rzędach, w odległości pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

Izolacja termiczna przewodów kanalizacyjnych

Dla przewodów kanalizacyjnych układanych w gruncie o przykryciu warstwą mniejszą niż 1 m stosować otuliny termoizolacyjne – styropianowe (łupki styropianowe).

Wymagania minimalne:

- grubość otuliny 0,1 m
- nasiąkliwość wody do 3 %,
- zwiększona twardość i gęstość 150 Kpa
- przenikalności ciepła Lambda 0,035 m/Wk
- możliwość układania otulin bezpośrednio w gruncie bez dodatkowej obudowy piaskowej,
- opór cieplny dla otuliny o grubości 10 cm 2,85 Rd [m² K/W].

Rury ochronne stalowe (przeciskowe)

Rury ochronne należy zastosować w miejscach wskazanych w specyfikacji technicznej. Rury ochronne / przeciskowe z rur stalowych, czarnych o sprawdzonej szczelności według PN-79/H-74244. Łączenie rur przez spawanie elektryczne doczołowe. Rury stalowe powinny odpowiadać gatunkowi określone w dokumentacji projektowej i mieć trwale wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek. Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5% grubości materiału i większych niż 10% powierzchni. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć i innych wad. Do spawania zaleca się stosowanie elektrod EP 146. Suszenie elektrod powinno być zgodne z zaleceniem producentów. Spawacze wykonujący złącze spawane powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych robót udokumentowane wpisem do książeczki spawacza. Wprowadzenie rury przewodowej sieci kanalizacyjnej do rury ochronnej należy wykonać za pomocą płóz pierścieniowych. Przed rozpoczęciem pracy ustalić konieczną ilość i typ elementów płóz (określono w DP). Otwarte pierścienie, luźno połączyć na rurociągu, końce pierścieni wsunąć jeden w drugi i lekko zazębić. Miejsce styku pierścieni z rurą przewodową owinać gumową opaską. Pierścienie płozy zacisnąć symetrycznie przy pomocy urządzenia zaciskowego do montażu do momentu aż niemożliwe będzie przesuwanie pierścienia po rurze. Elementów płóz nie można zaciskać jednostronnie. Położenie płóz na rurociągu należy ustalić wcześniej, ponieważ późniejsze rozwiązanie płóz jest niemożliwe. Kielichy rur nie mogą opierać się i spoczywać na rurze ochronnej. Podpory (płozy) powinny znajdować się bezpośrednio za kielichami rur. Przy końcach rury ochronnej należy zamontować pierścienie podwójne. Przestrzeń między rurociągiem roboczym, a wewnętrzną ścianką rury ochronnej na wlocie i wylocie z obu końców rury ochronnej zamknąć korkiem z pianki poliuretanowej na długości nie mniejszej niż 10 cm mierząc od krawędzi rury przejściowej i pierścieniem samouszczelniającym (manszeta gumowa ze złączkami zaciskowymi).

Odcinek rury przeznaczony do ułożenia w rurze przejściowej należy poddać próbie szczelności złączy na powierzchni terenu przed wprowadzeniem rury ochronnej.

Rury osłonowe

W miejscu skrzyżowania sieci kanalizacyjnej z siecią wodociągową / elektroenergetyczną / teletechniczną stosować na istniejącym uzbrojeniu rury osłonowe. Stosować rury osłonowe jednościenne, gładkie, dzielone wzdłużnie. Sposób łączenia - poprzez przesunięcie dwóch połówek rury względem siebie (min. przesunięcie 50 cm). Sztywność obwodowa SN5 dla rury o średnicy 110 mm, SN6 (120 mm), SN10 (160, 200 i 225 mm).

Metoda bezwykopowa

W miejscach wskazanych w projekcie Wykonawca zainstaluje rury używając metod bezwykopowych, takich jak przewiert sterowany czy mikrotuneling z wypłukiwaniem lub ślimakowym usuwaniem wybranej ziemi. Do mikrotunelingu należy użyć rur PP, glazurowanych rur kamionkowych lub GRP.

Wykonawca będzie prowadził roboty z odpowiednio zabezpieczonej komory startowej o minimalnej średnicy 2000 mm. Po zakończeniu wiercenia, w studni startowej i końcowej należy umieścić studzienki kanalizacyjne, zgodnie z projektem, specyfikacjami i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Przed rozpoczęciem przewiertu lub przecisku Wykonawca uzyska akceptację Inspektora dla wybranej metody.

Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zagęszczenie gruntu powinno być wykonane warstwami. Każda warstwa powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia określonego w DP. Grubość warstw nie powinna być większa niż:

- 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym,
- 0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-86/B-02480.

Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej lub powinna wynosić co najmniej 80% jej wartości. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2 %.

Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- 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, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

6.2. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę, jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy 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 wpływać ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku 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 i robót ponosi Wykonawca.

6.3. Kontrola, pomiary i badania

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji ściekowej grawitacyjnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10727 i PN-92/B-10735. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,

- określenie stanu terenu,
- ustalenie składu betonu i zapraw,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy,
- weryfikacji i inspekcji istniejących studzienek kanalizacji ściekowej.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania

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, 1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,

- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 1,0 (lub zgodnie z DP).

6.4. Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym, obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Prowadzenie dziennika budowy spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i podczas wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem danych osoby przeprowadzającej,

- wyniki prób poszczególnych elementów budowlanych z podaniem danych osoby przeprowadzającej,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w ST.

Dokumenty laboratoryjne

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

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych powyżej, następujące dokumenty:

- decyzja o pozwoleniu na budowę lub zaświadczenie o braku sprzeciwu (w przypadku zgłoszenia robót budowlanych nie wymagających uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę),
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- operaty geodezyjne,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Przechowywanie dokumentów budowy Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej, w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione

wg ustaleń 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.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu kanalizacyjnego, grawitacyjnego i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- demontaż nawierzchni drogi gminnej [m²],
- przygotowanie i rozbiórka zbiornika bezodpływowego [kpl.],
- układanie kanału grawitacyjnego metodą bezwykopową [m],
- montaż studni rewizyjnych wraz z wykonaniem kinety, płytą nastudzienną, włazem żeliwnym, itp. – [kpl.],
- inne wg dokumentacji kosztorysowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem zastosowanych materiałów (ich właściwości) i wskazanych tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne o ścianach pionowych,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i powinna wynosić około 300 m dla przewodów z tworzywa sztucznego bez względu na sposób prowadzenia wykopów.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi. Inspektor Nadzoru dokonuje odbioru robót zanikających.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych).

Próby końcowe (końcowe odbiory techniczne) należy dokonać przy udziale pracowników Zamawiającego. Czynności odbiorowe są bezpłatne. W przypadku negatywnego wyniku odbioru koszty dodatkowych odbiorów ponosi Wykonawca. Dla potrzeb odbioru technicznego dokonywanego przez przedstawicieli Inwestora należy dostarczyć:

- protokoły odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu (odbiorów wstępnych),

- deklaracje, certyfikaty zgodności i atesty materiałów rur wbudowanych w sieci i przyłącza,
- wykaz materiałów użytych do budowy sieci lub przyłącza zatwierdzony przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego (jeśli wymagane),
- dwóch egzemplarzy inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnioną jednostkę geodezyjną oraz w formie elektronicznej (pliki dwg lub dxf z zachowaniem oryginalnych współrzędnych geodezyjnych) na aktualnym planie sytuacyjno-wysokościowym – płyta CD
- pozytywny wynik inspekcji kamerą (zapis na płycie CD lub DVD).

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej i czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

9.2. Inwentaryzacja geodezyjna oraz monitoring kanałów grawitacyjnych

Warunkiem odbioru inwestycji jest przedłożenie inwentaryzacji geodezyjnej sprawdzającej zgodność wykonawstwa z projektem oraz zapis przeprowadzonego monitoringu jakości wykonania odcinka sieci kanalizacji ściekowej (PVC dn200) – patrz punkt 8.3.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi 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, oznakowania i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje następujące elementy:

- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowego oznakowania pionowego, poziomego, 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.

Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

9.4. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje m.in.:

- oznakowanie i zabezpieczenie miejsca robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV o ścianach skarpowanych oraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie włączeń do czynnej sieci kanalizacyjnej, adaptacja lub wymiana kinety studzienki kanalizacyjnej,
- przebudowa odcinka sieci kanalizacyjnej,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, odgałęzień, studni,
- wykonanie umocnienia podłoża gruntowego pod kanały kanalizacyjne,
- montaż studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu, o wartości zagęszczenia odpowiedniej dla przeznaczenia terenu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w DP i ST,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

- PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
- PN-B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna
- PN-EN-295 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej
- PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
- PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
- PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu znakowanie, sterowanie jakością
- PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
- PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
- BN-62/6738-03,04,07 Beton hydrotechniczny
- PN-B-10729 Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne
- PN-EN 1917 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
- PN-B-24620 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
- PN-85/c-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- PN-C-89221 Rury drenarskie karbowane z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- BN-84/6366-10 Kształtki drenarskie typ 50 z polietylenu wysokociśnieniowego.

10.2. Inne dokumenty

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1202),
- Katalog budownictwa,
- KB4-4.12.1.(6) Studzienki połączeniowe (lipiec 1980) KB4-4.12.1.(7) Studzienki przelotowe (lipiec 1980) KB4-4.12.1.(8) Studzienki spadowe (lipiec 1980),
- Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – 2001 r,
- Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 1. Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem – 2001r,
- Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 9. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – 2003 r,
- Warunki Techniczne wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. Roboty ziemne,