

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Temat:

Roboty instalacyjne dla zadania:

„ Wymiana części posadzki w hali kompostowni odpadów
– odwodnienie posadzki”

Zamawiający:

Zakład Gospodarki Odpadami S.A.
ul. Krakowska 315D
43-300 Bielsko-Biała

Kody CPV:

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

Bielsko - Biała, listopad 2024 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	3
1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	3
1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	3
2. MATERIAŁY	3
2.1. Wymagania dotyczące materiałów	3
2.2. Rury	3
2.3. Studzienki kanalizacyjne	3
2.4. Włazy kanałowe	4
2.5. Wpusty ze stali nierdzewnej	4
2.6. Kruszywa	4
2.7. Składowanie materiałów	4
2.9. Odbiór materiałów na budowie	5
3. SPRZĘT	5
4. TRANSPORT	5
5. WYKONANIE ROBÓT	6
5.1. Zasady wykonania robót	6
5.2. Roboty ziemne – wykopy	6
5.3. Przygotowanie podłoża	7
5.4. Roboty montażowe – instalacja kanalizacji	8
5.5. Próba szczelności	9
5.6. Roboty ziemne – zasypy	9
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	10
6.2. Kontrola, pomiary i badania	10
7. OBMIAR ROBÓT	11
8. PRZEJĘCIE ROBÓT	11
8.1. Ogólne zasady przejęcia robót	11
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	11
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	12
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	12

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem odwodnienia posadzki w hali kompostowni Zakładu Odpadów Komunalnych w Bielsku-Białej.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi 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 zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem odwodnienia posadzki

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- roboty montażowe rurociągów kanalizacyjnych,
- budowa studni kanalizacyjnych z kręgów betonowych,
- budowa studni kanalizacyjnych z tworzywa sztucznego,
- próby szczelności,

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznej oraz dokumentacji projektowej.

Należy stosować wyroby producentów krajowych i zagranicznych powszechnie stosowane w budownictwie, posiadające świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie /znak CE lub B/ lub zostały legalnie wprowadzone do obrotu w innym kraju członkowskim Unii Europejskiej lub kraju członkowskim EFTA.

Przed zastosowaniem materiałów wykonawca winien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru i przedstawiciela Inwestora.

Materiały muszą być nowe i nieużywane. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Materiały nieodpowiadające wymaganiom nie mogą być stosowane i winny być usunięte z terenu budowy.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu wbudowania, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zachowały swoją jakość.

2.2. Rury

Rury do kanalizacji zewnętrznej PVC-U lite, SN8, Dz160mm, Dz200mm, odpowiadające normie PN-EN1401-1:2019-07.

2.3. Studzienki kanalizacyjne

Studnie kanalizacyjne betonowe składają się z monolitycznej dennicy wraz z betonową kinetą i zintegrowanymi przyłączami oraz z kręgów betonowych. Zwieńczenie studni stanowi

pokrywa żelbetowa z osadzonym na pierścieniach regulacyjnych włazem z żeliwa szarego klasy F900.

Minimalne parametry stosowanych studni betonowych:

- klasa betonu C35/45,
- klasa ekspozycji betonu XA3
- nasiąkliwość $\leq 5\%$
- wodoszczelność W8,
- mrozoodporność F150

Studzienki kanalizacyjne betonowe powinny odpowiadać normie EN1917:2002 + EN1917:2002/AC:2008.

Studnie kanalizacyjne z tworzyw sztucznych zbudowane są z prefabrykowanych elementów z tworzyw sztucznych i montowanych w miejscu wbudowania:

Elementy studni z tworzyw sztucznych

- kineta z przyłączami do rurociągów
- rura trzonowa
- rura teleskopowa
- uszczelki elastomerowe
- zwieńczenie w postaci włazu klasy F900

Studzienki kanalizacyjne z tworzywa sztucznego powinny odpowiadać normie PN-EN 13598-2:2020-1.

2.4. Włazy kanałowe

Włazy żeliwne powinny odpowiadać normie PN-EN 124-2:2015-07.

2.5. Wpusty ze stali nierdzewnej

Należy zastosować wpusty zgodnie do projektem wykonawczym.

2.6. Kruszywa

Kruszywa na podsypkę i obsypkę rur powinien odpowiadać PN EN 13043.

2.7. Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. 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. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest tylko 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. Zabezpieczenie 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 sfrezować.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem powyżej opisanych dla rur środków ostrożności. Elementy studni betonowych (kręgi, pokrywy, komory robocze, konusy) oraz

gotowe studzienki 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.

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka robót. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem. Kruszywo powinno być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszywa w czasie jego składowania i poboru.

2.8. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz z deklaracjami właściwości użytkowych i kartami gwarancyjnymi. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

Do wykonania zamierzenia inwestycyjnego wymagany jest następujący sprzęt:

- minikoparka
- koparko – ładowarka kołowa o pojemności łyżki 0,25m³
- ubijak spalinowy 80kg,
- ubijak spalinowy 200 kg,
- pompa odwadniająca,
- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyladowcze 5 t i 5-10 t
- agregat prądotwórczy,

4. TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inspektora nadzoru oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Przy transporcie rur należy zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- przy wielowarstwowym ułożeniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,

- przy długościach większych niż długość pojazdu wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.

Kształtki, elementy studni z tworzywa sztucznego, armaturę należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur.

Kręgi betonowe, ramy i włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu. Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady wykonania robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane roboty.

5.2. Roboty ziemne - wykopy

Wykopy należy wykonać jako wykopy o ścianach pionowych z umocnieniem ścian. Metody wykonania robót – wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami przewodu, do których dodaje się obustronnie 0,4m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej lub zgodnie ze wskazaniem Zamawiającego. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1,0m nad powierzchnią terenu, w odstępach, co 30m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wszystkie wykopy o głębokości przekraczającej 1,0m należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów budowlanych z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz.U.2003 nr 47 poz. 401). Ściany będą umacniane przestawnymi obudowami liniowymi wypraskami, grodzicami lub balami. Deskowanie ścian należy wykonywać w miarę jego głębinienia i w sposób umożliwiający stopniowe usuwanie go od dołu, w miarę jak wykonywana jest podsypka, obsypka i zasyпка wykopu.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Zamawiającemu szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy instalacji, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową lub w sposób uzgodniony z Zamawiającym.

Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od stanu zainwestowania terenu. Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypiania powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. Wywóz urobku obejmuje transport z miejsca załadunku do miejsca rozładunku wraz z wszystkimi kosztami zdeponowania. W przypadku deponowania tymczasowego obejmuje także ponowny załadunek i powrót na miejsce zasypiania. Nadmiar urobku należy przetransportować w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Zamawiającego. Wykop należy zasypać po ułożeniu w nim obiektu liniowego oraz wykonaniu pozostałych obiektów i urządzeń towarzyszących rozpoczynając od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi warstwami grubości 10–20cm, drewnianymi ubijakami. Przewody z rur PVC należy obsypać piaskiem do wysokości 30cm ponad wierzch rury. Pozostały wykop do poziomu terenu należy zasypać warstwami ziemi o grubości 15–30cm sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie. Strefa bezpośredniego posadowienia rury, do 30cm ponad lico, winna być zawsze wykonana z warstwy piaskowej lub piaskowo-żwirowej bez kamieni i innych twardych przedmiotów. Jednocześnie z zasypywaniem przewodu należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia. Zasypywanie wykopów, gdzie to jest możliwe winno zostać podejmowane natychmiast jak tylko pewne roboty zostaną zakończone - oprócz złączy na przewodach. Miejsca te powinny być odkryte do chwili zakończenia próby szczelności i prób ciśnieniowych. Należy podjąć szczególne starania, aby w czasie zasypywania wykopów nie przemieścić lub uszkodzić rur. Nie wolno używać zagęszczarek w odległości mniejszej niż 300mm od rur i złączy. Urobek nie nadający się do wypełnienia wykopu, jak i materiał nadmiernie spulchniony winien być przetransportowany do miejsca składowania.

W ramach ceny za wykonanie wykopów Wykonawca, uwzględniając obowiązujące przepisy prawne, powinien uzyskać pozwolenie na składowanie odpadów, w tym postępowanie z masami ziemnymi lub skalnymi jeżeli są usuwane lub przemieszczane w związku z realizacją inwestycji, aktualizację, z właściwymi instytucjami, uzgodnień i decyzji, które straciły ważność a były podstawą do wydania Decyzji.

5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową przy uwzględnieniu rodzaju gruntu. Grubość warstwy podsypki dla rur powinna wynosić od 0,10 m do 0,30 m, zgodnie z dokumentacją projektową. Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 5 cm. Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w specyfikacji technicznej nie powinno być większe niż 10 %. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w specyfikacji technicznej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie 1cm. W przypadku, gdy dno kanału znajduje się poniżej

zwierciadła wody gruntowej, wodę należy obniżyć w sposób określony w specyfikacjach technicznych lub w sposób ustalony z Inspektorem nadzoru. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w specyfikacjach technicznych oraz wymaganiami określonymi przez producentów rur.

5.4. Roboty montażowe – instalacja kanalizacji

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 rurociągów powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi. Rury przed opuszczeniem do wykopu należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Rury do wykopu należy opuścić mechanicznie lub ręcznie za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzuć rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Rury należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze takie jak: przycinanie rur, ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie. Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza. Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Potwierdzeniem prawidłowego wykonania połączenie powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów. Podobne wymagania odnoszą się do łączenia bosych odcinków rur za pomocą nasuwki z pierścieniem gumowym. Należy przy tym zwrócić uwagę na to aby koniec bosy rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta. Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi. Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne. Poszczególne rury należy unieruchomić przez wykonanie obsypki po środku długości rury i mocno podbić z obu stron aby rura nie mogła zmienić swego położenia. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury, tj. jej osi i spadku za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać 20 mm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać 1 cm. Najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu. Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu. Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem

wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać. Studzienki z kręgów betonowych Dn1000mm i z tworzywa sztucznego Dn600mm wykonywać równolegle z budową przewodów kanalizacyjnych. Studzienki Dn1000mm należy budować w wykopie jamistym o wymiarach w planie 2,3 x 2,3 m, z dnem wzmocnionym zagęszczoną warstwą żwiru lub tłucznia grubości 15 cm. Na warstwie żwiru ułożyć podłoże z chudego betonu grubości 10 cm wystające o ok. 15 cm poza obwód studni. Do podnoszenia elementów należy użyć specjalnych zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie i równomierne rozłożenie sił na poszczególne ciągnia, haków o szerokości „gardzieli” 25-30 mm i udźwigu 1000 – 1500 kg na haku. Kręgi łączyć z komorą i między sobą za pomocą uszczelki gumowych. Do ich montażu należy użyć smaru poślizgowego. Smarem należy pokryć zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczonej na dolnym elemencie studni i wewnętrzną powierzchnię „zamka” górnego elementu studni nakładanego na uszczelkę. W ścianach komory umieszczone zostaną przez producenta studni gumowe złącza rurowe. Studzienki betonowe muszą być wyposażone w przejścia szczelne do podłączeń rur kanalizacyjnych.

Studnie zwieńczone zostaną włączami żeliwnymi osadzonymi na pokrywie żelbetowej. Regulację wysokościową włączu należy wykonać przez zastosowanie pierścieni dystansowych łączonych za pomocą zaprawy betonowej grubości do 10 mm.

Studzienki z tworzywa sztucznego Dn600mm zbudowane są z kinety lub dennicy, rury wznoszącej i rury teleskopowej. Całkowita głębokość studzienki określona jest przez długość pionowej rury wznoszącej lub trzonu, zaś precyzyjna jej wysokość regulowana jest przy pomocy rury teleskopowej. Kinyety studzienek powinny być układane na wypoziomowanym i zagęszczonym podłożu w dnie wykopu, bez kamieni. Rury przewodowe łączone są z kinetami bezpośrednio lub za pomocą redukcji. Rura wznosząca studzienki wykonana jest z rury karbowanej i pierścieni dystansowych wraz z odpowiednio dopasowaną uszczelką. Dolny koniec rury wznoszącej powinien być sfazowany i nasmarowany, po czym wepchnięty do kielicha kinety. Dokładną wysokość posadowienia pokrywy ustalić po wykonaniu docelowej niwelety terenu. Studzienki z tworzywa sztucznego przykryte będą włączami żeliwnymi osadzonymi na rurze teleskopowej.

5.5. Próba szczelności

Próbę szczelności przewodów kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610:2015-10.

Wyniki prób szczelności winny być opisane w protokołach i podpisane przez przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora nadzoru i Inwestora.

Po zakończeniu robót, należy wykonać inspekcję za pomocą telekamery wykonanych kanałów grawitacyjnych. Pozytywny wynik inspekcji będzie warunkiem odbioru robót.

5.6. Roboty ziemne – zasypy

Użyty materiał i sposób zasypywania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m. Zasypywanie kanału przeprowadza się w etapowo, po wykonaniu próby szczelności:

- wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej o grubości 30 cm;
- zasyp wykopu gruntem piaszczystym nowym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów – optymalnie materiał piaszczysty nowy - Wykonawca uzgodni z Inspektorem nadzoru. Materiał zasypu powinien być zagęszczony

ubijakiem po obu stronach przewodu ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu. Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia. Zasypkę należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia I_s wynoszącego 0,98.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymogami normy PN-EN 1610:2015-10 oraz PN-EN 805:2002. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z dokumentacją projektową wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją.

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w specyfikacjach technicznych, w tym na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w specyfikacjach technicznych oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Badania w zakresie przewodu obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością do 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej 1/4 obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmuje badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.

Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami i pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 minut położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kinecie poszczególnych studzienek.

6.2. Kontrola, pomiary i badania

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,

- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kolektora,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów za pomocą kamery,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- sprawdzenie szczelności na eksfiltrację,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw włazowych,

Dopuszczalne tolerancje i wymagania.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania powinny kształtować się następująco:

- 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 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 rurociągu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów powinien być zgodny z punktem 5.7 niniejszej specyfikacji technicznej,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową kanalizacji i drenażu jest:

- 1 metr (m) rurociągu dla każdego typu średnicy,
- 1 sztuka (szt) kompletnej studzienki (każdego rodzaju).

8. PRZEJĘCIE ROBÓT

8.1. Ogólne zasady przejęcia robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 niniejszej specyfikacji technicznej dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających podlegają następujące elementy:

- roboty montażowe wykonania rurociągów kanalizacyjnych,
- wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne,
- roboty montaż,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka podlegającego odbiorowi nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami.

Odbiór polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie „Kontrola jakości robót” niniejszej specyfikacji. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i pisane do dziennika budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

1. Cena wykonanej i odebranej instalacji obejmuje:

- oznakowanie i zabezpieczenie miejsca robót,
- dostawę materiałów
- wykonanie wykopów
- wykonanie niezbędnego odwodnienia i utrzymanie wykopów w stanie suchym w trakcie robót
- demontaż rurociągów i studni przeznaczonych do likwidacji
- odwóz i utylizacja nadmiaru gruntu oraz materiałów z rozbiórki
- ostateczne wyprofilowanie dna wykopu
- opłaty za zrzut wody do systemu odwodnienia.
- wykonanie podsypki pod rurociągi i obiekty
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych i wodociągowych
- wykonanie połączeń i izolacji rurociągów
- montaż studzienek na przygotowanym podłożu
- montaż włączów
- montaż armatury wodociągowej
- przeprowadzenie pomiarów, prób i badań wymaganych w specyfikacji technicznej
- wykonanie zasypki rurociągów do wysokości wymaganej w specyfikacji technicznej
- wykonanie geodezyjnej dokumentacji i powykonawczej przebiegu kanalizacji i wodociągu.
- wykonanie dokumentacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Dz.U.2022.0.1225 t.j. - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Dz.U.2003 nr 47 poz. 401 - Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów budowlanych z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania

PN-EN 1401-1:2019-07 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1 : Specyfikacja rur , kształtek i systemu”

PN-EN 12201-2+A1:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej, Polietylen (PE) Część 2: Rury

PN-EN 124-2:2015-07 Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Część 2: Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych wykonane z żeliwa

PN:EN 12201-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen (PE) Część 1: Postanowienia ogólne

PN:EN 12201-3+A1:2013-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE) Część 3: Kształtki

PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN EN 13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.

