

SPECYFIKACJA TECHNICZNA STD-01

Przebudowa studni zaworowych KZ w msc. Olszewo-Borki na działkach nr 77/9, 77/15, 227/2, 230/2, 248, 294/1, 329, 330, 332, 334, 338, 339, 545, 548, 550, 551, 553, 554.

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień

- 45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne;
- 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru przebudowy studni zaworowych KZ w msc. Olszewo-Borki na działkach nr 77/9, 77/15, 227/2, 230/2, 248, 294/1, 329, 330, 332, 334, 338, 339, 545, 548, 550, 551, 553, 554.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji zadania inwestycyjnego zgodnie z zapisami w pkt. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przebudowy studni zaworowych KZ w msc. Olszewo-Borki na działkach nr 77/9, 77/15, 227/2, 230/2, 248, 294/1, 329, 330, 332, 334, 338, 339, 545, 548, 550, 551, 553, 554.

W zakres robót wchodzi wykonanie:

- pompowni ścieków, umieszczonych w studniach żelbetowych Dw 1200mm, oznaczonych jako P1-P13,
- szaf sterujących,
- przepustów kablowych,
- przewodów wentylacyjnych pompowni,
- wywiewek wentylacyjnych z filtrem.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanał - liniowa budowla, przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków;

1.4.2. Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna przelotowa i połączeniowa - na kanale nieprzełazowym, przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

2.1. Pompownie ścieków

Istniejące studnie zaworowe Ø1200mm wykonane z kręgów betonowych w systemie sieci kanalizacji sanitarnej podciśnieniowej zaprojektowano jako indywidualne przepompownie ścieków w systemie ciśnieniowym, tłoczące ścieki przewodami tłocznymi do projektowanej przepompowni głównej, zlokalizowanej na terenie działki nr ew. 540/2 przy ul. Średniej w msc. Olszewo-Borki.

W tym celu wykorzystuje się istniejącą sieć podciśnieniową wykonaną z rur PVC Ø110mm i Ø160mm, służącą do hydraulicznego transportu ścieków ze studni zaworowych do pompowni próżniowo tłocznej w wyniku podciśnienia wytworzonego przez pompy próżniowe zainstalowane w pompowni.

Istniejące komory zbiorcze będą w dalszym ciągu pełnić funkcję retencyjną dla ścieków spływających grawitacyjnie z poszczególnych zlewni. Będą jednak pozbawione całej instalacji ssawnej. Zostanie ona zdemontowana.

Przepompownie sieciowe muszą posiadać:

- pokrywę włazową do pompowni przejazdową, właz kanałowy Ø800mm, D400 zgodnie z normą,
- zawory zwrotne kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
- zasuwy odcinające miękko uszczelnione kołnierzowe krótkie z żeliwa sferoidalnego pokryte farbą epoksydową,
- rurociągi tłoczne wewnątrz pompowni należy wykonać ze stali kwasoodpornych,
- wewnątrz pompowni należy wykonać trójnik orłowy minimalizujący straty hydrauliczne i zapychanie kolektorów,
- przyłączy płuczące z kurkiem odcinającym ze stali kwasoodpornej i złączem STORZ 2" wyprowadzone do pokrywy,
- pompy wyposażone w hydrodynamiczny zawór płuczający,
- automatyczny system czyszczenia pompowni APF,
- deflektor na dopływie do pompowni,
- drabinę umożliwiającą zejście na dno zbiornika wykonaną ze stali kwasoodpornej,
- prowadnice pomp ze stali kwasoodpornych,
- śruby i inne materiały kotwiące i łączące ze stali kwasoodpornej austenitycznej,
- uszczelki EPDM odporne na działanie ścieków,
- łańcuchy ze stali kwasoodpornej austenitycznej dla montażu i demontażu eksploatacyjnego pomp,
- pomost technologiczny, stacjonarny, uchylny z poziomu terenu,
- wentylację – 2 kominki wentylacyjne: nawiewny i wywiewny, zabudowane poza ciągiem jezdnym,
- na wylocie kanału tłoczego należy zamontować zasuwę odcinającą nożową DN80 do bezpośredniej zabudowy w ziemi. Przewidziano zamontowanie skrzynki żeliwnej do instalacji wodnych o wymiarach: ø270x270x157mm. Osłonę obudowy zasuwy – rurę PCV ø160mm, stosować jednocześnie jako podbudowę skrzynki zasurowej.

Wszystkie elementy znajdujące się w komorze pompowni należy wykonać ze stali nierdzewnej kwasoodpornej austenitycznej.

Opis przebudowy studni zaworowych na przepompownie

W celu przebudowy istniejących studni zaworowych Ø1200mm, usytuowanych na istniejących kanałach podciśnieniowych DN110mm z rur PVC, na przepompownie sieciowe należy:

- zablokować dopływy ścieków z sąsiednich studni na istniejących kanałach grawitacyjnych;
- usunąć warstwę nawierzchni asfaltowej nad studniami zaworowymi;

- zdjąć pokrywy studni oraz pierścienie odciążające;
- zdemontować zawory opróżniające oraz orurowanie próżniowe;
- usunąć ścieki i oczyścić ściany i dno studni;
- studnie należy uszczelnić za pomocą uszczelnienia wewnętrznego np.: płaszczem z tworzywa PEHD lub płaszczem z żywicy epoksydowej;
- zamontować prowadnice ze stali nierdzewnej;
- zamontować łańcuchy ze stali nierdzewnej;
- zamontować pompy zatapialne o swobodnym przełocie 80mm – kpl. 2;
- usztywnić prowadnice pomp;
- wykuć korytka kablowe do pomp;
- wykonać przejście przez ściany studni dla kabli pomp;
- wykonać kanały wentylacyjne zakończone wywiewkami z filtrem poza pasem drogowym;
- zamontować szafki zasilająco-sterujące obok pompowni, poza pasem drogowym;
- ułożyć przepusty kablowe metodą bezwykopową łączące pompownie z projektowanymi szafami sterującymi;
- wymienić płyty nastudzienne, pierścienie odciążające oraz istniejące włazy żeliwne na włazy kanałowe Ø800 mm klasy D 400;
- na wylotach kanałów tłocznych należy zamontować zasuwy odcinające nożowe DN80 do bezpośredniej zabudowy w ziemi;
- odtworzyć nawierzchnie.

Zakres pracy pomp:

Pompownia	Pompy	Moc silnika	Zakres pracy
P1	NP3085.160.SH/253	2,4 kW	Q = 1,5 – 18,7 l/s H = 22,6 -5
P2	NP3085.160.SH/253	2,4 kW	Q = 1,5 – 18,7 l/s H = 22,6 -5
P3	NP3085.160.SH/253	2,4 kW	Q = 1,5 – 18,7 l/s H = 22,6 -5
P4	NP3085.160.SH/253	2,4 kW	Q = 1,5 – 18,7 l/s H = 22,6 -5
P5	NP3085.160.SH/253	2,4 kW	Q = 1,5 – 18,7 l/s H = 22,6 -5
P6	NP3085.160.SH/253	2,4 kW	Q = 1,5 – 18,7 l/s H = 22,6 -5
P7	NP3085.160.SH/253	2,4 kW	Q = 1,5 – 18,7 l/s H = 22,6 -5
P8	NP3085.160.SH/253	2,4 kW	Q = 1,5 – 18,7 l/s H = 22,6 -5
P9	NP3085.160.SH/253	2,4 kW	Q = 1,5 – 18,7 l/s H = 22,6 -5
P10	NP3085.160.SH/253	2,4 kW	Q = 1,5 – 18,7 l/s H = 22,6 -5
P11	NP3085.160.SH/253	2,4 kW	Q = 1,5 – 18,7 l/s

			H = 22,6 -5
P12	NP3085.160.SH/253	2,4 kW	Q = 1,5 – 18,7 l/s H = 22,6 -5
P13	NP3085.160.SH/253	2,4 kW	Q = 1,5 – 18,7 l/s H = 22,6 -5

Wymagania techniczne pomp

Zatapialna pompa wirowa odśrodkowa przeznaczona do ścieków, wyposażona w układ hydrauliczny typu N-adaptive. Układ hydrauliczny typu N-adaptive składa się z wirnika dwułopatkowego, półotwartego współpracującego z pierścieniem wlotowym wyposażonym w wyżłobienie spiralne do usuwania zanieczyszczeń stałych. Wirnik z funkcją unoszenia osiowego w przypadku dostania się do pompy dużych zanieczyszczeń stałych. Pompa opuszczana na stopę sprzęgającą po dwóch prowadnicach rurowych o średnicy 2". Pompa wyposażona w silnik w klasie izolacji stojana H(1800C). Pompa wyposażona w podwójne uszczelnienia mechaniczne pracujące niezależnie od kierunku obrotów. Uszczelnienia produkowane przez producenta pomp, wykonane z węgla wolframu lub innego materiału o gęstości nie mniejszej niż 14 g/cm³, sztywności 600 GPa i odporności na zginanie 2600 MPa. Pompy wyposażone w system ochrony uszczelnień, w formie odrzutnika spiralnego, usuwający części mineralne z gniazda uszczelnienia. Woluta pompy przystosowana do montażu samoczynnego, hydrodynamicznego zaworu płuczącego.

Systemy czyszczące pompowni

Z uwagi na znaczne ilości piasku i części flotujące w ściekach w celu zwiększenia pewności eksploatacyjnej pompowni, ograniczenia kosztów obsługi oraz wyeliminowania uciążliwości pompowni dla otoczenia, w każdej pompowni przewidziano instalację następujących urządzeń do usuwania części pływających i osadów:

Samoczynny hydrodynamiczny zawór płuczący

Samoczynny hydrodynamiczny zawór płuczący powodujący wymieszanie zawartości zbiornika na początku każdego cyklu pompowania i zamykający się po określonym czasie. Zawór montowany bezpośrednio do woluty pompy, działający samoczynnie bez konieczności stosowania dodatkowych mediów, źródła energii lub układu sterowania.

Wkładka denną typu TOPs

Wyprofilowana wkładka denną dostarczana przez producenta pomp. Kształt wkładki stożkowy, zapewniający minimalizację objętości martwej i powierzchni dna pompowni oraz powodujący powstawanie przepływu turbulentnego powodującego podrywanie z dna części sedymentujących. Wkładka wykonana z żywicy poliestrowych o gładkiej powierzchni. Stopy sprzęgające przystosowane do zamontowania na powierzchni skośnej dna TOP.

System usuwania kożucha typu APF

Elektroniczny moduł montowany w szafie sterowniczej pozwalający na okresowe odpompowanie ścieków aż do momentu zassania powietrza. Moduł posiada zdolność adaptacji do postępujących zmian w pompie (np. postępujące zużycie wirnika). Urządzenie przystosowane do obsługi dwóch pomp. Moduł dostarczany przez producenta pomp.

Układ sterowania

Specyfikacja sterownicy do pompowni sieciowych P1-P13

Sterownica przeznaczona do zasilania i sterowania naprzemienną pracą pomp zatapialnych o rozruchu bezpośrednim. Obudowa o stopniu IP66, z laminatu poliestrowego

lub blacha stalowa wyposażona w dodatkowe drzwi wewnętrzne, na których zamocowany jest sterownik z panelem operatorskim, przełącznik główny oraz gniazdo serwisowe oraz ogrzewanie. Sterowanie za pomocą sondy hydrostatycznej oraz awaryjnie za pomocą sygnalizatorów poziomu typu NF5.

Celem pełnej kompatybilności sterownika z pompami, sterownik powinien pochodzić od tego samego dostawcy co pompy.

Wyposażenie sterownicy:

- Niezależne od sterownika dodatkowe przyciski ręcznego sterowania pompą (niezależna kontrola pompy w przypadku awarii sterownika),

- Wyłącznik zasilania 3x400 V - przełącznik agregat - sieć,
- Gniazdo do podłączenia agregatu,
- Zabezpieczenie przeciwzwarceniowe silników pomp,
- Zabezpieczenie przeciążeniowe silników pomp,
- Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C układów sterowania,
- Pomiar prądu obciążenia (funkcja realizowana przez sterownik),
- Kontrola symetrii zasilania,
- Wyłącznik różnicowo-prądowy,
- Mikroprocesorowy sterownik z zintegrowanym panelem operatorskim,
- Samoczynne sterowanie pracą pomp z wykorzystaniem sondy hydrostatycznej,
- Awaryjny układ sterowania w oparciu o sygnalizatory poziomu,
- Przełącznik rodzaju sterowania R – A,
- Informacje o stanie pomp i pompowni wyświetlane na wyświetlaczu sterownika,
- Gniazdo serwisowe 230V/6A,
- Grzałka z termostatem,
- Licznik godzin pracy -funkcja realizowana przez sterownik,
- Licznik liczby załączeń -funkcja realizowana przez sterownik,
- Sygnalizator optyczny,

- System powiadamiania o stanie pompowni w oparciu o moduł GPRS.

Praca pompowni będzie powiązana i kontrolowana przez system sterowania oczyszczalni. W celu kontroli ilości ścieków dopływających do oczyszczalni oraz optymalizacji zużycia energii elektrycznej przez pompy sterowania oczyszczalni będzie kontrolowała ilością jednocześnie pracujących pompowni i czasem ich pracy.

Sterownica zamocowana na betonowym fundamencie bądź fundamencie z tworzyw sztucznych.

System automatyki pompowni musi zawierać układ APF do automatycznego, okresowego odpompowywania cieczy z pompowni do osiągnięcia możliwie najniższego poziomu ścieków, tzn. aż do poziomu gdy już powietrze będzie wciągane przez wirnik w celu usuwania ewentualnych tłuszczy i części pływających. System musi pozwalać na regulację częstotliwości odpompowywania. W celu poprawnej współpracy z pompami system powinien pochodzić od tego samego dostawcy co pompy.

Wymagania odnośnie zastosowanego sterownika:

Funkcje sterownika:

- 1) Pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej.
- 2) Kontrola pracy pomp: naprzemienna praca, możliwość ograniczenia ilości załączeń pompy, opóźnienie załączenia/włączenia, możliwość określenia maksymalnego czasu pracy.
- 3) Awaryjne wyłączenie pomp w przypadku za dużego prądu w trakcie pracy.

4) Pomiar prądu uzwojenia pompy z możliwością ustawienia alarmów za wysokiego lub za niskiego prądu pracy.

5) **Kalkulacja wydatku pompy (l/s) na podstawie sygnału z sondy hydrostatycznej.**

6) Zapisywanie w pamięci poszczególnych danych o pracy pompowni takich jak: czas pracy pomp, liczba startów, wygenerowanych alarmów o stanach ścieków w pompowni.

Opis remontu studni z zasuwanami SZ1-SZ10

Istniejące studnie z zasuwanami Ø1200mm wykonane z kręgów betonowych, oznaczone na planie orientacyjnym jako SZ1-SZ10 przewidziano do remontu, polegającym na wymianie istniejącej armatury odcinającej oraz montażu czyszczaków rewizyjnych z zaworem hydrantowym.

Opis remontu studni z zasuwanami:

- zablokować dopływ ścieków z sąsiednich studni na istniejących kanałach sanitarnych;
- zdjąć włącznik żeliwny;
- zdemontować armaturę odcinającą;
- usunąć ścieki i oczyścić ściany i dno studni;
- studnię należy uszczelnić;
- zamontować nową armaturę; stosować zasuwy nożowe kołnierzowe z kółkiem ręcznym oraz czyszczaki rewizyjne z zaworem hydrantowym do podłączenia wozu ssąco-płuczącego w celu płukania rurociągu tłocznego;
- zamontować włącznik żeliwny typu ciężkiego.

Wytyczne wykonania

Ze względu na środowisko agresywne, instalacje w pompowniach ścieków projektuje się do wykonania ze stali nierdzewnej.

Urządzenia z instalacjami będą połączone opaskami zaciskowymi dostarczonymi przez producentów urządzeń. Śruby powinny być ze stali nierdzewnej.

Projektowane przewody mocować do ścian pompowni podporami wg BN-67/8865-26, stosując pod obejmę podkładki gumowe. Instalacje nie wymagają zabezpieczeń antykorozyjnych. Konstrukcje wsporcze powinny być wykonane ze stali nierdzewnej.

2.11. Składowanie

2.11.1. Rury

Rury można przechowywać w przestrzeni otwartej. Jako zasadę należy przyjąć, że rury winny być składowane tak długo jak to tylko możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej.

Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach, co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach o szerokości min. 50 cm o takiej wysokości, aby nigdy kielichy nie leżały na ziemi. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m. Rury o różnych średnicach winny być składowane oddzielnie. Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur

o wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej – warstwy rur układać naprzemiennie.

2.11.2. Kręgi

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk 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.

2.11.3. Włazy i stopnie

Składowanie włazów i stopni złazowych może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco.

3. Sprzęt

Sprzęt winien gwarantować uzyskanie odpowiedniej jakości robót. Dobór sprzętu budowlanego pod względem typów i ilości powinien być zgodny z opracowanym przez Wykonawcę PZJ, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. 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.

Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii i warunków wykonywanych Robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego wykorzystania go na budowie.

4. Transport

4.1. Rury kanałowe

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawieszin z lin stalowych lub łańcuchów.

Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max. 2 m. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać.

4.2. Kręgi

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

W celu usztywnienia ułożonych elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu mocowane do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

4.3. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi.

Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

5. Wykonanie Robót

Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót, uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana kanalizacja sanitarna.

5.1. Roboty przygotowawcze i ziemne

Projektowana trasa przewodu powinna być trwale i widocznie oznaczona w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości założyć repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne).

Budowę należy odgrodzić od strony ruchu wg „Organizacji ruchu i oznakowania pionowego i poziomego”.

Budowa powinna być zabezpieczona przed możliwością zalania wodą pompowaną z wykopu lub z opadów atmosferycznych przez wykonanie ciągu odprowadzającego wody.

Wykop należy rozpoczynać, po uprzednim przygotowaniu trasy i usunięciu istniejącej nawierzchni, od najniższego punktu budowanego kanału i prowadzić w kierunku przeciwnym do spadku kanału (co zapewnia możliwość grawitacyjnego odpływu wody po jego dnie).

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić w gruntach nienawodnionych na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2-5 cm, zaś w gruntach nawodnionych o 20cm. Przy wykopie mechanicznym dno wykopu ustala się na poziomie o 20 cm wyższym od projektowanego.

Wykop należy wykonywać o ścianach pionowych jako wąskoprzestrzenny, umocniony płytami wykopowymi lub oszalowany wypraskami stalowymi z wywózką ziemi.

W czasie wykonywania wykopów na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopu, wraz ze znajdującymi się tam budowlami.

Napotkane w obrysie wewnętrznym wykopu przewody i kable elektryczne lub inne należy zabezpieczyć (przez podwieszenie do prowizorycznej konstrukcji) wg wymagań użytkowników tych urządzeń.

5.2. Podłoże

Podłożem pod kanał będzie podsypka piaskowa ("Instrukcja montażowa" producenta rur).

Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociąg mógł być układany bezpośrednio na nim.

5.3. Roboty montażowe

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie pkt. 5.1 i 5.2 można przystąpić do wykonywania montażowych robót kanalizacyjnych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy rurociągu do najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku.

Spadki i głębokość posadowienia powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

5.3.1. Rury kanałowe

5.3.1.1. Ogólne wytyczne wykonania

Rury muszą być układane zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna kanału na posypce tak, żeby podparcie ich było jednolite. Po ułożeniu rurociągu (złącza kielichowe z wykorzystaniem uszczelki gumowej, łączone na wcisk- bosi koniec- kielich) należy wykonać wypełnienie wokół rury i obsypkę całego rurociągu po to, żeby zapewnić rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron. Obsypka rury musi być wykonana po inspekcji i zatwierdzeniu zakończenia posadowienia.. Obsypka musi być prowadzona

aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał obsypki musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podsypki pkt. 5.2. Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku rurociągu lub wyrównania kierunku ułożenia przewodów. Obsypkę należy wykonywać warstwami równoległe po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając. Grubość warstw nie powinna być większa niż 30 cm. Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw należy usuwać umocnienie wykopu zwracając uwagę na staranne wypełnienie wykopu i zagęszczenie przestrzeni zajmowanej uprzednio przez umocnienie wykopu. Niedopuszczalne jest wykonywanie obsypki poprzez bezpośrednie spuszczenie mas ziemi na rurociąg z samochodów wywrotek. Do wykonania wypełnienia nad strefą ochronną rurociągu można przystąpić po dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki. Rozbiórka wzmocnienia wykopu powinna występować równoległe z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności ze względu na możliwość osunięcia się ścian wykopu. Przed zakończeniem dnia roboczego, bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zanieczyszczeniem lub zamuleniem wodą gruntową lub deszczową. Rury układać ręcznie zgodnie z „Instrukcją montażową” producenta rur.

5.3.2. Studzienki kanalizacyjne

Projektowane elementy studzienek - zależnie od ciężaru, można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego o nośności do 1,0 t.

5.3.2.1. Wykonanie poszczególnych elementów studzienki

A. Komora robocza

Komorę wykonuje się z kręgów żelbetowych jak w pkt. 2.2.1.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory w tulejach ochronnych z uszczelką.

B. Dno studzienki

Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału.

C. Właz kanałowy

Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy (regulacja nastąpi przy pracach drogowych).

D. Stopnie złazowe

Stopnie złazowe w ścianie komory roboczej należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

5.3.4. Izolacje

Kręgi betonowe izolować od zewnątrz antykorozyjnie poprzez dwukrotne smarowanie materiałem izolacyjnym np.: abizolem.

Podczas wszelkiego rodzaju betonowania powinna być temperatura nie niższa niż 8 °C.

6. Kontrola jakości Robót

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

Kontrola jakości Robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową, wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu i nasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodu na podłożu, szczelności

przewodu na eksfiltrację i infiltrację, warstwy ochronnej nasypu, zabezpieczenia studzienek przed korozją.

- A. Sprawdzenie zgodność z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych Robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- B. Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowania warunków bezpieczeństwa pracy, bezpiecznego nachylenia skarp, a ponadto obejmują sprawdzenie metody wykonywania wykopów.
- C. Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszony rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany i odpowiada wymaganiom normy.
- D. Badanie zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, pozostawienia w wykopach obudowy ścian wykopu, zasypu przewodu do powierzchni terenu zgodnie z PN-84/B-10735 i PN-B-107 36/99.
- E. Badanie nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg PN-88/B-04481 i wilgotności zagęszczonego gruntu.
- F. Badanie podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i badania zagęszczenia.
- G. Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów, oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- H. Badanie w zakresie przewodu i studzienek 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 profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Sprawdzenie wykonania połączenia rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.
- I. 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 przeprowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożności oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.
- J. Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min. położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kiniecie poszczególnych studzienek.
- K. Badanie zabezpieczenia studzienek przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację. Izolację powierzchniową studzienek należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolację studzienek przez oględziny zewnętrzne.

7. Obmiar Robót

Jednostką obmiarową jest 1 metr (m) kanalizacji i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe obmierzone wg innych jednostek: studzienki kanalizacyjne w kompletach, trójniki połączeniowe w szt..

8. Odbiór Robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.1. Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych;
- przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotność);
- szczelności ścianek obudowy;
- warstwy ochronnej obsypki oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu;
- zagęszczenie gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- podłoża wzmocnionego, w tym grubości – w przypadku jego wykonania,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podsypce,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów,
- szczelności przewodów i studzienek na infiltrację,
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego zagęszczenia,

9. Podstawa płatności

Cena 1 m kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie kanałów tłocznych,
- zabudowa pompowni w studniach żelbetowych Dw 1200mm wraz z montażem wyposażenia i armatury,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów.

10. Przepisy związane

A. Wymagane atesty, certyfikaty i standardy

1) Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt nr 9 Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Opracowanie sierpień 2003.

B. Wykaz aktów prawnych przywołanych w dokumencie

1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. Nr 96, poz. 438)

2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.)

3. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z 2015 r. poz. 139)

4. Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz. 417, z późn. zm.)

5. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. poz. 1247)

6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 r. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. poz. 1800)

7. Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. 2006, Nr 136, poz. 964)

8. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. poz. 883)

C. Spis norm przywołanych w dokumencie

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

PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością

PN-EN 10210-1:2007 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych – Część 1: Warunki techniczne dostawy

PN-EN 10210-2:2007 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych – Część 2: Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne

PN-EN 295-1:2013-06 Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i połączeń

PN-EN 295-2:2013-07 Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Część 2: Ocena zgodności i testowanie

PN-EN 295-3:2012 Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej – Część 3: Metody badań

PN-EN 15564:2009 Prefabrykaty z betonu – Beton modyfikowany żywicą – Wymagania i metody badań

PN-EN 14636-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polimerobeton (PRC) – Część 1: Rury i kształtki do połączeń elastycznych

PN-EN 14364:2013-07 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowego i bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Termoutwardzalne tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem szklanym (GRP), na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) – Specyfikacje rur, kształtek i połączeń

PN-EN 877:2004 – Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji do odprowadzania wód z budynków -- Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości

PN-EN 598+A1:2010 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich połączenia do odprowadzania ścieków – Wymagania i metody badań

PN-EN 1916:2005 Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe

PN-EN 1852-1:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Polipropylen (PP) – Część 1: Specyfikacja rur, kształtek i systemu

PN-EN 13598-2:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) – Część 2: Specyfikacje studzienek włączowych i niewłączowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią

PN-EN 13476-3+A1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chloru winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) – Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B

PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji – Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) – Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu

PN-B-10729:1999 Kanalizacja – Studzienki kanalizacyjne

PN-EN 14830:2007 Podstawy studzienek włączowych i niewłączowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych – Badanie odporności na odkształcenie

PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włączowych – Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności

PN-EN 1561:2012 Odlewnictwo – Żeliwo szare

PN-EN 14396:2006 Drabiny do zamocowania na stałe w studzienkach włączowych

PN-EN 206:2014-04 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

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 10088-1:2014-12 Stale odporne na korozję – Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję

PN-B-01707:1992 Instalacje kanalizacyjne – Wymagania w projektowaniu

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN-EN ISO PN-EN ISO 3506-1÷3:2009 Własności mechaniczne części złącznych odpornych na korozję ze stali nierdzewnej – Część 1: Śruby i śruby dwustronne, Część 2: Nakrętki, Część 3: Śruby bez łba z gwintem na całej długości oraz podobne części złączne nie podlegające rozciąganiu

PN-EN 1917:2014 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe

Uwaga:

1. Wszystkie stosowane materiały powinny być nowe, odpowiadać polskim normom oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie jak również co najmniej jeden z niżej wymienionych dokumentów:

- atest,
- certyfikat,
- aprobatę techniczną ITB lub COBRTI INSTAL,
- certyfikat zgodności.