

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

6. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE I ZEWN INST. KANALIZACJI SANITARNEJ I KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45231300-8

Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów
do odprowadzania ścieków

Opracował: mgr inż. Jarosław Jóźwiak

1. WSTĘP.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przyłącza wodociągowego oraz zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej ze zbiornikiem bezodpływowym i kanalizacji deszczowej wraz ze zbiornikami bezodpływowymi w m. Kłębów, gm. Piaski na działkach nr 110/1, 110/4, 110/5, obr. ewid. 061703_5.0017 Kłębów.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

1.3.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność robót z Dokumentacją projektową ST i obowiązującymi normami. Ze względu na możliwość odstępstw od zakładanej głębokości warstwy wodonośnej, ustalenia zawarte w Dokumentacji Projektowej powinny być na bieżąco weryfikowane, w uzgodnieniu z nadzorem geologicznym i zlecniodawcą.

1.3.2. Zakres robót.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą realizacji budowy przyłącza wodociągowego oraz zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej ze zbiornikiem bezodpływowym i kanalizacji deszczowej ze zbiornikami bezodpływowymi.

W zakres robót wchodzi:

- ustalenie lokalizacji trasy przyłącza wodociągowego i zewnętrznych instalacji ks i kd;
- montaż przewodu zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej wykonanie zasypki, obsypki i odpowiednie zagęszczenie;
- wykonie zbiornika bezodpływowego zewnętrznych instalacji ks;
- montaż przewodu zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej wykonanie zasypki, obsypki i odpowiednie zagęszczenie;
- wykonie zbiorników bezodpływowych zewnętrznych instalacji kd;
- montaż przewodów przyłączy, wykonanie zasypki, obsypki i odpowiednie zagęszczenie;
- montaż studzienek;
- montaż zestawu wodomierzowego;
- uporządkowanie terenu po pracach;

1.4. Lokalizacja i dostęp do terenu budowy.

Planowane przyłącze wodociągowe i zewnętrzna instalacja ks i kd znajdują się na obszarze gm. Piaski w m. Kłębów.

1.5. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami i przepisami.

1.6. Wymagania ogólne.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Zamawiającego i nadzoru geologicznego.

2. MATERIAŁY

- rura PE 100-RC SDR 11 PN16
- rura PVC-U klasy S (SN8) o ściankach litych;
- rura PP klasy S SDR 34 kielichowe karbowane;
- zestaw wodomierzowy;
- Zbiornik szczelny bezodpływowy ks;
- Zbiorniki szczelne bezodpływowe kd;
- pompa zatapialna;
- wpust ściekowy uliczny;
- odwodnienie liniowe;
- studzienka rewizyjna betonowa DN 1200 mm;
- studzienka rewizyjna tworzywowa DN425 mm;
- separator koalescencyjny substancji ropopochodnych z by-passsem
- separator koalescencyjny substancji ropopochodnych

- taśmy sygnalizacyjno-ostrzegawcze;

3. Sprzęt

- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki, łąty, taśmy stalowe i ruletki,
- ciągnik kołowy,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- sprężarka,
- spycharka gąsienicowa,
- zagęszczarka wibracyjna, spalinowa ,
- wciągarka ręczna 3-5 t,
- pompy spalinowe;
- agregat próżniowy z instalacją igłofiltrów;
- dźwig,
- betoniarka wolnospadowa elektryczna,
- drobny sprzęt montażowy
- szalunków
- innego sprzętu specjalistycznego przewidzianego przez producentów wyrobów użytych do budowy kanalizacji lub wodociągu.

Wykonawca jest zobowiązany do używania wyłącznie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które umożliwią bezpieczny przewóz sprzętu specjalistycznego i materiałów użytych do realizacji kontraktu.

5. Wykonanie robót

5.1. Prace przygotowawcze.

- przed przystąpieniem należy oznaczyć trasę projektowanego przyłącza wodociągowego i zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej za pomocą drewnianych palików zgodnie z dokumentacją projektową.

5.2. Przyłącze wodociągowe

Przyłącze wodociągowe wykonać z rur PE 100-RC, PN 16 SDR 11 o średnicy dn 40x3,7 m. Łączenie rur o średnicy PE DN40 łączyć za pomocą złączek zaciskowych.

Rury i kształtki, z których wykonywane są przewody wodociągowe, powinny posiadać dopuszczenia do stosowania dla wody pitnej. Dostarczona partia rur powinna posiadać świadectwo producenta o zgodności wykonania z przedmiotowymi normami.

W miejscach złączy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm dla umożliwienia prawidłowego wykonania złącza. Układanie przewodów prowadzić w temperaturze wyższej niż 5°C. Przewody układać na uprzednio przygotowanym podłożu. Montaż i układanie przewodów wykonać zgodnie z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów ciśnieniowych z PE opracowaną przez producenta rur.

Przy przejściu przez podłogę zastosować rurę osłonową oraz uszczelnić łupkami poliuretanowymi, dodać rurę osłonową pod fundamentem.

Armatura

Włączenie projektowanego przyłącza wodociągowego do istniejącej sieci wodociągowej w110 za pomocą opaski do nawiercania Haku dla rur PE/PVC z żeliwa sferoidalnego DN 110/1 1/4 wraz z zasuwą do przyłączy domowych z gwintem zew. 1 1/4" i łączem ISO do rur PE DN40. Skrzynka uliczna do zasuw nr kat 1650, obudowa teleskopowa nr kat 9601. Pod zasuwę wykonać blok podporowy z betonu C16/20.

Pomieszczenie wodomierza

Pomiar ilości wody dla budynku mieszkalnego wodomierzem mokrobieżnym w klasie C dn 20mm o długości 190

mm, umieszczonym w pomieszczeniu gospodarczym. Wodomierz zamocować na konsoli ze stali nierdzewnej dla wodomierza DN 20, długość zabudowy L=290 mocowanej do ściany. Armatura odcinająca dla zestawu wodomierzowego zawory grzybkowe skośne G 1 ''.

Za wodomierzem dla zabezpieczenia sieci wodociągowej przed wtórnym zanieczyszczeniem (wg PN-EN 1717/2003) projektuje się zawór antyskażeniowy typ EA z przyłączami gwintowanymi G 1 ''. Zabudowa zestawu wodomierzowego wg PN-B-10720.

5.3. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Przewody kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur PVC-U klasy S (SN 8) kielichowych o ściankach litych, łączenie rur na uszczelki systemowe wargowe.

Montaż i układanie rur w gruncie wykonać zgodnie z „Instrukcją układania i montażu” opracowaną przez producenta systemu.

Przewody układać na uprzednio przygotowanym podłożu. W miejscach złączy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm dla umożliwienia prawidłowego wykonania złącza.

Budowa kanałów winna być prowadzona zgodnie z wymaganiami PN-EN 752-2 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Wymagania.

Przejsie przewodu kanalizacyjnego pod ścianą fundamentową proj. budynku w rurze osłonowej stalowej DN 250 z fabryczną izolacją antykorozyjną, końce rury zabezpieczyć pianką poliuretanową.

Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacyjnej budynku obliczony na podstawie normy PN-EN 12056-2

Dobór zbiornika bezodpływowego ZB

Ilość ścieków:

- przebywanie 10 pracowników: 10 osób x 60dm³/j.o *doba = 600dm³/j.o.*dobę

$Q_w = 600 \text{ dm}^3/\text{d} = 0,6 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{sc}} = Q_w \times 0,95$

$Q_{\text{sc}} = 0,6 \text{ m}^3/\text{d} \times 0,95 = 0,57 \text{ m}^3/\text{d}$

Przyjęto objętość użytkową zbiornika V_U równą 8,3 m³

Czas gromadzenia ścieków:

$T = V_U / Q$

$T = 8,3 / 0,57 = 14,5$

Przyjęto opróżnianie zbiornika co 14 dni.

Zbiornik bezodpływowy na ścieki sanitarne

Szambo – monolityczny szczelny zbiornik bezodpływowy o pojemności uż. ZB=8,3 m³

W skład zbiornika ZB wchodzi następujące elementy:

- monolityczny żelbetowy zbiornik szczelny żelbetowy wym. zewn. 3,5 x 2,3 x 1,5 m
- pokrywa zbiornika – żelbetowa o wym. 3,5 x 2,3 m z otworem DN62,5cm
- właz żeliwny dn 600mm, klasy B125 wg PN-EN 124 osadzony na pierścieniach wyrównawczych h= 8cm,
- izolacja stropu oraz zewnętrznych powierzchni ścian prefabrykowanych – masa bitumiczna,
- przejścia rur przez ściany - systemowe, szczelne.

Odpowietrzenie zbiornika za pomocą wywiewki dn 100 wyprowadzonej, co najmniej 0,5 m ponad poziom terenu.

Zbiornik bezodpływowy posadowiony na podłożu wyrównawczym z betonu klasy C8/10, grubości ok. 13 cm. Bezpośrednio przed montażem podstaw studni ułożyć 2 cm warstwę zaprawy cementowej klasy M 10.

Zasyпка wykopu zbiorników gruntem rodzimym zagęszczonym piaskiem zagęszczonym warstwami do współczynnika $IS \geq 0,97$

W przypadku wystąpienia wody gruntowej w wykopie pod zbiornik bezodpływowy, zasypkę wykopu do poziomu 0,5m powyżej maksymalnego stanu poziomu wód gruntowych wykonać z piasku stabilizowanego cementem na szerokości 1,0m wokół zbiornika.

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać postanowień normy PN-EN 476 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

5.4. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

Odprowadzenie wód opadowych z proj. inwestycji poprzez projektowaną zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej do proj. zbiorników bezodpływowych – wykorzystywanie zgromadzonej wody do podlewania lub jej wywożenie w porozumieniu z zakładem komunalnym. Z racji braku przelewu awaryjnego należy monitorować poziom wody w zbiornikach i w przypadku przepełnienia wywieźć beczkowitzem.

Rurociągi

Przewody kanalizacji deszczowej projektuje się z rur:

- PP klasy S SDR 34 kielichowych karbowanych; łączenie rur na uszczelki systemowe wargowe.

Montaż i układanie rur w gruncie wykonać zgodnie z „Instrukcją układania i montażu” opracowaną przez producenta systemów.

Przewody układać na uprzednio przygotowanym podłożu. W miejscach złączy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm dla umożliwienia prawidłowego wykonania złącza.

Budowa kanałów winna być prowadzona zgodnie z wymaganiami PN-EN 752-2 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Wymagania.

Studzienki

Zaprojektowano studzienki kanalizacyjne:

- a) inspekcyjne niewłazowe – DN 425

W skład studni DN 425 wchodzi:

- kineta DN 425 z PP przepływowa z nastawnymi kielichami do połączeń z rurami PP;
- karbowana rura trzonowa DN 425 mm;
- rura teleskopowa DN 425 mm;
- właz żeliwny do rury teleskopowej kl. D400 (teren utwardzony)

Montaż i posadowienie studzienek tworzywowych wykonać zgodnie z „Instrukcją układania i montażu” opracowaną przez producenta systemu.

Kinetę studni posadowić na podsypce piaskowej gr. 10 cm. Zasyпка studni na całej wysokości z piasku, zagęszczonego warstwami do $I_s=0,98$.

- b) rewizyjne DN1200 - z elementów prefabrykowanych z betonu klasy C35/45 (B45), łączonych na uszczelki.

W skład studni rewizyjnych DN 1200 wchodzi:

- żelbetowa podstawa studni o wysokości $h=100$ cm i grubości ścianki 15 cm;
- kręgi betonowe o wysokości $h=30, 50$ i 100 cm, grubości ścianki 13,5-15,0 cm;
- płyta pokrywowa żelbetowa grubości 22 (14) cm z otworem o średnicy 62,5cm – typ ciężki
- kineta wylewana z betonu klasy C35/45;
- właz żeliwny DN 600 mm, osadzony na żelbetowych pierścieniach wyrównawczych $h=6$ cm i $h=8$ cm;
- stopnie złazowe żeliwne osadzone fabrycznie w kręgach;
- uszczelnienia wejść rur kanalizacyjnych do studzienek.

Ściany zewnętrzne płyt pokrywowych zaizolować poprzez nałożenie dwukrotnej warstwy masy bitumicznej.

Przyjęto włazy klasy D400 (teren utwardzony) i wg PN-EN 124 z podwójnym zamknięciem ryglowym.

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać postanowień normy PN-EN 476 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

Odwodnienia

Odwodnienie terenu utwardzonego oraz terenu składowania odpadów za pomocą wpustów ściekowych ulicznych żeliwnych kl. D400 zamontowanych na studzienkach ściekowych osadnikowych z kręgów betonowych DN 500 mm.

Odwodnienie terenu utwardzonego oraz wjazdu na teren działki za pomocą odwodnienia liniowego z rusztem żeliwnym szczelinowym o szerokości 198 mm kl. D400 osadzone na podbudowie betonowej ze studzienką systemową i z odpływem DN 200 mm osadzone na podbudowie betonowej.

Separatory substancji ropopochodnych

Wody opadowe z wpustu WP9 przed wprowadzeniem do odbiornika w postaci zbiornika retencyjnego ZB1 są oczyszczane z substancji ropopochodnych za pomocą koalescencyjnego separatora substancji ropopochodnego

SEP1 z osadnikiem o parametrach $V_{os}=300$ l, $Q_{nom}=1,5$ l/s, $Q_{max}=7,5$ l/s, DW= 1000 mm, H=1700 mm, przyłączenie DN200.

Wody opadowe z terenu inwestycji przed wprowadzeniem do odbiorników w postaci dwóch zbiorników retencyjnych ZB2 i ZB3 są oczyszczane z substancji ropopochodnych za pomocą koalescencyjnego separatora substancji ropopochodnego SEP2 z by-passem i osadnikiem o parametrach $V_{os}=1200$ l, $Q_{nom}=6$ l/s, $Q_{max}=30$ l/s, DW= 1200 mm, H=2500 mm, przyłączenie DN250.

Zbiornik separatora dostosowany przez producenta do projektowanego zagłębienia.

Przed montażem podstawy separatora ułożyć warstwę betonu C8/10 (grubość warstwy 13 cm) i świeżej zaprawy cementowej marki 10 - warstwa grubości 2 cm.

Montaż i posadowienie separatora zgodnie z DTR Producenta.

Czyszczenie separatora, należy zlecić firmie, posiadającej odpowiednie zezwolenia oraz dysponującej specjalistycznym sprzętem.

Użytkowanie separatora i jego okresowe kontrole zgodnie z wymaganiami producenta i obowiązującymi przepisami.

Separator zintegrowany z osadnikiem i dziesięciokrotnym by-passem o bardzo wysokiej skuteczności oczyszczania na wylocie z separatora dla Q_n (nawet ≤ 1 mg/l zawartości substancji ropopochodnych)

Orurowanie wewnętrzne separatorów substancji ropopochodnych wykonane z polietylenu niskociśnieniowego o gęstości 0,94-0,96 g/cm³ lub ewentualnie z tworzyw sztucznych wzmocnionym włóknem szklanym. Wymóg ten podyktowany jest zalecaniami materiałowymi zawartymi w normie PN-EN 858-1 (lub równoważne). Nie dopuszcza się stosowania orurowania wykonanego z innych tworzyw sztucznych (np. PP, PCV).

Jeżeli spodziewane jest wystąpienie większego dopływu ścieków deszczowych niż wymaga tego przepustowość nominalna separatora, przepływ ponad wartość nominalną należy przekierować, za pomocą wewnętrznego obejścia burzowego, poza element oczyszczający separatora. Obejście burzowe może być wykonane tylko w linii prostej, a kąt między wlotem a wylotem musi wynosić 180°.

Separatory substancji ropopochodnych z podwójnym przepływem muszą być wyposażone w wewnętrzne obejście burzowe rozdzielające strumień dopływających ścieków na przepływ nominalny (oczyszczany) i hydrauliczny (nieoczyszczany).

Nie dopuszcza się stosowania urządzeń, w których przepływ hydrauliczny (maksymalny) kierowany jest przez główny element separacyjny oddzielacza (np. wkład, pakiet filtracyjny lub podobny). Ma to na celu spełnienie wymogów zalecanych przez ww. Rozporządzenie, a także zmniejszenie ryzyka uszkodzenia elementu separacyjnego przy dużych przepływach.

Główne elementy separacyjne oddzielaczy (wkład koalescencyjny i pływak), muszą mieć możliwość bezproblemowego wyjęcia ich bezpośrednio z poziomu terenu bez konieczności schodzenia do wnętrza zbiornika. Podyktowane jest to dążeniem do ułatwiania wykonywania przez firmy zewnętrzne czynności serwisowych jak okresowe czyszczenie czy opróżnianie separatora. Przy separatorach z wkładami koalescencyjnymi dopuszcza się zastosowanie wyłącznie koszy ze stali nierdzewnej.

Separatory substancji ropopochodnych wyposażone w automatyczne urządzenia zamykające odpływ nominalny. Wynika to z dążenia do zabezpieczenia odbiornika przed nieplanowanym dopływem substancji ropopochodnych w przypadku przekroczenia maksymalnej dopuszczalnej pojemności gromadzenia cieczy lekkich w oddzielaczy. Wymóg ten zawarto ponadto w normie PN-EN 858-1 oraz PN-EN 858-2 (lub równoważne). Pływak (automatyczne urządzenie zamykające odpływ nominalny) odpowiednio wytarowany oraz wykonany z PEHD.

Średnica by-passów separatorów wyposażonych w obejście burzowe zgodna z wyszczególnioną w AT, KOT lub EOT. Daje to gwarancję że wyprodukowany oddzielacz zapewnia właściwy rozdział strumienia ścieków na nominalny oraz maksymalny, zgodny z badaniami/obliczeniami zawartymi w aprobatkach technicznych lub dokumentach oceny właściwości użytkowych zasadniczych charakterystyk wyrobu budowlanego.

Zbiorniki separatorów wykonane z betonu zbrojonego (żelbetu). Dopuszcza się użycie zbiorników na bazie betonu niezbrojonego, pod warunkiem, że wykonano je na drodze mokrego formowania wyrobu. Nie dopuszcza się zbiorników separatorów z mieszanką betonową zagęszczaną na drodze wibroprasowania lub wibrowalcowania.

Nie dopuszcza się łączenia elementów zbiorników za pomocą kształtek czy listew.

Kompletny separator musi posiadać Aprobata Instytutu Ochrony Środowiska lub znak CE. Nie dopuszcza się, aby Aprobata, lub znak CE posiadał tylko jeden lub kilka elementów separatora. Dopuszczenie musi dotyczyć urządzenia jako całości.

Ścieki po oczyszczeniu w osadniku i separatorze spełniają wymagania Rozporządzenia Ministra Gospodarki

Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych w zakresie zawartości zawiesin ogólnych (poniżej 100 mg/l) oraz węglowodorów ropopochodnych (poniżej 15 mg/l).

Zbiornik bezodpływowy na wody opadowe ZB1

Szczelny zbiornik bezodpływowy odbierający wody opadowe z proj. wpustu WP9 wykonany z kręgów betonowych o średnicy DN 1800 łączonych na zaprawę, $V_c = 8,9 \text{ m}^3$ i $V_u = 8,4 \text{ m}^3$ – zgromadzoną w nim wodę należy wywozić w porozumieniu z zakładem komunalnym. W skład zbiornika ZB wchodzi następujące elementy:

- podstawa studni betonowa 1800B/1000 o grubości dna i ścianki 25 cm;
- kręgi betonowe 1800/B wysokości 100 cm o grubości ścianki 22 cm;
- płyta pokrywowa żelbetowa grubości 15 cm z otworem dn 62,5cm – typ ciężki,
- właz żeliwny dn 600mm, klasy B125 wg PN-EN 124 osadzony na pierścieniach wyrównawczych $h = 8\text{cm}$,
- izolacja stropu oraz zewnętrznych powierzchni ścian prefabrykowanych –
- przejścia rur przez ściany - systemowe, szczelne.

Odpowietrzenie zbiornika za pomocą wywiewki dn 100 wyprowadzonej, co najmniej 0,5 m ponad poziom terenu. Zbiornik bezodpływowy z kręgów DN 1800 posadowione na podłożu wyrównawczym z betonu klasy C8/10, grubości ok. 8 cm. Bezpośrednio przed montażem podstawy studni ułożyć 2 cm warstwę zaprawy cementowej klasy M 10.

Zasyпка wykopu zbiorników gruntem rodzimym zagęszczonym piaskiem zagęszczonym warstwami do współczynnika $IS \geq 0,97$

W przypadku wystąpienia wody gruntowej w wykopie pod zbiornik bezodpływowy, zasypkę wykopu do poziomu 0,5m powyżej maksymalnego stanu poziomu wód gruntowych wykonać z piasku stabilizowanego cementem na szerokości 1,0m wokół zbiornika.

Przy wykonywaniu studzienki kanalizacyjnej należy przestrzegać postanowień normy PN-EN 476 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

Zbiorniki retencyjne na wodę deszczową

Ścieki deszczowe z powierzchni utwardzonej projektowanego obiektu retencjonowane w szczelnych prefabrykowanych zbiornikach betonowych wód deszczowych. Pojedynczy zbiornik o pojemności użytkowej $V_u = 27,09 \text{ m}^3$ ($x_2 = 54,18\text{m}^3$) oraz pojemności całkowitej $V_{ca} = 29,86 \text{ m}^3$ ($x_2 = 59,72 \text{ m}^3$).

Odpowietrzenie zbiornika za pomocą wywiewki dn 100 wyprowadzonej co najmniej 0,5 m ponad poziom gruntu w terenie zielonym.

Króciec dopływowy osadzony w zbiorniku w trakcie produkcji zbiornika. Zbiornik z kominem złazowym z DN1000/600 z włazem dn 600 kl B125.

Zbiornik posadowiony na podłożu wyrównawczym z betonu klasy C8/10, grubości ok. 13 cm. Bezpośrednio przed montażem urządzeń ułożyć 2 cm warstwę zaprawy cementowej klasy M 10.

Obudowa wykopu za pomocą typowych szczelnych płyt wykopowych lub grodzie GZ-4.

Z powodu braku przelewu awaryjnego, należy monitorować stan wody w zbiorniku, i w przypadku wystąpienia obfitych i dłuższych opadów i niemożliwości opróżnienia zbiornika przez złączkę do węża, należy wodę wypompować za pomocą motopompy na tereny zielone, lub wywieźć beczkowozami w miejsce wskazane przez inwestora.

Rozwiązania techniczne

Pojedynczy zbiornik bezodpływowy wykonany jako zbiornik prefabrykowany z żelbetowych elementów z betonu klasy C 35/45 wodoszczelnego. Elementy zbiornika są produkowane w zakładzie prefabrykacji producenta i dostarczane na budowę przy pomocy samochodów niskopodwoziowych. Grubość dna zbiornika 200 mm, grubość pokrywy 250 mm, grubość ścian 150 mm. Poszczególne elementy zbiornika są wyposażone w kotwy stalowe oraz specjalne gniazda montażowe z markami stalowymi. Wszystkie stalowe elementy połączeń są zabezpieczone przed korozją. Wytrzymałość konstrukcji zapewniają połączenia śrubowe,

za pomocą których są łączone poszczególne elementy zbiornika. Szczególnie ważne jest zastosowanie odpowiednich śrub oraz uszczelek. Zmiana ich ilości lub rozmieszczenia w stosunku do systemu może prowadzić do braku szczelności zbiornika.

Przygotowanie wykopu

Wykop pod zbiorniki należy sprawdzić pod względem wymiarów, a także odpowiednio zniwelować i wypoziomować. Przy przeciętnych warunkach gruntowych, jako podłoże pod zbiornik należy wykonać beton podkładowy C8/10 oraz warstwę niwelacyjną 5 cm grysłu lub piasku 0,4 mm. W przypadku innych warunków gruntowych, podłoże pod zbiornik należy zaprojektować indywidualnie z uwzględnieniem 5 cm warstwy górnej grysłu lub piasku 0,4 mm. Wykonanie wykopu powinno opowiadać obowiązującym przepisom. Wykop na czas montażu musi być odwodniony.

Opis montażu

Montaż zbiornika w wykopie odbywa się przy pomocy dźwigu samojedźnego nie mniejszego niż 160 ton. Poszczególne elementy zbiornika są montowane w wykopie bezpośrednio z samochodów niskopodwoziowych lub z miejsca wcześniejszego rozładunku. Poszczególne elementy zbiornika po dostarczeniu do wykopu, są ze sobą łączone przy pomocy systemu specjalistycznych śrub. Na styku ścian łączonych elementów, znajduje się uszczelka zapewniająca szczelność zbiornika. W analogiczny sposób odbywa się montaż płyt pokrywowych. Montaż zbiornika nie może odbywać się gdy w wykopie znajduje się woda gruntowa lub deszczowa. Montaż jest wykonywany przez specjalistyczną ekipę producenta.

Roboty wykończeniowe

W celu zabezpieczenia przed korozją śrub łączących gniazda montażowe, znajdujące się Wewnątrz zbiornika muszą zostać zaślepione wodoszczelną zaprawą.

Wyposażenie

W celu możliwości dokonania rewizji zbiornika przewidziano wykonanie 1 otworu włazowego DN 1000/600 mm wraz z nadbudową w formie zwężki oraz pierścieni wyrównawczych DN600 h= 6 cm. Pojedynczy zbiornik jest wyposażony w wentylację, komplet stopni drabinkowych złazowych.

Eksplatacja

Zbiorniki należy eksploatować zgodnie z przeznaczeniem tj. do retencjonowania wody deszczowej. Zbiorniki są niezbędne do sprawnego odprowadzania nadmiaru wód deszczowych. W zbiorniku należy gromadzić wodę wyłącznie do celów retencyjnych.

Obsługa i konserwacja

Nie przewiduje się okresowych prac konserwacyjnych. W zbiorniku nie ma części zużywających się, wymagających kontroli, ustawień, serwisowania czy uzupełnienia. W przypadku zainstalowania w zbiornikach urządzeń np. pomp, zasuw, regulatorów przepływu, króćców ssawnych i innych należy postępować zgodnie z instrukcjami producentów danych urządzeń.

W celu dostępu do wnętrza zbiornika przewidziano 1 komin złazowy DN1000/600 wyposażony w stopnie stalowe powlekane i zwieńczone włazami.

Przeglądy

Producent nie wymaga wykonywania przeglądów innych niż określonych przez Prawo Budowlane art. 62. ust. 1.1 i 1.2.

Technologia robót zbiornika

Roboty ziemne wykonać jako wykopy szerokoprzestrzenne, ze skarpami o nachyleniu 1:1. Wykopy wykonać koparkami o pojemności łyżki 0,60 m³.

Grunt z wykopów wywieźć na teren wyznaczony przez Inwestora, pozostawiając w pobliżu zbiorników na odkładzie tylko ilość niezbędną do wykonania grobli wokół zbiorników.

Jednak istotnym elementem realizacji inwestycji pozostaje zabezpieczenie wykopu przed ewentualnym zalaniem wodą opadową.

Po zakończeniu robót teren należy uporządkować.

Roboty budowlane prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną i zasadami BHP.

Rurociągi do wodociągu

Projektowaną instalację wodociągową do podlewania wykonać z rur PE100 RC SDR11, PN16 o średnicy dn 32x3,0mm.

Łączenie rur o średnicy DN25 łączyć za pomocą złączek zaciskowych. W miejscach złączy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm dla umożliwienia prawidłowego wykonania złącza. Układanie przewodów prowadzić w temperaturze wyższej niż 5°C. Przewody układać na uprzednio przygotowanym podłożu. Montaż i układanie przewodów wykonać zgodnie z Instrukcją montażową opracowaną przez producentów systemów.

Armatura

W celu rozdeszczenia zmagazynowanej wody projektuje się pompę umieszczoną w zbiorniku. Pompa zatapialna do podlewania zieleni o wydajności 1 l/s i wysokości podnoszenia 25 mH₂O. Urządzenia pompowe wyposażone jest w automatykę sterującą pracą pompy. Wbudowany czujnik przepływu załącza pompę w przypadku rozpoczęcia poboru wody i wyłącza pompę po kilku sekundach od zakończenia poboru wody. Pompa wyposażona w automatyczny system zabezpieczenia przed pracą na sucho oraz przegrzaniem. Należy zasilić elektrycznie pompę.

Zawór poboru wody do podlewania zieleni zlokalizowany w studziencie poboru wody typu out z podłączeniem 3/4" z gwintem wewnętrznym. W studziencie zawór czerpalny G 3/4" ze złączką do podłączenia węża.

Połączenie zaworu z przewodem wodociągowym za pomocą złączki rurowej ISO z gwintem zewnętrznym dn 25/3/4".

6. Kontrola jakości robot.

Zasady kontroli jakości robot obejmujące:

- program zapewniający jakość
- atesty jakości materiałów i uzgodnień
- dokumenty budowy

Kontrolę wykonania zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 3 i 9 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych (Kanalizacyjnych) " pkt 6 „Kontrola i badania przy odbiorze".

Szczególne uwagi należy zwrócić na ocenę prawidłowości wykonania połączeń zgrzewanych i kielichowych.

Ocenę tę należy przeprowadzić w oparciu o następujące kryteria:

- zgrubienie zgrzewane powinno być obustronnie możliwie okrągło ukształtowane,
- powierzchnia zgrubienia powinna być gładka, rowek między wypływkami nie powinien być zagłębiony poniżej zewnętrznych powierzchni łączonych elementów,
- przesunięcie ścianek łączonych rur nie powinno przekraczać 10% grubości ścianki rury, całkowita szerokość wypływek powinna być większa od zera i nie powinna przekraczać wartości określonych przez producenta rur i kształtek.

Ocenę jakości połączenia zgrzewanego można wykonać za pomocą urządzeń pomiarowych z dokładnością 0,5 mm.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próbę szczelności.

Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu ale na żądanie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Zaleca się przeprowadzać próbę ciśnieniową hydrauliczną jednakże w przypadkach uzasadnionych względami techniczno-ekonomicznymi można stosować próbę pneumatyczną.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związany z próbami szczelności są podane w normie PN-B 10725:1997. Niezależnie od wymagań określonych w normie przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności należy zachować następujące warunki:

- ewentualne wymagania inwestora związane z próbą powinny być jasno określone w projekcie albo w szczegółowej specyfikacji technicznej SST,
- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długości ok. 300 m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub ok. 600 m przy wykopach nieumocnionych ze skarpami - wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilny, zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami - wykonana dokładnie obsypka, przewód na podporach lub w kanałach zbiorczych powinien mieć trwałe zamocowania wraz z umocnieniem złączy,

- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie i odwodnienie a urządzenia odpowietrzające powinny być zainstalowane w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy go pozostawić na 20 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- wynik próby szczelności uznaje się za pozytywny, gdy nie nastąpił w tym czasie spadek ciśnienia poniżej wartości ciśnienia próbnego.

7. Obmiar robot.

- ogólne zasady obmiaru robot
- zasady określenia ilości robot i materiału

Robotami tymczasowymi przy montażu przyłącza wodociągowego i zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej są roboty ziemne (wykopy) umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociągi oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach.

Jednostkami obmiaru są:

- wykopy i zasyпка - m²
- umocnienie ścian wykopów - m²
- wykonanie podłoża - m³

8. Odbiór robot.

Ogólne zasady odbioru.

Odbiorowi podlegają:

- przyłącze wodociągowe;
- zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej ze zbiornikami bezodpływowymi;
- zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej ze zbiornikami bezodpływowymi;

9. Zasady płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SIWZ.

Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych z tworzyw sztucznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe dwóch zewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnych i deszczowej z tworzyw sztucznych wraz ze zbiornikami bezodpływowymi uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie robót ziemnych,
- montaż rurociągów i armatury,
- wykonanie prób ciśnieniowych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- doprowadzenie terenu po budowie przewodów kanalizacyjnych do stanu pierwotnego.

10. Przepisy związane.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r-Prawa Budowlane (Dz.U. nr.89 poz.414-tekst jednolity Dz.U.z 2006r. nr.156 poz.

1118 z późniejszymi zmianami).

-PN-G-02318:1994- Studnie wiercone-Zasady projektowania, wykonania i odbioru

-PN-93/G-02319-Studnie wiercone- Rury pełne i filtrowe z PVC - Wymiary i wymagania ogólne

-PN-88/B-6715-Studnie wiercone – Piaski i żwiry filtracyjne

-PN-G-02321:1997-Studnie wiercone-Obudowa i wyposażenie-Wymagania

- Wyznaczenie parametrów hydraulicznych wód podziemnych na podstawie pompowań próbnych. Z. Siwek i M. Mańkowski

Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).

Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. - o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747).

Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. - w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE(Dz. U. Nr 209, poz. 1779).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650). Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).

PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 12201-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury

PN-EN 12201-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki

PN-EN 12201-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura

PN-EN 12201-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5:

PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania

PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

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

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.

PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

Inne dokumenty

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych - zeszyt 3 - COBRTI INSTAL-Instrukcja Projektowa, Montażu i Układania rur PVC-U i PE,

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych- zeszyt 9 - COBRTI INSTAL-Instrukcja Projektowa, Montażu i Układania rur PVC-U i PE,