

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO PRODUKCYJNE

BMWD Spółka z o.o. NIP 883-000-57-00
57-300 Kłodzko ul. Malczewskiego 1 tel/fax 74 647-09-00
Technika grzewcza i sanitarna

Inwestor: „Wodociągi Kłodzkie” Spółka z o.o.
57-300 Kłodzko , ul. Piastowska 14B

Obiekt: Budowa kanalizacji sanitarnej
w ulicy Zajęczej w kłodzku

Miejscowość: Kłodzko ul. Zajęcza, obręb Leszczyna.

Stadium opracowania: Projekt Budowlano - Wykonawczy

Branża: Sieci sanitarne

Data opracowania: grudzień 2015 r.

Etap dokumentacji:

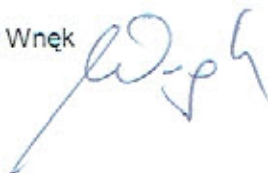
SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Budowa kanalizacji sanitarnej w ul. Zajęczej w Kłodzku.

*Budowa zbiorczych odcinków kanalizacji sanitarnej wraz z sięgaczami
do budynków, pompownią ścieków i kanałem tłocznym przy ul. Zajęczej
w Kłodzku, obręb Leszczyna*

Autor: mgr inż. Zbigniew Wnęk



SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SPIS TREŚCI

1. Dane ogólne	str. 3
1.1 Przedmiot i zakres opracowanie	str. 3
1.2 Określenia podstawowe, definicje	str. 3
1.3 Przedmiot i zakres robót	str. 4
1.4 Roboty tymczasowe i towarzyszące	str. 5
1.5 Informacja o terenie budowy	str. 5
1.6 Organizacja robót, przekazanie placu budowy	str. 6
1.7 Zabezpieczenie interesów osób trzecich	str. 7
1.8 Ochrona środowiska	str. 7
1.9 Warunki BHP i ochrona przeciwpożarowa	str. 7
1.10 Ogrodzenie placu budowy	str. 7
1.11 Zabezpieczenie budowy	str. 8
1.12 Nazwy i kody	str. 8
2. Wymagania dotyczące własności wyrobów budowlanych	str. 8
2.1 Materiały	str. 8
2.2 Składowanie materiałów	str. 10
3. Wymagania dotyczące sprzętu	str. 10
4. Wymagania dotyczące środków transportu	str. 10
5. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót	str. 11
5.1 Roboty przygotowawcze	str. 11
5.2 Roboty ziemne	str. 12
5.3 Roboty montażowe	str. 15
5.3.1 Kanały	str. 15
5.3.2 Odgałęzienia, przykanaliki	str. 16
5.3.3 Studzienki kanalizacyjne	str. 16
5.3.4 Studzienki na odgałęzieniach	str. 17
5.3.5 Montaż przewodów tłocznych	str. 17
5.4 Ogrodzenie pompowni	str. 17
6. Kontrola, badania i odbiór robót	str. 18
7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	str. 19
8. Odbiór robót budowlanych	str. 19
9. Rozliczenie robót	str. 20
10. Dokumentacja odniesienia	str. 20
10.1 Dokumentacja projektowa	str. 20
10.2 Normy, akty prawne, aprobaty techniczne	str. 20

1. Dane ogólne

1.1 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót przy budowie kanalizacji sanitarnej przy ul. Zajęczej w Kłodzku, obręb Leszczyna.

Zamawiający: „Wodociągi Kłodzkie” Spółka z o.o.

57-300 Kłodzko ul. Piastowska 14B

1.2 Określenia podstawowe, definicje

- Kanalizacja sanitarna – układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od budynku do kolektora ulicznego i wlotu do przepompowni ścieków
- sieć kanalizacji ściekowej grawitacyjnej – kanalizacja przeznaczona do odprowadzenia ścieków bytowo – gospodarczych i przemysłowych, w których przepływ ścieków następuje samoczynnie dzięki sile ciężkości
- przepompownia ścieków – stosowane w systemach grawitacyjnych i tłocznych, gdy obszar skanalizowany z uwagi na ukształtowanie terenu wymaga przetłaczania ścieków do odbiornika. Przepompownie ścieków zagłębione wykonuje się jako studnię jednokomorową z wyposażeniem technologicznym z pompami zatapialnymi
- rurociągi tłoczne (ciśnieniowe) – system rurociągów, w których następuje przepływ ścieków wskutek ciśnienia wytworzonego przez pompy od przepompowni ścieków do komory rozprężnej, przed wprowadzeniem do odbiornika kanalizacji grawitacyjnej
- przyłącze (przykanalik) – przewód odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku lub od ulicznego wpustu ściekowego
- komory i studnie rewizyjne – obiekty na kolektorach przeznaczone do przyłączenia, kontroli i eksploatacji kanałów ściekowych
- studzienka inspekcyjna – obiekt na przyłączy kanalizacyjnym – studzienka z PVC lub PPφ 425 (400) mm służąca do połączenia wewnętrznej instalacji domowej z przykanalikiem
- Kineta – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej
- podłoża naturalne i z podsypką, na których posadowiono kolektory i rurociągi kanalizacyjne oraz studzienki i przepompownie ścieków
- podsypka – materiał gruntowy między dnem wykopu a kolektorem kanalizacyjnym i obsypką
- obsypka - materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką główną otaczającą przewód kanalizacyjny 30cm ponad wierzch rury
- zasypka główna- warstwa wypełniająca wykop z materiału gruntowego rodzimego lub dowieziona z ukopu między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem
- ukop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki

1.3 Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem robót jest budowa odcinków kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej dla budynków obrębu Leszczyna przy ul. Zajęczej w Kłodzku.

Projekt budowlano – wykonawczy obejmuje wykonanie:

A. odcinki kanalizacji sanitarnej zbiorczej

- Kanał sanitarny \varnothing 200 PCV SN8: S0-S13, S4-S15 255,1 m ; (w tym 2 przeciski pod drogą na odcinkach S1-S2 oraz S5-S6)
- Studzienki kanalizacji sanitarnej \varnothing 1000 6 szt
- Studzienki kanalizacji sanitarnej \varnothing 600 10 szt.

B. odcinki kanalizacji sanitarnej – zbieracze, sięgacze:

- Kanał sanitarny \varnothing 200 PCV SN8: S15-S16.2; S9-S9.2 64,2 m
- Zbieracze, sięgacze PCV 160: 666,1 m; (w tym 2 przeciski pod drogą na odcinkach S13-S13.5 oraz S18-S19);
- Studzienki kanalizacji sanitarnej \varnothing 400 (425) 21 szt
- Studzienki kanalizacji sanitarnej \varnothing 1000 4 szt
- Studzienki kanalizacji sanitarnej \varnothing 600 11 szt.

C. Lokalna pompownia ścieków + rurociąg tłoczny

- Pompownia ścieków Ps (studnia z polimerobetonu \varnothing 1200; dwie pompy ściekowe, kompletne wyposażenie pompowni ścieków)
- Rurociąg tłoczny PE 75x6,8 SDR11 L=730 m

D. Roboty przygotowawcze, ziemne, rozbiórkowe i odtworzeniowe nawierzchni drogowych i ziemnych, zagospodarowanie terenu.

Pompownia ścieków Ps

Przepompownię należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową oraz wytycznymi dostawcy. Dopuszczalna jest niewielka zmiana rzędnych wlotu przewodu grawitacyjnego, wylotu przewodu ciśnieniowego oraz dna pompowni po uzgodnieniu z projektantem.

Założono, iż :

- a) pompownia ścieków będzie wykonana z gotowych elementów dostarczonych w komplecie przez jednego z producentów pompowni, a jej praca będzie automatyczna, sterowana sygnałami od poziomów maksymalnego i minimalnego ścieków (sterowanie przepompownią odbywać się będzie z szafki sterowniczej),
- b) pompownia ścieków będzie studnią podziemną o średnicy 1,2 m,
- c) płaszcz pompowni i pokrywa będą wykonane z polimerobetonu,
- d) elementy zbiornika pompowni będą łączone w sposób zapewniający szczelność,
- e) pompownia będzie wyposażona w 2 pompy zatapialne z silnikami zasilanymi prądem trójfazowym o mocy do 4,5 kW każda, w tym jedna rezerwowa włączana na przemian (korpus pompy i jej elementy muszą być odporne na korozyjne oddziaływanie ścieków),
- f) pompy będą w wykonaniu jako antywybuchowe,
- g) urządzenia oraz elementy metalowe muszą być połączone instalacją wyrównawczą.

- h) zbiornik pompowni będzie zawierał podstawowe wyposażenie : podstawę do montażu pomp, przewody hydrauliczne wewnętrzne ze stali nierdzewnej, właz aluminiowy, zasuwę odcinającą z pokrętelem, zawór zwrotny, łańcuch ocynkowany do opuszczania i wciągania pomp, kolano stopowe sprzęgające, prowadnice, hydrostatyczną sondę głębokości, drabinę aluminiową, wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną, szafkę sterowniczo-zasilającą, kable zasilające i sterownicze,
- i) szafka sterowniczo-zasilająca będzie ustawiona na pokrywie zbiornika pompowni lub obok na fundamencie, na wysokości 1 m powyżej poziomu terenu licząc od dolnej krawędzi szafki (teren zalewowy),
- j) pompownia będzie wyposażona w modem komunikacyjny GSM oraz sterownik mikroprocesorowy umożliwiający monitoring pracy urządzenia oraz powiadamianie o awariach (po uruchomieniu pompowni system powinien zostać uaktywniony w celu powiadamiania służb eksploatacyjnych użytkownika o zagrożeniach i awariach za pomocą wiadomości SMS),
- k) pompownia będzie wyposażona w gniazdo do przyłączenia agregatu prądotwórczego,

Przy doborze pomp należy przyjąć następujące założenia :

- obciążenie szczytowe dla pompowni ścieków : $Q_s = 1,2 \text{ dm}^3/\text{s}$.
- przewód tłoczny z rur polietylenowych o średnicy 75 mm i długości ok. 730 m (uwzględnić przy obliczaniu całkowitej wysokości podnoszenia straty miejscowe na ok 10 łukach : 30° , 45° i 90°),
- rzędna terenu w miejscu posadowienia pompowni : ok. 322,45 m n. p. m.
- rzędna dna przewodu PCV $\varnothing 0,200$ doprow. ścieki do pompowni : 320,0 m n. p. m.
- rzędna osi najwyższego punktu przewodu tłoczego : ok. 340,80 m n. p. m.
- rzędna osi wylotu przewodu tłoczego w studni rozprężnej : ok. 340,00 m n. p. m.

Podstawowe dane techniczne w Projekcie Budowlanym

1.4 Roboty tymczasowe i towarzyszące

Do robót towarzyszących inwestycji należy:

- wytyczenie trasy sieci z przyłączami oraz inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza,
- urządzenie placu budowy,
- oznakowanie robót,
- rozebranie nawierzchni asfaltowych, betonowych, brukowych i ziemnych utwardzonych,
- demontaż istniejących elementów kanalizacji ogólnospławnej po zakończeniu robót,
- podłączenie przykanalików sanitarnych do realizowanej sieci,
- odtworzenie nawierzchni ulic i chodników, rowów przydrożnych oraz elementów małej architektury,.
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.5 Informacja o terenie budowy

Projektowana kanalizacja jest jednym z elementów uporządkowanie gospodarki ściekowej w rejonie ul. Zajęczej w Kłodzku.

Teren, w którym została zaprojektowana sieć kanalizacyjna wzdłuż ulicy Zajęczej, tzw. obręb Leszczyna położony jest na obrzeżach Kłodzka w jego północno – zachodniej części. Ulica Zajęcza krzyżuje się z drogą krajową nr 8, następnie przechodzi w drogę powiatową – kierunek

Korytów. Projektowana kanalizacja przebiega wzdłuż ulicy Zajęcej z odnogami (sięgaczami) do istniejącej zabudowy mieszkalnej oraz usługowej. W najniższej części zlokalizowano pompownię ścieków, do której grawitacyjnie dopływać będą ścieki z poszczególnych nieruchomości. Obręb Leszczyny charakteryzuje się rozproszoną zabudową mieszkalną jedno- i wielorodzinną, zagrodową oraz kilkoma zakładami usługowymi w budynkach folwarcznych. Prawie na całym tym odcinku kanalizacja biegnie poboczem drogi powiatowej i dróg gminnych, częściowo przez działki prywatne i gminne.

Rurociąg tłoczny biegnie wzdłuż ulicy Zajęcej w jej poboczu oraz chodniku.

Istniejące zagospodarowanie terenu, a w szczególności brak pasów pobocza dróg na infrastrukturę techniczną, wymusza realizację uzbrojenia podziemnego w obrzeżach pasów drogowych. Powoduje to utrudnienia realizacji, wzrost kosztów inwestycji, dezorganizację ciągów komunikacyjnych w trakcie realizacji.

Wszelkie prace ziemne będą wymagały bardzo starannego odtworzenia terenu, nawierzchni, istniejącego uzbrojenia, rowów, chodników, ogrodzeń i innych obiektów małej architektury. Przed wejściem z robotami na tereny poszczególnych posesji należy wcześniej uzgodnić termin i zakres robót. Po wykonaniu prac bardzo dokładnie uporządkować teren, doprowadzić do stanu pierwotnego lub lepszego.

Roboty ziemne w pobliżu obcego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać bezwzględnie ręcznie. W rejonie istniejącego uzbrojenia wykonać przekopy kontrolne w celu lokalizacji uzbrojenia.

O zamierzonym terminie wykonywania robót w miejscach zbliżeń z istniejącymi sieciami uzbrojenia terenu należy powiadomić administratorów sieci. Prace prowadzić tak, aby nie powodować przemieszczania, osiadania i przerywania kabli i sieci w trakcie prowadzenia robót oraz po ich zakończeniu. Napotkane kable elektryczne i teletechniczne zabezpieczyć przed naciągnięciem lub załamaniem np. kątownikami o szerokości większej od wykopu po 1,5 metra z każdej strony. W miejscach skrzyżowań projektowanej sieci z istniejącymi przewodami na kablach energetycznych, teletechnicznych zabudować dwudzielne rury osłonowe ~~np. PPR~~ o długości ok. 3 m.

Kolizje z siecią gazową rozwiązać zgodnie z normą PN-91/M-34501

Należy w szczególności zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie:

- Sieć wodociągowa wzdłuż całości projektowanego przedsięwzięcia,
- Kanalizacja teletechniczna na całym odcinku projektowanej kanalizacji jw.
- Sieć energetyczna i oświetleniowa podziemna i nadziemna na całym odcinku
- Odcinki kanałów deszczowych ; należy liczyć się z możliwością natrafienia na niezinventaryzowane kanały deszczowe, przepusty itp.

1.6 Organizacja robót, przekazanie placu budowy

Przekazanie placu budowy przez inwestora wykonawcy w obecności inspektora nadzoru nastąpi w terminie wynikającym z umowy. Inwestor przekaze wykonawcy dokumentację techniczną do wykonania zadania. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo

wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.7 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia i utrzymania placu budowy przez wybudowanie ogrodzeń tymczasowych, oznaczenie przejść, oznakowanie terenu budowy, zabezpieczenie sieci podziemnych przed uszkodzeniem. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę umowną.

1.8 Ochrona środowiska

Wykonawca w okresie wykonywania inwestycji jest zobowiązany stosować przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Należy unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

W szczególności Wykonawca jest zobowiązany:

- a) usytuować zaplecze techniczne budowy w sposób minimalizujący tymczasowy negatywny wpływ na stan krajobrazu, z dala od roślinności wysokiej oraz obiektów drobnej architektury miejskiej,
- b) zabezpieczyć przed uszkodzeniami roślinność drzewiastą i krzewiastą znajdującą się w bezpośrednim sąsiedztwie miejsca robót (np. osłonami z desek lub matami ze słomy),
- c) w przypadku zdejmowania warstwy próchnicznej gleby będzie ona właściwie zabezpieczona na czas budowy i wykorzystana do rekultywacji terenu, po zakończeniu inwestycji,

Po wykonaniu tego zadania Wspólnoty mieszkaniowe będą mogły uporządkować wewnętrzną instalację kanalizacyjną, rozdzielić sanitarkę od deszczówki, zlikwidować osadniki gnilne.

1.9 Warunki bhp i ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby pracownicy nie wykonywali pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia. Wykonawca zapewni urządzenia zabezpieczające, socjalne, sprzęt i odzież ochronną. Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej. Materiały, sprzęt zlokalizowane będą na wydzielonym terenie i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Koszty związane z tymi wymogami nie podlegają oddzielnej zapłacie. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

1.10 Ogrodzenie placu budowy

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić zamawiającemu lub inspektorowi nadzoru inwestorskiego projekt zagospodarowania placu budowy oraz plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Zobowiązany jest do utrzymania w czystości terenów prywatnych i publicznych przy wykonywaniu robót.

1.11 Zabezpieczenie budowy

Wykonawca zabezpieczy teren budowy, a szczególnie wykopy przed dostępem osób trzecich. Wykonawca zapewni kładki, przejścia dla osób trzecich a także uzyska odpowiednie uzgodnienia na zajęcia pasa drogowego. Wykonawca zorganizuje plac budowy i jego zaplecze z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajęcia terenu i przekształcania jego powierzchni, a po zakończeniu prac uporządkuje teren i doprowadzi do stanu pierwotnego.

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

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

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

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

1.12 Nazwy i kody

45.11.00.00 – 1 – roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych – roboty ziemne

45.23.24.10 – 9 – roboty w zakresie kanalizacji ściekowej

45.23.13.0 – 9 – roboty instalacyjne demontażowe

45.23.13.00 – 8 - roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45.33.00.0 – 9 - roboty instalacyjne kanalizacyjne ,

45.23.24.23 – 3 – przepompownie ścieków

2. Wymagania dotyczące własności wyrobów budowlanych

2.1 Materiały użyte do budowy sieci kanalizacyjnej powinny być dopuszczone do powszechnego obrotu, powinny spełniać Polskie Normy i posiadać aprobaty techniczna do stosowania w sieciach kanalizacyjnych. Transport, przechowywanie rur PE i PCV powinien odbywać się zgodnie z instrukcją producenta. Wykonawca odpowiedzialny jest, aby wszystkie wbudowane materiały odpowiadały wymogom określonym w:

- Ustawie z dn 7.07.1994 r. Prawo budowlane (teks jednolity Dz.U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zmianami)

- Ustawie z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r., nr 92, poz. 881)
- Ustawie z dnia 30.08.2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. z 2004 r. nr 204, poz. 2087)

Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru budowlanego sposób i termin przekazania informacji o użyciu podstawowych materiałów a także o aprobatkach technicznych i certyfikatach zgodności. Wszystkie materiały zastosowane powinny posiadać dopuszczenia do obrotu i atesty higieniczne do stosowania w sieciach kanalizacyjnych.

Kanalizacje sanitarna wykonać z rur :

- kanalizacyjnych kielichowych litych PCV $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$ lub
- kanalizacyjnych strukturalnych dwuciennych z PP o sztywności obwodowej $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$ lub
- z rur kamionkowych kielichowych z uszczelkami.
- kształtki połączeniowe kanalizacyjne z materiałów systemowych o parametrach zgodnych z rurami
- Rury ochronne dwudzielne **typu DVK** do ochrony przyłączy i kabli z PEH ϕ 50-140
- Do wykonania sieci ciśnieniowej stosuje się następujące materiały:
 - rury ciśnieniowe z polietylenu (PE) wg PN-EN 12201 i ZAT/97-01-001, (PE 75x6,8 , PN16).
- Rury przewodowe (PE) przeciągać przez rury osłonowe na opaskach dystansowych (podporach ślizgowych) wysokości 15mm, w rozstawach normatywnych

Studzienki rewizyjne zostały zaprojektowane z tworzyw sztucznych o średnicy 425 (400), 600 i 1000 mm . Studzienki ϕ 1000 (1200) mogą być z tworzyw sztucznych np. **typu Tegra** lub betonowe systemowe z kręgów betonowych **typu BS**.

W zestawieniu do projektu wyszczególnione zostały podstawowe cechy każdej studzienki (średnica studzienki, rodzaj zastosowanej kinety, rodzaj zwieńczenia).

Studzienki ϕ 425, 600 i 1000 znajdujące się w terenie zielonym (poza drogami) będą zamknięte rurą teleskopową i włazami żeliwnymi typu A15 i B125 (lub na pierścieniach / stożkach odciążających). Studzienki znajdujące się w drogach będą zamknięte rurą teleskopową i włazami żeliwnymi typu D400 (40 t).

Wszystkie stosowane materiały do budowy sieci kanalizacyjnej muszą posiadać aprobaty techniczne wydane przez COBRI INSTAL lub Instytut Techniki Budowlanej oraz "budowlany znak bezpieczeństwa B" wraz z deklaracją zgodności.

Ogrodzenie

Kształtowniki stalowe, zimno-gięte i walcowane wg SST B.07.00.00.

Wypełnienie z prętów stalowych lub siatki ocynkowanej.

Elementy ogrodzenia ocynkowane i zabezpieczone antykorozyjnie wg SST B.15.00.00.

Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z gruntu piaszczystego lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-01100.

Beton: Beton B-25 powinien odpowiadać wymaganiom PN-88/B-06250

2.2 Składowanie materiałów:

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

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wg instrukcji producenta rur, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Rury z tworzyw sztucznych winny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 35°C i opadami atmosferycznymi.

Kształtki, złączki, elementy studzienek kanalizacyjnych powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem odpowiednich środków ostrożności.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i funkcjami kruszyw. Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanału.

3. Wymagania dotyczące sprzętu

Przy wykonaniu robót przewidywane jest użycie następującego sprzętu :

- koparek podsiębiernych
- samochodów samowyladowczych
- ciągnika kołowego
- spycharki lub koparko - spycharki
- sprzętu do zagęszczania gruntu
- pomp spalinowych do odwadniania wykopów
- wiertnic do wykonywania przycisków rur pod terenem utwardzonym,
- elektronarzędzi, narzędzi.

Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt użyty do wykonywanych robót powinien być uzgodniony z Inspektorem Nadzoru. Sprzęt powinien być w dobrym stanie technicznym i posiadać dokumenty dopuszczające do jego użytkowania.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Wykonawca zobowiązany jest do użycia środków transportu materiałów nie wpływających niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Dotyczy to w szczególności transportu rur z PP, PCV, PE. Przewóz rur winien odbywać się w miarę możliwości w oryginalnie zapakowanych paletach, rury zabezpieczone wieczkami uniemożliwiającymi zabrudzenia ich wnętrza. Rury powinny być podparte na całej ich długości.

Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem zgodnie z instrukcją producenta rur.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniami i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przewóz rur PCV, PP winien się odbywać przy temperaturze powietrza -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa.

Transport studzienek kanalizacyjnych, włązów kanałowych

Studzienki z tworzyw sztucznych, kształtki PCV, włązy kanałowe itp. elementy uzbrojenia mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włązy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

Transport mieszanki betonowej

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

Transport kruszyw

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

5. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót

5.1 Roboty przygotowawcze.

Wykonawca zobowiązany jest prowadzić roboty zgodnie z umową, dokumentacją projektową, wymogami specyfikacji technicznej oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ. Wykonawca odpowiedzialny jest za prawidłowe wytyczenie trasy sieci kanalizacyjnej z odnogami wykonanej przez uprawnionego geodetę. Oś przewodów należy wytyczyć i trwale oznaczyć w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi nadzoru (Inżynierowi Kontraktu).

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnych z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

Wytyczenie trasy kanalizacji należy wykonać z niniejszym projektem. Należy zachować minimalne odległości osi rurociągów od:

- budynków niepodpiwniczonych – 1,5m
- budynków podpiwniczonych - 2,5m
- kabli energetycznych i telekomunikacyjnych – 1,0m

- słupów - 1,0m
- drzew - 2,0m

Dopuszcza się usytuowanie przewodu w odległości mniejszej od podanych pod warunkiem robót metodą przewiertów w rurze ochronnej a przy skrzyżowaniu rurociągu z kablami eNN i teletechnicznymi należy wykonać przez założenie na kablach dwudzielnych rur AROTA 110 PS nad wykopem zabezpieczając ich awarie.

5.2 Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z PN-B-10736 z marca 1999 r. „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”

Norma PN-B-10736 zawiera m.in. przepisy dotyczące wymagań w zakresie :

- metod wykonywania wykopów, prac przygotowawczych i warunków bezpieczeństwa,
- wykopów otwartych obudowanych,
- wykopów otwartych nie obudowanych,
- wykopów otwartych nie obudowanych ze skarpami,
- wykonania i stosowania drenażu,
- wykonania ścianek szczelnych,
- materiału podłoża naturalnego,
- kontrola robót wykopowych,
- zasypania wykopów.

Zgodnie z normą PN-B-10736:1999 wykopy o ścianach pionowych bez obudowy można wykonywać tylko w gruntach suchych, gdy nie występują wody gruntowe, teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu H. Dopuszczalne głębokości wykopów w gruntach określonych wg PN-86/B-02480 wynoszą:

- w gruntach skalistych litych – 4 m,
- w gruntach bardzo spoistych zwartych – 2,0 m ,
- w pozostałych gruntach – 1,0 m.

Minimalna szerokość wykopu otwartego obudowanego (obudowa rozparta) winna wynosić:

Dla rur $DN \leq 225$ $Dz + 0,40$ m

Dla rur $225 < DN \leq 350$ $Dz + 0,50$ m

Przy głębokości wykopu $\geq 1,0$ i $\leq 1,75$ m szerokość wykopu minimalna 0,80 m

Przy głębokości wykopu $> 1,75$ i $\leq 4,00$ m szerokość wykopu minimalna 0,90 m

Zakłada się wykonanie wykopów pod rurociągi w formie wykopów otwartych, o ścianach pionowych obudowanych.

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

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostałej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem podsypki i ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót – wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład lub złożony wzdłuż wykopu w odległości 1,0 m od jego krawędzi.

Zabezpieczenie ścian wykopów

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV–1989 r. Roboty ziemne. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie kanalizacji wg dokumentacji projektowej.

Wszystkie wykopy wąsko przestrzenne, z uwagi na grunty częściowo nawodnione, o głębokościach większych jak 1m winny być odeskowane, przy czym na odcinkach w gruntach suchych i półzwartych dopuszcza się odeskowanie ażurowe, w gruntach nawodnionych oraz o większej głębokości pełne deskowanie z rozparciem.

W wykopach o ścianach rozpartych należy przestrzegać żeby:

- górne krawędzie bali przyściennych wystawały na wysokość 10 – 15 cm ponad teren,
- rozpory miały trwałe zabezpieczenie przed opadnięciem w dół,
- krawędzie wykopu były zabezpieczone szczelnie balami, w przypadku przewidywanego ruchu przy wykopie lub w zasięgu pracy koparki,
- w wykopie rozpartym były wykonane awaryjne dogodnie wyjścia w odległościach max. co 30 m.

Stan konstrukcji podporowych i rozporowych należy sprawdzać okresowo, a obowiązkowo niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych (duże opady atmosferyczne, mróz itp.).

Odwodnienie wykopu

Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem wodą i rozluźnieniem struktury gruntu. W przypadku pojawienia się w wykopach wody, szczególnie podczas prac w czasie deszczu przewiduje się wypompowanie wody przy użyciu przewoźnych pomp spalinowych.

Przy budowie kanalizacji w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą wystąpić trzy rodzaje odwodnienia :

- powierzchniowe,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Metoda pierwsza polega na odprowadzeniu powierzchniowym wody, nie wymaga montażu skomplikowanych urządzeń, wystarczają ustawione na powierzchni terenu lub w zagłębieniach wykopu spalinowe pompy membranowe, odprowadzające wodę poza zasięg robót lub woda spłynie grawitacyjnie do odbiorników.

Przy odwodnieniu drenażem należy ułożyć pod strefą kanałową drenaż poziomy w obsypce z odprowadzeniem wody do studzienek czerpnych zlokalizowanych wzdłuż trasy kanału. Woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odpompowana w sposób zorganizowany do powierzchniowych odbiorników wód deszczowych.

Przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu wody należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów o głębokości 2-4 m montowane za pomocą wplukiwanej rury obsadowej o średnicy 10 – 14 cm. Igłofiltrów wplukiwać w grunt po obu stronach co ok. 1,5 m naprzemianlegle. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości osypki filtracyjnej.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie realizacji robót.

Odprowadzenie wód do istniejących odbiorników naturalnych i rowów odwadniających powinno być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

Podsypka i obsypka kanałów i rurociągów, zasypka wykopów, odbudowa nawierzchni

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

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości 15 cm lub 30 cm w przypadku ułożenia rur drenarskich odwadniających, zgodnie z dokumentacją projektową.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu. Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału.

Zasyp przewodu w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej o wysokości 20 cm ponad wierzch przewodu,
- warstwy do powierzchni terenu.

Zasyp rurociągu należy przeprowadzić etapami :

- wykonanie warstwy ochronnej z wyłączeniem odcinków połączeń rur,
- po próbie szczelności rurociągu wykonanie warstwy na połączeniach,
- zasyp do powierzchni terenu.

Materiałem zasypu warstwy ochronnej powinien być grunt mineralny - piasek sypki drobny lub średnioziarnisty bez grud i kamieni. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Zasypkę wykopów należy wykonywać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania.

Po wykonaniu robót instalacyjnych i ziemnych należy odbudować podbudowy i nawierzchnie drogowe (dot. w szczególności drogi gminnej, powiatowej oraz chodnika wzdłuż ul. Zajęcej). W zakres robót wchodzi zagęszczenie górnej warstwy zasypki wykopu po ułożeniu sieci wod-kan. bądź studni oraz wykonanie warstw konstrukcyjnych jezdni i chodników i rowów.

Stan istniejący dróg jest zadawalający, lecz z licznymi ubytkami i spękaniami nawierzchni, kostki brukowej, miejscami występują koleiny.

Podstawowy zakres robót odbudowy elementów dróg, chodników i pobocza obejmuje:

- zagęszczenie górnej warstwy zasypki wykopów do $I_s=1,00$ (wg Proctora)
- odbudowa konstrukcji jezdni
- odbudowa chodnika
- odbudowa ewentualnych zjazdów
- odbudowa pobocza

5.3 Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,5 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
- dla kanałów o średnicy ϕ 200 mm – 0,5%
- dla odgałęzień o średnicy 160 mm – 1,5%
- największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu i wynoszą dla rur PVC 15%.

Głębokość posadowienia powinna zapewniać przykrycie nad wierzchem przewodu nie mniejsze niż 1,0 m (głębokość przemarzania gruntów wg PN-81/B-03020).

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

5.3.1 Kanały

Kanały ściekowe grawitacyjne należy wykonać z rur z litego PVC $SN \geq 8$ lub o zbliżonych, równoważnych parametrach.

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

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C , a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż $+8^{\circ}\text{C}$.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Połączenia kanałów stosować należy zawsze w studzience. Kąt zawarty między osiami kanałów dopływowego i odpływowego – zbiorczego powinien zawierać się w granicach od 45 do 90° .

Uszczelnienia złączy przewodów rurowych należy wykonać:

- specjalnymi fabrycznymi uszczelkami

Rury kanałowe należy układać zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta rur.

5.3.2 Odgałęzienia, przykanaliki

Przy wykonywaniu odgałęzień należy przestrzegać następujących zasad:


- trasa odgałęzienia powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie
- minimalny przekrój przewodu odgałęzienia powinien wynosić 150 mm,
- włączenie odgałęzienia do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej
- włączenie odgałęzienia do kanału poprzez studzienkę połączeniową. W przypadku konieczności włączenia odgałęzienia na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki.

5.3.3 Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne dla kanałów fi 200 mm należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, studzienki połączeniowe oraz o większych głębokościach powyżej 2 m o średnicy 1000 - 1200 mm, a dla studzienek przyłączeniowych fi 400 (425); ø600 mm PVC.

Przy wykonaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad: studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach lub na zmianie kierunku, spadku kanału, studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,

- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś,
- studzienki wykonywać należy w wykopie umocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziennicy przekracza 0,50 m należy stosować studzienki kaskadowe.
- Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory kinety należy wykonać przy użyciu uszczelnianych kształtek przejściowych systemu producenta rur zgodnie z jego DTR-ką.

Dno studzienki betonowej należy wykonywać z wyprofilowaną kinetą przez fabrycznie wykonane studnie . Kinetą w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Spoczniki kinety powinny mieć spadek co najmniej 3% w kierunku kinety.

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

Poziom włącz w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włącz powinna znajdować się na wysokości min. 5 cm ponad poziomem terenu.

5.3.4 Studzienki na odgałęzieniach

Studzienki na odgałęzieniach należy wykonać z tworzyw sztucznych jako gotowy wyrób o konstrukcji teleskopowej, składający się z pokrywy, trzonu i kinety połączeniowej. Minimalny wymiar studzienki w planie wynosi 400 mm. Odgałęzienia w tych studzienkach należy łączyć kielichami z uszczelkami.

Studzienki posadawia się na podsypce z piasku grubości 20 cm, po ułożeniu kanału. Grunt zasypki wokół studzienki wymaga starannego zagęszczenia warstwami 20-30 cm.

Montażu studzienek należy dokonać zgodnie z instrukcją montażową producenta.

5.3.5 Montaż przewodów tłocznych.

Sposób montażu i układanie przewodów z rur PE z uwagi na właściwości fizyko - chemiczne tworzywa, odbiega w znacznym stopniu od montażu rur tradycyjnych jak żeliwo, stal czy nawet PVC.

W zakresie średnic, odnośnie formy dostawy, występują dwa rodzaje rur:

- w kręgach o średnicach od 20 - 75 mm
- w odcinkach prostych 6 - 12 m $f > 75 - 225$ mm

W technologii łączenia rurociągów z PE występują przede wszystkim złącza zgrzewane (czołowo lub elektrooporowo) tworząc połączenia monolityczne tworzywa łączonych elementów.

Przewody z rur PE mogą być montowane nad wykopem na powierzchni terenu z późniejszym ułożeniem na dnie wykopu oraz montowanie na dnie wykopu. Rury z PE ze względu na rodzaj tworzywa mogą być układane w temperaturze od -10 do 40° C.

Jednak z uwagi na proces łączenia - zgrzewanie jak i na pracę monterów, montaż rurociągów jak i jego układu na dnie wykopu powinna przebiegać przy dodatnich temperaturach zewnętrznych. Włączenie budowanego odcinka przewodu tłoczego do studni pompowni i do studzienki rozprężnej, jak również „przecignięcie” przez projektowane przepusty pod ciekami wodnymi powinno się odbywać w temp. powietrza zbliżonej do temp. wody tzn. $5 - 15^{\circ}$ C. Rury na dnie wykopu powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu z zachowaniem spadków.

W gruntach skalistych, zbitych ilach należy wykonać umocowanie podłoża z gruntu piaszczystego o grubości 15-20 cm z jednoczesnym jego zagęszczeniem. Przewody kanału tłoczego PE 75 w rurze osłonowej pod drogami należy ułożyć zgodnie z obowiązującymi normami PN-85/B-01700, PN-87/B-06050 i opracowanymi profilami podłużnymi załączonymi w części graficznej (rys 14).

Połączenie rur należy wykonywać w sposób następujący:

- rury z tworzyw sztucznych poprzez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe,
- kształtki żeliwne poprzez kielichy lub nasuwki uszczelnione uszczelkami gumowymi dostarczonymi w komplecie przez producenta rur.
- kształtki żeliwne kołnierzone przez skręcenie kołnierzy śrubami z podkładką i nakrętką w wykonaniu odpornym na korozję (ze stali ocynkowanej lub nierdzewnej) po uprzednim założeniu uszczelki gumowej pomiędzy łączonymi kołnierzami.

5.4. Ogrodzenie pompowni

Wymagania.

1. Każdy element dostarczony na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
- zgodności z projektem,
- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji.
- jakości powłok antykorozyjnych.

2. Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

Montaż.

1. wykopanie dołków pod fundamenty z rozplantowaniem nadmiaru ziemi,
2. osadzenie słupków stalowych z rur i zabetonowanie betonem B15 fundamentów o wymiarach 25×25×40 cm.
3. mocowanie ram do słupków. Ramy o wysokości 1,25 m wykonane z kątowników stalowych wypełnionych siatką plecionką.
4. zabezpieczenie antykorozyjne wg projektu technicznego i wymagań wg SST B.15.00.00.

6. Kontrola, badania i odbiór robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót, jakości robót i zastosowanych materiałów. Wykonawca zapewni system kontroli, będzie prowadził pomiary, badania materiałów i robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymogami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Badania, pomiary, próby szczelności rurociągów należy przeprowadzać zgodnie z wymogami norm i w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca zobowiązany jest prowadzić dokumentację budowy i udostępniać ją do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

Kontrolę, odbiór robót należy wykonywać w oparciu o:

- PN –92 /B –10735 –Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN – B – 10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne.

Wymagania i badania.

- Instrukcje wykonania i odbioru oraz eksploatacji sieci wodociagowych z PCV i PE wydana przez producenta rur (np. Wavin, Metalplast – Buk.)
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Kontrolę jakości robót prowadzi wykonawca robót i przedstawia do akceptacji Inspektorowi nadzoru inwestorskiego i inspektorowi nadzoru geologicznego, a przy zmianach materiałów technologii i lokalizacji nadzorowi autorskiemu - odpowiedzialnemu za realizację projektu budowlanego. Sprawdzeniu podlegać wykonanie robót pod kątem zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, wywóz materiałów na wysypisko oraz prace porządkowe i zabezpieczające.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Inwestycja rozliczana będzie kwotą zawartą w umowie wynikająca z przetargu na wykonanie sieci tłocznej i kanalizacyjnej. W przypadku wystąpienia ewentualnych robót dodatkowych, ich zakres, warunki wykonania powinien uzgodnić wykonawca z inwestorem i inspektorem nadzoru Inwestorskiego. Ewentualne roboty dodatkowe powinny być dokonane i udokumentowane w książką obmiarów przez kierownika robót.

8. Odbiór robót budowlanych.

W przewidzianej inwestycji występować będą następujące rodzaje odbiorów:

Odbiory robót ulęgające zakryciu lub zanikające.

Każdy odcinek sieci, przyłączy przed zasypaniem podlega odbiorowi z udziałem inspektora nadzoru inwestorskiego, odbiór ten powinien być potwierdzony protokołem.

Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy należy przeprowadzić w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych. Na odbiór wykonawca jest zobowiązany dostarczyć następującą dokumentację:

- protokoły odbiorów częściowych,
- atesty, aprobaty techniczne zabudowanych materiałów,
- dokumentację powykonawczą z ewentualnymi zmianami,
- dziennik budowy z wpisami końcowymi,
- instrukcje konserwacji i eksploatacji wodociągu i kanalizacji,
- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu inwestycji zgodnie z projektem, sztuką budowlaną i przepisami Prawa budowlanego,
- oświadczenie właścicieli działek że teren został przywrócony do stanu pierwotnego i że nie wnoszą żadnych uwag co do wykonanych robót.

W ramach odbioru należy:

- Przeprowadzić badania sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej i tłocznej w ramach odbioru częściowego (dla robót zanikających)
- Przeprowadzić odbiór techniczny końcowy po zakończeniu robót
- Sprawdzić całokształt zakresu branży sanitarnej zgodnie z projektem budowlanym, specyfikacją techniczną i wymienionymi normami oraz przepisami
- Po wykonaniu robót budowlano-montażowych rurociągu tłoczego, pompowni i kanalizacji grawitacyjnej, dokonaniu odbioru, wykonawca obowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:
 - Świadczenia przejęcia całości robót potwierdzone przez inspektora nadzoru i Komisję odbiorową

- Podstawowym dokumentem wydania Świadectwa Przyjęcia Robót jest protokół ukończenia Robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Komisję odbioru i Zamawiającego
- Dokumentację Projektową powykonawczą z naniesionymi zmianami i potwierdzonymi przez nadzór autorski
- Inwentaryzację geodezyjną wykonanych sieci kanalizacyjnych: sytuacyjną, wysokościową i ilościową
- Uwagi i zalecenia inspektora nadzoru oraz potwierdzenia ich wykonania
- Recepty i ustalenia technologiczne
- Dzienniki budowy i Księgi Obmiaru
- Wyniki pomiarów kontrolnych i badań
- Atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności wbudowanych materiałów i urządzeń
- Sprawozdanie techniczne
- Inne dokumenty wymagane warunkami technicznymi i przez inspektora nadzoru

Odbiór po okresie rękojmi

Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający organizuje odbiór „po okresie rękojmi”. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny organizuje zamawiający. Polega on na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

9. Rozliczenie robót

Rozliczenia obejmuje następujące roboty:

- roboty tymczasowe i towarzyszące,
- roboty demontażowe,
- roboty budowlane i instalacyjne objęte zawartą umową, kanalizacja sanitarna i deszczowa

10. Dokumentacja odniesienia

10.1 Dokumentacja projektowa

Dokumentacja obejmuje:

1. Projekt budowlany „Budowa kanalizacji sanitarnej w ul. Zajęczej w Kłodzku”.
2. Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót.

Materiał pomocniczy: przedmiar robót

Inwestor przekaze wykonawcy po 1 egz. w/w dokumentacji.

10.2 Normy, akty prawne, aprobaty techniczne.

Przy opracowaniu specyfikacji technicznej korzystano z następujących materiałów :

- o „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – wymagania techniczne COBRTI INSTAL”, zeszyt nr 9, wydanie z sierpnia 2003r.
- o Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych" z 1994r.
- o Ustawa z 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r., poz.1409,) .
- o Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002r., Dz. U. Nr 166, poz.1360, o systemie oceny zgodności
- o Ustawa z dnia 12 września 2002r., Dz. U. Nr 169, poz.1386, o normalizacji

- o **Stosować się do przepisów BHP zgodnie z:**
- o Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r., Dz. U. nr. 47, poz. 401 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- o Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997 r., Dz. U. nr 129 poz. 844, wraz z zmianami w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- o Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych drogowych (Dz. U. z 2001r. Nr 118, poz. 1263)
- o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r., Dz. U. Nr 108, poz. 953, w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej, oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
- o Planem BIOZ zawierającym dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
- o PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- o PN-B-10736 z marca 1999 r. „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- o BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźników zagęszczenia gruntów
- o PN-B-11111: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne. Żwir i mieszanka
- o PN-81/B-03020 Roboty ziemne. Strefy przemarzania gruntu
- o PN -92 /B -10735 –Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- o PN -93 /H -74124 /EN 124: 2000 –Zwieńczenie studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowanych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- o PN-EN 1610: 2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- o PN-92/B – 10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
- o PN-EN 476: 2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- o PN-En1610 Kanalizacja grawitacyjna. Badania przy odbiorze
- o PN-EN 1671 Kanalizacja ciśnieniowa. Badania przy odbiorze

Opracował: Zbigniew Wnęk

