



EKO- SYSTEM KALISZ

Józef Grygorcewicz

62800 Kalisz, ul. Rumińskiego 3 tel./fax 062/7642246, tel kom. 603631330
email: ekosystemkalisz@o2.pl, NIP 618-101-72-36

PRZEDMIOT/ STADIUM:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

/Zakres wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. Dz. U. 202 poz. 2072/

OBIEKT:

KANALIZACJA SANITARNA W OLEWINIE

INWESTOR: GMINA WIELUŃ /URZĄD MIEJSKI, PLAC KAZIMIERZA WIELKIEGO 1, 98-300 WIELUŃ/

INWESTYCJA: BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ DLA WSCHODNIEJ CZĘŚCI
GMINY WIELUŃ – Zadanie nr 3: Budowa kanalizacji sanitarnej dla wsi
we wschodniej części gminy – Olewin.

ADRES OBIEKTU: GMINA WIELUŃ – wieś Olewin

PROJEKTANT OBIEKTU: mgr inż. Józef Grygorcewicz upr. proj. nr 644/73 Pw

OPRACOWALI: projektant z zespołem

KODY CPV:

45-00-00-00-7	Roboty Budowlane
45-10-00-00-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45-11-12-00-0	Roboty ziemne
45-11-12-40-2	Odwadnianie gruntów
45-11-27-10-5	Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych
45-20-00-00-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części
45-33-20-00-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45-23-00-00-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektrotechnicznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei
45-23-13-00-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45-23-11-10-9	Kładzenie rurociągów
45-23-21-52-2	Wymagania ogólne dla przepompowni
45-23-24-32-3	Budowa przepompowni ścieków

KALISZ, 05.08.2017

SPIS TREŚCI SPECYFIKACJI

1.CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1.1.Nazwa zamówienia nadana przez zamawiającego*
- 1.2.Przedmiot i zakres robót budowlanych*
- 1.3.Roboty towarzyszące i roboty tymczasowe*
- 1.4.Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane:*
 - a) organizacji robót budowlanych*
 - b) zabezpieczenia interesów osób trzecich*
 - c) ochrony środowiska*
 - d) warunków bezpieczeństwa pracy*
 - e) zaplecza dla potrzeb wykonawcy*
 - f) warunków dotyczących organizacji ruchu*
 - g) ogrodzenia*
 - h) zabezpieczenia chodników i jezdni*

1.5.Nazwy i kody: grup, klas i kategorii robót

1.6.Określenia podstawowe zawierające definicje pojęć i określeń nowych

- 2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE: WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH, ICH PRZECHOWYWANIA, TRANSPORTU, WARUNKÓW DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLI JAKOŚCI W ODNIESIENIU DO POSTANOWIEŃ NORM***
- 3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE: SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ***
- 4.WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU***
- 5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE: WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZPODANIEM SPOSOBU WYKOŃCZENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW, TOLERANCJI WYMIAROWYCH, SZCZEGÓŁÓW TECHNOLOGICZNYCH, ORAZ NIEZBEDNE INFORMACJE DOTYCZĄCE ODCINKÓW ROBÓT, PRZERWIOGRANICZEŃ, A TAKŻE WYMAGANIA SPECJALNE***
- 6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I ODBIÓREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIAZANIU DO DOKUMENTÓW MODNIESIENIA***
- 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE: PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT***
- 8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH***
- 9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH***
- 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA STANOWIĄCE PODSTAWĘ WYKONANIA ROBÓT PODSTAWOWYCH***

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej dla zadania nr 3 „Budowa kanalizacji sanitarnej dla wsi we wschodniej części gminy – Olewin”.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę sieci kanalizacji sanitarnej zgodnie z p. 1.1. i obejmują następujący zakres robót:

- Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z rur PVC 200 mm
- Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z rur PVC 160 mm
- Budowa sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej z rur PEHD 110
- Budowa sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej z rur PEHD 63
- Budowa tłoczni ścieków sieciowych P1 i P2
- Budowa przydomowych przepompowni ścieków Pp1, Pp2, Pp3, Pp4
- Budowa studzienek kanalizacyjnych rozprężnych Ø1200
- Budowa studzienek rewizyjnych kanalizacyjnych Ø1200, Ø800, Ø600
- Budowa studzienek rewizyjnych inspekcyjnych Ø 425

Zakres robót przy wykonywaniu kanalizacji sanitarnej obejmuje również:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, odgałęzień, studni kanalizacyjnych,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu, odtworzenie nawierzchni po robotach
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.3.1. Prace przygotowawcze

Prace przygotowawcze obejmują prace pomiarowe dla wytyczenia trasy przewodów i obiektów:

- pod kanały sieciowe Dn200 wraz, ze studniami i trójnikami: L = 4927,5 m; w tym: - ilość studni D1200 n = 96 szt + 2 szt. rozprężne, D800 n = 2 szt, D600 n = 1szt..
- pod kanały rozgałęzieniowe do posesji D160 wraz ze studzienkami L = 1170,4 m studnie przyłączeniowe D425 n = 214 szt + 4 szt.
- pod przewody tłoczne D110, L = 1401,1m, pod tłocznie ścieków (tłocznie sieciowe) szt. 2

- pod przewody tłoczne Dz63 L = 325,5 m, pod przepompownie ścieków (przepompownie przydomowe) szt. 4

1.3.2. Prace ziemne, w tym odwodnieniowe

- a) odwodnienie wykopów: – ilość igłofiltrów $n = 1600$ szt
 - ilość godzin pompowania wody $M_g = 768$ h
- b) wykopy i przekopy inwentaryzacyjne pod przewody wraz ze studzienkami i obiektami specjalnymi:
 - wykopy pod tłocznie i przepompownie ścieków: $V = 86,052 \text{ m}^3$
 - wykopy pod przewody i studnie mechaniczne 80% całości wykopów:
 $V = 15121,472 \text{ m}^3$, wykop ręczny 20% $V = 3780,368 \text{ m}^3$
- c) umocnienie ścian wykopów $F = 16\,538,1 \text{ m}^2$
- d) podsypka piaskowa $g = 10 \text{ cm}$ z podbitką pod pachwiny rur $V = 755,550 \text{ m}^3$
- e) zasypka wykopów z zagęszczeniem $V = 17422,127 \text{ m}^3$
- f) wywóz nadmiaru gruntu $V = 1565,765 \text{ m}^3$

1.3.3. Prace montażowe

- a) montaż kanału grawitacyjnego D200 i D160 - w wykopach:
 - materiał – zgodnie z warunkami technicznymi PK – rury PVC o konstrukcji litej (niespienionej), rury atestowane dla kanalizacji sanitarnej - grawitacyjnej
- b) montaż kanału grawitacyjnego D200 i D160 – w przejściach przewiertnych:
 - materiał: rury przewodowe PVC lite j.w. oraz rury ochronne (osłonowe) polimerobetonowe dostosowane do przewiertów
- c) montaż studzienek kanalizacyjnych – zgodnie z warunkami technicznymi PK
 - dla kanałów sieciowych: studnie betonowe z dennicami monolitycznymi - z wkładką poliuretanową, w tym dla głębokości ponad 1,5 m – o średnicy D1200 mm
 - dla kanałów D160: studnie D425 mm PVC
- d) montaż kanałów tłocznych : materiał– zgodnie z warunkami technicznym – rury PEHD dostosowane do kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej - na ciśnienie 10 bar
- e) tłocznie ścieków (sieciowe oznaczone w projekcie jako P1 i P2) – zgodnie z warunkami technicznym PK:
 - 1) o średnicy zbiornika tłoczni ścieków D2500
 - 2) z drogą dojazdową do tłoczni o nośności 20 t
 - 3) z włazami stalowymi 800x800 mm
 - 4) z przyłączem hydrantowym do płukania rurociągu
 - 5) z wszelkimi śrubami i złączami (za wyjątkiem zaczełu przepompowni) wykonanymi ze stali nierdzewnej lub kwasoodpornej.
 - 6) z podestem roboczym z tworzywa sztucznego lub stali nierdzewnej
 - 7) z drabinką aluminiową lub ze stali nierdzewnej sięgająca do dna przepompowni
 - 8) z wlotem ścieków nie zakłócającym pracy sond ani powodującym rozbryzgów na pracowników wchodzących do przepompowni
 - 9) z zaworem odcinającym na rurociągu wlotowym
 - 10) z kołnierzowymi złączami armatury
 - 11) z wentylacją nawiewną i wywiewną przepompowni oraz komory zasuw
 - 12) z odcinkami kabli sterujących, zasilających, sondy łączące skrzynki sterownicze z przepompownią być jak najkrótsze i proste, prowadzone w rurach osłonowych dla pomp i osobne dla sond
 - 13) z miejscem montażu żurawika zapewniającym dogodny dostęp do

- tłoczni i drogi dojazdowej
- 14) z oświetleniem dla wygodnej pracy w przepompowni
- 15) z pompami wirowymi 2800 obr / min
- 16) ze złączem do agregatu prądotwórczego
- 17) z gniazdami serwisowymi 230V wewnątrz rozdzielni i jedno na zewnątrz rozdzielni
- 18) z armaturą ze stali nierdzewnej odpornej na ścieranie
- 19) z systemem sterowania kompatybilnym z istniejącym systemem monitoringu
- 20) ze sprężarką śrubową modułową.

1.3.4. Próby szczelności

Próbę szczelności wykonać:

- dla kanalizacji grawitacyjnej – zgodnie z PN-EN 1610
- dla kanalizacji ciśnieniowej – zgodnie z PN-EN 1091
- dla sieci wodociągowej – zgodnie z ustaleniami w „Warunkach Technicznych

Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych p. 6.1.16 – to jest poprzez próbę wodną. Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1MPa (10 bar)

1.3.5. Zagospodarowanie terenu przepompowni.

Do terenu przepompowni droga dojazdowa o nośności 12 t. Teren przepompowni ogrodzony z bramą wjazdową i furtką.

1.3.6. Roboty towarzyszące i roboty tymczasowe

a) roboty towarzyszące:

- inwentaryzacja geodezyjna – powykonawcza
- oznakowanie miejsca robót i objazdów
- wykonanie projektu organizacji ruchu na czas budowy
- nadzór archeologiczny (zabezpiecza inwestor)
- odbudowa uszkodzonych urządzeń melioracyjnych

b) prace tymczasowe: nie występują

1.4. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY

1.4.1. Organizacja robót budowlanych

Teren jest dostępny dla robót budowlanych i umożliwia wykonanie całości robót.

1.4.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Nie występuje zagrożenie interesów osób trzecich.

1.4.3. Ochrona środowiska

W rozwiązaniu projektowym obiektu zachowano wymagania ochrony środowisk m.in. poprzez zastosowanie biofiltrów na przewodach wentylacji komór przepompowni i komór zasuw.

1.4.4. Warunki bezpieczeństwa pracy

Miejsce robót oznakować znakami drogowymi, a brzegi wykopów otoczyć taśmą ochronną. Zachować inne wymogi bezpieczeństwa robót, w tym m. in. nie wykonywanie wykopów mechanicznych pod czynnymi liniami energetycznymi z zachowaniem wymaganego odstępu oraz w zbliżeniu do istniejących kabli energetycznych, gazowych i innych.

1.4.5. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Wykonawca winien zorganizować zaplecze /plac budowy/ na działce uzgodnionej z jej właścicielem lub wskazanej przez inwestora.

1.4.6. Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wg projektu organizacji ruchu

1.4.7. Ogrodzenia

Występuje potrzeba wykonania stałych ogrodzeń terenu wokół terenu projektowanych tłoczní ścieków. Ogrodzenie z cokołem betonowym $h = 0,2$ m nad teren; panele ogrodzeniowe o wym. 1850 x 2500, wymiar oczka 50x200mm, ocynk 5mm malowane proszkowo na słupkach stalowych z bramą wjazdową $S = 2,0$ m i furtką. Wysokość ogrodzenia $h = 1,85$ m

1.4.8. Zabezpieczenie chodników i jezdni

Nie ma potrzeby specjalnego zabezpieczania chodników i jezdni elementami ochronnymi /np. daszkami ochronnymi/. Wystarczające zabezpieczenie stanowią oznakowania miejsca robót z barierkami zaporowymi oraz oświetlenie w tym nocne na czas budowy/.

1.5. NAZWY I KODY; GRUP, KLAS I KATEGORII ROBÓT

Roboty objęte zadaniem inwestycyjnym stanowią, wg Wspólnego Słownika Zamówień, Dział 45- Budownictwo, w tym:

- grupa 45.1 – Przygotowanie terenu pod budowę, w tym:
 - klasa 45.11 – ; roboty ziemne, w tym:
 - kategoria 45112, w tym: - 45112600-1 wycinanie /kępy krzewów/
- grupa 45.2 – Wznoszenie kompletnych obiektów budowl. lub ich części; inżynieria lądowa i wodna, w tym:
 - klasa 45.23 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunik. i elektroen., autostrad., dróg, lotnisk i kolei, w tym:
 - kategoria 45230000-8 roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei wyrównywanie terenu
 - kategoria 45231400-9 roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych
 - kategoria 45232130-2 rurociągi do odprowadzania wody burzowej
 - kategoria 45232152-2 przepompownie
 - kategoria 45231110-9 kładzenie rurociągów,
 - kategoria 45231300-8 roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
 - kategoria 45232410-9 roboty w zakresie budowy kanalizacji ściekowych

1.6. OKREŚLENIA PODSTAWOWE ZAWIERAJĄCE DEFINICJE POJĘĆ I OKREŚLEŃ

Sieć kanalizacyjna - układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do oczyszczalni ścieków

Sieć kanalizacyjna ściekowa - sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych

Kanalizacja grawitacyjna - system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości

Przykanalik - przewód odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku lub od ulicznego wpustu ściekowego

Kineta - koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej typu PRECO

Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika

Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej

Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych

Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej

Podłoże naturalne - podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu

Podłoże naturalne z podsypką - podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur

Podłoże wzmocnione - podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub Świr albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji

Podsypka - materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką

Obsypką - materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny

Zasypka wstępna - warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury

Zasypka główna - warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem

Powierzchnia zwilżona - wewnętrzna powierzchnia przewodów i studzienek kanalizacyjnych objętych badaniem szczelności

Studzienka rewizyjna - studzienka włazowa przeznaczona do kontroli i eksploatacji kanałów

Studzienka inspekcyjna - studzienka niewłazowa przeznaczona do kontroli i eksploatacji kanałów z poziomu terenu

Eksfiltracja - przenikanie (ubytek) wód lub ścieków z przewodu kanalizacyjnego do gruntu

Infiltracja - przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego

Rura ochronna - rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona wg wzoru : $I_s = P_d/P_{ds}$

gdzie :

P_d – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu Mg/m^3

P_{ds} – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481

Inwestor- Gmina Olesno z siedzibą ul. Pieloka 21, 46-300 Olesno

Pozostałe określenia według PN-EN 752-1.

1.7. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, obowiązującymi przepisami i aktualnymi normami. Wymagania dotyczące stosowanych materiałów są podane w punkcie 2 niniejszej specyfikacji, zaś wymagania dotyczące robót są określone szczegółowo w punkcie 5 specyfikacji.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANÝCH, ICH PRZECHOWYWANIA, TRANSPORTU, WARUNKÓW DOSTAWY, SKŁADOWANIA I KONTROLI JAKOŚCI

2.1. Wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku norm powinny posiadać i spełniać wymogi aprobat technicznych i odpowiadać warunkom technicznym wytwórni.

Na budowie należy stosować materiały i urządzenia posiadające wymagane:

- certyfikaty na znak bezpieczeństwa
- certyfikaty zgodności z PN lub aprobatami technicznymi
- deklaracje zgodności z PN lub aprobatami technicznymi.

Stosowanie materiałów i urządzeń nieposiadających w/w certyfikatów i deklaracji zgodności zgodnie z obowiązującymi przepisami, jest niedopuszczalne. Wykonawca powinien powiadomić Zamawiającego o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić o swoim wyborze jak najszybciej to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Zamawiającego. W przypadku nie zaakceptowania, materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji materiał z innego źródła. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Zamawiającego. Każdy rodzaj robót, w którym znajduje się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem za wykonana pracę.

Materiały stosowane w sieciach kanalizacyjnych powinny być tak dobrane, aby nie powodowały zmian obniżających trwałość sieci kanalizacyjnej.

2.2. Rury kanalizacyjne

Do budowy kanalizacji stosować rury kanalizacyjne z nieklasyfikowanego polichlorku winylu PVC D 200 (kanały sieciowe) i D 160 (kanały w odgałęzienia do posesji) klasy S (SDR 34 SN8) kielichowe wraz z uszczelkami gumowymi wykonane zgodnie z normą PN-EN 1401-1:2009 które dostarcza producent rur wg ISO 4435 spełniające następujące wymagania:

- Rury PVC o ściankach gładkich
- Rury PVC wykonane w odcinkach nie dłuższych niż 6 m
- Fabrycznie zamontowana uszczelka wargowa zapewniająca szczelność połączenia na kielichach
- Nie dopuszcza się zabudowywania rur z rdzeniem spienionym
- Ścianki rur na całej grubości mają być wykonane z materiału posiadającego tą samą barwę, skład chemiczny i właściwości fizyko – mechaniczne (lite)
- Sztywność obwodowa rur SN 8 kN/m²
- kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC wg PN-EN 1329-1:2014-03
- tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe studzienek) z PVC o średnicy 160mm, 200 mm.

Do budowy kanałów tłocznych stosować rury PEHD 110 mm oraz PEHD 63 mm.

2.3. Studnie kanalizacyjne

Na sieci kanalizacyjnej zaprojektowano studzienki z kręgów betonowych $\varnothing$ 1200, 800, 600mm oraz studzienki systemowe z tworzyw sztucznych 425mm. Studzienki kanalizacyjne należy wykonać zgodnie ze szczegółowymi rozwiązaniami projektowymi oraz zgodnie ze szczegółowymi instrukcjami producenta. Wszystkie studzienki z prefabrykatów betonowych, powinny spełniać wymagania norm dotyczące jakości betonu, jak i gotowego wyrobu zapewniające pełną szczelność i wysoką trwałość.

2.3.1. Studnie sieciowe $\varnothing$ 800, 600

Studnie sieciowe D800 i D600 betonowe łączone na uszczelki.

W skład studzienki kanalizacyjnej wchodzi następujące elementy :

- podstawa studni betonowa h = 100 cm, grubość dna 15 cm, grubość ścianki 12cm,
- kręgi betonowe wysokości 100 cm, 50 cm i 30 cm o grubości ścianki 12 cm,
- zwężka przykrywająca 1000/625 mm z otworem $\varnothing$ 60 cm,
- kineta wylewana z betonu klasy C35/40,
- właz żeliwny $\varnothing$ 600 mm (klasy D400) pokrywa włazu z dwoma ryglami osadzony na pierścieniach wyrównawczych h = 6 cm i h = 8 cm,
- stopnie żłazowe żeliwne osadzone fabrycznie w kręgach.

2.3.2. Studnie sieciowe $\varnothing$ 1200

Studnie sieciowe D1200 betonowe łączone na uszczelki.

W skład studni wchodzi następujące elementy:

- podstawa studni betonowa h = 100 cm, grubości dna 15 cm, ścianki 13,5cm,
- krąg betonowy wysokości 100, 50 i 30 cm o grubości ścianki 13,5cm,
- zwężka przykrywająca 1000/625 mm z otworem $\varnothing$ 60cm,
- właz żeliwny $\varnothing$ 600 mm, klasy D400 (pokrywa włazu z dwoma ryglami) osadzony na pierścieniu wyrównawczym h = 6 cm,
- stopnie żłazowe żeliwne osadzone fabrycznie w kręgach.
- kineta poliuretanowa typu PRECO w dnie studni

2.3.3. Studnie na przyłączach kanalizacyjnych $\varnothing$ 425

Studnie kanalizacyjne inspekcyjne na sieci w odgałęzieniach do posesji oraz w przyłączach domowych tworzywowe PVC o średnicy 425 zgodnie z opisem technicznym i dokumentacją projektową.

2.4. Przechowywanie, transport, warunki dostawy i kontroli jakości

Wyroby budowlane potrzebne do budowy obiektu wymagają przechowywania w stanie zabezpieczonym przed zabrudzeniem. Nie wymaga się zachowania określonej temperatury i wilgotności w czasie przechowywania wyrobów. Transport wyrobów – tradycyjny z zastrzeżeniem stosowania samochodu o odpowiedniej długości skrzyni dla transportu rur. Składowanie rur, elementów studzienek kanalizacyjnych, na placu wymaga wyrównanego podłoża – wolnego od kamieni i ostrych przedmiotów. Elementy o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe – elementy najszybsze winny znajdować się na spodzie. Rury są dostarczane w wiązkach. Warunki dostawy urządzeń, rur i armatury wg porozumienia z dostawcą /normalny termin dostawy – ok.3 tygodnie od złożenia zamówienia/.

Kontrola jakości wyrobów do zastosowania na budowie polega na dokonaniu przeglądu technicznego każdego wyrobu /sprawdzenie czy nie posiada widocznych wad/, czy posiada metryczkę, oraz czy cała partia dostawy posiada dokumenty identyfikacyjne oraz gwarancyjne.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE. SPRZĘTU I MASZYN NIEZBEDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONA JAKOŚCIĄ

Do wykonania robót zaleca się następujący sprzęt:

- koparki przedsiębierne o poj. łyżki do 0,60 m³
- samochody wywrotki
- samochody skrzyniowe
- dźwig samochodowy
- sprzęt do robót drogowych
- walce drogowe 5-10 ton
- układarka mas bitumicznych

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wykonawca przystępujący do wykonania w/w zakresu robót winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód samowyładowczy
- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyladunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignia z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchowych. Przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi, w temperaturze powietrza -5°C do +30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchliwość tworzywa. Przewóz powinno się wykonać na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemiennie, na podkładkach drewnianych o szerokości co najmniej 10cm i grubości co najmniej 2.5 cm, ułożonych prostopadłe do osi rur. Wysokość ładunku na samochodzie nie powinno przekraczać 1 m. Przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni. Przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m. Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC.

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadłe do pozycji wbudowania. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenie styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty budowlane winny być wykonane zgodnie z projektem, instrukcjami producentów wyrobów, oraz obowiązującymi normami.

5.1. Roboty przygotowawcze

W ramach prac przygotowawczych wykonać prace pomiarowe w terenie dla wytyczenia lokalizacji elementów obiektu w tym trasy przewodów kanalizacji sanitarnej, lokalizacji tłoczni. Projektowana oś kanału powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś kanalizacji wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Przed przystąpieniem do budowy kanalizacji należy udrożnić istniejące odcinki kanalizacji, do których przewidziano podłączenie projektowanych kanałów.

5.2. Wykopy

Wykopy należy wykonywać jako otwarte o ścianach pionowych- umocnionych - zgodnie z PN-B-10736 oraz PN-EN-1610 i zgodnie z projektem. Warstwę wierzchnią o ile stanowi glebę, zaleca się przy wykopach usunąć i złożyć oddzielnie i po zasypce zasadniczej wykopów wbudować w powierzchnię terenu zielonego. Wykopy mechaniczne pod rurociągi przyłączy wykonywać o szer. 0,9 – 1,4 m. Wykopy o ścianach pionowych umacnianych ściankami wzmacniającymi. Zakłada się wykonanie wykopów mechanicznych koparkami przedsięwziętymi o poj. łyżki $0,4 \div 0,6 \text{ m}^3$ w ilości 80% w stosunku do całości wykopów. Zakłada się wykonanie wykopów ręcznie w ilości 20% w stosunku do całości w tym wykopy inwentaryzacyjne dla ustalenia lokalizacji istniejącego uzbrojenia.

5.3. Odspojenie i transport urobku

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucenie nad krawędzią wykopu.

Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

5.4. Umocnienie ścian wykopów

Ściany wykopów otwartych (pionowe) należy zabezpieczać ściankami wzmacniającymi (np. wypraski stalowe, grodzice).

5.5. Igłofiltry do odwodnienia wykopów i odpompowanie wody

Poziom nawiercony zwierciadła wody gruntowej na przeważającej długości trasy przewyższa poziom dna wykopu pod wszystkie przewody kanalizacyjne. Wystąpi konieczność odwadniania wykopów igłofiltrami rozstawionymi co 1m i zagłębionymi 1 m poniżej dna wykopu. Odpompowanie wody z igłofiltrów do istniejących cieków wodnych i przepustów deszczowych pod drogą.

5.6. Dowóz piasku – podsypka pod rury z podbitką pod pachwiny rur

Grunt z wykopów nadaje się do zagęszczonej zasypki j.w.. Zasypkę wykopów zagęszczać do współczynnika zagęszczenia równego $I_s = 0,95$, natomiast pod nawierzchnię ulic zagęszczenie winno wynosić $I_s = 0,97$ warstwy $H = 1,0\text{m}$ pod konstrukcją nawierzchni oraz $I_s = 0,95$ dla poniższych warstw – zgodnie z PN-S-02205 Drogi samochodowe – roboty ziemne wymagania i badania.

5.7. Podsypka pod przewody

Podsypkę projektuje się dla kanałów grawitacyjnych i tłoczne z podbitką pod pachwiny rur - piaskową o grubości warstwy 10 cm z zagęszczeniem do współczynnika $I_s = 0,95$. Odbiór jakościowy wykonanej podsypki polega na sprawdzeniu ogólnym (grubość podsypki oraz czy został zastosowany piasek) oraz na sprawdzeniu zagęszczenia aparatem proctora - czy został osiągnięty stopień $I_s = 0,95$.

5.8. Oznakowanie trasy rurociągu

Rurociąg ułożony w ziemi oznaczyć taśmą z tworzywa sztucznego z wkładką metalową (druć metalowy) ułożoną nad rurociągiem - 60 cm pod terenem. Taśma winna być /w miarę możliwości/ w kolorze brązowym dla kanalizacji sanitarnej, a jej szerokość 30 cm. Taśmę należy układać na zagęszczonej, wyrównanej zasypce.

5.9. Zasypywanie wykopów

Wykopy zasypywać po wykonaniu próby szczelności kanałów. Zasypkę wykopów w warstwie od podsypki do wysokości 30 cm ponad wierzch rury okopywać piaskiem – grunt z wykopu zagęszczać do współczynnika $I_s = 0,95$, pozostałą zasypkę, do współczynnika $I_s = 0,92$. W przypadku wystąpienia gruntów nie nadających się do zagęszczenia /np. humus, torf, grunty narzutowe/ należy je wyłączyć z zasyпки. Wykonane badania geotechniczne gruntu nie wykazały wystąpienia takich gruntów. Zasypkę dla kanałów na trasie pod jezdnią i chodnikiem dokonać do poziomu dna koryta drogi. Zagęszczenie zasyпки winno wynosić $I_s = 0,97$ dla warstwy górnej $H = 1,0\text{m}$ oraz $I_s = 0,95$ dla poniższych warstw – zgodnie z PN-S-02205 Drogi samochodowe – roboty ziemne wymagania i badania (w zadaniu występują nawierzchnie jezdni drogi samochodowej – w tych miejscach zagęścić górną warstwę o grubości 0,2 m do współczynnika 1,0). Szczególną uwagę zwrócić na zbadanie zagęszczenia zasyпки – osiągnięcie współczynnika I_s odpowiednio do wyżej podanych wymagań.

5.10. Montaż urządzeń

Urządzenie jak podano wyżej w pkt. 1.2 montować zgodnie z dokumentacją techniczną – ruchową urządzeń (dokument producenta dostarczany wraz z urządzeniem) oraz zgodnie z ogólnymi zasadami i warunkami wykonywania robót.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIAZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

Odbiór wyrobów, które będą użyte do budowy należy przeprowadzić sprawdzając jakość wyrobów poprzez oględziny – sprawdzanie braku widocznych wad, poprzez sprawdzenie

dokumentów identyfikacyjnych, aprobat technicznych i gwarancji producenta. Odbiór robót budowlanych należy wykonać po zmontowaniu kanałów (przed zasypką) oraz urządzeń poprzez wykonanie czynności sprawdzających dotyczących jakości robót i materiałów (atesty, gwarancje, metryki materiałowe) oraz zachowanie projektowanych parametrów.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodność z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodów, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodów na eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przewodu, studzienek.

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z warunkami podanymi w Dokumentacji Projektowej, w przypadku niezgodności należy przeprowadzić dodatkowe badania.
- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50m.
- Badanie nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego, wilgotności zagęszczonego gruntu.
- Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badania szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności.
- 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.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE: PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Przedmiar robót winien być wykonywany przed przystąpieniem do robót /odcinka robót/ i winien dotyczyć ustalenia zakresu robót w odniesieniu do poszczególnych ich elementów i rodzaju. Obmiar robót winien być wykonywany po realizacji robót /odcinka robót/ i winien dotyczyć elementów j.w. podano dla przedmiaru.

8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Roboty budowlane należy odbierać odcinkami zgodnie z podziałem determinowanym warunkami terenowymi lub technicznymi.

8.1. Odbiór częściowy

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót/dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii, wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokość przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego, poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów, stopień agresywności środowiska gruntowego, uziarnienia warstw wodonośnych, stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie.
- Dziennik Budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- Sposób wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych
- Przydatność podłoża naturalnego do budowy kanalizacji
- Warstwy ochronnej zasypu przewodów do powierzchni terenu
- Zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotność
- Jakość wbudowanych materiałów oraz ich zgodność z wymaganiami Dokumentacji Projektowej ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi
- Ułożenia przewodów na podłożu naturalnym i wzmocnionym
- Długości i średnice przewodów oraz sposób wykonania połączenia rur i studzienek
- Szczelność przewodów i studzienek na infiltracje
- Materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia
- Izolacji przewodów i studzienek

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt. 6.0

Długość odcinka podlegającego odbiorowi częściowemu nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

8.2. Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych

- Protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów
- Świadectwa zgodności
- Inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- Aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- Protokoły badań szczelności całego przewodu

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Roboty tymczasowe nie występują. Prace towarzyszące rozliczać w oparciu o zakres wykonanych prac i sprawdzeniu ich jakości, badając zgodność z projektem i normami.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA STANOWIĄCE PODSTAWĘ WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. nr 207 poz. 2016 z 2003r)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 poz. 953).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury s dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. nr 120 poz. 1133)
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
- PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowani sterowanie jakością

Opracował

mgr inż. Józef Grygorcewicz