



GMINA DUKLA

Gmina Dukla
Trakt Węgierski 11
38-450 Dukla
tel.: 13 432 91 00
e-mail:
gmina@dukla.pl

Zamierzenie budowlane:

**„BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ
W MIEJSCOWOŚCI LIPOWICA”**

Nazwa tomu:

**PROJEKT KONCEPCYJNY
PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

Kody CPV:

- 71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
- 71247000-1 Nadzór nad robotami budowlanymi
- 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
- 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
- 45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie budowy rurociągów i kabli
- 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu.
- 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych linii energetycznych
- 45233000-9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
- 45233140-2 Roboty drogowe
- 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

Opracowanie:
Grażyna Marszałek
Marzena Basztura

AQUEDUCT
W. Adamska G. Marszałek Sp.j
oddział: 39-200 Dębica
ul. Wielopolska 23/4
tel. 14 670 22 11
projektdebica@interia.pl

Data opracowania: sierpień 2024r.

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

NAZWA ZAMÓWIENIA:

„Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Lipowica”

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Gmina Dukla; w obrębie miejscowości Lipowica

NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH CPV

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

71247000-1 Nadzór nad robotami budowlanymi

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

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

45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie budowy rurociągów i kabli

45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu.

45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych linii energetycznych

45233000-9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

45233140-2 Roboty drogowe

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO - INWESTORA:

Gmina Dukla

Trakt Węgierski 11

38-450 Dukla

AUTORZY OPRACOWANIA:

Grażyna Marszałek

Marzena Basztura

DATA OPRACOWANIA: SIERPIEŃ 2024 r

Spis treści

I. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	6
1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA.....	6
2. ZAKRES WSZYSTKICH PRAC DO WYKONANIA W RAMACH ZAMÓWIENIA.....	6
3. WSKAŹNIKI EKONOMICZNE – TRWAŁOŚĆ PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW.....	11
4. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA	11
5. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	11
5.1. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE I ADMINISTRACYJNE	11
5.2. OPIS UWARUNKOWAŃ PROJEKTU	12
6.3. ANALIZA STANU ISTNIEJĄCEGO	13
7. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE	17
8. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE	17
8.1. KANALIZACJA SANITARNA	17
II. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	18
1. WYMAGANIA OGÓLNE	18
2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE	19
2.1. PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY	19
2.2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	20
2.3. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ	21
3. SPECYFIKACJE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.....	22
3.1. OGÓLNE SPECYFIKACJE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	22
3.1.1. CZĘŚĆ OGÓLNA	22
3.1.2. ORGANIZACJA ROBÓT, PRZEKAZANIE PLACU BUDOWY	23
3.1.3. ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH.....	23
3.1.4. OCHRONA ŚRODOWISKA.....	23
3.1.5. WARUNKI BHP I P – POŻ. NA BUDOWIE	24
3.1.6. ZAPLECZE DLA POTRZEB WYKONAWCY	24
3.1.7. OGRODZENIA	24
3.1.8. MATERIAŁY I URZĄDZENIA	24
3.1.9. SPRZĘT.....	25
3.1.10. TRANSPORT.....	25
3.1.11. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH	25
3.1.11.1. OGÓLNE WYMAGANIA	25
3.1.11.2. PODSTAWOWE ZOBOWIĄZANIA WYKONAWCY.....	25
3.1.12. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	26
3.1.13. OBMIAR ROBÓT.....	27
3.1.14. ODBIÓR ROBÓT.....	27
3.2. ROBOTY GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNE.....	29

3.2.1. WPROWADZENIE.....	29
3.2.2 MATERIAŁY	29
3.2.3 SPRZĘT.....	29
3.2.4 TRANSPORT.....	30
3.2.5 WYKONANIE ROBÓT.....	30
3.2.6 KONTROLA JAKOŚCI	30
3.2.7 ODBIÓR ROBÓT.....	31
3.2.8 PRZEPISY ZWIĄZANE.....	31
3.3 ROBOTY ZIEMNE.....	31
3.3.1 WPROWADZENIE.....	32
3.3.2 MATERIAŁY	32
3.3.3 SPRZĘT.....	33
3.3.4 TRANSPORT.....	33
3.3.5 WYKONANIE ROBÓT.....	38
3.3.6 KONTROLA JAKOŚCI	38
3.3.7 ODBIÓR ROBÓT.....	39
3.3.8 PRZEPISY ZWIĄZANE.....	39
3.4. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ	39
3.4.1. WPROWADZENIE.....	40
3.4.2. MATERIAŁY	48
3.4.3. SPRZĘT.....	48
3.4.4. TRANSPORT.....	52
3.4.5. WYKONANIE ROBÓT.....	54
3.4.6. UKŁADANIE RUR KANALIZACJI SANITARNEJ.....	57
3.4.7. SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJACĄ INFRASTRUKTURĄ.....	59
3.4.8. OCHRONA PRZED KOROZJĄ.....	59
3.4.9. PRÓBA SZCZELNOŚCI	60
3.4.10. KONTROLA JAKOŚCI	62
3.4.11. ODBIORY ROBÓT	64
3.4.12. NORMY.....	65
3.5. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE - NAWIERZCHNIE NA TRASIE KANALIZACJI SANITARNEJ.....	65
3.5.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI.....	65
3.5.2. ZAKRES ZASTOSOWANIA SPECYFIKACJI.....	65
3.5.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST.....	65
3.5.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	65
3.5.5. OGÓLNE WYMAGANIA	65
3.5.6. MATERIAŁY	66
3.5.7. SPRZĘT.....	

3.5.8. TRANSPORT.....	67
3.5.9. WYKONANIE ROBÓT.....	67
3.5.10. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	74
3.5.11. OBMIAR ROBÓT.....	74
3.5.12. PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	74
3.5.13. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	75
III. CZĘŚĆ INFORMACYJNA.....	75
1. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW.....	75
2. RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I ZBIOROWO PRZEPISÓW PRAWNYCH.....	75
3. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.....	75
4. POZOSTAŁE INFORMACJE NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA I WYKONANIA ROBÓT.....	76
5. ZAŁĄCZNIKI:.....	77

- Załącznik nr 1 Orientacja, skala 1:10 000
- Załącznik nr 2.1 Trasa kanalizacji sanitarnej na mapie zasadniczej skala 1:1000
- Załącznik nr 2.2 Trasa kanalizacji sanitarnej na mapie zasadniczej skala 1:1000
- Załącznik nr 2.3 Trasa kanalizacji sanitarnej na mapie zasadniczej – pompownia ścieków skala 1:1000
- Załącznik nr 3 Mapa z oznaczeniami form przyrody
- Załącznik nr 4 Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego

I. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych polegających na budowie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w miejscowości Lipowica.

2. ZAKRES WSZYSTKICH PRAC DO WYKONANIA W RAMACH ZAMÓWIENIA

Przedmiot niniejszego zamówienia stanowi zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych polegających na budowie kanalizacji sanitarnej. W ramach przewidzianego zadania wykonana zostanie kanalizacja sanitarna grawitacyjna Dn 200 PVC o długości całkowitej ok. 5000 m, oraz rurociąg tłoczny PE dn 110 mm o długości ok. 950m. Projektowana kanalizacji wpięta zostanie w system istniejącej sieci kanalizacyjnej miast Dukla w pasie drogi krajowej w pobliżu działki 261/11

Sieć kanalizacyjna grawitacyjna uzbrojona zostanie w studnie rewizyjne betonowe dn 1000 mm i dn 400mm wykonane z tworzyw sztucznego. Rurociąg tłoczny uzbrojony zostanie w studnie odpowietrzające i studnie czyszczakowe dn 1200 i dn 1500mm. Orientacyjna ilość studni na kanalizacji wyniesie ok. 150 szt.

Ze względu na ukształtowanie terenu, przewidziano wykonanie 1 szt. przepompowni sieciowej o wydajności ok. 5 l/s i wysokości podnoszenia ok. 45m (wielkości te muszą być zweryfikowane na etapie projektu budowlanego). Do przepompowni należy wykonać dojazd o nawierzchni tłuczniowej z drogi gminnej.

Na trasie kanalizacji konieczne będzie wykonanie przejść pod ciekami oraz pod drogą krajową metodą przewiertu z zastosowaniem rury ochronnej PE SDR 11 dwuwarstwowej. Orientacyjna długość i ilość przejść wynosi:

- przejścia pod ciekami- 2 szt. o łącznej długości ok. 20 m
- przejścia pod drogą krajową - 8 szt. o łącznej długości ok. 230 m

Koncepcja przebiegu sieci kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej oraz propozycja lokalizacji przepompowni została przedstawiona na załącznikach graficznych.

UWAGA – podane powyżej długości sieci kanalizacyjnej są długościami orientacyjnymi, gdyż trasa nie została uzgodniona z właścicielami działek prywatnych. Po uzgodnieniu przez Wykonawcę trasy kanalizacji z właścicielami działek jej długość, ilość studzienek oraz ilość

przejsć pod ciekami i drogami może ulec zmianie, co nie będzie podstawą do zwiększenia wynagrodzenia Wykonawcy.

Na wszystkich odcinkach wykonywanych w pasie drogowym dróg gminnych konieczne będzie odtworzenie nawierzchni do stanu pierwotnego.

Projektowana sieć będzie doprowadzona do obiektów użyteczności publicznej oraz budynków indywidualnych zlokalizowanych wzdłuż planowanej trasy kanalizacji sanitarnej. Należy zaprojektować i wykonać sieć kanalizacji sanitarnej umożliwiającej podłączenie do sieci w sposób grawitacyjny wszystkich budynków przewidzianych do podłączenia zgodnie z załącznikami graficznymi. Sieć kanalizacyjna powinna zostać zaprojektowana tak, aby długość przyłączy nie przekraczała 40m.

Zakres Zamówienia obejmuje wszystkie niezbędne działania mające na celu prawidłowe, zgodne z przepisami, warunkami Umowy, wymaganiami podanymi w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym i najlepszą dostępną wiedzą zaprojektowanie i wykonanie Przedmiotu Zamówienia, a w szczególności następującego rodzaju roboty.

- Uzyskanie w odniesieniu do inwestycji liniowej - sieci kanalizacji sanitarnej „prawa do dysponowania terenem na cele budowlane”, przy czym formę zgody właściciela przez którego działkę będzie przebiegać kanalizacja, stanowiący ”prawo do dysponowania terenem na cele budowlane” Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z Zamawiającym. Niezbędnym załącznikiem do zgody właściciela będzie podpisany przez niego fragment mapy przedstawiającej w sposób czytelny przebieg kanalizacji przez przedmiotową działkę, wraz z planowaną trasą przyłącza kanalizacyjnego.
- Sporządzenie inwentaryzacji zieleni i wykazu drzew i krzewów do usunięcia. Uzyskanie w imieniu Zamawiającego zgody na usunięcie kolidującej zieleni.
- Wykonanie badań hydrogeologicznych (warunków posadowienia), sporządzenie Opinii Geotechnicznej, Projektu Geotechnicznego oraz Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego oraz w razie potrzeby opracowanie Dokumentacji Geologiczno-Inżynierskiej.
- Sporządzenie projektu budowlanego sieci kanalizacji sanitarnej oraz uzyskanie dla powyższej inwestycji wynikających z obowiązujących przepisów: opinii, zgód instytucji zewnętrznych, uzgodnień i pozwoleń wraz z uzyskaniem (w imieniu Inwestora) pozwolenia na budowę.

- Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej a w szczególności Projektu Technicznego i Wykonawczego, który stanowić będzie uszczegółowienie projektu budowlanego dla potrzeb realizacji Kontraktu;
- Opracowanie projektu organizacji ruchu.
- Obsługę geodezyjną inwestycji,
- Wykonanie, na podstawie powyższych projektów robót budowlanych i montażowych wraz z zagospodarowaniem terenu oraz wykonaniem odtworzeń po robotach budowlanych.
- Nadzór autorski projektantów wszystkich branż w trakcie realizacji zamówienia..
- Uzyskanie w imieniu Zamawiającego prawomocnej decyzji pozwolenia na użytkowanie jeżeli będzie wymagana.
- Przeprowadzenie wymaganych prób i badań oraz przygotowanie dokumentów związanych z oddaniem wybudowanej kanalizacji sanitarnej do użytkowania na podstawie uzyskanej w imieniu Zamawiającego prawomocnej decyzji pozwolenia na użytkowanie.
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wynikłymi w trakcie budowy i potwierdzonymi przez Projektanta,
- Wykonanie dokumentacji geodezyjnej powykonawczej z inwentaryzacją wykonanych sieci i obiektów, z usytuowaniem wysokościowym i lokalizacją współrzędnych punktów charakterystycznych; dokumentacja winna być przygotowana i przekazana w wersji papierowej jak i elektronicznej,
- Uzyskanie od właścicieli działek prywatnych na których realizowana jest inwestycja, oświadczenia potwierdzającego właściwe uporządkowanie terenu po realizacji robót. Wzór oświadczenia należy uzgodnić z Zamawiającym.
- Wykonanie tablic informacyjnych i pamiątkowych - (o ile będą wymagane). Wykonawca będzie występował z upoważnienia Zamawiającego w celu uzyskania wszelkich ww. dokumentów, uzgodnień i decyzji administracyjnych (w tym m. in. decyzji o pozwoleniu na budowę, zgłoszenia, uzgodnienia itp.).

Przed przystąpieniem do robót budowlanych Wykonawca opracuje i dostarczy w ramach niniejszego zamówienia dokumentację projektową zawierającą następujące elementy:

1. Aktualną mapę sytuacyjno – wysokościową do celów projektowych zgodnie z ustawą z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 1989 Nr 30 poz. 163 z późniejszymi zmianami).
2. Wypisy z rejestru gruntów na tereny objęte Kontraktem.

3. Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego dla terenu objętego Kontraktem
4. Warunki techniczne dla budowy kanalizacji sanitarnej wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Dukli sp. z o.o.
5. Pozwolenia wodnoprawnego na przekroczenie cieków wodnych wraz z operatem wodno – prawnym – 1 egz.
6. Decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji wraz z kartą informacyjną przedsięwzięcia a w razie potrzeby z Raportem oddziaływania na środowisko.
7. Projekt budowlany w zakresie: a) projekt zagospodarowania terenu, b) projekt architektoniczno-budowlany – w razie potrzeby, c) projekt techniczny, w ilości 5 egzemplarzy w formie papierowej oraz elektronicznej zgodny z wymaganiami polskiego Prawa Budowlanego (ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 1994 Nr 89 poz.414 z późniejszymi zmianami) oraz z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609 z późn. zmianami). Ponadto przed wystąpieniem o wydanie pozwolenia na budowę, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Inwestorowi do przeglądu 2 egzemplarze w języku polskim wszystkich części Projektu Budowlanego (opisy, obliczenia, rysunki, i in.). Po zatwierdzeniu przez Inwestora odpowiednio oznakowany 1 egzemplarz podlega zwrotowi do Wykonawcy, drugi pozostanie w posiadaniu Inwestora. Wykonawca winien przedkładać Inwestorowi do informacji także wszelkie uzyskane opinie, pozwolenia, uzgodnienia itp. dokumenty obrazujące przebieg toczącego się procesu projektowania. Jeżeli Prawo lub inne uwarunkowania wymagają, aby wybrane Dokumenty Wykonawcy były zweryfikowane przez osoby uprawnione lub uzgodnione przez właściwe instytucje, to ww. weryfikacja i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Inwestora. **W szczególności projekt powinien zostać pozytywnie uzgodniony przez przyszłego użytkownika sieci kanalizacyjnej.** Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Inwestora, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że Dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Kontraktu.
8. Projekt wykonawczy stanowiący uszczegółowienie rozwiązań zawartych w projekcie budowlanym, dotyczących kanalizacji sanitarnej, przekroczenia drogi wojewódzkiej i powiatowej, odtworzenia nawierzchni, przekroczeń i ewentualnych ubezpieczeń cieków. Projekt wykonawczy również musi być zatwierdzony przez Inwestora przed przystąpieniem do wykonywania na ich podstawie jakichkolwiek robót. budowlanych.

9. Projekt przyłączy kanalizacyjnych – opracowanie zbiorcze zawierające uzgodnioną z właścicielami posesji trasę przyłączy kanalizacyjnych do poszczególnych obiektów. Projekt przyłączy powinien być zaakceptowany przez Inwestora i Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Dukli. Wykonanie (budowa) przyłączy kanalizacyjnych nie jest przedmiotem zlecenia.

10. Kosztorys wykonywanych robót kanalizacyjnych – wartość kosztorysu zgodna z złożoną przez Wykonawcę ofertą.

11. Kompletny spis opracowań z oświadczeniem, że Dokumentacja wykonana jest zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi, normami i wytycznymi oraz, że została wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

12. Całość dokumentacji opracowanej przez Wykonawcę, poza egzemplarzami wydrukowanymi, przekazana będzie również w wersji elektronicznej na dysku CD lub DVD. Wersja elektroniczna Dokumentacji projektowej wykonana zostanie z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:

- Rysunki, schematy – format DWG i PDF,
- Opisy, zestawienia, specyfikacje – format MS Word, MS Excel.

Wykonawca - projektant jest zobowiązany do pełnienia nadzoru autorskiego w trakcie realizacji inwestycji, aż do zakończenia okresu rękojmi i gwarancji za wady robót budowlanych.

Wykonawca przekaze Zamawiającemu dokumentację budowy oraz dokumentację powykonawczą w tym z pomiarem geodezyjnym z klauzulą Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficznej Starostwa Krośnieńskiego.

Przed złożeniem oferty Wykonawca powinien odbyć wizytację Terenu Budowy oraz jego otoczenia w celu oceny, na własną odpowiedzialność – kosztów i ryzyka oraz wszystkich czynników koniecznych do przygotowania oferty, obejmującej wszelkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące, zarówno do prowadzenia robót budowlano-montażowych jak i przygotowania Kontraktu oraz uzyskania pozwolenia na budowę.

Wszelkie opłaty administracyjne ponoszone w wyniku prowadzonych działań związanych z uzyskiwaniem uzgodnień, opinii i decyzji Wykonawca winien wliczyć do ceny opracowania dokumentacji projektowej. Wykonawca powinien również uwzględnić w cenie wszelkie koszty nadzorów i sporządzenia dokumentacji wymaganych przez właścicieli sieci lub urządzeń, nadzory właścicieli infrastruktury nadziemnej i podziemnej przy prowadzeniu robót i usuwaniu kolizji (tzn. energetyki, gazowni, telekomunikacji, sieci wodociągowych i kanalizacyjnych itp.). Wykonawca winien uwzględnić w cenie również ewentualne koszty nadzoru archeologicznego oraz opłaty za zajecie pasa drogowego.

Przedstawione w PFU długości sieci są wielkościami szacunkowymi. Ostateczne długości zostaną ustalone na podstawie sporządzonej przez Wykonawcę dokumentacji projektowej (projekt budowlany i projekt wykonawczy). W przypadku rozbieżności Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia.

3. WSKAŹNIKI EKONOMICZNE – TRWAŁOŚĆ PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW

Projektowana trwałość stałych elementów Robót powinna być nie krótsza niż:

– konstrukcje i infrastruktura 50 lat

4. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Wykonawca sporządzi Dokumentację powykonawczą wraz z niezbędnymi opisami w zakresie i formie jak w Dokumentacji projektowej, a ich treść przedstawiać będzie Roboty tak, jak zostały przez Wykonawcę zrealizowane. Będą one obejmować także geodezyjne pomiary powykonawcze. Dokumentacja powykonawcza sporządzona zostanie w 2 egzemplarzach w formie wydruków oraz w 2 egzemplarzach w formie elektronicznej. Jeżeli w trakcie realizacji inwestycji wprowadzone zostaną zmiany, stanowiące zgodnie z art. 36a nieistotne odstępienie od zatwierdzonego projektu budowlanego, muszą one zostać zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru a Wykonawca dokona właściwej korekty rysunków powykonawczych tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadała wymaganiom opisanym powyżej.

5. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

5.1. POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE I ADMINISTRACYJNE

Lipowica to wieś położona w województwie podkarpackim, w powiecie krośnieńskim, w gminie Dukla. W skład wsi Lipowica administracyjnie wchodzi 6 części, m.in.: Serearówka, Krężarówka, Matusikówka, Belcikówka, Baranówka, Ciulówka. Aktualnie liczba mieszkańców Lipowicy wynosi ok. 270 osób

W pobliżu Lipowicy, na południe od Dukli znajduje się Kilanowska Góra – zalesiony szczyt w Beskidzie Niskim. Należy do pasma Beskidu Dukielskiego.

Teren inwestycji jest zróżnicowany pod względem wysokościowym - od rzędnych 332 m n.p.m. w pobliżu projektowanej przepompowni do ok. 368,0 m n.p.m. w pobliżu działki 333.

W przypadku Lipowicy zabudowa ukształtowana została wzdłuż ciągów

komunikacyjnych, którymi są droga krajowa nr 19 oraz odchodzące od niej liczne drogi lokalne.

Przez teren wsi Lipowica przepływa rzeka Jasiołka, potok Jarek oraz występują liczne lokalne ciekły bez nazwy i rowy odwadniające.

5.2. OPIS UWARUNKOWAŃ PROJEKTU

Wykonawca kanalizacji sanitarnej objętej niniejszym opracowaniem, zobowiązany będzie uwzględnić następujące uwarunkowania realizacji inwestycji:

Teren inwestycji objęty jest miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego.

- część trasy rurociągu przebiegała będzie w pasie drogi krajowej nr S19
- część trasy rurociągu przebiegała będzie w pasie dróg gminnych. Po wykonaniu robot kanalizacyjnych nawierzchnię dróg wraz z warstwami podbudowy należy odtworzyć zgodnie z wymaganiami właściciela drogi.
- część trasy wraz z lokalizacją przepompowni przebiegała będzie przez obszar Natura 2000 – Jasiołka (PLH180011)
- większość trasy przebiegać będzie przez tereny prywatne - konieczne będzie uzyskanie zgody mieszkańców, w związku z czym proponowana w załącznikach graficznych trasa kanalizacji może ulec znacznym zmianom.
- inwestycja realizowana będzie na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu Beskidu Niskiego,
- wykonanie inwestycji wymagało będzie przekroczenia potoku Jarek oraz lokalnych cieków wodnych.

WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

– Zarys budowy geologicznej

Pod względem geologicznym teren inwestycji położony jest w Zewnętrznych Karpatach Zachodnich (fliszowych), które zbudowane są z naprzemianległych skał piaskowcowołupekowych wieku kreda-neogen. Osady fliszowe ze względu na zróżnicowane warunki sedymentacji tworzą kilka jednostek tektoniczno-facjalnych, tzw. płaszczowin, które w wyniku fałdowań mezozoicznych zostały nasunięte na siebie. Na powierzchni osadów fliszowych zalegają czwartorzędowe osady akumulacji rzecznej.

Przeprowadzono badania geotechniczne, które wykazały, że w obrębie analizowanego obszaru do głębokości rozpoznania podłoże gruntowe budują osady czwartorzędowe osady akumulacji rzecznej oraz utwory neogeńskie.. Osady czwartorzędowe litologicznie odpowiadają glinom zwięzłym, glinom, glinom z domieszką rumoszu skalnego, piaskom pylastym, pospółkom oraz zwirom. Utwory neogeńskie litologicznie odpowiadają zwietrzelinie gliniastej łupka,

zwietrzelinie gliniastej łupka przewarstwionej zwietrzeliną gliniastą piaskowca, oraz skale miękkiej (łupek, łupek przewarstwiony piaskowcem)

– **Warunki hydrogeologiczne**

Podczas prowadzenia prac terenowych, do głębokości rozpoznania stwierdzono obecność jednego czwartorzędowego poziomu wodonośnego w osadach niespoistych oraz sączenia wód gruntowych w osadach spoistych. Oznacza to, że w okresach długotrwałych opadów, roztopów lub w okresach suchych poziom sączeń wód gruntowych będzie ulegać wahaniom rzędu $\pm 1,0$ m. Stwierdzony podczas wierceń stan sączeń należy uznać jako średni.

Normowa głębokość przemarzania dla rejonu będącego przedmiotem badań wynosi $h_z=1,2$ m.

Wyniki wstępnego rozpoznania geotechnicznego w formie kart otworów badawczych zawarto w zał. nr 4.

6.3. ANALIZA STANU ISTNIEJĄCEGO

Gospodarka wodno-ściekowa na terenie gminy Dukla

- Sieć wodociągowa

Gmina Dukla posiada sieć wodociągową o długości 144,1 km z 1 981 przyłączami. W 2022 roku dostarczono nią 231,1 dm^3 wody. W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę sieci wodociągowej na terenie Gminy Dukla.

Tab. 1. Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie Gminy Dukla (stan na dz. 31.12.2022r.)

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Wartość
1.	Długość eksploatowanej sieci wodociągowej (rozdzielczej i przesyłowej)	km	144,1
2.	Przyłącza sieci wodociągowej	szt.	1 981
3.	Woda dostarczona gospodarstwom domowym	dm^3	231,1
4.	Ludność korzystająca z sieci wodociągowej	osoba	9 125*
5.	Korzystający z instalacji w % ogółu ludności	%	63,5*
6.	Zużycie wody w gospodarstwach domowych ogółem na 1 mieszkańca	m^3	15,0

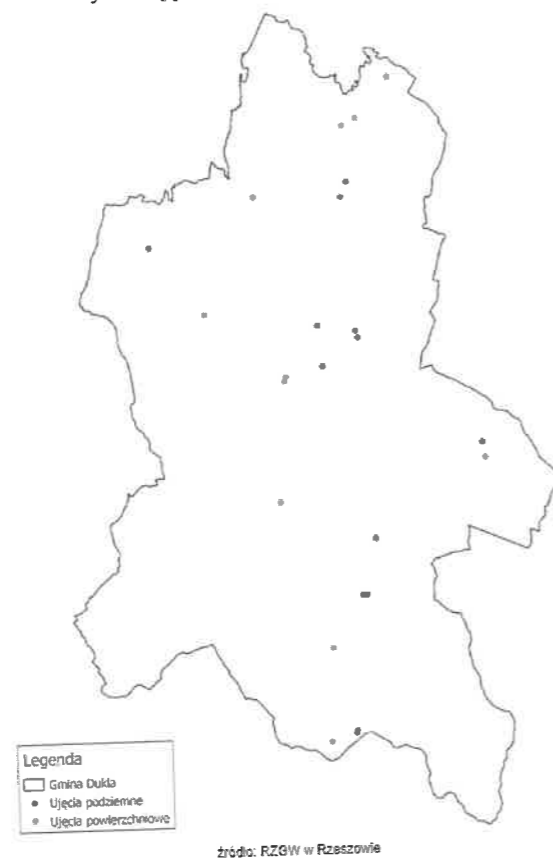
źródło: GUS

* - dane za rok 2021

- Zaopatrzenie w wodę

Według danych z Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Rzeszowie na terenie Gminy Dukla funkcjonuje 13 ujęć wód podziemnych oraz 11 ujęć wód powierzchniowych. Lokalizację przedstawiono na poniższej grafice.

Rys. 1. Ujęcia wód na terenie Gminy Dukla



- Sieć kanalizacyjna

Sieć kanalizacyjna, na terenie Gminy Dukla, ma długość 103,3 km z 1 604 przyłączami do budynków mieszkalnych oraz mieszkania zbiorowego. W 2022 roku odprowadzono nią i oczyszczono 155,9 dm³ ścieków bytowych. W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy Dukla.

Tab. 2. Charakterystyka sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy Dukla (stan na dz. 31.12.2022r.)

Lp.	Wskaźnik	Jednostka	Wartość
1.	Długość czynnej sieci kanalizacyjnej	km	103,3
2.	Połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt.	1 604
3.	Ścieki bytowe odprowadzone siecią kanalizacyjną	dm ³	155,9
4.	Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	osoba	6 116*
5.	Korzystający z instalacji w % ogółu ludności	%	42,5*
6.	Zbiorniki bezodpływowe	szt.	460*
7.	Oczyszczalnie przydomowe	szt.	49*

źródło: GUS

* - dane za rok 2021

KRAJOWY PROGRAM OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH

KPOŚK to dokument strategiczny, w którym oszacowano potrzeby i określono działania na rzecz wyposażenia aglomeracji miejskich i wiejskich (o RLM większej od 2 000) w systemy kanalizacyjne i oczyszczalnie ścieków. Zgodnie z postanowieniami dyrektywy 91/271/EWG warunkami koniecznymi do spełnienia przez aglomerację są następujące wymogi:

1. Wydajność oczyszczalni ścieków w aglomeracjach odpowiada przynajmniej ładunkowi generowanemu na ich obszarze (art. 10 dyrektywy 91/271/EWG).
2. Standardy oczyszczania ścieków w oczyszczalniach uzależnione są od wielkości aglomeracji. Jakość ścieków oczyszczonych odprowadzanych z każdej oczyszczalni jest zgodna z wymaganiami ustawy Prawo wodne i rozporządzeniem ściekowym. W każdej oczyszczalni zlokalizowanej na terenie aglomeracji powyżej 10 000 RLM wymagane jest podwyższone usuwanie biogenów (art. 4 lub/i 5 dyrektywy 91/271/EWG).
3. Wyposażenie aglomeracji w systemy zbierania ścieków komunalnych gwarantujące przynajmniej 98 % poziom obsługi, przy czym pozostałe 2% niezebranego siecią kanalizacyjną ładunku nie może być większe niż 2 000 RLM. Ładunek niezebrany siecią musi być oczyszczany w innych systemach oczyszczania ścieków (pojedyncze systemy lub inne właściwe systemy), zapewniających ten sam poziom ochrony środowiska jak dla całej aglomeracji (art. 3 dyrektywy 91/271/EWG).

Zgodnie z wymogami prawa oraz interpretacją KE należy tak planować granice aglomeracji, aby w jak największym stopniu cały produkowany przez aglomerację ładunek ścieków był zbierany siecią kanalizacyjną i odprowadzany na oczyszczalnię ścieków albo do końcowego punktu zrzutu ścieków komunalnych. Dlatego w aglomeracjach ujętych w KPOŚK powinien zostać osiągnięty

blisko 100% poziom obsługi zbiorczymi systemami kanalizacyjnymi (% RLM korzystających z systemu kanalizacyjnego). Pozostali mieszkańcy aglomeracji, nieobsługiwani przez zbiorcze systemy kanalizacyjne, powinni korzystać z innych systemów oczyszczania ścieków. Cały ładunek zanieczyszczeń powstających w aglomeracji powinien być doprowadzany do oczyszczalni obsługującej aglomerację albo końcowego punktu zrzutu tych ścieków, a w uzasadnionych przypadkach usuwany w innych systemach oczyszczania ścieków (pojedyncze systemy lub inne właściwe systemy), zapewniających ten sam poziom ochrony środowiska. Każdy przypadek stosowania systemów indywidualnych do odprowadzania bądź odprowadzania i oczyszczania ścieków z terenu aglomeracji wymagać będzie szczegółowych wyjaśnień. W każdym przypadku jednak oczyszczalnie obsługujące aglomerację powinny być przystosowane do odbioru 100% ładunku zanieczyszczeń powstających w aglomeracji.

Zgodnie z Krajowym programem oczyszczania ścieków komunalnych na terenie Gminy Dukla funkcjonują następujące aglomeracje:

- 1) Aglomeracja Dukla – Uchwała nr XXXIV/230/2020 Rady Miejskiej w Dukli z dnia 16 grudnia 2020 r.
- 2) Aglomeracja Równe – Uchwała nr XXXIV/231/2020 Rady Miejskiej w Dukli z dnia 16 grudnia 2020 r.

Dane zostały zawarte w Uchwale nr LXXVIII/521/23 Rady Miejskiej w Dukli z dnia 30 października 2023 r. w sprawie uchwalenia Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Dukla na lata 2023-2026, z perspektywą do 2030 roku.

Planowane przedsięwzięcie inwestycyjne obejmie swoim zakresem skanalizowanie miejscowości Lipowica:

Przyjęta liczba mieszkańców: 300 M

DANE SZACUNKOWE DOTYCZĄCE ILOŚCI ODPROWADZANYCH ŚCIEKÓW:

Dla obliczenia ilości ścieków odprowadzanych do projektowanej kanalizacji przyjęto jednostkową odprowadzaną ilość ścieków w wysokości $0,12 \text{ m}^3/\text{Md}$ oraz współczynniki nierównomierności dobowej $N_d = 1,3$ i godzinowej $N_h = 2,5$

$$Q_{\text{sr d}} = 36 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max d}} = 46,8 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max h}} = 4,9 \text{ m}^3/\text{h} \text{ tj. ok. } 1,36 \text{ l/s}$$

7. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE

Zamierzenie inwestycyjne obejmuje wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Lipowica.

Należy zaprojektować i wykonać odcinki sieci kanalizacji sanitarnej wykonanej z rurociągów PVC SN 12 SDR 34 dn 200 mm o długości ok. **5000,0 m**. Kanalizacja uzbrojona zostanie w studnie kanalizacyjne betonowe w miejscu połączenia kolektorów, natomiast pozostałe studnie należy wykonać jako studnie systemowe z tworzyw sztucznych dn 400 mm. Orientacyjna ilość studni na kanalizacji wyniesie ok. 470 szt.

Na wszystkich odcinkach wykonywanych w pasie drogowym konieczne będzie odtworzenie nawierzchni do stanu pierwotnego.

8. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE

8.1. KANALIZACJA SANITARNA

Planowana inwestycja w postaci robót projektowych i budowlanych związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej powinna być realizowana w oparciu o podstawowe wymagania, które zapewnią jej prawidłowe właściwości funkcjonalno-użytkowe:

- ✓ Jako podstawę opracowania projektów i wykonania robót należy przyjąć założenia i wymagania przedstawione w Programie Funkcjonalno-Użytkowym, które pod względem technicznym pozwolą uzyskać spodziewany efekt inwestycji.
- ✓ Rozwiązania projektowe, zastosowane materiały oraz jakość wykonanych robót powinny zapewniać wysoką trwałość i niezawodność budowanych sieci i urządzeń. Powinny również uwzględniać możliwość bezawaryjnej ich pracy w zmiennych warunkach eksploatacyjnych, możliwych do przewidzenia na etapie projektowania i robót budowlanych.
- ✓ Zastosowane do zabudowy materiały winny być wysokiej jakości, trwałe i odporne na korozję w środowisku wodnym. W I klasie wykonania.
- ✓ Wszystkie nie wymienione w PFU materiały powinny uzyskać akceptację Inwestora.

Usytuowanie oraz rozwiązania techniczno-budowlane przejść przewodów kanalizacyjnych pod ciekami wodnymi, drogami oraz kolizji z innymi urządzeniami istniejącej infrastruktury wymaga uzgodnienia z instytucjami, którym podlegają. W przypadku konieczności usunięcia kolizji nowoprojektowanych sieci z istniejącą infrastrukturą Wykonawca zobowiązany jest do

przełożenia lub wykonania nowych odcinków zgodnie z warunkami wydanymi przez właściciela lub zarządcę sieci kolidującej w ramach ceny kontraktowej.

W przypadkach, przejścia rurociągów pod drogami oraz ciekami przewody należy prowadzić w rurach ochronnych. Rurami ochronnymi mogą być rury stalowe lub PE o średnicy umożliwiającej umieszczenie przewodu na ślizgach z kilkucentymetrowym prześwitem zgodnie z normą. Końcówki rur ochronnych uszczelnić pierścieniem gumowym uszczelniającym.

Przejścia kanalizacji sanitarnej pod naturalnymi ciekami będą wykonane przewiertem, w sposób nienaruszający struktury dna oraz skarp cieku. Zakres prowadzonych robót nie spowoduje zmiany przepływu wód powierzchniowych i podziemnych oraz powstawania otwartych stref powodujących kontakt wód podziemnych z powierzchniowymi. W przypadku narzucenia przez administratora cieku umocnień dna lub brzegów w miejscu wykonania przejścia, zostaną one zaprojektowane do wykonania z naturalnych materiałów – zgodnie z wytycznymi administratora.

W miejscu występowania skrzyżowań z innymi sieciami należy dokonać ręcznej odkrywki w celu dokładnego ich zlokalizowania. Prace te należy wykonać pod nadzorem służb technicznych użytkowników sieci. Wykonawstwo robót w obrębie skrzyżowań i zbliżeń należy prowadzić zgodnie z warunkami uzgodnień wydanymi przez właściciela lub zarządcę urządzeń lub sieci.

II. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. WYMAGANIA OGÓLNE

Budowa sieci kanalizacji sanitarnej musi spełniać określone wymagania zawarte w:

- a) Ustawie Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U.2024.54 t.j.)
- b) Ustawie o Odpadach (Dz. U. 2013 poz. 21 z późn. zm.)
- c) Ustawie Prawo Wodne (Dz.U. 2017 poz. 1566)
- d) Ustawie o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U.2023.537)
- e) Rozporządzeniu 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 (Dz. U. 2019 poz. 1311)
- f) Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. (Dz. U. 2017 poz. 2294) w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Wykonawca zapewni ochronę przed hałasem w trakcie realizacji projektowanych obiektów poprzez zastosowanie urządzeń o niskim poziomie emisji hałasu oraz, gdy to konieczne, poprzez zastosowanie izolacji, tłumików i osłon dźwiękochłonnych. Poziom hałasu emitowany przez urządzenia musi być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 poz. 112).

2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

2.1. PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY

Wykonawca korzystać będzie z energii elektrycznej na warunkach jakie uzyska od dysponenta sieci. Woda dla celów budowy będzie przez Wykonawcę zapewniona na warunkach uzyskanych z Rejonowego Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Brzesku, lub dostarczana beczkowozami. Miejsce wywozu odpadów oraz ewentualnego nadmiaru ziemi z wykopów budowlanych wykonawca zapewni sobie we własnym zakresie. Całość kosztów z tym związanych będzie po stronie Wykonawcy. Drzewa i krzewy narażone na negatywny wpływ prac związanych z inwestycją liniową należy zabezpieczyć. Jeżeli budowle przeznaczone do usunięcia stanowią elementy użytkowanego układu komunikacyjnego (przepusty, nawierzchnie) Wykonawca może przystąpić do prac rozbiórkowych dopiero po zapewnieniu odpowiedniego objazdu.

Wykopy dla sieci kanalizacji sanitarnej

Wykopy - należy wykonać po uprzednim wytyczeniu tras poszczególnych sieci infrastruktury technicznej przez uprawnionego geodetę. Roboty przy wykopach prowadzić należy za pomocą sprzętu mechanicznego. W miejscu kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty należy prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności, aż do odkrycia uzbrojenia należy prowadzić ręcznie. Na miejscu należy pozostawić tylko grunt nadający się do ponownego wykorzystania, tj. zasypania wykopu. Wykopy należy prowadzić na głębokość zapewniającą prawidłowe ułożenie orurowania sieci (wykonanie podsypki, projektowane spadki). Wykopy otwarte będą zabezpieczone poprzez obudowania ścian wykopów. Odwodnienie wykopów - technologia wykonywania wykopów, w razie konieczności, musi umożliwiać ich prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

Preferowanymi metodami wykonania sieci kanalizacji sanitarnej są metody wykopowe. W przypadku przejść poprzecznych dróg zalecane jest wykonanie prac metodą bezwykopową.

Przy wyborze rodzaju metody należy wziąć pod uwagę:

- parametry techniczne poszczególnych metod: maksymalne długości jednorazowo wbudowywanych rurociągów, wartości maksymalne i minimalne ich średnice;
- charakterystykę gruntu, w którym rurociąg ma być wbudowany: czy grunt daje się zagęszczać, czy konieczne jest usuwanie urobku, stabilność gruntu;
- poziom wody gruntowej: czy dana metoda może być stosowana poniżej poziomu wody gruntowej, jeżeli tak, to jak głęboko poniżej lustra wody gruntowej;
- materiał wbudowywanego rurociągu: wybór zależy od siły przecisku, ewentualnie konieczne może być wcześniejsze wbudowanie rur osłonowych;
- pożądany stopień dokładności wbudowywania rurociągu: wartości odchyłeń trajektorii wbudowywanego rurociągu od planowanej zależą od systemu sterowania i kontroli procesu;
- minimalna miąższość gruntu nad wierzchołkiem wbudowywanego rurociągu: zależy od średnicy wykonywanego otworu, występowania sił dynamicznych podczas wbudowywania, sposobu usuwania urobku (zastosowanie płuczki na ogół powoduje naruszenie struktury gruntu);
- możliwość rozmieszczenia komór startowych i odbiorczych, w zależności od trasy przewodu, parametrów zastosowanego sprzętu i warunków gruntowych. Jako konstrukcje komór stosuje się żelbetowe studnie zapuszczane, ścianki berlińskie lub grodzice stalowe.

Przykładowe metody bezwykopowe:

- Przewiert sterowany oraz wiercenie kierunkowe;
- Przecisk hydrauliczny;
- Mikrotuneling.

2.2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Po zakończeniu robót budowlano - montażowych, a przed oddaniem całego obiektu do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest do ukształtowania całego terenu zgodnie z projektem oraz uporządkowania terenów przyległych do stanu pierwotnego. Dla odcinków kanalizacji sanitarnej prowadzonej na działkach prywatnych Wykonawca jest zobowiązany uzyskać od właścicieli działek prywatnych na których realizowana jest inwestycja, oświadczenie potwierdzające właściwe uporządkowanie tereny. Wzór oświadczenia należy uzgodnić z Zamawiającym.

2.3. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

W zakres robót przygotowawczych związanych z wykonaniem sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz odgałęzień wchodzi m.in:

- Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu. Oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez uprawnionego geodetę. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej;
- Wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego przez Wykonawcę;
- Prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z zatwierdzonym Projektem;
- Przejęcie i odprowadzenie z terenu wód odpadowych i gruntowych;
- Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków;
- Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym (drogi kołowe);
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego;

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i ENPN) i postanowieniami Kontraktu.

Sieć kanalizacyjna – układ połączonych przewodów kanalizacji sanitarnej i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od oczyszczalni do przyłącza kanalizacyjnego.

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

Studzienka – obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i eksploatacji przewodów kanalizacyjnych.

Studzienka rewizyjna – na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów, wspomagająca jego naturalne przewietrzenie.

Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia, co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

Studzienka kaskadowa – studzienka łącząca różne poziomy kanalizacji.

Stopnie włazowe - elementy stalowe lub żeliwne zapewniające komunikację pionową w komorach lub studzienkach.

Właz kanałowy - element z żeliwna sferoidalnego przeznaczony do przykrycia studzienek umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Kineta – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

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 rur.

Podłoże wzmocnione – podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu np. na piasek lub żwir albo na wykonaniu ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

Podsypka – materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

Obsypka – 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.

Beton zwykły - Beton o gęstości objętościowej powyżej 2000 kg/m³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - Mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

Klasa betonu - Symbol literowo - liczbowy (np. B25) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie; liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R_{bG} (np. beton klasy B25 przy R_{bG} = 25 MPa).

Prefabrykat (element prefabrykowany) - Część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym.

3. SPECYFIKACJE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

3.1. OGÓLNE SPECYFIKACJE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

3.1. 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót geodezyjno - kartograficznych przy budowie kanalizacji sanitarnej w m. Lipowica. Specyfikacja techniczna stanowi integralną część Programu funkcjonalno-użytkowego i jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

Zamawiający wymaga, aby rozpoczęcie robót budowlanych było podjęte po uzyskaniu przez Wykonawcę pozwolenia na budowę. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia pełnej

dokumentacji budowy, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane. Na etapie wykonawstwa Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, programem zapewnienia jakości, projektem organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego. Wykonawca nie może wykorzystywać ewentualnych błędów lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

3.1.2. ORGANIZACJA ROBÓT, PRZEKAZANIE PLACU BUDOWY

Wykonawca wykona i uzgodni z Zamawiającym projekt organizacji i harmonogram robót budowlanych. Zamawiający wymaga aby projekt organizacji i harmonogram realizacji inwestycji uwzględniał, aby w momencie wykonywania wpięcia do istniejącej sieci ograniczyć odcięcie mieszkańców od dostępu do wody. Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie.

3.1.3. ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Istniejące w terenie instalacje naziemne i podziemne, np. kable, rurociągi, sieci itp. lub znaki geodezyjne powinny być szczegółowo zaznaczone na planie sytuacyjnym. Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadomienia inspektora nadzoru i właściciela instalacji i urządzeń, jeśli zostaną przypadkowo uszkodzone w trakcie realizacji robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu, spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych. Zamawiający wymaga, aby Wykonawca zgłosił pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

3.1.4. OCHRONA ŚRODOWISKA

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla

środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

3.1.5. WARUNKI BHP I P – POŻ. NA BUDOWIE

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

3.1.6. ZAPLECZE DLA POTRZEB WYKONAWCY

Wykonawca zbuduje zaplecze Budowy, spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie. W przypadku konieczności zwiększenia obszaru składowania materiału, maszyn i urządzeń poza teren/działkę objęty realizowaną inwestycją Wykonawca jest zobowiązany do zorganizowania we własnym zakresie i na własny koszt niezbędnego dodatkowego zaplecza budowy.

3.1.7. OGRODZENIA

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zabezpieczy w sposób wystarczający wszystkie obiekty przed dostępem osób nieupoważnionych.

3.1.8. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań określonych w art. 5 ust.1. Ustawy Prawo Budowlane. Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy wykonywaniu kontraktu muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem
- posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie
- zgodne z postanowieniami Programu Funkcjonalno- użytkowego
- nowe i nieużywane.

Należy stosować urządzenia, do których są łatwo dostępne części zamienne. Każde urządzenie wyposażone będzie w przymocowaną na stałe do korpusu urządzenia tabliczkę znamionową wykonaną ze stali nierdzewnej. Materiały, urządzenia nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy lub złożone w miejscu zaakceptowanym przez Zamawiającego. Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczanie materiałów na placu budowy. Tymczasowe miejsca składowania powinny być

określone w projekcie zagospodarowania placu budowy lub uzgodnione z Zamawiającym. Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne dla Zamawiającego w celu przeprowadzenia kontroli.

3.1.9. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, programie funkcjonalno - użytkowym, w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

3.1.10. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w umowie.

3.1.11. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

3.1.11.1. OGÓLNE WYMAGANIA

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z zatwierdzoną dokumentacją projektową, PFU, projektem organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

3.1.11.2. PODSTAWOWE ZOBOWIĄZANIA WYKONAWCY

- Wykonawca jest zobowiązany do zaprojektowania, zrealizowania i ukończenia robót określonych zgodnie z umową
- Wykonawca dostarczy na plac budowy materiały, urządzenia, personel i inne rzeczy, dobra i usługi konieczne do wykonania robót.
- Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na placu budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny

za wszystkie dokumenty wykonawcy, roboty tymczasowe oraz takie projekty każdej części składowej urządzeń i materiałów, jakie będą wymagane, aby ta część była zgodna z umową.

3.1.12. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami umowy. Szczegółowa organizacji kontroli jakości będzie zawarta w opracowanym przez Wykonawcę Planie Zapewnienia Jakości (PZJ). PZJ na każdy rodzaj robót należy sporządzić i zatwierdzić u Inspektora Nadzoru przed rozpoczęciem prowadzenia prac. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Dla umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z umową i dokumentacją projektową. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierani próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę. Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- a) posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z ustawą z dn. 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2021.0.1213),
- b) Posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub Aprobata techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. a) i spełniają wymogi Zamawiającego
- c) znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 2007 r. (Dz. U. 2007.143.1002). Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Zamawiający będzie dokonywał kontroli jakości robót na podstawie:

- dziennika budowy,
- pozwolenia na budowę,
- projektu budowlanego i technicznego,
- harmonogramu robót,
- atestów materiałów,
- uzgodnień, protokołów, itp.

3.1.13. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, a wyniki obmiaru będą uwzględnione w dokumencie zaawansowania prac. Dokument zaawansowania prac będzie odnosił się do kosztorysu i harmonogramu rzeczowo finansowego. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wynikającą z odbiorów robót.

3.1.14. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od określonych w dokumentacji projektowej i umowie ustaleń, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu robót zgłoszonych jako podstawa dla wystawienia protokołu częściowego,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi,
- f) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór takich robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający. O gotowość danej części robót do odbioru Wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy i równocześnie powiadamia pisemnie Zamawiającego.

W protokole Inspekcji robót zanikających i ulegających zakryciu, należy podać przedmiot i zakres odbioru oraz zapisać istotne dane, mające wpływ na przyszłą eksploatację, trwałość i niezawodność wykonanych robót:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową,

- rodzaj zastosowanych materiałów,
- technologię wykonania robót,
- parametry techniczne wykonanych robót.

Zasady końcowego odbioru robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, w tym badań czynników oddziaływania na środowisko i dokumentacji rozruchowej, ocenie wizualnej oraz zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową i umową. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i umową z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy. Dokumenty do końcowego odbioru- Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą,
3. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
4. protokoły odbiorów częściowych,
5. dzienniki budowy i książki obmiarów,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
7. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji i zgodności parametrów sieci kanalizacji sanitarnej z określonymi w Programie Funkcjonalno - Użytkowym.

Przepisy związane:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Jednolity tekst Dz. U. z 2024r., poz. 725).
- Ustawa z dnia 11 września 2019 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2023.1605).

3.2. ROBOTY GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNE

3.2.1. WPROWADZENIE

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót geodezyjno - kartograficznych przy budowie kanalizacji sanitarnej w miejscowości Lipowica. Specyfikacja techniczna stanowi integralną część Programu funkcjonalno-użytkowego i jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia prac geodezyjno – kartograficznych podczas realizacji inwestycji, a w szczególności obejmują:

- Wykonanie opracowań geodezyjno – kartograficznych do celów projektowych,
 - w tym inwentaryzację obiektów istniejących,
- Geodezyjne wyznaczenie obiektów budowlanych w terenie,
- Czynności geodezyjne w toku budowy,
- Czynności geodezyjne po zakończeniu budowy,
- Opracowanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej z naniesieniem na mapę zasadniczą i zarejestrowanie jej.

3.2.2 MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Ogólnych Wymaganiach Dotyczących Robót.

3.2.3 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w Ogólnych Wymaganiach Dotyczących Robót.

3.2.4 TRANSPORT

Wymagania Ogólne dotyczące Transportu podano w Ogólnych Wymaganiach Dotyczących Robót.

3.2.5 WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w Ogólnych Wymaganiach Dotyczących Robót.

Roboty wykonać zgodnie z Ustawą z dnia 17 maja 1989 r., Prawo Geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 2023 r., poz. 1752) z późn. zm.). Prace geodezyjne powinny być wykonane zgodnie z instrukcjami i wytycznymi technicznymi obowiązujące na podstawie Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 12 lipca 2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. 2022, poz. 1670). Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera. Punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Wszystkie prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

3.2.6 KONTROLA JAKOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w Ogólnych Wymaganiach Dotyczących Robót. Kontrolę jakości Robót należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

3.2.7 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania w zakresie odbioru robót podano w Ogólnych Wymaganiach Dotyczących Robót.

3.2.8 PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z 17 maja 1989r Prawo geodezyjne i kartograficzne (tj. Dz.U.2023r poz.1752 z późn. zm.)
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2020 r. o zmianie ustawy - Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2020., poz. 782.)
3. Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 23 lipca 2021 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu (Dz. U. z 2021 r., poz. 1374)
4. Instrukcja techniczna O-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
5. Instrukcja techniczna O-3. Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.
6. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
7. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
8. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
9. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
10. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.
11. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
12. Instrukcja techniczna K-1. Mapa zasadnicza.
13. Wytyczne techniczne G-7 Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu, GUGiK

3.3 ROBOTY ZIEMNE

3.3.1 WPROWADZENIE

Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót ziemnych przy budowie sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Lipowica.

Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna stanowi integralną część Programu funkcjonalno-użytkowego i jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 3.2.1.

Zakres robót

Zakres niniejszej specyfikacji obejmuje zasady prowadzenia wszelkiego rodzaju robót ziemnych, a w szczególności:

- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonywanie wykopów tymczasowych i stałych,

- ukopów i odkładów gruntu,
- nasypów, zasypek i obsypek
- wykonywanie robót ziemnych związanych z realizacją podziemnych przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych i technologicznych,
- wykonywanie robót ziemnych przy robotach drogowych.

3.3.2 MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Ogólnych Wymaganiach Dotyczących Robót.

Materiał na zasypki

Grunt użyty do zasypki powinien gwarantować łatwą i dobrą zagęszczalność, (Żwiry, pospółki - również gliniaste - piaski średnioziarniste o wskaźniku różnoziarnistości 0.5). Jeżeli będzie to konieczne, wykopany materiał należy przesiać i posortować, usuwając duże kamienie, skały lub inne cząstki, które mogą utrudnić jego zagęszczenie.

3.3.3 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w Ogólnych Wymagań Dotyczących Robót.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera, sprzęt:

- koparki samobieżne: chwytakowa i podsiębierna 0,25÷1,20 m³,
- sypcharka gąsienicowa 100÷250 KM,
- głębiarka samobieżna chwytakowa 0,80÷1,20 m³,
- równiarka samobieżna 10÷16 m³,
- walec samojezdny, wibracyjny 9÷13 Mg,
- płyta wibracyjna, samobieżna.
- Żuraw samojezdny (minimum 5 Mg),
- koparka chwytakowa 0,6÷1,2 m³,
- zestaw do odwadniania wgłębnego i powierzchniowego wykopów,
- łożmieszarka cyrkulacyjna z pompą i przewodami tłocznymi,
- urządzenia do wykonywania przewiertów o długości do 100m, dla zakresu średnic wykorzystanych w projekcie.

3.3.4 TRANSPORT

Wymagania Ogólne dotyczące Transportu podano w Ogólnych Wymaganiach Dotyczących Robót. Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- samochód dostawczy, skrzyniowy,
- samochód ciężarowy, samowyladowczy (minimum 10 Mg),
- samochód ciężarowy, skrzyniowy.

3.3.5 WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w Ogólnych Wymaganiach Dotyczących Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i Dokumentacji Budowy zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, Norm i Aprobata Technicznych, Decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowień Kontraktu.

Wymagania podstawowe

Podstawowe Wymagania w zakresie:

- wykonania robót przygotowawczych i towarzyszących
- postępowania w okolicznościach nieprzewidzianych
- wykonania wykopów
- wykonania nasypów
- zabezpieczenia budowli robót ziemnych i robót
- robót ziemnych w okresie mrozów

są zgodne z postanowieniami PN-B-06050:1999 punkt 3 Wymagania.

Roboty przygotowawcze i towarzyszące

Przed przystąpieniem do robót zasadniczych Wykonawca zrealizuje niżej roboty przygotowawcze i towarzyszące, a w szczególności:

- Dokumentację terenu przed rozpoczęciem prac

Przed rozpoczęciem wykopów winno się sporządzić dokumentację stanu powierzchni terenu. Powinna ona wyszczególniać poziomy terenu, wszystkie jego szczegóły, które mogą wymagać przywrócenia do stanu pierwotnego, oraz możliwie największą ilość informacji na temat systemu odwodnienia powierzchniowego i podziemnego. Jeżeli jest to konieczne, dokumentacja powinna obejmować zdjęcia lub nagrania wideo, przedstawiające istniejące uszkodzenia albo

punkty, które mogą okazać się sporne podczas przywracania terenu do stanu pierwotnego. W razie potrzeby należy porozumieć się (na piśmie) z użytkownikami terenu, a kopię dostarczyć Inżynierowi. Dokumentację winno się aktualizować w zakresie szczegółów dotyczących odwodnienia podziemnego lub innych charakterystycznych instalacji podziemnych, które zostaną odsłonięte w miarę postępu Robót.

- Roboty geodezyjne

Roboty geodezyjne należy wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w p. 3.1. oraz normie.

- Prace geotechniczne

Prace geotechniczne, badawcze i projektowe niezbędne w celu ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów zgodnie wymaganiami Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998.

- Oczyszczenie i przygotowanie terenu

Oczyszczenie i przygotowanie terenu należy wykonać zgodnie z normami oraz wymaganiami podanymi poniżej. Oczyszczanie powinno objąć usunięcie drzew, pni, krzewów i innych rodzajów roślinności oraz karczowanie korzeni i usuwanie głazów. Granice obszarów podlegających oczyszczaniu winny być zgodne z granicami przedstawionymi na rysunkach albo określonymi przez Inżyniera. Wierzchnia warstwa gleby winna być usunięta w miejscach wskazanych na rysunkach albo zgodnie z decyzją Inżyniera, do głębokości nie przekraczającej 200mm. Usunięta w ten sposób górna warstwa gleby należy do Zamawiającego i powinna być zachowana do późniejszego wykorzystania lub usunięcia, zgodnie z zaleceniem Inżyniera. Zgodnie z warunkami ustalonymi w niniejszym punkcie oraz z Warunkami Kontraktu, wszystkie inne materiały pozyskane w związku z oczyszczaniem terenu stanowią własność Wykonawcy i powinny zostać przez niego usunięte poza Plac Budowy lub zlikwidowane na Placu Budowy sposobem i w miejscu zatwierdzonym przez Inżyniera.

- Przygotowanie dróg dojazdowych

Przygotowanie dróg dojazdowych należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B- 06050:1999

- Odwodnienie terenu

Odwodnienie terenu należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-06050:1999 i przedstawionymi poniżej wytycznymi.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych Wykonawca ustali, czy na danym terenie znajduje się powierzchniowy lub podziemny system odwadniający. W przypadku, gdy taki system istnieje, Wykonawca uzgodni z użytkownikiem terenu jego dokładną lokalizację. Konieczne jest, aby

zarejestrować lokalizację i szczegóły dotyczące każdego odciętego lub naruszonego elementu drenażu. Następnie, przez cały czas prowadzenia Robót, należy dbać o zachowanie całości powierzchniowego lub podziemnego systemu odwadniającego. Przed trwałym przywróceniem systemu odwadniającego do stanu początkowego końcówki istniejących drenów należy oczyścić w miejscach przecięcia z wykonywanymi robotami. Zamienne rury powinny mieć tę samą średnicę, co rury oryginalne, powinny być tej samej lub wyższej jakości i w miarę możliwości winny być wykonane z tego samego materiału. Przed zasypaniem wykopów winno się powiadomić o tym użytkownika terenu i Inżyniera, aby mógł zobaczyć stan systemu odwadniającego po zakończeniu robót. Winno się przechowywać dokumentację wszystkich robót przeprowadzonych w związku z przywróceniem systemu odwadniającego do stanu początkowego. Kopia powinna zostać przekazana Inżynierowi.

- Kształtowanie terenu
Kształtowanie terenu należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-06050:1999.

- Wykopy próbne
Inżynier może zarządzić wykonanie wykopów próbnych w celu odsłonięcia istniejących podziemnych instalacji doprowadzających media lub z innych przyczyn. Jeżeli nie zostanie ustalone inaczej, wykopy próbne należy w zwykłych warunkach prowadzić ręcznie. Raport na piśmie lub szkic sporządzony z wykorzystaniem danych uzyskanych na podstawie każdego wykopu próbnego powinien zostać przekazany do uzgodnienia przez Inżyniera. Pozwoli to na określenie rodzaju warstwy powierzchniowej, jej stanu i głębokości pod poziomem terenu oraz wszelkich innych związanych z tym informacji. Wykopu nie wolno zasypywać do czasu zaakceptowania wyżej wymienionego raportu lub szkicu przez Inżyniera.

- Umocnienie i ochrona wykopów
Tam, gdzie jest to niezbędne, wykopy powinny być umocnione zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami (w szczególności PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1997) i sztuką budowlaną tak, aby zapobiec ewentualnym ruchom i osunięciom ziemi, które mogłyby spowodować zmniejszenie szerokości rowu, wywołać obrażenia ciała personelu lub opóźnienia prowadzonych prac albo narazić na szwank instalacje doprowadzające media, konstrukcje czy nawierzchnie dróg. Umocnienia należy odpowiednio utrzymywać aż do czasu, gdy stan wykonania prac będzie wystarczająco zaawansowany, by umocnienia mogły być usunięte chyba, że Inżynier podejmie decyzję o ich pozostawieniu. Wykonanie wykopów skarpowych jest dozwolone wyłącznie w przypadku, gdy ściany tych wykopów znajdują się w całości w obrębie Placu Budowy, bez szkody ani naruszenia istniejących instalacji, własności lub konstrukcji, bez niepotrzebnego kolidowania z ruchem pieszym i kołowym oraz, gdy warunki gruntowo – wodne

na to pozwalają. Wykopy należy zabezpieczyć odpowiednimi barierami ochronnymi oraz oznaczyć stosownymi znakami ostrzegawczymi, oświetleniem i chorągiewkami.

- Przenoszenie wykopanego materiału

Jeżeli Kontrakt nie przewiduje inaczej, wydobyty materiał, potrzebny do zasypania wykopów, winno się składować na miejscu, a nadmiar gruntu winno się usunąć na składowisko zatwierdzone przez Inżyniera i na koszt Wykonawcy. Wykopany materiał powinien być składowany w taki sposób, aby powodował jak najmniej niedogodności i utrudnień. W przypadku, gdy wykopywane są różne rodzaje materiału, winno się składować je oddzielnie, a najbardziej właściwy zachować do zasypania wykopów. Tam gdzie naturalne odwodnienie podłoża jest uzależnione od względnego położenia warstw przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych gruntu, ze szczególną uwagą należy oddzielić od siebie materiał, a po zakończeniu robót przywrócić go na właściwe miejsce.

- Podłoże nośne

Podłoże nośne nie może ulec uszkodzeniu w związku z prowadzeniem prac budowlanych. Tworzenie dna wykopu powinno być w zwykłych warunkach operacją przeprowadzaną od razu, bezpośrednio przed układaniem rur lub betonowaniem. Jeżeli podłoże zostanie uszkodzone, rów powinien być kopany głębiej, a miejsce to wypełnione betonem lub zagęszczone strukturalnym materiałem wypełniającym, zgodnie z zaleceniem Inżyniera. Nie jest dozwolone rozpoczynanie Robót Stałych na podłożu nośnym bez wcześniejszego uzyskania pisemnej zgody Inżyniera. Jeżeli Wykonawca uzna dane podłoże za nieodpowiednie do jego potrzeb, ma wówczas obowiązek powiadomić o tym fakcie Inżyniera i uzyskać od niego stosowne zalecenia przed wznowieniem prac.

- Wykopy wykonywane ręcznie

Wykopy powinny być wykonywane sprzętem ręcznym w przypadku wystąpienia takiej konieczności z uwagi na ograniczony dostęp, bliskość innych instalacji lub z innych względów. Inżynier jest upoważniony do wprowadzenia zakazu użycia koparek lub innych maszyn ciężkich na dowolnym etapie wykonywania robót.

- Odwadnianie wykopów

Należy zapobiegać gromadzeniu się wody w wykonywanych wykopach. Odwadnianie wykopów należy wykonywać zgodnie z wymaganiami norm PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1997 i PN-S-02205:1998 oraz poniższymi wytycznymi.

Metodologia Robót powinna zawierać propozycje dotyczące systemów odwadniających oraz usuwania wody. Metodologia w zakresie odwodnienia może obejmować wykonanie

tymczasowych drenów, rowów odwadniających, drenów odcinających, sączków, studzienek, studni, zastosowanie pomp, igłofiltrów lub innych urządzeń odwadniających i powinna uwzględniać wszystkie materiały i wyposażenie potrzebne do utrzymania zwierciadła wody w sposób stały poniżej poziomu dna wykopu, aż do czasu, gdy Roboty zostaną ukończone.

Szczególne uwagę zwraca się na możliwość wystąpienia zjawiska pływania w przypadku częściowo ukończonych konstrukcji, jeżeli wody gruntowe nie są odpowiednio kontrolowane lub, jeżeli dopuści się do zalania wykopów. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie uszkodzenia lub koszty do poniesienia wynikłe z zaniedbania niniejszego ostrzeżenia.

Wykonawca podejmie wszelkie środki ostrożności, aby zapobiec naruszeniu struktury gruntu w wyniku stosowanego odwodnienia. Systemy odwodnienia gruntu powinny być zaprojektowane i eksploatowane w taki sposób, aby spowodowane przez nie osunięcia gruntu nie uszkodziły pobliskich instalacji i konstrukcji. Jeżeli zalecenia nie przewidują inaczej, wszystkie igłofiltry, sączki, studzienki i inne tego typu Roboty Tymczasowe winny znajdować się poza terenem przewidzianym na Roboty Stałe, a gdy nie będą już potrzebne, należy je wypełnić zagęszczonym strukturalnym materiałem wypełniającym, zaczynem cementowym lub betonem do poziomu dolnej części tych Robót.

Przed rozpoczęciem odprowadzania wód gruntowych winno się uzyskać pisemne zezwolenie właściwych władz i właścicieli terenu. Wykonawca będzie również przestrzegać obowiązujących lokalnie przepisów. Ponadto bez uzyskania pisemnego zezwolenia nie wolno odprowadzać wód gruntowych do istniejącej instalacji kanalizacyjnej ani do systemu odprowadzenia wód powierzchniowych. Jeżeli udzielone zostanie zezwolenie na wykorzystanie nowych lub istniejących rur, które nie stanowią części czynnej instalacji kanalizacyjnej, należy je wówczas dokładnie oczyścić z mułu i innych odkładających się materiałów oraz naprawić ewentualne uszkodzenia. Jeżeli zostanie wydane pozwolenie na przetrzymywanie wód gruntowych w stawach, Wykonawca powinien odpowiednio zabezpieczyć stawy ogrodzeniem, a jeśli zajdzie taka konieczność, zapewnić całodobowy nadzór w celu ochrony przed wejściem osób nieupoważnionych. Stawów nie można lokalizować w pobliżu budynków. Należy zastosować zatwierdzone środki zapobiegające rozwijaniu się insektów na powierzchni stawów. Wykonawca podejmie środki zapobiegające przedostawaniu się wód gruntowych do wnętrza tych elementów, które będą wykorzystywane do transportu wody pitnej.

- Roboty ziemne przy realizacji przewodów podziemnych

Roboty ziemne związane z realizacją podziemnych przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych i technologicznych należy wykonywać w szczególności zgodnie z PN-B- 10736:1997.

- Roboty ziemne przy wykonywaniu robót drogowych

Wykonywania robót ziemnych związanych z realizacją robót drogowych powinno w szczególności spełniać wymagania podane w PN-S-02205:1998. Przywrócenie stanu pierwotnego terenów nieutwardzonych. Przywrócenie do stanu pierwotnego obszarów uprzednio oczyszczonych, które nie zostały utwardzone i pokryte nawierzchnią, oznacza przywrócenie gruntu do stanu nie gorszego [równego lub lepszego] niż stan istniejący przed przejęciem terenu. Jeżeli Inżynier nie zleci inaczej, tymczasowe przywrócenie terenu do stanu pierwotnego należy ukończyć w ciągu siedmiu dni po zasypaniu wykopów.

3.3.6 KONTROLA JAKOŚCI

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w Ogólnych Wymaganiach Dotyczących Robót.

- Kontrole i badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej specyfikacji oraz wyspecyfikowanych we właściwych Normach lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inżynierowi w trybie określonym w PZJ do akceptacji. Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

- Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych STWiOR oraz wymaganiami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

W szczególności, kontrolę jakości robót ziemnych należy prowadzić zgodnie z wymaganiami: PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1997 i PN-S-02205:1998.

3.3.7 ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania w zakresie odbioru robót podano w Ogólnych Wymaganiach Dotyczących Robót:

- Inspekcje robót zanikających i ulegających zakryciu

W zakresie robót ziemnych inspekcji robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają w szczególności:

- przygotowanie terenu,
 - podłoże gruntowe pod fundamenty konstrukcji lub nasyp,
 - dno wykopu przygotowane do wykonania podłoża przewodu,
 - zagęszczenie poszczególnych warstw gruntów w nasypie lub zasypki.
- Próby Końcowe

W ramach Prób końcowych należy wykonać w szczególności:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie wykonania wykopów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych,
- przeprowadzenie ewentualnych badań dodatkowych.

3.3.8 PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-B-06050:1999 Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne

PN-B-10736:1997 Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania

PN-S-02205:1998 Drogi Samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania

PN-14688-1-2006 Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów

PN-1997-2:2009 Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

PN-14688-2-2006 Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

3.4. SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

3.4.1. WPROWADZENIE

Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące budowy odcinka sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Lipowica.

Zakres zastosowania specyfikacji

Niniejsza Specyfikacja Techniczna stanowi integralną część Programu funkcjonalno-użytkowego i jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy w zamawianiu i wykonaniu robót określonych w punkcie 3.11.1.

Sieć kanalizacji sanitarnej należy zaprojektować zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami w zakresie projektowania i budowy zewnętrznych kanalizacji sanitarnych.

Zakres robót

Zakres robót objęty niniejszą specyfikacją zawiera co najmniej następujące elementy:

- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe na kanalizacji sanitarnej (wraz z uzbrojeniem sieci),
- przekroczenia dróg i cieków,
- skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu,
- próby szczelności,
- kontrola jakości ,
- ochrona przed korozją.

3.4.2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Ogólnych Wymaganiach Dotyczących Robót.

Wymagania ogólne

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Zamawiającego.

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru i Zamawiającemu szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ. Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, deklaracji zgodności, świadectw jakości, specyfikacji, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.. Rury z tworzyw sztucznych powinny być trwale oznaczone. Wykonawca w trakcie magazynowania materiałów na placu budowy musi zapewnić ich prawidłowe przechowywanie, zabezpieczenie przed szkodliwym działaniem środowiska oraz innymi czynnikami, mogącymi wpływać na pogorszenie jakości dostarczonych materiałów. Rury przechowywane na budowie muszą być szczelnie zakorkowane. Rury, a także inne materiały potrzebne do montażu powinny posiadać atest ITB.

Dokumentacja

Rury, kształtki i studnie kanalizacyjne muszą posiadać aktualną aprobatę techniczną, deklarację zgodności z aprobatą lub Polską Normą, atest higieniczny i inne niezbędne dokumenty zgodnie z przepisami szczegółowymi.

Wymagania materiałowe

Rury kanalizacyjne

Rury i kształtki oraz pozostałe wyroby użyte do budowy kanalizacji sanitarnej powinny również posiadać trwałe, czytelne oznaczenia zewnętrzne, zgodne z normami. Oznakowanie powinno zawierać następujące informacje:

- a) kod producenta lub znak firmowy,
- b) wymiar nominalny,
- c) znak identyfikacyjny żeliwa sferoidalnego, polietylenu,
- d) rok produkcji,
- e) powołanie na normę, zgodnie z którą zostały wyprodukowane,
- f) oznaczenie klasy ciśnieniowej rury.

Kanalizacja grawitacyjna :

Kanalizację grawitacyjną należy wykonać z rur PVC litych SDR34, SN12. Do wykonania rurociągów przewiduje się zastosowanie rur PVC w/g norm: PN-EN 1401-1:1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu. (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Należy zastosować rury z litego materiału PVC min. SN12 produkowane zgodnie z Krajową Oceną Techniczną. Rury muszą posiadać kielich, który w czasie procesu produkcyjnego formowany jest na gorąco wokół uszczelki z pierścieniem PP. Kształtki wtryskowe PVC muszą być wykonane w szeregu SDR 34 .Połączenie rury z kształtką musi gwarantować szczelność minimum 2,5 bara. Nie dopuszcza się dla systemu PVC kształtek wykonanych z innego materiału. Rury powinny posiadać cechowanie na wewnętrznej powierzchni określające jej podstawowe parametry techniczne i umożliwiające identyfikację materiału podczas inspekcji CCTV.

Rurociąg ciśnieniowy.

Należy wykonać odcinek kanalizacji tłocznej z rur polietylenowych o wartości ciśnienia nominalnego min. PN10[10bar], przewód z materiału PE100RC w typoszeregu SDR 17 Projektowana średnica rurociągu tłoczego Dn 110 mm. Rury muszą być wyprodukowane zgodnie

z normą PN-EN 12201-2:2012 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej Polietylen (PE) Część 2: Rury. Wszystkie połączenia rur, kształtek z PE należy wykonywać za pomocą zgrzewania elektrooporowego.

Kształtki elektrooporowe

Wszystkie połączenia rur i kształtek z PE należy wykonywać za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Nie dopuszcza się stosowanie kształtek segmentowych.

Stosowane kształtki muszą spełniać następujące wymagania:

- kształtki elektrooporowe powinny być wykonane z materiału klasy PE100, SDR 17, na ciśnienie robocze 10 bar dla cieczy,
- możliwość stosowania ze wszystkimi rurami ciśnieniowymi PE-HD, a przede wszystkim z rurami PE 100 typ RC,
- parametry zgrzewania zawarte w kodzie kreskowym umieszczonym trwale na kształtce lub na dołączonej do każdej kształtki karcie,
- gwint zewnętrzny lub wewnętrzny w adapterach przejściach wykonany z mosiądzu,
- kształtki powinny posiadać oryginalne i nieotwarte opakowaniem, trwałe oznaczenia partii, produkcji, producenta,
- kształtka w momencie montażu nie powinna być starsza niż 1 rok;
- kształtki muszą spełniać wymagania aktualnych norm,

Studnie rewizyjne PP, PE/PP

Na rurociągach dn 160 zaprojektowano studzienki z tworzyw sztucznych wykonanych zgodnie z normą PN-EN 13598-2 Składają się one z różnych wariantów kinet wykonanych z tworzyw sztucznych (PP, PE), rury trzonowej o ścianie karbowanej lub gładkiej Ø 400 lub Ø 425 mm o sztywności obwodowej min. SN 8 oraz pokrywy. Kinet wyposażona jest w specjalne uszczelki gumowe montowane fabrycznie w kielichach i w połączeniu kinety z rurą trzonową. W studniach w których zgodnie z projektem przewidziane będzie wpięcie przyłączy indywidualnych do sieci, należy zastosować kinety z dodatkowym wlotem umożliwiającym wpięcie przyłącza. Na studniach usytuowanych w drogach i poboczach zaprojektować pokrywę żeliwną z żeliwa szarego typ ciężki D-400 kN, w chodnikach i podjazdach do posesji typu - C250 kN oraz B- 125 kN na terenach zielonych. W studniach kaskadowych, zarówno betonowych jak i z tworzywa, w których różnica pomiędzy rzędnymi wlotu kanału, a rzędną dna studzienki jest większa niż 100 cm w przypadku obu rodzajów studni zastosować zewnętrzną rurę

spadową.

Studnie rewizyjne betonowe

Na sieci zastosować studzienki betonowe zgodne z normą PN-EN 1917 włączowe o średnicy 1000 mm- na kanalizacji grawitacyjnej oraz dn 1200 i dn1500 nak kanalizacji ciśnieniowej (studnie czyszczakowe i czyszczakowo-odpowietrzające) Przewidziano zastosowanie studzienek z kręgów betonowych łączonych uszczelkami elastomerowymi lub gumowymi Studzienki te składają się z monolitycznych podstaw studni z fabrycznie wykonanymi kinetami i przejściami szczelnymi, kręgów betonowych, zwężek („konusów”), pierścieni wyrównawczych oraz włączów Ø 600 mm zgodnych z PN-EN 124:2000. Elementy prefabrykowane studni winny być wykonane z betonu klasy C35/45 i łączone pomiędzy sobą za pomocą uszczelki z gumy wulkanizowanej zgodnie z EN 681-1. Studnie mają być wyposażone w fabrycznie montowane stopnie złączowe wykonane ze stali powlekanej lub żeliwa. Na studniach usytuowanych w drogach zastosować włącz z żeliwa szarego typ ciężki D-400 kN, w chodnikach i podjazdach do posesji typu - C250 kN oraz B- 125 kN na terenach zielonych. W studniach kaskadowych, zarówno betonowych jak i z tworzywa, w których różnica pomiędzy rzędnymi wlotu kanału, a rzędną dna studzienki jest większa niż 100 cm w przypadku obu rodzajów studni zastosować zewnętrzną rurę spadową. W wypadku gdy kolektor boczny wpina się do studzienki pod kątem pionowym większym niż 3% koniecznej jest zastosowanie zamiast typowego przejścia szczelnego, przejścia przegubowego dostosowanego do zmiany kierunku. W studniach w których zgodnie z projektem przewidziane będzie wpięcie przyłączy indywidualnych do sieci, należy zastosować kinety z dodatkowym wlotem umożliwiającym wpięcie przyłącza.

Studzienki na rurociągu tłocznym

Na rurociągu tłocznym zaprojektowano betonowe studzienki czyszczakowe o średnicy 1000mm i czyszczakowo-odpowietrzające o średnicy wewnętrznej 1200 mm. W studni czyszczakowej zamontowany zostanie trójnik żeliwny zaślepiony, umożliwiający czyszczenie rurociągu tłocznego zaś w studniach odpowietrzających dodatkowo zawór napowietrzająco-odpowietrzający do ścieków zamontowany na trójniku wyposażonym w zasuwę odcinającą.

Studzienka rozprężna

Na końcu rurociągu ciśnieniowego należy zaprojektować studnie rozprężną. Musi być to studnia wykonana z tworzywa całkowicie odpornego na działanie siarkowodoru. Ponadto konstrukcja studni musi gwarantować wytracenie prędkości przez ścieki napływające z rurociągu

tłocznego. Pod włazem studni rozprężnej przewidziano zamontowanie filtra odoru z węglem aktywnym . Filtr zbudowany z materiałów odpornych na korozję (PE polietylen oraz stal szlachetna), łatwy w montażu, zawierający węgiel aktywny nasycony.

Przepompownia ścieków

W ramach przedmiotu zamówienia planuję się dostawę i montaż 1 szt. kompletnej przepompowni ścieków wraz z wyposażeniem w skład którego wchodzi: zbiornik przepompowni, pompy, szafa zasilająca – sterująca, czujniki, armatura odporna na korozję, przewody tłoczne wewnętrzne pompowni, zawory zwrotne, zawory odcinające, prowadnice pomp, króćce dopływowe i tłoczne, kominki napowietrzający i wywiewny (należy zamontować filtr np. węglowy, przeciwdorowy), szczelna pokrywa włazowa,

Obudowa zbiornika przepompowni ścieków wykonana z polimerobetonu o średnicy 1500mm powinna spełniać co najmniej następujące wymagania techniczne:

- wytrzymałość na ściskanie 90-120 N/mm²,
 - wytrzymałość na zginanie 18-20 N/mm²,
 - odporność chemiczna (pH 1-10),
 - gęstość 2,3 g/cm³,
 - wykonana powinna być jako prefabrykowany zbiornik monolityczny,
- Dodatkowo:
- konstrukcja zbiornika powinna zapewniać pełną szczelność i niewrażliwość na oddziaływanie otaczającego go środowiska,
 - posiadać powinna aprobatę techniczną lub znak CE,
 - dno komory powinno być wyprofilowane tak, aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny (max. 0,5:1, min. 1:1),
 - otwory pod rurociągi i przejścia kablowe powinny być wykonane jako szczelne,
 - średnica wjazdu i obudowy powinna zapewniać możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego przepompowni,

Przepompownia zostanie wyposażona w dwie pompy (pompa pracująca i rezerwowa) energooszczędne i wysokosprawne z wirnikami śrubowo-odśrodkowymi, w wykonaniu specjalnym o zwiększonej odporności na ścieranie, przeznaczonymi do pompowania ścieków zawierających fekalia z możliwością tłoczenia zanieczyszczeń stałych o wymiarach 75mm.

Pompy wyposażone w czujniki zabezpieczające przed przeciążeniem i suchobiegiem oraz liczniki

motogodzin pracy dla każdego agregatu pompowego.

Projektuje się pompy zatapialne zamontowane w jednej obudowie wraz z silnikiem i przystosowane do przepływu osiowego i diagonalnego, bezpośrednio połączone z elektrycznym silnikiem klatkowym za pomocą jednego wału ze stali nierdzewnej. Aby możliwe było zaczepienia lin do podnoszenia, obudowa pompy musi posiadać odpowiednie uchwyty oczkowe i ramy. Pompy muszą zapewniać możliwość transportu ścieków bez stosowania krat z wirnikami skonstruowanymi tak, aby skutecznie eliminować zjawisko blokowania się pompy. Elementy stykające się ze ściekami muszą posiadać podwyższoną odporność na ścieranie.

Każda z pomp zostanie wyposażona w łącznik sprzęgający zamocowany do kołnierza tłocznego pompy. Wymienna uszczelka będzie stanowić integralną część łącznika tak, aby stworzyć szczelne z podstawą. Łącznik sprzęgający prostym ruchem linearnym kierować będzie pompę wzdłuż dwóch pionowych prowadnic do połączenia z rurociągiem tłocznym. Żadna część pompy nie może bezpośrednio opierać się na dnie komory lub prowadnicy.

Podstawa pompy będzie dostarczona wraz ze stanowiącym jej integralną część łącznikiem prowadnic i będzie wykonana z żeliwa. Podstawa ma być zaprojektowana razem ze stanowiącym jej integralną część kolanem 90°

Wał pompy wykonany ze stali odpornej na korozję. Uszczelnienie wału pompy winno być realizowane poprzez dwa pracujące niezależnie od kierunku obrotów uszczelnienie mechaniczne smarowane ekologicznym olejem. W pompie powinny być zastosowane łożyska toczne smarowane smarem stałym. Kabel zasilający doprowadzony w sposób zapewniający wodoszczelność, wyprowadzenie kabla musi być zabezpieczone poprzez dławice uniemożliwiającą kapilarne wniknięcie cieczy przy uszkodzeniu powłoki kabla : długość kabla zasilającego musi być fabrycznie przystosowana do podłączenia do szafy sterowniczej. Nie dopuszcza się łączenia kabli poprzez mufowanie.

Silnik pompy zatapialny, klasa izolacji nie mniej niż F (155°C). silnik musi posiadać wewnętrzne zabezpieczenia termiczne oraz elektrodę przeciwwilgociową w komorze silnika.

Ponadto pompownia wyposażona zostanie w następujące elementy dodatkowe:

- podest wykonany ze stali nierdzewnej kwasoodpornej (gatunek nie gorszy niż 1.4404) umożliwiające dostęp do zainstalowanej armatury

- prowadnice pomp wykonane ze stali nierdzewnej kwasoodpornej (gatunek nie gorszy niż 1.4404) które powinny być usytuowane w taki sposób, aby możliwe było założenie pompy z zaczepem z poziomu terenu

- żuraw do wyciągania pomp

- pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej oraz sond pływakowych.
- włącz wejściowy z zamknięciem mechanicznym na kłódkę z zabudowanym wyłącznikiem krańcowym przesyłającym sygnał o otwarciu komory przepompowni, umożliwiający bezproblemowe wyjęcie pomp na powierzchnię terenu – włączy do przepompowni montować powyżej terenu (min.40 cm)w celu zabezpieczenia przed dopływem wód opadowych.
- łańcuchy ze stali kwasoodpornej do wyciągania zamontowanych pomp
- drabinkę złazową wykonaną ze stali kwasoodpornej (gatunek nie gorszy niż 1.4404)
- poręcz pomocniczą ze stali kwasoodpornej (gatunek nie gorszy niż 1.4404)
- orurowanie wewnątrz przepompowni wykonane ze stali kwasoodpornej (gatunek nie gorszy niż 1.4404)
- zasuwy odcinające z uszczelnieniem gumowym chemoodpornym dla każdej pompy samouszczelniające się połączenie pomiędzy pompą a podstawą, uszczelka neoprenowa pod wpływem ciężaru pompy i ciśnienia panującego w rurociągu pozwalająca na uzyskanie szczelności.
- otwór wlotowy (kielich z uszczelką) przystosowany do połączenia rurociągu grawitacyjnego
- wyjście z przepompowni na zewnętrzny przewód tłoczny za pomocą kształtki kołnierzonej kwasoodpornej
- przelot z rur PCV dla doprowadzenia kabla zasilającego do szafki sterowniczej – należy wykonać przejście szczelne (dławik z możliwością rozstawienia)
- system wentylacji grawitacyjny nawiewno – wywiewny wyposażony w kominki: wywiewny i nawiewny wykonane ze stali nierdzewnej, w zbiorniku rura wentylacyjna nawiewna PVC 110 z mocowaniem do ścian zbiornika sprowadzona nad zwierciadło ścieków, przewody wentylacyjne zakończone tak, aby uniemożliwić wrzucanie do przepompowni przedmiotów.

Dostawca przepompowni dostarczy również szafę sterowniczą o min. następujących parametrach:

Wykonanie szafy wolnostojącej w podwójnej obudowie by zapewnić odpowiednią temperaturę dla urządzeń elektronicznych i utrudnić włamanie

Zamontowanie mikrowyłącznika sygnalizującego otwarcie drzwiczek szafy

Ogrzewanie wewnątrz grzałka z termostatem

Zamknięcie szaf na klucz typu yale- wymaga się unifikacji kluczy rozbudowując istniejący system

- zabezpieczenie przepięciowe
- czujnik zaniku faz w silnikach

- wyłączniki różnicowo- prądowe
- zabezpieczenie gniazda siłowego jedno i trójfazowego

Gniazdo 24 V

Sterownik programowalny – wymaga się unifikacji z istniejącym systemem

System przesyłania danych do eksploatatora o stanie pracy , ilości przepompowywanych ścieków , motogodzin pracy pomp, natężenia przepływu , poziomu ścieków oraz awariach, kompatybilny ze stosowanym przez Zamawiającego TELWINScada, transmisja danych przez GSM, GPRS protokołem TCP lub UDT, karta SIM ze stałym adresem IP- wymaga się rozbudowy istniejącego systemu monitoringu.

Rozszerzenie licencji na oprogramowanie Zamawiającego TELWINScada o ilość nowych przepompowni ścieków

Przełącznik rodzaju pracy pomp "automatyczny- ręczny" (przy czym obsługa „ręcznego” rodzaju pracy poza sterownikiem), z sygnałem do sterownika w trybie ręcznym

Liczniki czasu pracy pomp

Pomiar natężenia prądu

Odczyt poziomu ścieków

Pomiar przepływu na przepompowniach

Pomiar prądu pomp (miejscowy i zdalny)

Przetwornik przepływomierza elektromagnetycznego

Odzwierciedlenie stanu sond pływakowych

Układ softstart dla pomp powyżej 5,0kW

Opisanie przewodów na listwach i oznaczenia kabli

Oznaczenia i opisy na schematach w języku polskim

Umieszczenie szafy tyłem do wjazdu lub z boku tak, aby wjazd nie był przed otwartą szafką

Gniazdo agregatu

Przełącznik sieć/agregat

Zabezpieczenie nadprądowe oświetlenia zewnętrznego terenu pompowni.

Dojazd do przepompowni wykonany zostanie z istniejącej drogi gminnej poprzez projektowany zjazd. W celu umożliwienia eksploatacji pompowni zaprojektowano utwardzony plac umożliwiający postój samochodu asenizacyjnego. Plac przepompowni jak i zjazd z drogi publicznej należy wykonać z tłucznia.

Wokół pompowni wykonane zostanie ogrodzenie z elementów systemowych, zgrzewanych,

ocynkowanych o wysokości min 1,5 m wspartych na słupkach stalowych wykonanych z rur o średnicy min 70 mm, osadzonych w betonie z murkami betonowymi pomiędzy słupkami. W ogrodzeniu zamontowana zostanie brama o szerokości 4,0 m zamykana na zamek.

3.4.3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące użytego sprzętu podano w Ogólnych Wymaganiach Dotyczących Robót.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem. Do wykonania kanalizacji sanitarnej należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru sprzęt. Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- piła do cięcia szczelin wraz z tarczą 11 kW,
- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,
- komplet elektronarzędzi,
- urządzenia do miejscowego odwodnienia wykopów,
- spawarka,
- spawarka spalinowa 300 A,
- sprężarka powietrza spalinowego 4-5 m³/min,
- ubijak spalinowy 200 kg,
- wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym 1,6-3,2 t,
- żuraw samochodowy,
- wciągnik przejezdny,
- koparka.

3.4.4. TRANSPORT

Ogólne warunki transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnych Wymaganiach Dotyczących Robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu

powinny być zgodne z ustaleniami PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu:

- samochód skrzyniowy
- samochód dostawczy
- samochód dźwigowy
- ciągnik kołowy
- przyczepa skrzyniowa

Rury kanalizacyjne

Transport rur i kształtek według wymagań Producenta, jednak środki transportu muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru oraz muszą być dopuszczone do poruszania się po drogach publicznych. Ponadto przy za i przy wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym. Nie wolno rur i kształtek zrzucać lub wlec. Kształtki podczas transportu, należy zabezpieczyć przed przesuwaniem się. Rur i kształtek nie wolno transportować razem z elementami betonowymi lub żeliwnymi, lub też innymi ciężkimi akcesoriami. Do transportu prefabrykatów należy przewidzieć samochody skrzyniowe. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odształceń przewożonych materiałów. Wyroby przewożone środkami transportowymi należy starannie zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem powodowanych ruchem pojazdu. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem) uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 160mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucać lub wlec. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max. 2m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1m. Sposób układania rur do transportu winien określić dostawca lub producent, u którego

zakupywane będą rury oraz elementy prefabrykowane studzienek. Najlepiej, gdy transport rur i studni zapewni producent lub dystrybutor.

Prefabrykaty

Przy transporcie prefabrykatów betonowych / żelbetowych należy stosować się do następujących zaleceń:

- Podnoszenie i ustawianie prefabrykatów na środku transportowym oraz rozładunek powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów prefabrykowanych, łącznie z osprzętem transportowym (zawiesiem).
- Prefabrykaty transportowane przy użyciu żurawi lub suwnic powinny być podwieszone za pomocą specjalnych zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie prefabrykatu podczas transportu i równomierne rozłożenie sił na poszczególne ciągną.
- Do podnoszenia elementów należy użyć haków o odpowiednich wymiarach. Użycie nieodpowiednich haków może spowodować uszkodzenie przenoszonych elementów.
- Zaleca się przewozić prefabrykaty w pozycji ich wbudowania.
- Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego.
- Przy transporcie prefabrykatów w pozycji poziomej na kołowym środku transportowym prefabrykaty powinny być układane na elastycznych przekładkach, ułożonych w pionie.
- Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami.
- Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.
- Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportowych prefabrykaty powinny być układane na elastycznych podkładkach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi,
- Prefabrykaty posiadające prostą płaską powierzchnię wsporczą powinny być ustawione na podkładkach o przekroju prostokątnym, a prefabrykaty o skomplikowanym profilu powierzchni wsporczej powinny być ustawione na podkładkach o profilu odpowiednio dostosowanym do kształtu tej powierzchni.

Włazy kanałowe

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Włazy należy

podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 sztuk i łączyć taśmą stalową.

Składowanie

- Należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
- Rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów.
- Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.
- Składowanie rur w stosach powinno odbywać się na powierzchniach płaskich z zastosowaniem belek drewnianych, które powinny pokryć przynajmniej 50% powierzchni składowania. Wysokość stosu nie powinna przekraczać 2,00 m.
- Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (kapturki, wkładki itp.).
- Nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zagniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
- Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
- Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.
- Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.
- Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed: - długotrwałą ekspozycją słoneczną, - nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła (temp. nie wyższa niż 40°C).

Prefabrykaty

- Teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo - transportowe.
- Pomiędzy poszczególnymi rzędami składowanych prefabrykatów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego oraz ruchu pojazdów.
- Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych.
- Każdy rodzaj prefabrykatów różniących się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinien być składowany osobno.
- Prefabrykaty powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15 cm.
- Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.
- Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

3.4.5. WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Ogólnych Wymaganiach Dotyczących Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i PN-EN, STWiOR i postanowieniami Kontraktu. Realizacja układania rurociągów kanalizacji sanitarnej powinna być powiązana z jednoczesną realizacją podsypki, obsypki i zasypki, które opisano w pkt. 3.2

Polecenia Zamawiającego

Polecenia Zamawiającego będą wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym w poleceniu. Jeżeli warunek ten nie zostanie spełniony roboty mogą zostać zawieszone. Wszystkie dodatkowe koszty z tego wynikające będą ponoszone przez Wykonawcę.

Polecenie Zamawiającego to wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego (Kierownika projektu, Inspektora nadzoru) w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy. Polecenia te będą wykonywane w czasie określonym w w/w poleceniu. Jeżeli warunek ten nie zostanie spełniony, roboty mogą zostać zawieszone do czasu spełnienia wymagań zawartych w Poleceniu Zamawiającego. Wszelkie dodatkowe koszty wynikające z zawieszenia robót będą obciążały Wykonawcę.

Zakres robót przygotowawczych

- Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu.
- Wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego przez Wykonawcę aparatem cyfrowym i zapis zdjęć na płytach CD lub DVD w formacie JPG oraz ich przekazanie Zamawiającemu.
- Prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z zatwierdzonym Projektem.
- Uchwycenie i odprowadzenie z terenu wód odpadowych i gruntowych.
- Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i w wodę oraz odprowadzenia ścieków.
- Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym.
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- Wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.

Zakres robót zasadniczych

Roboty zasadnicze w zakresie montażu sieci kanalizacji sanitarnej obejmują:

- Zabezpieczanie odcinków prowadzonych robót,
- Układanie rurociągów metodami bezwykopowymi,
- Wykonanie wykopów wraz z robotami towarzyszącymi,
- Wykonanie podsypki rurociągów w gotowym wykopie,
- Układanie rurociągów z kontrolą spadków i zagłębień,
- Łączenie rur i kształtek,
- Wykonanie obsypki rurociągu,
- Próby szczelności sieci i odcinków,

Oś przewodu należy wyznaczyć w terenie przez uprawnionego geodetę. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

3.4.6. UKŁADANIE RUR KANALIZACJI SANITARNEJ

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu symetrycznie do jej osi. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp. Należy również zwracać uwagę na odpowiednie zabezpieczenie kamieni znajdujących się na ścianach wykopu oraz na wystarczający odstęp składowanego urobku od brzegu wykopu gdyż spadające kamienie mogą uszkodzić rurę. Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,01 m. Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur leżących, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, przy czym dopuszczalna wartość wygięcia rur zależy między innymi od temperatury. Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia. Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu. Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

Rury z PVC-U

Zaleca się montaż przewodów z PVC-U o ściance litej w zakresie temperatur otoczenia od 0° do 30°C. Układanie rur poza tym zakresem temperatur wymaga uzgodnienia technologii montażu z producentem. W niskich temperaturach należy zachować szczególną ostrożność przy transportowaniu rur z uwagi na zmniejszoną ciągliwość materiału (zwiększona podatność na pękanie). Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy.

Metody łączenia rur:

- Rury z PVC-U są przygotowane do łączenia kielichowego z wykorzystaniem uszczelki olejoodpornej TPE z pierścieniem stabilizacyjnym PP. Przy montażu należy:

- 1) Usunąć zaślepkę zabezpieczającą z kielicha ułożonej rury i bosego końca kolejnej rury.
- 2) Nasmarować uszczelkę i bosy koniec wsuwanej rury smarem silikonowym, poślizgowym.
- 3) Łączone elementy ułożyć współosiowo.

- 4) Włożyć koniec bosi do kielicha.
- 5) Wcisnąć koniec bosi do kielicha aż do osiągnięcia oznaczenia.
- 6) Dla mniejszych średnic łączenie wykonuje się ręcznie, dla większych średnic można użyć stalowego pręta jako dźwigni, zabezpieczając koniec rury drewnianym klockiem lub użyć specjalnego oprzyrządowania. Nigdy nie wolno używać łyżki koparki do bezpośredniego wciskania rury w kielich a jedynie jako punktu oparcia dla podnośnika śrubowego.

Uwaga! Jeżeli zachodzi konieczność, można rurę przyciąć na budowie. Cięcie należy wykonać prostopadle do osi rury, a następnie usunąć wióry i zukosować koniec rury pod kątem 30°.

- **Rury z PE** mogą być łączone z wykorzystaniem techniki zgrzewania elektrooporowego. Dla zmiany kierunków należy wykorzystać łuki z PE (typowych i nietypowych). Łączenie odcinków rur można wykonywać poza wykopem i opuszczać do wykopu rurociąg już zmontowany odcinkami. Wyloty rur podczas układania przewodu powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem za pomocą tymczasowych korków. Montaż powinien być prowadzony przy temperaturach zewnętrznych w granicach od +5 do +30°C. Zgrzewanie rur polietylenowych należy wykonywać zgodnie z instrukcjami producenta rur. Dla uzyskania poprawnie wykonanego zgrzewu należy także zwrócić szczególną uwagę na bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych powierzchni rur, brak występowania naprężeń poprzecznych, w strefie połączenia elektrooporowego. Zgrzewanie elektrooporowe nie może być wykonywane w temperaturze otoczenia poniżej +5°C, jak również w czasie mgły – niezależnie od temperatury. W przypadku niekorzystnych warunków atmosferycznych (silny wiatr, opady, intensywne promieniowanie słoneczne, itp.), miejsce zgrzewania powinno być chronione namiotem, a w przypadku niskich temperatur również ogrzewane, np. nadmuchem ciepłego powietrza. Końce łączonych odcinków rur powinny być zamknięte, aby zapobiec powstawaniu przeciągów we wnętrzu rur w trakcie zgrzewania. Do zgrzewania elektrooporowego rur z PE należy używać zgrzewarek automatycznych, posiadających możliwość kontroli parametrów procesu zgrzewania oraz rejestracji całego procesu oraz jego zapisu na nośnikach danych. Zgrzewać ze sobą można tylko rury zakwalifikowane do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia, o tej samej średnicy i grubości ścianki.

Posadowienie rur, podsypka

Rury z PVC-U można posadowić na wyrównanym podłożu, jeżeli występuje ono w gruntach piaszczystych-gliniastych lub żwirowych, nie zawierających cząstek o wymiarach powyżej 20 mm. Przestrzeń wykopu w obrębie przewodu rurowego należy wypełnić gruntem piaszczystym

nie zawierającym ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Do wypełnienia przestrzeni nie może być stosowany piasek pylasty, grunty spoiste, organiczne oraz grunty zamarznięte. W takich przypadkach należy dokonać wymiany gruntu. Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Wypełnienie przestrzeni w obrębie przewodu rurowego polega na usypaniu na dnie wykopu (przed położeniem rury) warstwy gruntu niewiążącego o grubości co najmniej 20 cm. Grunt w obrębie przewodu powinien być starannie zagęszczony.

Układanie przewodu na dnie wykopu

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Nie wolno wyrównywać spadku i kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp. Montaż należy prowadzić ze spadkami zgodnymi z dokumentacją pomiędzy studniami od rzędnej niższej do wyższej. Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać wartości dopuszczonych w PN-EN 1610. Przed połączeniem rur „bose” końce należy smarować środkami umożliwiającymi poślizg, przewidzianymi przez dostawcę systemu kanalizacyjnego. „Bose” końce wciskać do miejsca zaznaczonego na rurze. Przed przystąpieniem do montażu każdego kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której przyłączamy nowy odcinek, powinna być zastabilizowana przez wykonanie obsypki wg zasad podanych poniżej.

Obsypka

Obsypkę rurociągu należy wykonać tak, by zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron, obciążenia mogły być przekazywane i nie występowały szkodliwe obciążenia miejscowe. Należy zwrócić szczególną uwagę na poprawne zagęszczenie po obu stronach przewodu. Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsypka przewodu musi być prowadzona, aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 30 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Zagęszczenie może być wykonane mechanicznie dzięki własnemu ciężarowi sprzętu i sile uderzeniowej, która jest stosowana w większości przypadków. Wskazany jest sprzęt zagęszczający, który może pracować w tym samym czasie po obu stronach przewodu.

Zagęszczenie jest łatwiejsze, jeśli zawartość wody w materiale wypełniającym jest bliska optimum. Zagęszczanie żwiru może być wykonane z wodą jeśli podłoże może przewodzić wodę lub jeśli jest możliwe w jakiś inny sposób np. przez drenaż zapewniający efektywne odwodnienie obsypki. Dla spoistego materiału metoda zagęszczania powinna być wybrana według rzeczywistych własności zasypki. We wszystkich przypadkach ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, tak by uniknąć uniesienia się rury.

Zasypka wykopu

Zasypka musi być wykonana z materiałów i w taki sposób by spełniała wymagania struktury nad rurociągami (odpowiednio dla drogi, chodnika, czy terenów zielonych). Zamawiający wymaga całkowitą wymianę gruntu w wykopie. Do zasypki rur należy stosować piasek lub pospółkę i zagęścić ją do $Is \geq 0,98$. Materiał zasypki powinien spełniać następujące wymagania: - nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm - materiał nie może być zmrożony - nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Montaż studni kanalizacyjnych

Podczas wykonawstwa należy ściśle przestrzegać instrukcji montażu producenta. Studnie i komory pompowni od zewnątrz zabezpieczyć należy środkami do izolacji przeciwwodnych zgodnie z zaleceniami producenta systemu studzienek, o ile jest wymagana.

3.4.7. SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ

Głębokość ułożenia, umieszczenia względem uzbrojenia podziemnego

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- a) zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym,
- b) uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych,
- c) niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

W przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przez zamarzaniem ścieków, przewody powinny być ocieplone. Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia podziemnego zgodnie z dokumentacją projektową. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego przewodu kanalizacyjnego przed zamuleniem.

Przejścia przewodu przez przeszkody terenowe

Przejścia przewodu przez drogi, ciekі wodne i inne przeszkody należy wykonać wg uzgodnień wydanych przez ich właścicieli. Przewód może być umieszczony współosiowo z rurą osłonową lub w inny sposób gwarantujący stabilność ułożenia oraz swobodne (bez dotykania do ścianki rury osłonowej) położenie złącz. Należy unikać umieszczania złącz w rurze osłonowej – jeżeli długość rury osłonowej na to pozwala. Ale jeśli jest to konieczne z uwagi na długość przejścia, należy przed ułożeniem przewodu przeprowadzić próbę szczelności. Przy montażu rur osłonowych na rurociągach zamocować należy płozy ślizgowe (w rozstawie zgodnym z zaleceniami producenta systemów zależności od średnicy rurociągu), których rozstaw powinien uniemożliwiać powstawanie ugięć. Wprowadzenie rury technologicznej (PVC) do rury ochronnej należy wykonać za pomocą płóz dystansowych z rolkami. Przed rozpoczęciem pracy ustalić konieczną ilość i typ elementów płóz. Otwarte pierścienie, luźno połączyć na rurociągu, końce pierścieni wsunąć jeden w drugi i lekko zazębić. Miejsce styku pierścieni z rurą przewodową owinać opaską gumową. Pierścienie płozy zacisnąć symetrycznie przy pomocy urządzenia zaciskowego do montażu aż niemożliwe będzie przesuwanie pierścienia po rurze. Elementów płóz nie można zaciskać jednostronnie. Położenie płóz na rurociągu należy ustalić wcześniej, ponieważ późniejsze rozwiązanie płóz jest niemożliwe. Przy końcach przejściowej należy zamontować pierścienie podwójne. Przestrzeń między rurociągiem roboczym, a wewnętrzną ścianką rury ochronnej na wlocie i wylocie z obu końców rury ochronnej zamknąć korkiem z pianki poliuretanowej na długości nie mniejszej niż 10 cm mierząc od krawędzi rury przejściowej i pierścieniem samouszczelniającym.

Skrzyżowania i kolizje.

Wodociągi.

W miejscu występowania skrzyżowania sieci wodociągowej z projektowaną kanalizacją należy przed przystąpieniem do robót wykonać odkrywki, które pozwolą na dokładne zlokalizowanie sytuacyjne i wysokościowe istniejących przewodów i jeżeli zajdzie potrzeba należy skorygować trasę kanału tak aby skrzyżowanie wypadło poza armaturą wodociagową. Roboty na skrzyżowaniach prowadzić zgodnie z normami branżowymi sposobem wyłącznie ręcznym.

Linie energetyczne.

W miejscach skrzyżowań kabli energetycznych z kanalizacją należy wykonać wykopy kontrolne w celu dokładnej lokalizacji kabli. Skrzyżowanie wykonać zgodnie z PN – 76/E-05125 a na odsłonięte kable należy założyć rury ochronne dwudzielne typu HDPE o długości 3,0 m. W

strefie napowietrznych linii elektrycznych i bezpośrednio pod nimi nie wolno wykonywać robót sposobem mechanicznym.

Gazociągi

Projektowana kanalizacja krzyżuje się z istniejącym gazociągiem średniego i niskiego ciśnienia. W miejscach skrzyżowań sieci należy przed przystąpieniem do robót wykonać odkrywkę, które pozwolą na dokładne zlokalizowanie sieci gazowej. Na skrzyżowaniach zastosowano rury ochronne na kanalizacji lub na gazociągu zgodnie z PN 91/M.-34501.

W wypadku zabezpieczenia kanalizacji na skrzyżowaniu z gazociągiem nisko i średnioprężnym końcówki rury ochronnej należy wyprowadzić 2,0 m od ścianki gazociągu z każdej strony gazociągu i uszczelnić. Na odcinku przebiegającym w rurze ochronnej nie może występować łączenie rur kanalizacyjnych.

Przy zabezpieczeniu sieci gazowej rurami dwudzielnymi w miejscach skrzyżowania z projektowaną kanalizacją sanitarną należy wykonać z zachowaniem następujących warunków:

- rura osłonowa dwudzielna powinna posiadać aprobatę techniczną
- przed montażem rury osłonowej wykonać izolację antykorozyjną na rurze stalowej taśmami polietylenowymi (klasa izolacji B30 wg PN-EN 12068:2002)
- wykonane zabezpieczenie odpowiada odbiorowi technicznemu przez PSG

Wszystkie prace w rejonie skrzyżowań prowadzić zgodnie z normami branżowymi sposobem wyłącznie ręcznym.

3.4.8. OCHRONA PRZED KOROZJĄ

Rury z PVC są wytrzymałe na wszelkie naturalne warunki gruntowe i nie wymagają żadnego zabezpieczenia antykorozyjnego. Rur nie należy malować ani powlekać agresywnymi farbami lub rozpuszczalnikami, ani też zasypywać materiałem zanieczyszczonym aromatycznymi węglowodorami, farbami lub rozpuszczalnikami. Elementy betonowe należy zabezpieczyć przed korozją.

3.4.9. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Przewody kanalizacyjne należy poddać badaniom w zakresie szczelności na:

- eksfiltrację – przenikanie wód lub ścieków z przewodu do gruntu,
- infiltrację – przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

Próby przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610

Jako pierwsze należy wykonać próbę szczelności na eksfiltrację:

- Próbę należy przeprowadzić odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi.
- Cały badany odcinek przewodu powinien być zastabilizowany przez wykonanie obsypki, a w miejscach łuków i dłuższych odgałęzień czasowo zabezpieczony przed rozszczelnieniem się złącz podczas wykonywania prób szczelności.
- Wszystkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepione za pomocą balonu gumowego, korka lub tarczy odpowiednio uszczelnionych oraz umocowanych w sposób zabezpieczający złącza przed rozluźnieniem podczas próby.
- Podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu.
- Poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studziencie.
- Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studziencie górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5 m ponad górną krawędzią otworu wylotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić przez 1 godzinę w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzienkach.
- Po tym czasie, podczas trwania próby szczelności, nie powinno być ubytku wody w studziencie górnej. Czas próby wynosi:
 - o o 30 min – dla odcinka przewodu do 50 m,
 - o o 60 min – dla odcinka przewodu powyżej 50 m.

Pozytywna próba szczelności na eksfiltrację wskazuje również, że przewód zachowuje szczelność na infiltrację, wobec czego wykonanie jej może być zaniechane.

3.4.10. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w Ogólnych Wymaganiach Dotyczących Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty. Inspektor Nadzoru jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej).

Szczegółowe zasady kontroli robót

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych STWiOR, WTWORTS oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- zgodności z Dokumentacją Projektową,
- materiałów zgodnie z wymaganiami norm,
- ułożenia materiałów:
- głębokości ułożenia przewodu,
- ułożenia przewodu na podłożu,
- odchylenia osi przewodu,
- odchylenia spadku,
- zmiany kierunków przewodów,
- kontrola połączeń przewodów,
- szczelność przewodu.

Oś przewodu, powinna być zgodna z wytyczeniem wykonanym przez geodetę w dowiązaniu do punktów stałych, potwierdzonych na szkicu geodezyjnym. Minimalna szerokość wykopu powinna być zgodna z przepisami BHP przy wykonywaniu robót ziemnych oraz technologią montażową sieci i urządzeń, natomiast maksymalna szerokość wykopu nie powinna przekraczać szerokości określonej w projekcie. Głębokość wykopu powinna być zgodna z głębokością, określoną w zatwierdzonym projekcie. Dno wykopu powinno być wyrównane do wymaganego spadku, zgodnie z rzędnymi ustalonymi w zatwierdzonym projekcie i dowiązane do reperów określonych przez geodetę. Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód gruntowych i opadowych. Sposób obniżenia poziomu wód gruntowych powinien być wykonany zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją. Natomiast przed napływem wód opadowych powinien zabezpieczać odpowiednio wyprofilowany teren. Szalowanie ścian wykopu powinno zabezpieczać jego stateczność i jeśli zatwierdzony projekt nie przewiduje inaczej, szalowanie to powinno być usuwane w miarę postępu zasypki wykopu. W obrębie klina odłamu niezabezpieczonych ścian wykopu niedopuszczalna jest komunikacja. Jeśli komunikacja odbywa się w obrębie odłamu ścian wykopu, konieczne jest zastosowanie odpowiedniej obudowy wykopu. Zabezpieczenie skrzyżowań innych przewodów podziemnych z wykopem powinno być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją. Zabezpieczenie tych przewodów polega na ich podwieszeniu, ochronie przed uszkodzeniami mechanicznymi w postaci obudowy oraz ochronie przed ich ścięciem przez pozostawienie szpar w oszalowaniu wykopu. Rury, kształtki, studnie, pompy, armatura, przygotowane do montażu powinny być oznakowane zgodnie z wymaganiami

przyjętymi w zatwierdzonej dokumentacji technicznej, a także zgodne z dokumentami stwierdzającymi dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Rury, kształtki, studnie, pompy, powinny być zabezpieczone i składowane na płaskim, równym podłożu. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych. Przewód powinien być ułożony zgodnie z wytyczoną osią na wyrównanym podłożu wykopu i zinwentaryzowany przez geodetę. Na podłożu naturalnym przewód powinien być zagłębiony na całej długości, co najmniej na 1/4 swojego obwodu. Na podłożu naturalnym z podsypką oraz podłożu wzmocnionym, przewód powinien być ułożony zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją. Obsypka przewodu powinna być przeprowadzona szczególnie starannie, zagęszczona ręcznie lub mechanicznie, w zależności od wymagań ustalonych w zatwierdzonej dokumentacji. Wysokość zasypki wstępnej, tj. warstwy gruntu, nad wierzchem rury, nie powinna być mniejsza niż 15cm. Zagęszczanie zasypki wstępnej powinno w zasadzie odbywać się ręcznie. Zagęszczenie zasypki głównej przewodu może odbywać się mechanicznie. Ustalony stopień zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony przez geologa. Przewody o konstrukcji samonośnej, umieszczone nad terenem oraz przewody umieszczone nad lub pod konstrukcją nośną, powinny mieć wykonane dojsścia umożliwiające ich sprawdzanie.

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów i urządzeń, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

Inspekcja telewizyjna

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania inspekcji telewizyjnej wybudowanych odcinków kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej przed przekazaniem ich do eksploatacji. Inspekcja telewizyjna powinna odbyć się po uprzednim przepłukaniu przewodu grawitacyjnego i usunięciu z niego piasku oraz innych pozostałości.

3.4.11. ODBIORY ROBÓT

Ogólne wymagania w zakresie odbioru robót podano w Ogólnych Wymaganiach Dotyczących Robót.

Warunki ogólne

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z zapisami PFU oraz z Warunkami wykonania i odbioru robót. Gotowość do

odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, PN-EN).

Odbiór Częściowy, Przejęcie Części Robót

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót przed zakończeniem budowy kolejnych odcinków przewodu, a w szczególności robót podlegających zakryciu. W związku z tym, ich zakres obejmuje sprawdzenie:

- zgodności wykonanego odcinka z zatwierdzoną dokumentacją, w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, podsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, szalowania,
- prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku połączeń, zmian kierunku,
- prawidłowości zabezpieczenia odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody, wzmocnienia, przeprowadzenie próby szczelności.
- oznakowania trasy rurociągów i oznakowania armatury.

Odbiór powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora Nadzoru, Zamawiającego i Użytkownika oraz potwierdzony właściwymi protokołami.

Odbiór Końcowy, Przejęcie Robót

Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać odbioru końcowego, który polega na sprawdzeniu:

- poprawności zainstalowania rurociągów i urządzeń;
- kompletności i jakości zainstalowanych rurociągów i urządzeń;
- poprawności działania rurociągów
- aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- kompletności DTR i świadectw producenta.;
- kompletności protokołów częściowych.

Przy odbiorze robót Wykonawca powinien dostarczyć następujące dokumenty:

- zatwierdzona Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy;
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót;

- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich etapów robót;
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów;
- instrukcje obsługi urządzeń i instalacji;
- inwentaryzację geodezyjną sieci z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

3.4.12. NORMY

PN-EN 1401-1+A1:2023-09 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu

PN-C-89224:2018-03P Warunki techniczne wykonania i odbioru systemów przewodów rurowych z tworzyw termoplastycznych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylen (PE) przeznaczonych do podziemnych, zewnętrznych sieci ciśnieniowych i bezciśnieniowych, w tym wodociągowych, zgodnych z PN-EN 805, kanalizacji ciśnieniowej zgodnej z PN-EN 16932-2 kanalizacji podciśnieniowej zgodnej z PN-EN 16932-3 i grawitacyjnych sieci odwadniania i kanalizacji zgodnych z PN-EN 476 oraz PN-EN 75

PN-EN 13598-1:2020-11 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) - Część 1: Specyfikacje kształtek pomocniczych oraz płytek studzienek niewłazowych

PN-EN 13598-2:2020-11 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) - Część 2: Specyfikacje studzienek włazowych i inspekcyjnych

PN-EN 124:2000 Zwieńczenie wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu

PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo

3.5. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE - NAWIERZCHNIE NA TRASIE KANALIZACJI SANITARNEJ

3.5.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Lipowica.

3.5.2. ZAKRES ZASTOSOWANIA SPECYFIKACJI

Niniejsza Specyfikacja Techniczna stanowi integralną część Programu funkcjonalno-użytkowego i jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy w zamawianiu i wykonaniu robót określonych w punkcie 3.11.1.

3.5.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST

- odtworzenie nawierzchni utwardzonych
- odtworzenie dróg asfaltowych
- wykonanie nawierzchni z kostki betonowej
- rozłożenie humusu

3.5.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST pkt 1.5.

3.5.5. OGÓLNE WYMAGANIA

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w OST pkt.2. Niniejsza szczegółowa specyfikacja obejmuje całość robót montażowych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

3.5.6. MATERIAŁY

Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w OST pkt. 4.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i SST. Materiały muszą być nowe i nieużywane. Stosować wyroby produkcji

krajowej lub zagranicznej posiadające aprobaty techniczne , wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Materiały stosowane do odtworzenia nawierzchni.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu podbudowy są:

- kruszywo łamane zwykłe: tłuczeń i klinice, wg PN-B-11112
- woda do skropienia podczas wałowania i klinowania.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających są:

- piaski.
- żwir i mieszanka,
- a odcinających - oprócz wyżej wymienionych również miał (kamienny).

Materiały stosowane do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego to:

- stabilizator mastyksu
- środek adhezyjny
- emulsja asfaltowa kationowa
- kruszywo
- wypełniacz
- polimeroasfalt
- asfalt

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu urządzeń zabezpieczających ruch pieszy, objętych niniejszą SST, są:

- słupki metalowe i elementy połączeniowe,
- pręty stalowe,
- beton i jego składniki,
- materiały do malowania i renowacji powłok malarskich.

3.5.7. SPRZĘT

Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST .

Sprzęt wykorzystywany przy wykonywaniu i odtwarzaniu nawierzchni

- betoniarki do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratory płytowe, ubijaki ręczne lub mechaniczne
- szpadle, drągi stalowe, wyciągarki do napinania linek i siatek, młotki, klucze do montażu elementów panelowych itp.
- środki transportu materiałów,
- żurawie samochodowych o udźwigu do 4 t,
- ewentualne wiertnice do wykonania dołów pod słupki w gruncie zwięzłym,
- wibromłoty do wbijania lub wibrowania słupków w grunt,
- przewożne zbiorniki do wody,
- koparki kołowe (np. 0,15 m³) lub koparki gąsienicowe (np. 0,25 m³),
- sprzęt spawalniczy itp.
- betoniarek przewoźnych do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”,
- sprzętu spawalniczego, itp.
- wytwórnice (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych, wyposażonej w dozownik stabilizatora,
- układarki do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skraparki,
- walce stalowe gładkie średnie, ciężkie lub bardzo ciężkie,
- rozsypywarki kruszywa,
- samochody samowyładowcze z przykryciem lub termosy,
- szczotki mechaniczne i /lub inne urządzenia czyszczące.
- walce ogumionych,
- zbiorniki z wodą,
- szczotki ręczne,
- równiarki.

3.5.8. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST pkt 6.

3.5.9. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST pkt 2.1.

Wbudowanie i zagęszczanie – warstwa odsączająca

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje wykonanie warstwy odsączającej lub odcinającej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inspektora warstwy poprzedniej.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02 [6]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

NAWIERZCHNIE TŁUCZNIOWE

Wymagania dla kruszyw

Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa według PN-B-11112:

- tłuczeń od 31,5 mm do 63 mm,
- kliniec od 20 mm do 31,5 mm,
- kruszywo do klinowania - kliniec od 4 mm do 20 mm.

Inżynier może dopuścić do wykonania podbudowy inne rodzaje kruszywa, wybrane spośród wymienionych w PN-S-96023, dla których wymagania zostaną określone w SST.

Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-B-11112, określonymi dla:

- klasy co najmniej II - dla podbudowy zasadniczej,
- klasy II i III - dla podbudowy pomocniczej.

Do jednowarstwowych podbudów lub podbudowy zasadniczej należy stosować kruszywo gatunku co najmniej 2.

Wymagania dla kruszywa przedstawiono w tablicach 1 i 2 niniejszej specyfikacji

Tablica 1. Wymagania dla tłucznia i klinca, wg PN-B-11112

Lp.	Właściwości	Klasa II	Klasa III
1	Ścieralność w bębnie Los Angeles, wg PN-B-06714-42 [7]: a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż: - w tłuczniu - w klincu b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	35 40 30	50 50 35
2	Nasiąkliwość, wg PN-B-06714-18 [4], % m/m, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	2,0 3,0	3,0 5,0
3	Odporność na działanie mrozu, wg PN-B-06714-19 [5], % ubytku masy, nie więcej niż:		

	a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych	4,0	10,0
	b) dla kruszyw ze skał osadowych	5,0	10,0
4	Odporność na działanie mrozu według zmodyfikowanej metody bezpośredniej, wg PN-B-06714-19 [5] i PN-B-11112 [8], % ubytku masy, nie więcej niż:		
	- w kłócu	30	nie bada się
	- w tłuczniu	nie bada się	nie bada się

Wbudowywanie i zagęszczanie kruszywa

Minimalna grubość warstwy podbudowy jak i nawierzchni z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziarn tłucznia. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Podbudowę o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.

Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m². Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wwibrowywanie kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm.

Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

NAWIERZCHNIE ASFALTOWE

Temperatura asfaltu lanego w momencie wbudowywania powinna wynosić od 160 do 180° C.

Dla uzyskania jednakowej grubości układanej warstwy należy stosować odpowiednio spoziomowane i zamocowane listwy drewniane lub stalowe, posmarowane środkiem przeciwprzylepnym (np. roztwór szarego mydła i gliceryny w wodzie).

Zabrania się stosowania do smarowania listew, pojemników na mieszankę (kubły, taczki) i łopat, substancjami pochodzenia naftowego (olej napędowy, olej opałowy, paliwo silnikowe itp.). W czasie układania warstwy nawierzchni należy sprawdzić profil podłużny i poprzeczny przy pomocy łąty. Stwierdzone nierówności należy natychmiast wyrównać gładzikiem, póki mieszanka jest gorąca i dostatecznie plastyczna.

Przy wykonywaniu złączy poprzecznych i podłużnych, należy stosować rozgrzewanie krawędzi gorącą mieszanką lub promiennikami podczerwieni z jednoczesnym zatarciem spoiny. Nie zaleca się smarowania złączy gorącym asfaltem.

Warstwa ścieralna, bezpośrednio po wykonaniu, powinna być posypana ostrym piaskiem w ilości od 2 do 3 kg/m² i zatarta. Zaleca się stosowanie skuteczniejszej metody uszorstnienia warstwy ścieralnej, polegającej na posypaniu gorącej jeszcze warstwy grysem bitumowanym 2/4 i przywałowanie go w mieszankę lekkim walcem gładkim lub ogumionym.

Powierzchnia warstwy ścieralnej powinna być jednolita, o jednakowej barwie, bez pęknięć i rys.

Ponadto, wykonane warstwy nawierzchni (wiąząca i ścieralna) powinny spełniać wymagania zawarte w pkt 2.6.4, tablica 10 niniejszej OST.

Tablica 10. Wymagania dla asfaltu lanego w zależności od przeznaczenia

Lp.	Właściwości	Warstwa	
		ścieralna	wiąząca
1	Zawartość wolnych przestrzeni, %, nie więcej niż:	1,5	2,5
2	Nasiąkliwość wagowa, %, nie więcej niż:	0,5	1,0

3	Zawartość ziarn większych od 2 mm, po wyekstrahowaniu asfaltu, %, nie mniej niż:	35	40
4	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, po wyekstrahowaniu asfaltu, %, nie mniej niż:	20	18
5	Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralnej po wyekstrahowaniu asfaltu, %, nie więcej niż:	20	20
6	Gęstość pozorna, g/cm ³ asfaltu lanego: <ul style="list-style-type: none"> – przy stosowaniu kruszywa ze skał o gęstości mniejszej niż 2,80 g/cm³, nie mniej niż: – przy stosowaniu kruszywa ze skał o gęstości równej lub większej od 2,80 g/cm³, nie mniej niż: 	2,10 2,25	2,20 2,45
7	Przełom	przy przełamaniu próbki wyciętej z nawierzchni, ziarna kruszywa nie powinny wyłuskiwać się z przełomu	
8	Rozmieszczenie ziarn grys	ziarna grys w przełomie gotowej nawierzchni lub szlifowanym jej przekroju powinny być równomiernie rozmieszczone	
9	Penetracja nawierzchni, mm, nie więcej niż:	8	

USTAWIENIE KRAWĘŻNIKÓW BETONOWYCH

Zasady ustawiania krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobień” ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [16].

Ustawienie krawężników na ławie betonowej

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

WYKONANIE NAWIERZCHNI Z KOSTKI BETONOWEJ

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać podsypkę cementowo – piaskową o grubości 3 cm w proporcji 1:4 pod nawierzchnię, w sposób umożliwiający układanie kostki z wymaganą dokładnością, tzn. jako warstwę wyrównawczą. Kostkę należy układać na tak przygotowanej podsypce w sposób określony przez Producenta w instrukcji stosowania materiału. Kostkę należy układać możliwie ściśle, przestrzegając wiązań spoin, których szerokość określa się $2 \div 3$ mm. Kostkę układa się jednocześnie na całej szerokości jezdni stosując spadki poprzeczne 1,5 – 2,5 %. Spoiny należy wypełnić zasypką piaskową po ubiciu kostki. Warunki techniczne nawierzchni z kostki określa norma dla klinkieru drogowego PN-59/S-96019. Ubijanie wibracyjne ułożonej kostki polega na trzech przejściach stalowej płyty wibratora dla wprasowania kostki w podsypkę. Następnie trzy przejścia, podczas których piasek jest rozmiatany po nawierzchni kostek dla wypełnienia spoin. Płyta wibracyjna do wprasowywania kostek w podsypkę – (wibrator) powinien mieć siłę odśrodkową 16 –20 kN i powierzchnię płyty 0.35 –0.50 m², zalecana częstotliwość 75 do 100 Hz. Oceny jakości wbudowanego materiału należy dokonywać na bieżąco zgodnie z wymaganiami Aprobaty Technicznej, jak dla kostki gatunku I. Po zakończeniu robót na każdym odcinku należy sprawdzić zgodność wykonania nawierzchni z założeniami projektu pod względem geometrii nawierzchni i spadków poprzecznych oraz podłużnych jezdni.

Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnię na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

3.5.10. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST – punkt 7.

3.5.11. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST pkt.8

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru wpisywane będą do Księgi obmiaru robót. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń inspektora na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do umownych płatności.

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa jest m² (metr kwadratowy) odtworzonej nawierzchni lub rozłożonego humusu oraz m_b (metr bieżący) odtworzonego ogrodzenia.

3.5.12. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 10.

3.5.13. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN ISO 14688 Rozpoznanie i badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis oraz Część 2: Zasady klasyfikowania

PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

III. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I ZBIOROWO PRZEPISÓW PRAWNYCH

Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami przez Wykonawcę, muszą być dokładnie opisane i przedłożone Zamawiającemu. W przypadku, kiedy Zamawiający stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

3. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać wszystkich obowiązujących norm, normatywów i inne aktów prawnych.

4. POZOSTAŁE INFORMACJE NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA I WYKONANIA ROBÓT

4.1 Kopia mapy zasadniczej

Na potrzeby przedmiotu zamówienia Wykonawca (na etapie projektowania) wykona mapę do celów projektowych.

4.2 Wyniki badań gruntowo-wodnych

Na potrzeby przedmiotu zamówienia Wykonawca (na etapie projektowania) opracuje niezbędną dokumentację geologiczno-inżynierską.

4.3 Inwentaryzacja zieleni

Wykonawca (na etapie projektowania) zobowiązany będzie wykonać inwentaryzację ewentualnej zieleni kolidującej z wykonanymi robotami budowlanymi na swój koszt i ryzyko, uzyskać zgodę na ewentualne wycinki oraz pokryć wszelkie wynikające z tego koszty. Zobowiązuje się Wykonawcę do przeprowadzenia oceny terenu objętego zakresem robót pod kątem kolizji istniejącej zieleni z zagospodarowaniem terenu.

4.4 Inwentaryzacja stanu istniejącego

W zależności od potrzeb Wykonawca sporządzi szczegółową inwentaryzację wszystkich istniejących obiektów, które w ramach Kontraktu mają być wykorzystane, modernizowane lub są z robotami związane. Inwentaryzacja będzie obejmowała określenie wszystkich danych niezbędnych do opracowania dokumentacji projektowej zgodnie z wymaganiami, w tym takich jak wymiary, rzędne wysokościowe, współrzędne, stan budowli itd.

4.5 Przeszkody naturalne i sztuczne

Cieki wodne

Ewentualne przejścia pod rowami melioracyjnymi mogą być realizowane na podstawie warunków technicznych i pozwoleń wydanych przez właściwy organ.

Drogi

Ciągi kanalizacji prowadzone będą w pasie dróg gminnych, powiatowych i wojewódzkich, a na ich lokalizację należy uzyskać niezbędną decyzję określającą warunki posadowienia urządzeń.

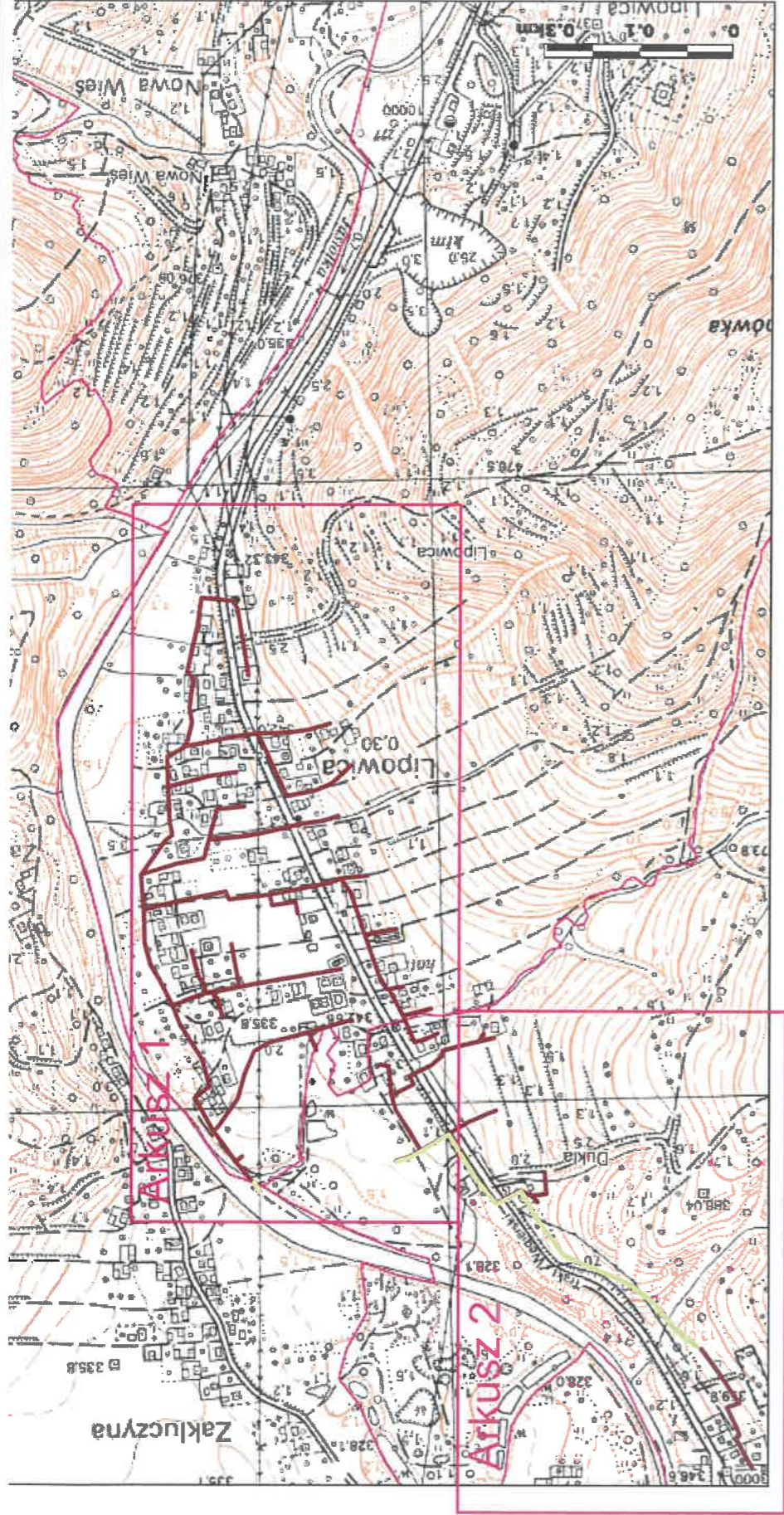
Kable energetyczne i teletechniczne

W ramach inwestycji przewiduje się wystąpienie skrzyżowań z kablami energetycznymi i teletechnicznymi. Warunki wykonania skrzyżowań należy uzgodnić z administratorem sieci.

Sieci gazowe

Przewiduje się wystąpienie skrzyżowań z sieciami gazowymi. Sposób wykonania skrzyżowań należy uzgodnić z gestorem sieci gazowej.

Sieć wodociągowa



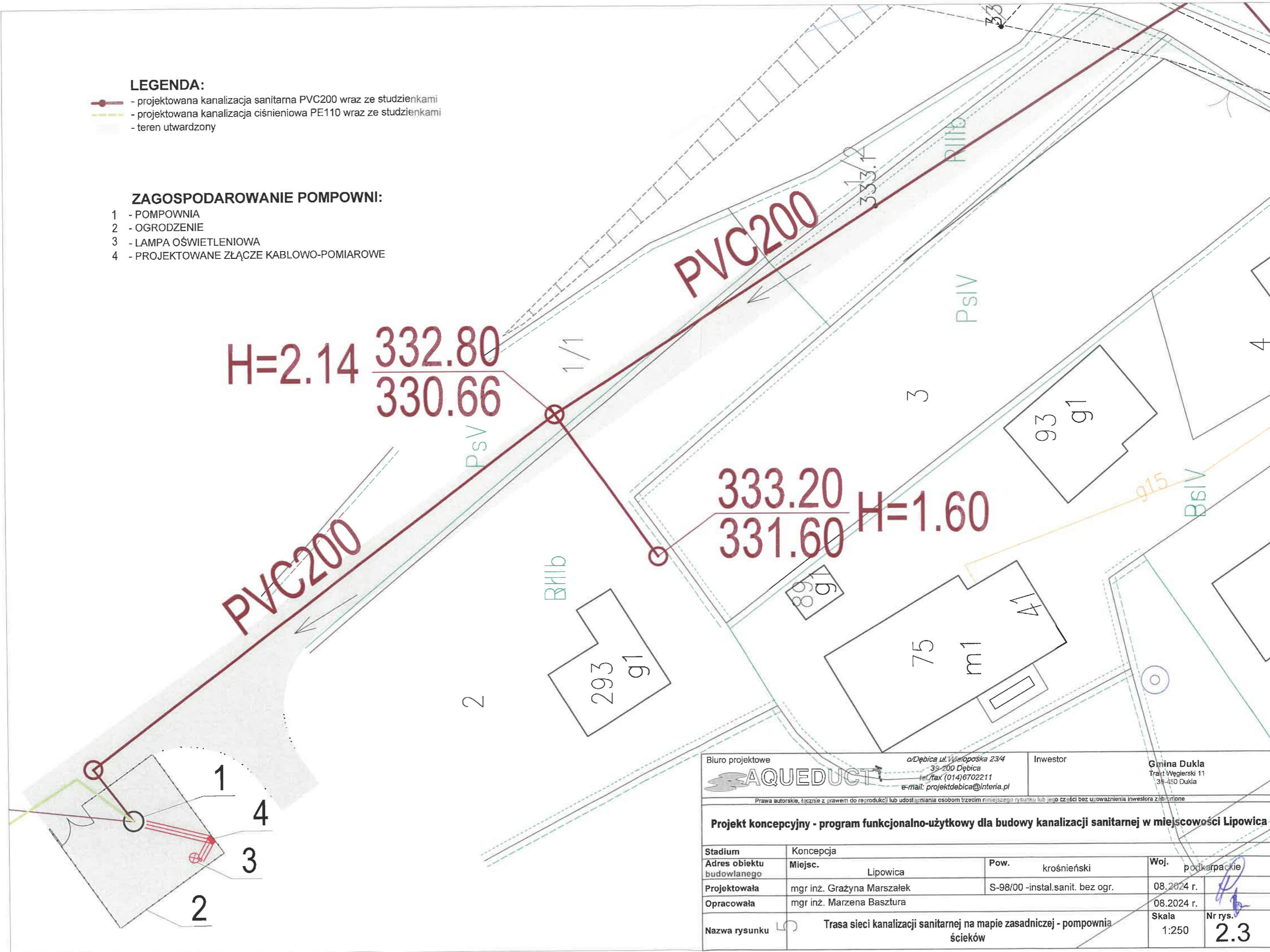
Biuro projektowe AQUADUCT		a) Debica ul. Wielopaska 23/4 39-200 Debica tel./fax (014) 6702211 e-mail: projektdebica@interia.pl		Inwestor Gmina Dukla Trakt Węgierski 11 39-450 Dukla	
Prawa autorskie. Bezzwrotne z prawem do reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora zbudowanego					
Projekt koncepcyjny - program funkcjonalno-użytkowy dla budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Lipowica					
Stadium	Koncepcja				
Adres obiektu budowlanego	Miejsc.	Pow.	Woj.	podkarpacie	
Projektowała	mgr inż. Grażyna Marszałek	S-98/00 -instal.sanit. bez ogr.	08.2024 r.	08.2024 r.	
Opracowała	mgr inż. Marzena Basztura		08.2024 r.	08.2024 r.	
Nazwa rysunku	Orientacja				Nr rys. 1:10 000 1

LEGENDA:

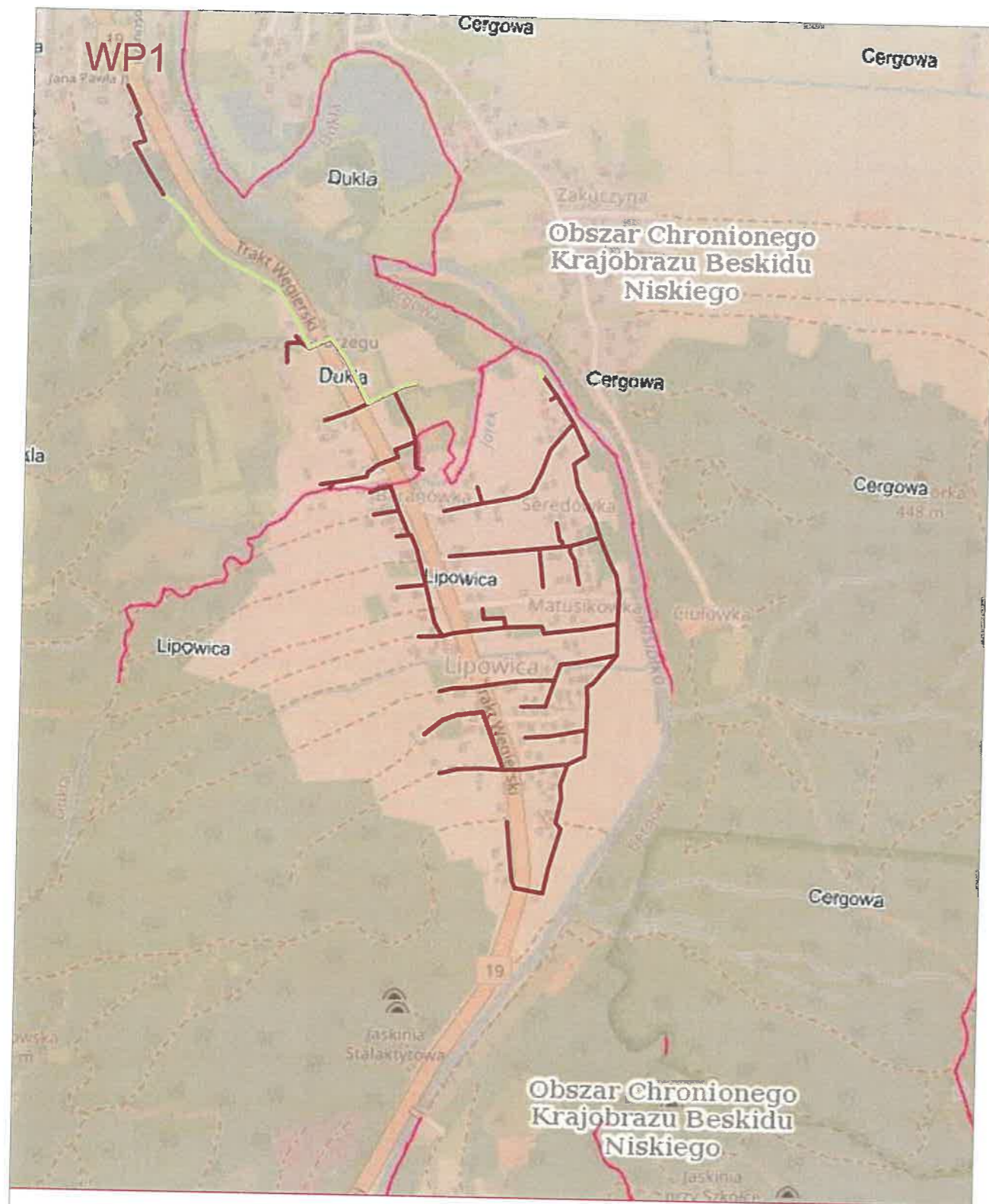
- projektowana kanalizacja sanitarna PVC200 wraz ze studzienkami
- projektowana kanalizacja ciśnieniowa PE110 wraz ze studzienkami
- teren utwardzony

ZAGOSPODAROWANIE POMPOWNI:

- 1 - POMPOWNIA
- 2 - OGRODZENIE
- 3 - LAMPA OŚWIETLENIOWA
- 4 - PROJEKTOWANE ZŁĄCZE KABLOWO-POMIAROWE



<



Biuro projektowe

AQUEDUCT

o/Dębica ul. Wieloposka 23/4
39-200 Dębica
tel./fax (014) 6702211
e-mail: projektdebica@interia.pl

Inwestor

Gmina Dukla
Trakt Węgierski 11
38-450 Dukla

Prawa autorskie łącznie z prawem do reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego rysunku lub jego części bez upoważnienia inwestora zabronione

Projekt koncepcyjny - program funkcjonalno-użytkowy dla budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Lipowica

Stadium	Koncepcja		
Adres obiektu budowlanego	Miejsc. Lipowica	Pow. krośnieński	Woj. podkarpackie
Projektowała	mgr inż. Grażyna Marszałek	S-98/00 -instal.sanit. bez ogr.	08.2024 r.
Opracowała	mgr inż. Marzena Basztura		08.2024 r.
Nazwa rysunku	Mapa z oznaczeniami form przyrody		Skala - Nr rys. 3



INWESTOR: Urząd Miejski w Dukli
ul. Trakt Węgierski 11
38-450 Dukla

OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Program funkcjonalno-użytkowy - kanalizacja sanitarna
dla miejscowości Lipowica

Województwo: podkarpackie

Powiat: krośnieński

Gmina: Dukla

Miejscowość: Lipowica

Wykonawca:

Opracowali:

.....
KROSGEO S.C. S.Dziadosz Ł.Świerczek
ul. Tysiąclecia 14/A6 38-400 Krosno

.....
mgr inż. Łukasz Świerczek
nr uprawnień geologicznych
VII-1701, XI-0200

.....
mgr inż. Sławomir Dziadosz
nr uprawnień geologicznych
XI-0115

Krosno, sierpień 2024

KROSGEO ul. Tysiąclecia 14/A6, 38-400 Krosno

tel. 606 720 883, 507 977 770 e-mail: biuro@kros-geo.pl NIP 684-263-82-78

www.kros-geo.pl

SPIS TREŚCI

1. Wstęp..... 3

2. Zakres wykonanych prac..... 3

3. Ogólna charakterystyka rejonu badań 3

3.1 Położenie i morfologia 3

3.2 Zarys budowy geologicznej 4

4. Warunki hydrogeologiczne na badanym terenie 4

5. Wyniki rozpoznania oraz charakterystyka warunków geotechnicznych 5

6. Wnioski i podsumowanie 8

SPIS TABEL

Tabela 1. Warunki hydrogeologiczne

Tabela 2. Charakterystyczne parametry geotechniczne

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1 - Mapa topograficzna, skala 1:25 000

Załącznik 2 - Wycinek Mapy Geologicznej Polski (źródło PIG), Arkusz Jasło,
skala 1:200 000

Załącznik 3.1, 3.2 - Mapa dokumentacyjna (dostarczone przez Zleceniodawcę)

Załączniki 4.1, 4.5 - Karty otworów badawczych, skala 1:25

1. WSTĘP

W sierpniu 2024 roku przeprowadzono badania geotechniczne, których celem było rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych dla w ramach zadania p.n.: „Program funkcjonalno-użytkowy - kanalizacja sanitarna dla miejscowości Lipowica”. Opracowanie i rozpoznanie wykonano za pomocą wizji terenowej, wierceń geotechnicznych, makroskopowej oceny gruntów, polskich norm i rozporządzeń, literatury i materiałów archiwalnych oraz mapy dostarczonej przez Zleceniodawcę.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

Zakres wykonanych prac, w tym lokalizacja i głębokość otworów badawczych został ustalony ze Zleceniodawcą.

W ramach prac terenowych wykonano rozpoznanie w dwóch punktach do głębokości 3,0 m p.p.t., przy użyciu penetrometru ręcznego o średnicy $\Phi = 70$ mm oraz systemem udarowym na sucho, przy zastosowaniu próbników RKS: L = 1,0 m i L = 2,0 m oraz $\varnothing = 50$ mm i $\varnothing = 40$ mm. Łącznie wykonano 18,5 mb wierceń. Otwory dostarczyły informacji na temat wykształcenia i miąższości przewierconych utworów.

Podczas wykonywania wierceń z uzyskanego urobku dokonywano na bieżąco opisów makroskopowych cech gruntów. Po wykonaniu niezbędnych pomiarów i obserwacji, otwory badawcze zlikwidowano urobkiem, z zachowaniem następstwa warstw. Maksymalna miąższość warstwy ubijanego urobku nie przekraczała 0,5 m. Teren prac uporządkowano i doprowadzono do stanu pierwotnego.

Badania przeprowadzono zgodnie z obowiązującymi normami. Zakres badań objął oznaczenie podstawowych własności fizycznych gruntu: analiza makroskopowa (wszystkie próbki gruntu).

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA REJONU BADAŃ

3.1 Położenie, morfologia i hydrografia

Pod względem administracyjnym rejon badań zlokalizowany jest w miejscowości Lipowica, gminie Dukla, powiecie krośnieńskim, województwie podkarpackim.

Pod względem geomorfologicznym dokumentowany teren położony jest w mezoregionie Beskid Niski (513.71 wg. J. Kondrackiego). Beskid Niski jest częścią makroregionu Beskidy Środkowe, które wchodzą w skład prowincji Karpaty Zachodnie.

Główną rolę w hydrografii terenu odgrywa rzeka Jasiołka, będąca prawobrzeżnym dopływem Wisłoki, która z kolei jest prawobrzeżnym dopływem Wisły.

Położenie terenu badań przedstawia załącznik 1.

3.2 Zarys budowy geologicznej

Pod względem geologicznym obszar badań znajduje się w obrębie Zewnętrznych Karpat Zachodnich (fliszowych), które zbudowane są z naprzemianległych skał piaskowcowo-łupkowych wieku kreda-neogen. Osady fliszowe ze względu na zróżnicowane warunki sedimentacji tworzą kilka jednostek tektoniczno-facjalnych tzw. płaszczowin, które w wyniku fałdowań mezozoicznych zostały nasunięte na siebie. Na powierzchni osadów fliszowych zalegają czwartorzędowe osady akumulacji rzecznej.

4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE NA BADANYM TERENIE

Badany obszar należy do regionu karpackiego (XIV), zgodnie z przyjętym podziałem hydroregionalnym Polski (Paczyński, 1995 r.) oraz znajduje poza terenem zaliczanym do obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony (Kleczkowski, 1990 r.).

Podczas prowadzenia prac terenowych, do głębokości rozpoznania stwierdzono obecność jednego czwartorzędowego poziomu wodonośnego w osadach niespoistych oraz sączenia wód gruntowych w osadach spoistych. Zestawienie warunków hydrogeologicznych przedstawiono w tabeli nr 1.

Tabela 1. Warunki hydrogeologiczne

Lp.	Numer otworu badawczego	Litologia	Sączenie m p.p.t.	Poziom nawiercony m p.p.t.	Poziom ustabilizowany m p.p.t.
1	1	P _o	-	3,2	3,2
2	3	Ż _g	-	2,8	-

3	4	Ż	-	3,3	3,3
4	5	$KW_g(l)/KW_g(p)$	1,4	-	-

5. WYNIKI ROZPOZNANIA ORAZ CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

W obrębie analizowanego obszaru do głębokości rozpoznania podłoże gruntowe budują czwartorzędowe osady akumulacji rzecznej oraz utwory neogeńskie. Utwory czwartorzędowe litologicznie odpowiadają glinom zwięzłym, glinom, żwirom gliniastym, glinom piaszczystym z domieszką otoczków, glinom z domieszką rumoszu skalnego, piaskom pylastym, pospółkom oraz żwirom. Utwory neogeńskie litologicznie odpowiadają zwietrzelinie gliniastej łupka, zwietrzelinie gliniastej łupka przewarstwionej zwietrzeliną gliniastą piaskowca oraz skale miękkiej (łupek, łupek przewarstwiony piaskowcem). W miejscu wykonania otworu badawczego nr 1 strefę przypowierzchniową tworzy warstwa nasypu niebudowlanego (gлина + gruz) o miąższości 0,5 m. W miejscu wykonania otworu badawczego nr 4 strefę przypowierzchniową tworzy warstwa gleby z domieszką otoczków o miąższości 0,3 m. W miejscach wykonania pozostałych otworów badawczych strefę przypowierzchniową tworzy warstwa gleby o miąższości 0,2 – 0,3 m.

Wyniki rozpoznania geologicznego w formie kart otworów badawczych przedstawiono w załącznikach 4.1 – 4.5.

Charakterystykę warunków geotechnicznych przeprowadzono w oparciu o rezultaty wierceń, próbek gruntów i analizę materiałów archiwalnych, zgodnie z normami gruntowymi: PN-02/B-04452, PN-81/B-03020, PN-86/B-02480, PN-88/B-04481.

Stopień plastyczności I_L ustalono metodą C w rozumieniu normy PN-81/B-03020. Stopień zagęszczenia I_D ustalono na podstawie oporów ośrodka gruntowego w trakcie wiercenia. Pozostałe parametry geotechniczne ustalono metodą pośrednią B tj. za pomocą związków korelacyjnych pomiędzy parametrami wiodącymi a cechami mechaniczno-deformacyjnymi.

Grunty rodzime rozpatrywane jako podłoże budowlane zalegają bezpośrednio pod warstwą nasypu niebudowlanego lub pod warstwą gleby. W podłożu budowlanym wydzielono osiem warstw geotechnicznych.

Warstwa I. Gлина zwięzła, glina, żwir gliniasty, glina piaszczysta z domieszką otoczków oraz glina z domieszką rumoszu skalnego o barwie brązowej w stanie twaroplastycznym – grunty nośne. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy I przedstawiają się następująco:

stopień plastyczności $I_L^{(n)} \sim 0,15$ *symbol konsolidacji C*

gęstość objętościowa $\rho^{(n)} \sim 2,15 - 2,20 \text{ g/cm}^3$

spójność $c_u^{(n)} \sim 19,3 \text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)} \sim 15,6^\circ$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)} \sim 23 \text{ } 100 \text{ kPa}$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)} \sim 33 \text{ } 000 \text{ kPa}$

Warstwa II. Żwir gliniasty o barwie brązowej w stanie plastycznym – grunty o obniżonej nośności. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy II przedstawiają się następująco:

stopień plastyczności $I_L^{(n)} \sim 0,30$ *symbol konsolidacji C*

gęstość objętościowa $\rho^{(n)} \sim 2,10 \text{ g/cm}^3$

spójność $c_u^{(n)} \sim 13,3 \text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)} \sim 13,2^\circ$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)} \sim 16 \text{ } 500 \text{ kPa}$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)} \sim 23 \text{ } 600 \text{ kPa}$

Warstwa III. Piasek pylasty o barwie brązowej w stanie średniozagęszczonym – grunty nośne. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy III przedstawiają się następująco:

stopień zagęszczenia $I_D^{(n)} \sim 0,50$

gęstość objętościowa $\rho^{(n)} \sim 1,75 \text{ g/cm}^3$

spójność $c_u^{(n)} \sim 0,0 \text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)} \sim 30,4^\circ$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)} \sim 46 \text{ } 200 \text{ kPa}$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)} \sim 61 \text{ } 900 \text{ kPa}$

Warstwa IV. Żwir o barwie brązowej i brązowo-szarej w stanie zagęszczonym – grunty nośne. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy IV przedstawiają się następująco:

stopień zagęszczenia $I_D^{(n)} \sim 0,75$

gęstość objętościowa $\rho^{(n)} \sim 1,85 - 2,10 \text{ g/cm}^3$

spójność $c_u^{(n)} \sim 0,0 \text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)} \sim 40,3^\circ$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)} \sim 186\,400 \text{ kPa}$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)} \sim 207\,700 \text{ kPa}$

Warstwa V. Pospółka o barwie szaro-brązowej w stanie średniozagęszczonym – grunty nośne. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy V przedstawiają się następująco:

stopień zagęszczenia $I_D^{(n)} \sim 0,75$

gęstość objętościowa $\rho^{(n)} \sim 2,05 \text{ g/cm}^3$

spójność $c_u^{(n)} \sim 0,0 \text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)} \sim 39,2^\circ$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)} \sim 156\,200 \text{ kPa}$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)} \sim 173\,800 \text{ kPa}$

Warstwa VI. Zwiertzelina gliniasta łupka o barwie szarej oraz zwiertzelina gliniasta łupka przewarstwiona zwiertzeliną piaskowca o barwie szaro-brązowej w stanie twardoplastycznym – grunty nośne. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy VI przedstawiają się następująco:

stopień plastyczności $I_L^{(n)} \sim 0,10$ *symbol konsolidacji C*

gęstość objętościowa $\rho^{(n)} \sim 2,15 \text{ g/cm}^3$

spójność $c_u^{(n)} \sim 22,1 \text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)} \sim 16,4^\circ$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)} \sim 26\,000 \text{ kPa}$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)} \sim 37\,200 \text{ kPa}$

Warstwa VII. Zwiertzelina gliniasta łupka o barwie szarej oraz zwiertzelina gliniasta łupka przewarstwiona zwiertzeliną piaskowca o barwie szaro-brązowej w stanie półzwałym –

grunty nośne. Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstwy VII przedstawiają się następująco:

stopień plastyczności $I_L^{(n)} \sim 0,00$ *symbol konsolidacji C*

gęstość objętościowa $\rho^{(n)} \sim 2,15 \text{ g/cm}^3$

spójność $c_u^{(n)} \sim 30,0 \text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)} \sim 18,0^\circ$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o^{(n)} \sim 33\,800 \text{ kPa}$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{(n)} \sim 48\,400 \text{ kPa}$

Warstwa VIII. Skała miękka (łupek) o barwie szarej oraz skała miękka (łupek przewarstwiony piaskowcem) o barwie szaro-brązowej – utwory nośne. Szacunkowe parametry warstwy VIII na podstawie doświadczeń i literatury wynoszą:
wytrzymałość na ściskanie $R_c = 1,0 - 3,0 \text{ MPa}$

Przed zastosowaniem do obliczeń podane parametry charakterystyczne należy pomnożyć przez współczynnik materiałowy γ_m , który wynosi 0,9 lub 1,1 w zależności od zastosowanych obliczeń przy czym należy przyjmować wartość bardziej niekorzystną.

6. WNIOSKI I PODSUMOWANIE

1. Celem wykonanych badań geotechnicznych było rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych dla w ramach zadania p.n.: „Program funkcjonalno-użytkowy - kanalizacja sanitarna dla miejscowości Lipowica”. Zakres wykonanych prac został ustalony ze Zleceniodawcą.

2. Podłoże gruntowe rozpoznano w pięciu punktach badawczych do głębokości 2,5 – 5,0 m p.p.t., o łącznym metrażu 18,5 mb.

3. W obrębie analizowanego obszaru do głębokości rozpoznania podłoże gruntowe budują czwartorzędowe osady akumulacji rzecznej oraz utwory neogeńskie. Utwory czwartorzędowe litologicznie odpowiadają glinom zwięzłym, glinom, żwirom gliniastym, glinom piaszczystym z domieszką otoczków, glinom z domieszką rumoszu skalnego, piaskom pylastym, pospółkom oraz żwirom. Utwory neogeńskie litologicznie odpowiadają zwietrzelinie gliniastej łupka, zwietrzelinie gliniastej łupka przewarstwionej zwietrzeliną gliniastą piaskowca oraz skale

miękkiej (łupek, łupek przewarstwiony piaskowcem) W miejscu wykonania otworu badawczego nr 1 strefę przypowierzchniową tworzy warstwa nasypu niebudowlanego (gлина + gruz) o miąższości 0,5 m. W miejscu wykonania otworu badawczego nr 4 strefę przypowierzchniową tworzy warstwa gleby z domieszką otoczków o miąższości 0,3 m. W miejscach wykonania pozostałych otworów badawczych strefę przypowierzchniową tworzy warstwa gleby o miąższości 0,2 – 0,3 m.

4. Podczas prowadzenia prac terenowych, do głębokości rozpoznania stwierdzono obecność jednego czwartorzędowego poziomu wodonośnego w osadach niespoistych oraz sączenia wód gruntowych w osadach spoistych. Zaznacza się, że w okresach długotrwałych opadów, roztopów lub w okresach suchych zwierciadło poziomu wodonośnego oraz poziom sączeń będą ulegać wahaniom rzędu \pm kilkadziesiąt centymetrów. Stwierdzony podczas wierceń stan wód należy uznać jako średni. Zestawienie warunków hydrogeologicznych przedstawiono w tabeli nr 1.

5. Normowa głębokość przemarzania dla rejonu będącego przedmiotem badań wynosi $h_z=1,2$ m.

6. Nie stwierdzono niekorzystnych zjawisk i procesów destabilizujących podłoże gruntowe. Obszar objęty badaniami znajduje się poza terenem zaliczanym do „obszarów zagrożonych podtopieniami” ([geoportal e-PSH](#)).

7. Prace budowlane należy prowadzić przy możliwie bezopadowej pogodzie, a wykopy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zalaniem. W przypadku zalania wykopu przed przystąpieniem do prac budowlanych wykop należy odwodnić. Wszelkie prace ziemne powinny być prowadzone pod nadzorem uprawnionego geologa.

8. Z uwagi na podatność gruntów występujących w podłożu badanego terenu do uplastyczniania się wraz ze wzrostem wilgotności, podczas budowy oraz w fazie użytkowania obiektów należy dołożyć wszelkich starań, by nie dopuścić do zawilgocenia tych gruntów.

9. Na podstawie danych z wykonanych badań geotechnicznych warunki gruntowo-wodne dla projektowanej inwestycji kwalifikuje się jako proste.

10. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012, poz. 463) ze względu na stwierdzone proste warunki gruntowo – wodne oraz ze względu na charakterystykę projektowanej inwestycji proponuje się przyjęcie II kategorii geotechnicznej. W trakcie budowy, przy stwierdzeniu innych od założonych warunków gruntowych, kategoria geotechniczna dla inwestycji lub jej części może ulec zmianie. Ostatecznie kategorię geotechniczną określi Projektant po zapoznaniu się z niniejszą opinią.

Tabela 2. Charakterystyczne parametry geotechniczne



Numer warstwy geotechnicznej	Startygrafia	Rodzaj gruntów	Symbol konsolidacji wg PN-81/B-03020	Stopień zagęszczenia ID(n)	Stopień plastyczności IL(n)	Wilgotność Wn	Gęstość objętościowa [g/cm³]	Spójność cu(n)[kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego φu(n)[o]	Moduł odkształcenia pierotnego Eo(n)[kPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej Mo(n)[kPa]
I	czwartorzęd	G _z (głina zwięzła)	C	-	0,15	mw	2,15	19,3	15,6	23 100	33 000
I		G (głina)	C	-	0,15	mw	2,15	19,3	15,6	23 100	33 000
I		Ż _g (żwir gliniasty)	C	-	0,15	mw	2,20	19,3	15,6	23 100	33 000
I		G _p +KO (głina piaszczysta z domieszką otoczków)	C	-	0,15	mw	2,20	19,3	15,6	23 100	33 000
I		G+KR (głina z domieszką rumoszu skalnego)	C	-	0,15	mw	2,15	19,3	15,6	23 100	33 000
II		Ż _g (żwir gliniasty)	C	-	0,30	w	2,10	13,3	13,2	16 500	23 600
III		P _κ (piasek pylasty)	-	0,50	-	mw	1,75	0,0	30,4	46 200	61 900
IV		Ż (żwir)	-	0,75	-	mw	1,85	0,0	40,3	186 400	207 700
IV		Ż (żwir)	-	0,75	-	w	2,00	0,0	40,3	186 400	207 700


IV	czwartorzęd	Ż (żwir)	-	0,75	-	nw	2,10	0,0	40,3	186 400	207 700
V			-	0,60	-	nw	2,05	0,0	39,2	156 200	173 800
VI	neogen	KW _g (ł) (zwietrzelina gliniasta łupka)	C	-	0,10	mw	2,15	22,1	16,4	26 000	37 200
VI		KW _g (ł)/KW _g (p) (zwietrzelina gliniasta łupka przewarstwiona zwietrzelina gliniasta piaskowca)	C	-	0,10	mw	2,15	22,1	16,4	26 000	37 200
VII		KW _g (ł) (zwietrzelina gliniasta łupka)	C	-	0,00	mw	2,15	30,0	18,0	33 800	48 400
VII		KW _g (ł)/KW _g (p) (zwietrzelina gliniasta łupka przewarstwiona zwietrzelina gliniasta piaskowca)	C	-	0,00	mw	2,15	30,0	18,0	33 800	48 400
VIII		SM(ł) (skała miękka - łupek)	Wytrzymałość na ściskanie			Rc = 1,0 - 3,0 MPa					
VIII		SM(ł)/SM(pc) (skała miękka - łupek przewarstwiony piaskowcem)	Wytrzymałość na ściskanie			Rc = 1,0 - 3,0 MPa					



Legenda:



obszar wykonanych badań

Załącznik 1		Mapa topograficzna		skala 1:25 000
		Data:	Wykonał:	Sprawdził:
		VIII-2024	mgr inż. S. Dziadosz	mgr inż. Ł. Świerczek
			upr. nr XI-0115	upr. nr VII-1701, XI-0200



Załącznik 3.1

Mapa dokumentacyjna



Data:
VIII-2024

Wykonał:
mgr inż. S. Dziadosz
upr. nr XI-0115

Sprawdził:
mgr inż. Ł. Świerczek
upr. nr VII-1701, XI-0200

Legenda:

● otwór badawczy
1



Załącznik 3.2



Mapa dokumentacyjna

Data: VIII-2024	Wykonał: mgr inż. S. Dziadosz upr. nr XI-0115	Sprawdził: mgr inż. Ł. Świerczek upr. nr VII-1701, XI-0200
--------------------	---	--

Legenda:



otwór badawczy

I

Profil numer 1





Miejscowość: Lipowica
Gmina: Dukla
Powiat: krośnieński
Województwo: podkarpackie

Obiekt: Kanalizacja sanitarna
Inwestor: Gmina Dukla
Wiercenie: Krosgeo s.c.
Dozór geol.: S. Dziadosz

System wiercenia: mechaniczny udarowy

Rzędna: 336.70 m n.p.m.

Skala 1 : 30	Data wiercenia: 2024-08
--------------	-------------------------

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geol. -inż.	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<div><div></div><div>3.20</div><div></div></div>		INNE CZWARTORZĘD	N			nasyp niebudowlany (glina + gruz)	nN	-	-	-
					0.50	glina zwięzła (saCl), brązowy	Gz(saCl)	I	mw	tpl
			-1.0							
			-2.0							
			Q		2.20	żwir (Gr), brązowo-szary	Ż(Gr)	IV	mw/w	szg
-3.0										
					3.20	pospółka (grSa), szaro-brązowy	Po(grSa)	V	nw	
			-4.0		4.00					



Załącznik Nr: 4.2

Miejscowość: Lipowica
Gmina: Dukla
Powiat: krośnieński
Województwo: podkarpackie

Obiekt: Kanalizacja sanitarna
Inwestor: Gmina Dukla
Wiercenie: Krosgeo s.c.
Dozór geol.: S. Dziadosz

System wiercenia: mechaniczny udarowy

Rzędna: 339.30 m n.p.m.

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2024-08

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geol. -inż.	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						gleba	Gb	-	-	-
		CZwartorzęd	0 1.0 2.0		0.30	glina zwięzła (saCl), brązowy	Gz(saCl)	I	mw	tpl
					2.20	żwir (Gr), brązowo-szary	Ż(Gr)	IV	mw/w	szg
			3.0		3.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-02480:1986

