

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

opracowany zgodnie z:

Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. (Dz. U. z 2021 r. poz. 2454) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego;

Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. (Dz. U. z 2021 r. poz. 2458) w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym.



NAZWA ZAMÓWIENIA NADANA PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO

Niniejszy program funkcjonalno-użytkowy służy do opisu przedmiotu zamówienia i ustalenia planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych dla zadania:

„Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej przy ul. Nad Łyną i ul. Wspólnej w Bartągu”

Program funkcjonalno-użytkowy stanowić będzie podstawę wyłonienia Wykonawcy robót w formule „zaprojektuj i wybuduj”.

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO

Województwo warmińsko - mazurskie, powiat olsztyński, gmina Stawiguda

Jednostka ewidencyjna: 281411_2.0001 Bartąg

Obręb ewidencyjny: Bartąg

Działki o numerach ewidencyjnych:

- sieć wodociągowa – 59/3, 44/4, 62, 60/12
- sieć kanalizacyjna – 59/3, 60/12, 62, 64/2, 65/13, 65/3, 65/4, 65/9, 66/3, 67/4, 67/3 68

NAZWY I KODY ROBÓT OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA

71320000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45000000-7	Roboty budowlane
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45255600-5	Roboty w zakresie montażu rur w kanalizacji
45232150-8	Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody
45111291-4	Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO

Gmina Stawiguda
ul. Olsztyńska 10
11-034 Stawiguda

SPIS ZAWARTOŚCI PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

CZĘŚĆ OPISOWA	5
I. Opis ogólny przedmiotu zamówienia	5
1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych	5
1.1 Zakres wszystkich prac do wykonania w ramach zamówienia	6
1.2 Zakres prac projektowych do wykonania w ramach zamówienia	7
2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	9
3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe	12
3.1 Sieć wodociągowa	13
3.2 Sieć kanalizacyjna.....	13
4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe	14
II. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	15
1. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych	15
1.1 Wymagania technologiczne	15
1.2 Wymagania budowlane i materiałowe	17
1.2.1 Rury i kształtki wodociągowe	18
1.2.2 Armatura	18
1.2.3 Kanały grawitacyjne	18
1.2.4 Studnie kanalizacyjne	18
1.2.5 Kruszywo na podsypkę i obsypkę.....	18
1.2.6 Zawory odpowietrzająco-napowietrzające.....	19
1.2.7 Sprzęt	19
1.2.8 Transport	19
1.2.9 Składowanie.....	20
2. Warunki wykonania i odbioru robót	20
2.1 Wstęp	20
2.2 Podstawa wykonania robót objętych kontraktem	20
2.3 Gwarancje i ubezpieczenie	20
2.4 Zgodność robót z dokumentacją projektową i wymaganiami Zamawiającego	21
2.5 Zapoznanie podwykonawców z treścią wymagań Zamawiającego.....	21
2.6 Stosowanie przepisów prawa i norm	21
2.7 Decyzje administracyjne.....	22
2.8 Wykonanie robót.....	22
2.8.1 Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy.....	22
2.8.2 Wpięcie projektowanych urządzeń do istniejących sieci.....	23
2.8.3 Zajęcie terenu.....	23
2.8.4 Roboty ziemne	23
2.8.5 Roboty montażowe	24
2.8.6 Odtworzenie istniejących nawierzchni	31
2.9 Odbiory robót	32
2.9.1 Kontrola jakości robót.....	32
2.9.2 Odbiory robót	32
2.9.3 Zalecenia dla Wykonawcy robót i Zamawiającego	33

CZĘŚĆ INFORMACYJNA	34
1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów	34
2. Oświadczenie Zamawiającego o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	34
3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego	34
4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych	36
4.1 Kopia mapy zasadniczej	36
4.2 Wyniki badań gruntowo-wodnych	36
4.3 Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków	37
4.4 Inwentaryzacja zieleni	37
4.5 Dane dotyczące zanieczyszczeń atmosfery niezbędne do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska	38
4.6 Pomiary ruchu drogowego, hałasu, innych uciążliwości	38
4.7 Inwentaryzację lub dokumentację obiektów budowlanych, jeżeli podlegają one przebudowie, odbudowie, rozbudowie, nadbudowie, rozbiórkom lub remontom w zakresie architektury, konstrukcji, instalacji i urządzeń technologicznych, a także wskazania Zamawiającego dotyczące urządzeń naziemnych i podziemnych przewidzianych do zachowania oraz obiektów przewidzianych do rozbiórki i ewentualne uwarunkowania rozbiórek	38
4.8 Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych, energetycznych i teletechnicznych oraz dróg publicznych, kolejowych lub wodnych	38
4.9 Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej prowadzeniem	38
CZĘŚĆ GRAFICZNA	40
ZESTAWIENIE KOSZTÓW	42

NAZWA I ADRES AUTORA OPRACOWANIA

ENVI-TECH Małgorzata Sielska
ul. Wschodnia 11
05-480 Karczew

ZAWARTOŚĆ PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

- Strona tytułowa
- Część opisowa
- Część informacyjna
- Część graficzna
- Zestawienie kosztów

CZĘŚĆ OPISOWA

I. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zadanie pn. „Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej przy ul. Nad Łyną i ul. Wspólnej w Bartągu”.

Zadanie będzie realizowane w obszarze miejscowości Bartąg w gminie Stawiguda, w powiecie olsztyńskim, w województwie warmińsko-mazurskim.

Zadanie polega na:

- zaprojektowaniu i wybudowaniu sieci wodociągowej o długości około $L=500$ m,
 - zaprojektowaniu i wybudowaniu sieci kanalizacji sanitarnej o długości około $L=600$ m,
- oraz na wykonaniu wszelkich pozostałych robót związanych z ww. realizacjami w tym m.in. rozbiórki i odbudowy nawierzchni drogowych a także przebudowy infrastruktury podziemnej kolidującej z planowanymi obiektami.

Przedstawione długości sieci są wielkościami orientacyjnymi wynikającymi z odległości na mapach sytuacyjno-wysokościowych.

Celem nadrzędnym zamówienia jest osiągnięcie wysokich standardów gospodarki wodnej, z pozyskaniem nowoczesnych technologii ograniczających koszty dostaw wody oraz zapewnienie ciągłości dostaw do Odbiorców.

Podane w programie funkcjonalno-użytkowym nazwy (znaki towarowe, jeśli się pojawiają) mają charakter przykładowy, a ich wskazanie ma na celu określenie oczekiwanego standardu, przy czym Zamawiający dopuszcza składanie „ofert równoważnych”. Przez „ofertę równoważną” należy rozumieć taką, która przedstawia opis przedmiotu zamówienia o takich samych lub lepszych parametrach technicznych, jakościowych, funkcjonalnych spełniających minimalne parametry określone przez Zamawiającego, lecz oznaczoną innym znakiem towarowym, patentem lub pochodzeniem.

W ramach projektu budowlanego Wykonawca jest zobowiązany uszczegółowić rozwiązania, także zaproponować inne niż w PFU jeśli w ten sposób uzyskane mogą być korzyści dla jakości, obniżenia kosztów lub poprawy walorów użytkowych. Zamawiający zastrzega sobie prawo do zatwierdzenia lub odrzucenia takich zmian w okresie prac projektowych.

1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych

Na podstawie przedstawionego w dalszej części stanu istniejącego oraz zgodnie z wymaganiami Zamawiającego które zostały wyszczególnione w niniejszym Programie funkcjonalno-użytkowym, zadaniem Wykonawcy będzie zaprojektowanie i wykonanie sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w miejscowości Bartąg.

Lokalizację planowanej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej pokazano w części graficznej PFU.

Uwaga:

Przedstawione w PFU długości sieci są długościami orientacyjnymi.

Wykonawca zobowiązany jest do uwzględnienia w cenie oferty wszelkich kosztów związanych z kompleksowym wykonaniem przedmiotu zamówienia, w tym kosztów robót, odbiorów, uzgodnień wynikających z przepisów prawa, umowy a także koszty wszelkich

innych działań wskazanych w Specyfikacji Warunków Zamówienia jako zobowiązania Wykonawcy.

1.1 Zakres wszystkich prac do wykonania w ramach zamówienia

Określenie przedmiotu oraz zakresu zamówienia w formie zaprojektuj i wybuduj obejmuje w szczególności:

- 1) Sporządzenie harmonogramu robót;
- 2) Ubezpieczenie budowy;
- 3) Pozyskanie i weryfikację wszystkich danych niezbędnych do prawidłowego zaprojektowania i wykonania Przedmiotu Zamówienia,
- 4) Wykonanie pomiarów i badań;
- 5) Sporządzenie inwentaryzacji istniejących obiektów, w zakresie koniecznym do sporządzenia dokumentacji projektowej i wykonania robót;
- 6) Sporządzenie ekspertyz stanu technicznego istniejących obiektów, w zakresie koniecznym do sporządzenia dokumentacji projektowej i wykonania robót;
- 7) Sporządzenie map do celów projektowych;
- 8) Sporządzenie projektu robót geologicznych, wykonanie badań geologiczno-inżynierskich, sporządzenie dokumentacji geologicznej oraz ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych;
- 9) Uzyskanie wyrysu i wypisu z rejestru gruntów;
- 10) Sporządzenie wniosków wraz z niezbędnymi dokumentami i uzyskanie pozwoleń wodnoprawnych na wykonanie robót w zakresie wynikającym z przepisów ustawy Prawo wodne (jak np. na długotrwałe obniżenie poziomu zwierciadła wody podziemnej);
- 11) Sporządzenie inwentaryzacji zieleni i wykazu drzew i krzewów do usunięcia, sporządzenie wniosku i uzyskanie zgody na usunięcie drzew i krzewów, usunięcie drzew i krzewów (łącznie z karpinami) oraz ich zagospodarowanie, wykonanie przesadzeń i/lub nasadzeń zastępczych (stanowiących kompensację przyrodniczą) oraz pielęgnacja przesadzonych i nasadzonych drzew i krzewów do czasu odbioru końcowego, uiszczenie opłat jeśli zostaną naliczone;
- 12) Sporządzenie wniosku wraz z niezbędnymi dokumentami, wystąpienie w imieniu Zamawiającego do właściwego organu i uzyskanie obowiązującej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, jeżeli będzie to wymagane;
- 13) Sporządzenie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- 14) Sporządzenie wszystkich dokumentów koniecznych dla rozpoczęcia robót zgodnie z obowiązującymi przepisami (dokumentów dla zgłoszenia robót, projektu budowlanego w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane – Dz.U.2020 poz. 1333, 2127 z późn. zmianami), w tym uzyskanie wszystkich niezbędnych warunków, zgód, uzgodnień, opinii, decyzji, a także zgłoszenie robót w imieniu Zamawiającego do właściwego organu i uzyskanie zaświadczenia o braku sprzeciwu do zgłoszenia (dla robót niewymagających pozwolenia na budowę), wystąpienie do właściwego organu w imieniu Zamawiającego i uzyskanie ostatecznych decyzji o pozwoleniu na budowę (dla robót wymagających uzyskania pozwolenia na budowę);
- 15) Sporządzenie projektu budowlano - wykonawczego;
- 16) Sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, Programu Zapewnienia Jakości oraz projektu organizacji robót;
- 17) Organizację i utrzymanie zaplecza Wykonawcy, placów składowych, wraz z wykonaniem koniecznych przyłączy i dojazdów, a także usunięcie po zakończeniu robót budowlanych;
- 18) Dostawę materiałów na teren budowy;

- 19) Wykonanie robót budowlano - montażowych na podstawie prawomocnego pozwolenia na budowę, w sposób zgodny z: dokumentacją projektową Wykonawcy zatwierdzoną przez Zamawiającego, Programem Funkcjonalno-Użytkowym i poleceniami Inspektora Nadzoru;
- 20) Odwodnienie wykopów, wymianę gruntu w zakresie koniecznym do wykonania robót;
- 21) Obsługę geodezyjną robót, w tym sporządzenie operatu, inwentaryzacji powykonawczej, dokumentacji geodezyjno – kartograficznej i przekazanie jej do właściwego ośrodka;
- 22) Nadzór autorski projektanta;
- 23) Zaprojektowanie, uzgodnienie i wykonanie zmiany organizacji ruchu oraz wykonanie lub zorganizowanie objazdów na czas prowadzenia robót;
- 24) Uiszczenie opłat za zajęcie pasa drogowego;
- 25) Uiszczenie opłat związanych z uzyskaniem warunków, zgód, uzgodnień, decyzji, z nadzorami gestorów infrastruktury itp.;
- 26) Uporządkowanie i odtworzenie terenu po zakończeniu robót budowlanych;
- 27) Wywóz i zagospodarowanie wszelkich odpadów powstałych w związku z prowadzonymi robotami, w tym nadmiaru ziemi, materiałów z rozbiórek;
- 28) Próby Końcowe;
- 29) Wykonanie dokumentacji powykonawczej;
- 30) Przygotowanie niezbędnych dokumentów i uzyskanie pozwolenia na użytkowanie obiektów budowlanych, wykonanych oraz przebudowanych w zakresie Zamówienia;
- 31) Świadczenie usług gwarancyjnych, usunięcie wad i szkód, które zostaną zgłoszone przed upływem okresu gwarancji lub rękojmi.

Zamówienie nie obejmuje:

- 1) Wykupu terenu;
- 2) Służebności przesyłu;
- 3) Opłat za umieszczenie infrastruktury w pasie drogowym za okres po dacie odbioru końcowego lub częściowego tej infrastruktury;

Wykonawca w oparciu o wizję w terenie powinien uwzględnić w swojej ofercie w cenie wykonania przedmiotu zamówienia koszty odbudowy nawierzchni – tylko w pasie prowadzonych robót, a także odbudowy, wymiany lub przebudowy odcinków istniejącej infrastruktury podziemnej, naziemnej i nadziemnej w miejscach, gdzie może ona ulec uszkodzeniu w wyniku prowadzonych robót lub będzie kolidować z budową sieci wodociągowej i sieci kanalizacyjnej.

Realizacja Zamówienia ma służyć doprowadzeniu wody wodociągowej i odprowadzeniu ścieków z terenów miejscowości Bartąg.

1.2 Zakres prac projektowych do wykonania w ramach zamówienia.

Wymagania ogólne:

- dokumentacja projektowa powinna być opracowana zgodnie z powszechnymi regułami technicznymi i dobrymi praktykami, z przepisami i normami oraz przy założeniu spełnienia wszystkich wymogów zawartych w niniejszym PFU,
- dokumentacja projektowa musi być wykonana w sposób zgodny z zasadami współczesnej wiedzy technicznej, obowiązującymi przepisami w tym techniczno-budowlanymi i ochrony środowiska,
- dokumentacja projektowa musi być wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć,
- dokumentacja powinna być zaakceptowana przez Zamawiającego w odniesieniu do wymogów i zakresu zawartego w niniejszym w PFU.

Zestawienie dokumentacji projektowej:

- 1) Projekt budowlany opracowany w zakresie zgodnym z wymaganiami ustawy Prawo Budowlane oraz z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Projekt budowlany powinien zawierać:
 - projekt zagospodarowania terenu,
 - projekt architektoniczno-budowlany,
 - projekt techniczny,
 - załączniki, w tym:
 - a. opinie, uzgodnienia, pozwolenia i inne dokumenty, o których mowa w art. 33 ust. 2 pkt 1 ustawy,
 - b. oświadczenie właściwego zarządcy drogi o możliwości połączenia działki z drogą, zgodnie z przepisami o drogach publicznych, o którym mowa w art. 34 ust. 3 pkt 4 ustawy – w przypadku drogi krajowej lub wojewódzkiej,
 - c. informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, o której mowa w art. 20 ust. 1 pkt 1b ustawy.
- 2) Projekt techniczny, który stanowić będzie uszczegółowienie dla potrzeb wykonawstwa projektu budowlanego, powinien być opracowany z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego. W szczególności projekt techniczny będzie zawierał następujące elementy:
 - mapy i protokoły z narady koordynacyjnej w sprawie usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu wraz z usytuowaniem projektowanych odgałęzień;
 - inne niezbędne uzgodnienia;
 - plany sytuacyjno-wysokościowe z naniesioną projektowaną siecią wodociągową i kanalizacyjną. Na planie należy opisać m.in. średnice, długości przewodów, spadki, rzędne wlotu i wylotu do i z każdej studzienki na sieci;
 - profile sieci wodociągowej i kanalizacyjnej;
 - obliczenia hydrauliczne;
 - rysunki i opisy studzienek kanalizacyjnych, armatury;
 - rysunki i opis połączenia z istniejącą siecią wodociągową i kanalizacyjną.
- 3) Dokumentację projektową dotyczącą przebudowy mediów (sieci energetycznych, gazowych, telekomunikacyjnych itp.) – w przypadku, gdy wystąpią kolizje z projektowaną trasą sieci lub z projektowanymi urządzeniami.
- 4) Projekt czasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót budowlano-montażowych.
- 5) Badania gruntowo-wodne na terenie objętym inwestycją.
- 6) Operat wodnoprawny dla odwodnienia wykopów.
- 7) Kosztorys inwestorski opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. (Dz. U. z 2021 r. poz. 2458) w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym, który służyć będzie do rozliczeń finansowych robót budowlanych. Kosztorys musi uwzględniać wszystkie elementy niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia zgodnie z celem, któremu ma służyć, w tym w szczególności:
 - dojazdy, transport, przemieszczanie się Wykonawcy,
 - prace przygotowawcze i sprawdzające np. dodatkowe pomiary, kontrolne wykopy itp.,
 - obsługę geodezyjną,
 - obsługę geologiczną,
 - prace projektowe,

- uzyskanie decyzji, uzgodnień, opinii,
- powielanie, drukowanie i składanie dokumentacji projektowej,
- przygotowanie do prac ziemnych, zaplecze budowy, składowanie materiałów itp.,
- realizację warunków prowadzenia robót w drogach publicznych,
- odwadniania wykopów,
- prace ziemne i montażowe,
- wymianę gruntów w przypadku natrafienia na grunty nienadające się do ponownego wykorzystania,
- odtworzenie terenu do stanu pierwotnego z uwzględnieniem dodatkowego zagęszczania gruntu w wykopach,
- usunięcie i zagospodarowanie we własnym zakresie nadmiaru urobku, materiałów, odpadów i wszelkich innych pozostałości związanych z realizacją zadania,
- opracowanie kompletnej dokumentacji powykonawczej,
- określenie ilości roboczogodzin,
- określenie zużycia sprzętu,
- dostawę i zakup materiałów.

Cenę podaną w ofercie traktuje się jako sumę cen wszystkich ww. elementów składowych, w tym także narzuty i zysk, a wynagrodzenie traktuje się jako ryczałtowe.

- 8) Specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. (Dz. U. z 2021 r. poz. 2454) w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

Liczba egzemplarzy dokumentacji projektowej:

- 1) Projekt zagospodarowania terenu i projekt architektoniczno-budowlany – 3 egzemplarze w wersji papierowej oraz 1 egzemplarz w wersji elektronicznej przekazanej na nośniku CD/DVD w formacie PDF. Do projektów należy dołączyć oświadczenie o kompletności wykonania projektu zgodnie z umową, przepisami techniczno-budowlanymi, normami i wiedzą techniczną.
- 2) Projekt techniczny – 3 egzemplarze w wersji papierowej oraz 1 egzemplarz w wersji elektronicznej przekazanej na nośniku CD/DVD w formacie PDF. Do projektów należy dołączyć oświadczenie o kompletności wykonania projektu zgodnie z umową, przepisami techniczno-budowlanymi, normami i wiedzą techniczną.
- 3) Kosztorys inwestorski oraz Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR) – 1 egzemplarz w wersji papierowej oraz 1 egzemplarz w wersji elektronicznej przekazanej na nośniku CD/DVD w formacie PDF

Zgody i pozwolenia:

W ramach przedmiotowej inwestycji należy uzyskać decyzję pozwolenie na budowę.

2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Położenie administracyjno-geograficzne

Gmina Stawiguda położona jest w północnej Polsce, w centralnej części województwa warmińsko-mazurskiego w powiecie olsztyńskim.

Gmina podzielona jest na 13 sołectw: Bartąg, Bartązek, Dorotwo, Gąglawki, Gryżliny, Jaroty, Majdy-Kręsk, Miodówko-Zezuj, Pluski-Rybaki, Ruś, Stawiguda, Tomaszkowo, Wymój.

Przez gminę bezpośrednio przebiega droga krajowa nr 51, biegnąca z Olsztynka do Bezled, prowadząca w swoim przebiegu przez stolicę województwa - Olsztyn. Stanowi ona jeden z najważniejszych szlaków komunikacyjnych w województwie warmińsko-mazurskim. Ma też wpływ rozwój gospodarczy i społeczny gminy.

Gmina Stawiguda jest gminą dobrze skomunikowaną z miastami. Przez gminę przebiega linia kolejowa łącząca Warszawę z Olsztynem. Komunikację zapewniają również usługi świadczone przez transport samochodowy – autobusy i busy.

Gmina Stawiguda zajmuje 225,52 km kw. powierzchni.

Na terenie gminy znajdują się części następujących obszarów chronionego krajobrazu:

- obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Środkowej Łyny, obejmujący rzekę poniżej Bartąga;
- obszar Chronionego Krajobrazu Puszczy Napiwodzko-Ramuckiej, obejmujący południową i środkowo-wschodnią część terenu gminy;
- obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Pasłęki, obejmujący większość terenów w zachodniej części obszaru gminy.

Ponadto na obszarze gminy Stawiguda obszarami chronionymi programem natura 2000 są:

- obszar Specjalnej Ochrony Puszcza Napiwodzko-Ramucka, ostoja ptasia o randze europejskiej E 18,
- obszar mający znaczenie dla Wspólnoty Ostoja Napiwodzko-Ramucka,
- obszar Specjalnej Ochrony Dolina Pasłęki, ostoja ptasia o randze europejskiej E 78,
- obszar mający znaczenie dla Wspólnoty Rzeka Pasłęka.

Miejscowość jest położona na Pojezierzu Olsztyńskim, nad lewym brzegiem Łyny, w odległości 6 km na południe od Olsztyna, nad jeziorem Bartąg.

W miejscowości znajdują się:

- dworzec PKP,
- przystanek PKS, autobusowa sieć podmiejska,
- przedszkole,
- biblioteka wiejska,
- ośrodek zdrowia,
- Ochotnicza Straż Pożarna,
- Teatr Prawie Dorosły,
- wyciąg narciarski,
- agroturystyka,
- hotel,
- restauracja.

Zabytki i atrakcje turystyczne

Wieś Bartąg, ma kilka ciekawych zabytków i atrakcji, które mogą zainteresować turystów. Oto niektóre z nich:

- Kościół św. Jana Ewangelisty i Opatrzności Bożej - Gotycki kościół zbudowany w XIV wieku, który jest jednym z najważniejszych zabytków Bartąga. Wnętrze kościoła charakteryzuje się pięknymi, zabytkowymi elementami architektonicznymi oraz wystrojem.
- Historyczny dwór z XIX wieku, który obecnie pełni funkcje mieszkalne. Budynek otoczony jest pięknym parkiem, idealnym na spacer.

- Pomnik upamiętniający ofiary I wojny światowej - Znajdujący się przy kościele upamiętniający mieszkańców Bartąga, którzy polegli w czasie I wojny światowej.
- Przyroda i rekreacja - Okolice Bartąga jest idealna do spacerów i wycieczek rowerowych. W pobliżu znajduje się wiele malowniczych tras, które prowadzą przez lasy, łąki i wzdłuż rzek.
- Jeziora i rzeki - W pobliżu Bartąga znajdują się malownicze jeziora, takie jak Jezioro Bartąg, które są świetnym miejscem do rekreacji, wędkowania oraz wypoczynku nad wodą.

Warunki gruntowo - wodne

Gmina Stawiguda położona jest w obrębie jednostki fizjograficznej o nazwie Pojezierze Olsztyńskie. Jednostką geomorfologiczną dominującą przestrzennie jest sandr. Budują go utwory piaszczyste i piaszczysto-żwirowe, osadzone przez wody lodowcowe w fazie pomorskiego zlodowacenia północnopolskiego (bałtyckiego). Rozległe powierzchnie sandrowe dominują szczególnie w południowej i środkowej części obszaru gminy (na południe od Kręska, Majd, Gągławek, Bartąga). Ich rzeźba jest przeważnie falista. Równinną rzeźbą charakteryzuje się sandr fazy leszczyńskiej leżący na południe od Gryźlin.

Spod piasków miejscami wynurzają się wysoczyzny polodowcowe, wykształcone głównie w postaci glin zwałowych osadzonych głównie w fazie pomorskiej (w rejonie Stawigudy i Wymoju), a w części południowej – w fazie leszczyńskiej zlodowacenia północnopolskiego (w rejonie Plusek i Gryźlin). Falista wysoczyzna polodowcowa większe obszary zajmuje w północnej części terenu gminy (głównie w rejonie Tomaszkowa i jeziora Bartąg), gdzie gliny zwałowe budujące ją przy powierzchni zostały zdeponowane w fazie pomorskiej zlodowacenia północnopolskiego.

Szczególnie dynamiczną, pagórkowatą rzeźbą charakteryzuje się zróżnicowany litologicznie pas moren czołowych, w rejonie Kręska i Majd. W rejonie Bartąga występują rozległe wysoczyzny kemowe, zbudowane z mułków i piasków pyłowych, osadów zdeponowanych w warunkach utrudnionego odpływu wód lodowcowych.

Obszar gminy charakteryzuje się występowaniem gleb zwięzłych, gliniastych i ilastych, w części północnej, lżejszych piaszczystych w części środkowej i południowej. Użytki rolne zajmują 22 % powierzchni gminy, z przewagą gruntów ornych.

Podstawowym użytkowym piętrzem wodonośnym na terenie gminy Stawiguda jest piętro czwartorzędowe, związane z plejstocenijskimi piaskami i żwirami zalegającymi przeważnie na głębokościach kilkunastu do kilkudziesięciu metrów (maksymalnie do głębokości 116,5 m p.p.t. w miejscowości Rybaki). Lokalnie, jak w rejonie Łańska podstawowym poziomem wodonośnym jest poziom trzeciorzędowy, zalegający tam już od głębokości 50-60 m.

Wody powierzchniowe z obszaru gminy odprowadzane są przez rzeki Łynę i Pasłękę do Zalewu Wiślanego. Wschodnia i południowa część gminy znajduje się w zlewni Łyny, natomiast jej część zachodnia – w dorzeczu Pasłęki. Największą rzeką przepływającą przez teren gminy jest Łyna. Jest to górny odcinek rzeki.

Wody przepływające przez obszar gminy uchodzą do jezior – są to tereny zlewni pojeziernej. Na przeważającej powierzchni gminy długość odcinków cieków dopływających do jezior nie przekracza kilku kilometrów. Wyjątkiem jest odcinek Łyny poniżej jeziora Łańskiego, gdzie odległość od następnego jeziora (Mosąg) przekracza 25 km.

Istotnym elementem sieci hydrograficznej gminy są jeziora. Są one położone zarówno w zlewni rzeki Łyny, jak i w dorzeczu Pasłęki. Wśród nich powierzchnią i głębokością wyróżniają się jeziora Łańskie i Pluszne w zlewni Łyny oraz jez. Wulpińskie w dorzeczu Pasłęki. Większość jezior jest pochodzenia rynnowego.

Na podstawie dostępnych opracowań stwierdza się, że na terenie objętym opracowaniem prawdopodobnie wymagane będzie obniżenie poziomu wody gruntowej tak, aby montaż sieci kanalizacyjnej prowadzić w suchym wykopie. Zadaniem Wykonawcy będzie wykonanie badań dla rozpoznania parametrów geotechnicznych gruntów oraz warunków wodnych terenu, na którym zaprojektowana będzie sieć.

Stan formalno-prawny przygotowania inwestycji

Przedsięwzięcie zlokalizowane jest w granicach administracyjnych gminy Stawiguda, na terenie wsi Bartąg. Miejscowość jest objęta Miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Trasa projektowanych sieci przebiega po nieruchomościach stanowiących własność gminy Stawiguda oraz prywatną. Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt uzyska zgody na lokalizację sieci oraz aktualne decyzje, uzgodnienia.

Aktualne zagospodarowanie terenu

Na terenie objętym opracowaniem występuje uzbrojenie w postaci:

- linii napowietrznych,
- kabli i urządzeń elektroenergetycznych,
- sieci wodociągowych, kanalizacyjnych,
- sieci telekomunikacyjnych,

W przypadku kolizji z istniejącymi urządzeniami infrastruktury technicznej Wykonawca zobowiązany będzie do uzyskania warunków technicznych od gestora sieci na wymagane przebudowy, a następnie należy zaprojektować i wykonać ich przebudowę lub zabezpieczenie, zgodnie z uzyskanymi warunkami. Należy pozyskać wszystkie niezbędne uzgodnienia, decyzje opinie niezbędne do ewentualnej przebudowy infrastruktury.

3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Planowana inwestycja związana z zaprojektowaniem i budową sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej powinna być realizowana w oparciu o podstawowe wymagania, które zapewniają jej prawidłowe właściwości funkcjonalno-użytkowe:

- jako podstawę wykonania robót należy przyjąć założenia i wymagania przedstawione w Programie Funkcjonalno-Użytkowym, które pod względem technicznym pozwolą uzyskać spodziewany efekt inwestycji;
- zastosowane materiały oraz jakość wykonanych robót powinny zapewnić wysoką trwałość i niezawodność budowanych sieci. Powinny uwzględniać również możliwość bezawaryjnej pracy w zmiennych warunkach eksploatacyjnych, możliwych do przewidzenia na etapie projektowania i robót budowlanych;
- dobór parametrów technicznych materiałów powinien być przeprowadzony w oparciu o analizę rzeczywistych warunków pracy;
- zastosowane do zabudowy materiały winny być wysokiej jakości, trwałe i odporne na korozję w środowisku wodnym, w I klasie wykonania;
- zastosowana armatura powinna charakteryzować się wysoką jakością, niezawodnością oraz wysokim standardem wykonania;
- dobór rur służących do budowy sieci wodociągowej powinien zostać poparty przez Wykonawcę na etapie projektu obliczeniami statyczno-wytrzymałościowymi.

Rozbudowany układ sieci wodociągowej w miejscowości Bartąg swoją funkcjonalnością będzie spełniać podstawowe wymagania dotyczące dystrybucji czystej wody użytkowej do odbiorców z zachowaniem odpowiedniej jakości i ilości medium oraz z utrzymaniem optymalnego ciśnienia i niezawodności dostaw.

Rozbudowany układ sieci kanalizacyjnej powinien być optymalny pod względem funkcjonalności, wydajności i użyteczności dla społeczności, która z niej korzysta oraz przyczynić się do zachowania dobrego stanu środowiska naturalnego.

3.1 Sieć wodociągowa

Wykonawca ma zadanie zaprojektować i wybudować sieć wodociągową o średnicy $\phi 110$ mm, która będzie włączona do istniejącej sieci wodociągowej o średnicy $\phi 110$ mm na dz. nr 62 obręb Bartąg oraz do sieci o średnicy $\phi 110$ mm na działce nr 44/4 obręb Bartąg, za pomocą trójników żeliwnych z zasuwaniami.

Zakres rzeczowy zamówienia obejmuje także zaprojektowanie i zabudowę odpowiedniej ilości wyposażenia niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania sieci (m.in. hydranty pożarowe typu naziemnego, armatura – zasuwy kołnierzowe z uszczelnieniem miękkim wyprowadzone na powierzchnię terenu w obudowie do zasuw i zakończone żeliwną skrzynką uliczną, kołnierze żeliwne, obudowy teleskopowe, łuki kołnierzowe, kształtki żeliwne i PE, taśmy/druty ostrzegawczo-lokalizacyjne oraz inne materiały niezbędne do prawidłowego wykonania sieci wodociągowej).

Prace w drodze o nawierzchni utwardzonej należy wykonywać metodą bezwykopową.

Orientacyjną lokalizację wodociągu przedstawiono na załączniku mapowym w części graficznej PFU, zgodnie z przebiegiem pokazanym na geoportalu powiatu olszyńskiego i mapie udostępnionej przez Zamawiającego.

3.2 Sieć kanalizacyjna

Wykonawca ma zadanie zaprojektować i wybudować kanalizację sanitarną w miejscowości Bartąg. Sieć kanalizacyjna zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych kielichowych DN 200 PVC-U SN8, litych, łączonych na uszczelki oraz z rur PE. Projektowana sieć kanalizacyjna zostanie włączona do istniejącej sieci kanalizacyjnej w działce nr 67/3 obręb Bartąg. Na trasie w ciągach drogowych studnie należy zaprojektować z kręgów betonowych z włazem typu ciężkiego, pozostałe studzienki tworzywowe $\phi 1200$ z kinetą oraz pierścieniem odcciążającym oraz studzienki inspekcyjne 425 z PVC. Włączenia odejść kanalizacji sanitarnej należy zaprojektować poprzez zastosowanie trójnika bądź poprzez studzienkę. Układ kanałów (również zagłębienia i spadki) powinien zapewnić ciągły odbiór ścieków z obszaru przewidzianego do skanalizowania z uwzględnieniem ewentualnego rozwoju i rozbudowy miejscowości.

Przejścia kanału pod drogami należy wykonać w rurach osłonowych stalowych metoda bezwykopową. Lokalizacja studni kanalizacyjnych powinna umożliwiać dojazd do nich w celu wykonywania niezbędnych prac eksploatacyjnych oraz zapobiegać zalewaniu ich wodami opadowymi. Rozmieszczenie studni na kanale powinno zapewnić dostęp do kanałów w celu ich ewentualnego czyszczenia.

Orientacyjną lokalizację kanałów i zakres skanalizowania przedstawiono na załączniku mapowym w części graficznej PFU, zgodnie z przebiegiem pokazanym na geoportalu powiatu olszyńskiego i mapie udostępnionej przez Zamawiającego.

4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

Sieć wodociągowa – długość ok. 500 m, średnica 110 mm;

Rury PE SDR17 PN10

Przebieg sieci po działkach:

59/3, 44/4, 62, 60/12 obręb Bartąg, gmina Stawiguda

Sieć kanalizacyjna – długość ok. 600 m, średnica 200 mm;

Rury PVC SN8 lite łączone na uszczelki

Przebieg sieci po działkach:

59/3, 60/12, 62, 64/2, 65/13, 65/3, 65/4, 65/9, 66/3, 67/4, 67/3 68 obręb Bartąg, gmina Stawiguda

II. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Niniejszy rozdział określa wymagania, które należy spełnić i elementy jakie muszą być uwzględnione przez Wykonawcę podczas realizacji inwestycji. Wszystkie wymogi podane w niniejszym PFU będą traktowane przez Wykonawcę jako wiążący element Kontraktu w rozumieniu opisu przedmiotu zamówienia. Podane wymogi są obligatoryjne, chyba że Wykonawca w uzasadnionym przypadku uzyska akceptację Zamawiającego dla rozwiązań zamiennych o co najmniej równoważnych parametrach technicznych i ekonomicznych. Zastosowane rozwiązania nie mogą powodować zmiany ceny kontraktowej.

1. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych

Materiał przewodów:	PE, PVC
Długość sieci wodociągowej DN 110 mm	ok. 500 m
Długość sieci kanalizacji sanitarnej PVC 200 mm	ok. 600 m
Okres zgłaszania wad	12 miesięcy od daty odbioru
Usuwanie awarii sieci i urządzeń	Zgodnie z gwarancją udzieloną w ofercie

1.1 Wymagania technologiczne

Sieć wodociągowa:

- Powinna zostać zaprojektowana zgodnie z normą PN-92/B-01706, PN-92/B-10725.
- Powinna być wykonana z rur i kształtek o właściwościach mechanicznych spełniających wymagania określone w Polskich Normach oraz odrębnych przepisach, a przede wszystkim zapewnić:
 - dostawę wody o wymaganej ilości i jakości i pod ciśnieniem, które spełni wymagania określone przepisami praw dla wszystkich użytkowników objętych działaniem urządzeń wodociągowych,
 - niezawodność dostaw wody.
- Do realizacji sieci mogą być stosowane wyłącznie nowe materiały, które spełniają wymogi i posiadają aprobatę właściwego Państwowego Inspektora Sanitarnego wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny oraz atesty ITB lub podobne. Materiały stosowane w sieciach wodociągowych powinny być tak dobrane, aby

ich skład i wzajemne oddziaływanie nie powodowały pogorszenia jakości wody lub obniżenia trwałości sieci.

- d) Rury używane do montażu przewodów wodociągowych powinny być oznakowane zgodnie z normami tj. posiadać stałe oznaczenie – nazwę wytwórcy, oznakowanie materiału, wskaźnik topliwości, średnicę zewnętrzną rury i grubość ścianki, maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze (PN), numer normy, znak jakości, znak instytucji atestującej, kod daty produkcji. Rury, kształtki, uszczelki i armatura przewodów powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy są nie uszkodzone.
- e) Przykrycie przewodów wodociągowych powinno uwzględniać głębokość przymarzania gruntu, przy czym minimalne przykrycie przewodów wodociągowych mierzone od powierzchni terenu do wierzchu rury powinno wynosić 1,6 m. Zabrania się tworzenia skarp bezpośrednio nad siecią wodociągową.
- f) Trasy przebiegu przewodów wodociągowych należy oznakować taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego z wkładką stalową.
- g) Zasuwy należy przewidzieć na odejściach sieci, przy przewodzie ulicznym; przed hydrantami; w węzłach (przy rozmieszczaniu zasuw w węzłach należy uwzględnić w miarę możliwości zasadnicze kierunki przepływu wody w przewodach, starając się zapewnić zasilenie w wodę sąsiednich odcinków z różnych stron w przypadku awarii danego odcinka), na trasie przewodu w przypadku długich odcinków sieci.
- h) W terenie nieutwardzonym należy przewidzieć wokół skrzynek ulicznych hydrantów i zasuw umocnienie z betonu kl. B20 o grubości min. 10 cm i o polu powierzchni min. 0,3 m² dla hydrantów i min 0,25 m² dla zasuw. W terenie utwardzonym zastosować umocnienie zgodnie z technologią wykonania nawierzchni.
- i) Przy wykonywaniu sieci wodociągowej należy zachować jednolitość technologiczną stosowanych materiałów, łączów, kształtek i armatury oraz należy uwzględniać szczegółowe warunki techniczne prowadzenia, wykonania o odbioru robót budowlano-montażowych przewodów wodociągowych określone w Polskich Normach, odrębnych przepisach oraz przez producentów rur i armatury.
- j) Wymaga się trwałego oznakowania tabliczkami informacyjnymi montowanej armatury (zasuwy, hydranty p.poż.).
- k) Należy przewidzieć zastosowanie bloków oporowych przy łukach, trójkątach, zwężkach, zasuwach. Rysunki bloków oporowych wraz z ich wymiarami oraz określeniem klasy betonu, z którego będą wykonane należy zamieścić w projekcie budowlanym.
- l) Odpowietrzenie sieci wodociągowej realizować za pomocą hydrantów ppoż. Montowanych w najwyższych punktach sieci oraz na ich końcówkach.
- m) Sieć wodociągowa z uwagi na eksploatację oraz remonty bieżące powinna być tak zaprojektowana i wybudowana, aby istniała możliwość łatwego dostępu w każdym punkcie przebiegu trasy sieci. Projektując sieć wodociągową należy:
 - lokalizować przewody w pasie zieleni, pobocza, chodnika, w liniach rozgraniczających ulicy, drogi dojazdowej, czy ciągu pieszo-jezdnego, a gdy to możliwe w wydzielonych dla uzbrojenia pasach terenu;
 - zachować przebieg prostoliniowy unikając zbędnych załamań przewodów;
 - na końcówkach sieci projektować hydranty ppoż.;
 - projektować pod kątem prostym lub zbliżonym do prostego przejściach przewodów wodociągowych przez ulice, cieków wodne itp. przeszkody oraz skrzyżowania przewodów z innym uzbrojeniem; skrzyżowanie przewodów wodociągowych z innymi uzbrojeniami ziemnymi nie powinno naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych uzbrojeń;
 - zachować wymagane odległości projektowanych przewodów wodociągowych od pozostałego uzbrojenia;

- jeśli to możliwe lokalizować przewody wodociągowe po bardziej zabudowanej stronie ulicy.
- n) Należy przestrzegać następujących zaleceń monterskich:
- korpusy armatury powinny być łączone z rurami przewodowymi za pomocą zgrzewania lub połączeń kołnierzowych;
 - technologia oraz materiały użyte do łączenia rur powinny zapewnić wytrzymałość połączeń równą co najmniej wytrzymałości rur;
 - montaż przewodów powinien być wykonany w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta;
 - ułożony odcinek przewodu wodociągowego w czasie montażu powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczeniem.
- o) W ramach budowy sieci wodociągowej należy przewidzieć całkowitą wymianę gruntu w wykopie. Przy robotach ziemnych dokonać wymiany gruntu na piasek średni lub pospółkę.

Sieć kanalizacyjną

- a) Sieć kanalizacji sanitarnej powinna zapewnić niezawodny i ciągły odbiór ścieków całego terenu objętego działaniem kanalizacji.
- b) Przewody kanalizacyjne należy układać ze spadkami zapewniającymi przepływ ścieków z prędkością gwarantującą proces samooczyszczenia kanału oraz z uwzględnieniem maksymalnej dopuszczalnej prędkości przepływu ścieków w przewodach kanalizacyjnych. Minimalne spadki przewodów kanalizacyjnych dla kanałów o średnicy DN 200 mm nie powinny być mniejsze niż 0,5%. Należy unikać spadków niezgodnych ze spadkami terenu.
- c) Należy zachować wymagane odległości projektowanych przewodów kanalizacyjnych od pozostałego uzbrojenia.
- d) W liniach rozgraniczających jezdni kanały powinny być zlokalizowane w odległości od 1,5 m od krawędzi jezdni.
- e) Minimalne przykrycie kanałów zasadniczo powinno wynosić 1,4 m, natomiast maksymalne zagłębienie kanału zasadniczo nie powinno przekraczać 5,5 m.
- f) W drogach o nawierzchni asfaltowej, na skrzyżowaniach ulic, przy każdej zmianie kierunku, spadku i przekroju kanału, w punktach węzłowych, w najwyższym punkcie kanałów grawitacyjnych należy zaprojektować studnie.
- g) Wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć „oś w oś”.
- h) Rury należy układać na płukance 8/16 mm grubości 20 cm.
- i) W ramach budowy sieci kanalizacyjnej należy przewidzieć całkowitą wymianę gruntu w wykopie. Przy robotach ziemnych dokonać wymiany gruntu na piasek średni lub pospółkę.

1.2 Wymagania budowlane i materiałowe

Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu przedmiotu zamówienia muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem Budowlanym i Ustawą z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych – Dz.U. 2020 poz. 215, 471 z późn. zmianami) i spełniać wymagania obowiązujących norm właściwych dla przeznaczenia i zastosowania danego materiału, posiadać wymagane prawem certyfikaty, atesty, deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- zgodne postanowieniami umowy, zatwierdzonymi dokumentami Wykonawcy i poleceniami Inspektora Nadzoru,
- nowe i nieużywane.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami umowy i

poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami Programu Zapewnienia Jakości.

1.2.1 Rury i kształtki wodociągowe.

Rury oraz wszelkie elementy łączące muszą być wykonane z materiałów klasy pierwszej, o regularnym kołowym przekroju i jednakowej grubości, wolne od zgorzelin, rozwarstwień, porowatych struktur i innych defektów.

Zastosowane materiały:

- Rury ciśnieniowe min. PE 160 PN 10 SDR 17, łączone za pomocą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego, przeznaczone do przesyłu wody pitnej,
- Rury osłonowe PE HD,
- Kształtki żeliwne i PE, PN10 przeznaczone do przesyłu wody pitnej.

1.2.2 Armatura.

Zasuwy z żeliwa sferoidalnego, kołnierzone na ciśnienie nominalne 1,0 MPa (10 bar) posiadające obowiązujące atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz certyfikat jakości 950 9001. Wykonane zgodnie z normą PN-EN 1074-1:2002, PN-EN 1074-2:2002. Średnice zasuw DN100 mm oraz DN80 mm. Korpus i pokrywa z zewnątrz zabezpieczone epoksydowo. Wrzeczono ze stali nierdzewnej. Klin z nawulkanizowaną powłoką zewnątrz i wewnątrz powłoką elastomerową (dopuszczoną do kontaktów z wodą pitną). Śruby z łbem walcowanym o gnieździe sześciokątne ze stali St8,8 wpuszczone całkowicie chronione przed korozją. Obudowy do zasuw teleskopowe z PP lub PE. Skrzynki do zasuw żeliwne z napisem „woda”. Wokół skrzynek do zasuw należy wykonać opaskę z betonu B-15. Zasuwy w wykopie należy układać na podłożu betonowym – blok oporowy.

Hydranty pożarowe typu naziemnego DN80, żeliwne, z podwójnym zamknięciem niełamane. Hydranty służą do odpowietrzenia i płukania wody w sieci w celu zapewnienia prawidłowej jakości wody.

1.2.3 Kanały grawitacyjne

Rury oraz wszelkie elementy łączące muszą być wykonane z materiałów klasy pierwszej, o regularnym kołowym przekroju i jednakowej grubości, wolne od zgorzelin, rozwarstwień, porowatych struktur i innych defektów.

Zastosowane materiały: rury i kształtki PVC-U lite SDR34 przeznaczone do odprowadzania ścieków, odporne na siarkowodór i starzenie pod wpływem działania promieni UV.

Łączenie rur i kształtek należy wykonać poprzez łączenie kielichowe.

Zastosowane rury i kształtki powinny posiadać wymagane certyfikaty i dokumenty tj. atesty, deklaracje zgodności producenta, karty katalogowe.

1.2.4 Studnie kanalizacyjne

Studnie kanalizacyjne produkowane zgodnie z normą PN-EN 1917.

Na trasie w ciągach drogowych studnie należy zaprojektować z kręgów betonowych z włazem typu ciężkiego, pozostałe studzienki tworzywowe $\varnothing 1200$ z kietą oraz pierścieniem odcciążającym oraz studzienki inspekcyjne 425 z PVC.

Studnie należy posadowić na warstwie 20 cm zagęszczonego tłucznia kamiennego.

Na studniach kanalizacyjnych należy stosować włazy klasy D400, średnicy DN600 z żeliwa szarego, typu ciężkiego, z wymienną wkładką tłumiącą, z zamknięciem na zawias i zatrzask. Włazy powinny być dostosowane do natężenia ruchu drogowego.

Nie dopuszcza się stosowania włazów z otworami wentylacyjnymi w obniżeniach terenu (w miejscach gromadzenia się wód opadowych oraz na studniach rozprężnych – w obniżeniach terenu należy stosować włazy wodoszczelne.

1.2.5 Kruszywo na podsypkę i obsypkę

Materiał mineralny, z którego będzie wykonana podsypka i obsypka przewodów powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinien zawierać cząstek większych niż 3 mm (może być wykorzystany drobnoziarnisty piasek),
- nie powinien być zmrożony,
- nie powinien zawierać ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału.

Grubość podsypki należy projektować co najmniej w przedziale 10 – 20 cm.

Grubość warstwy zasypki wstępnej ponad wierzch kanału powinna wynosić co najmniej 30 cm.

Szerokość obsypki powinna być równa szerokości wykopu.

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

1.2.6 Zawory odpowietrzająco-napowietrzające

Zawory do odpowietrzania powinny mieć korpusy wykonane z żeliwa szarego lub sferoidalnego. Kołnierz wlotowy powinien być dopasowany i ponawiercany. Zawory te będą stosowane do odprowadzania gazów z rurociągów bez powodowania zaburzeń w napełnianiu i przepływie medium na skutek pojawienia się ciśnienia zasysania. Dopuszcza się dostęp powietrza jedynie do takiego poziomu, aby nie powstało nadmierne podciśnienie w przewodach podczas opróżniania. Zawory muszą uniemożliwić kontakt elementów pracujących zaworu z przenoszonym medium (ścieki) przez zastosowanie pływaków i komór o wymiarach na tyle dużych, aby odizolować otwory zaworów od płynów. Zawory odpowietrzające muszą być wyposażone w zasuwy odcinające.

W sytuacji wystąpienia przerwania słupa cieczy w rurociągu i tym samym nagłej zmiany ciśnienia, należy przewidzieć zawór zwrotny z odpowietrznikiem, który spowoduje swobodne doprowadzenie powietrza i następnie jego odprowadzenie po złączeniu strugi cieczy.

Wszystkie zawory odpowietrzająco-napowietrzające oraz zawory towarzyszące muszą posiadać taką samą klasę odporności na ciśnienie jak instalacja.

Zawory montować w studniach betonowych o średnicy min. 1200 mm

1.2.7 Sprzęt

Sprzęt niezbędny do wykonania zakresu robót budowlanych opisanych w niniejszym PFU to:

- koparko-ładowarki,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- samochody skrzyniowe, samowyładowcze,
- szalunki, szpadle, łopaty, wiadra, taczki, zabezpieczenia i znaki drogowe.

Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu, który nie będzie miał niekorzystnego wpływu na właściwości i jakość wykonywanych robót montażowych jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Liczba jednostek i wydajność używanego sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

1.2.8 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 musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w PFU i dokumentacji projektowej w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca ma obowiązek na bieżąco, na własny koszt usuwać z drogi wszelkie zanieczyszczenia spowodowane przez ruch jego pojazdów.

Przewożone materiały należy odpowiednio zabezpieczać.

1.2.9 Składowanie

Wykonawca jest zobowiązany do składowania materiałów tylko w miejscach wyznaczonych i uzgodnionych z Zamawiającym.

Rury należy składować na gładkiej powierzchni, wolnej od ostrych występow i nierówności, w pozycji poziomej.

Magazynowanie urobku wzdłuż wykopów w odkładzie spalczonym.

Magazynowanie piasku punktowe w sąsiedztwie wykopu.

2. Warunki wykonania i odbioru robót

2.1 Wstęp

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Programem Funkcjonalno - Użytkowym i opracowaną na jego podstawie dokumentacją projektową..

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania i ukończenia robót określonych zgodnie z Kontraktem oraz poleceniami Zamawiającego i do usunięcia wszelkich wad.

Wykonawca dostarczy na teren budowy materiały, urządzenia i dokumenty Wykonawcy wyspecyfikowane w Kontrakcie oraz niezbędny personel i inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na terenie budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie dokumenty Wykonawcy i roboty tymczasowe jakie będą wymagane, aby realizacja była zgodna z Kontraktem. Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do terenu budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Zamawiającym jako obszary robocze.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie utrzymywał teren budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki sprzęt i nadmiar materiałów.

Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z terenu budowy wszelki złom, odpady i niepotrzebne dłuższe roboty tymczasowe.

Wykonawca powinien stosować jednolite i spójne rozwiązania materiałowe oraz techniczno-technologicznych przy wykonaniu robót objętych Kontraktem.

2.2 Podstawa wykonania robót objętych Kontraktem

Podstawą wykonania robót objętych Kontraktem jest:

- 1) Akt Umowy,
- 2) Warunki Szczególne Kontraktu,
- 3) Istniejąca dokumentacja projektowa oraz Program Funkcjonalno-Użytkowy

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Warunkach Kontraktu.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w SWZ, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

2.3 Gwarancje i ubezpieczenia

Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji oraz zawarcia Ubezpieczeń wg zapisów Kontraktu ponosi Wykonawca.

Przedmiotem ubezpieczenia powinien być obiekt w trakcie budowy lub montażu wraz ze wszelkim mieniem znajdującym się na terenie budowy.

Ubezpieczenie powinno obejmować:

- roboty, sprzęt i wyposażenie budowlane, zaplecze budowy, maszyny budowlane, materiały i narzędzia budowlane, uprzątnięcie pozostałości po szkodzi;
- odpowiedzialność cywilną związaną z prowadzeniem prac budowlano-montażowych z tytułu szkód osobowych i rzeczowych wyrządzonych na terenie budowy lub w jego sąsiedztwie w związku z prowadzeniem prac budowlano-montażowych osobom trzecim;
- odpowiedzialność cywilną z tytułu szkód osobowych wyrządzonych personelowi Wykonawcy;
- ryzyko zawodowe, które obejmuje ryzyko zaniedbań zawodowych w projektowaniu robót.

Ubezpieczenie musi obejmować wszelkie szkody i straty materialne polegające na utracie, uszkodzeniu lub zniszczeniu mienia. Będzie to ubezpieczenie od wszystkich ryzyk, w szczególności: pożaru, uderzeń pioruna, eksplozji, katastrof budowlanych, powodzi, huraganu, gradu, osunięcia się ziemi, deszczu nawalnego, trzęsienia ziemi.

2.4 Zgodność robót z dokumentacją projektową i wymaganiami Zamawiającego

Roboty muszą zostać wykonane zgodnie z podpisaną umową, opracowanym Programem Funkcjonalno-Użytkowym i opracowaną dokumentacją projektową. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub pominąć w wyżej wymienionych dokumentach a o ich wykryciu powinien niezwłocznie powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji. Przed rozpoczęciem prac Wykonawca dokona analizy i weryfikacji danych do projektowania i wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające, niezbędne do prawidłowego wykonania zadania. Wykonawca uzyska wszelkie wymagane uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne do wybudowania, uruchomienia i przekazania sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z kompletnym uzbrojeniem do eksploatacji.

2.5 Zapoznanie Podwykonawców z treścią wymagań Zamawiającego

Wykonawca dopilnuje, aby każdy z wynajętych przez niego Podwykonawców otrzymał wszystkie niezbędne części SWZ wraz z wymaganiami Zamawiającego ujętymi w PFU.

2.6 Stosowanie przepisów prawa i norm

Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie realizacji i ukończenia robót. Wykonawca będzie stosował się do prawa regulującego warunki wymogi w zakresie celu jakiemu mają służyć roboty objęte Kontraktem. Jako obowiązujące będą prawa aktualne na dzień przejścia robót przez Zamawiającego. Normy, do których są

odniesienia, winny być traktowane jako integralna część PFU i dokumentacji projektowej i czytane w połączeniu z dokumentami, w którym są wymienione. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w PFU. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

W razie potrzeby Normy mogą zostać zastąpione innymi, pod warunkiem, że Wykonawca uzasadni ten fakt przed Zamawiającym i jedynie w wypadku uzyskania pisemnej zgody od Zamawiającego. Szczegółowa lista Polskich Norm jest dostępna w Polskim Komitecie Normalizacyjnym (<http://www.pkn.com.pl>).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub rozwiązań.

2.7 Decyzje i postanowienia administracyjne

Wykonawca uzyska wszystkie wymagane zezwolenia konieczne do rozpoczęcia i zakończenia robót na własny koszt.

Wykonawca będzie zobowiązany do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- zabezpieczenia robót przed dostępem osób trzecich,
- zabezpieczenia terenu robót od następstw związanych z budową.

2.8 Wykonanie robót

2.8.1 Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy

Wykonawca zobowiązany jest m.in. do:

- zlokalizowania obiektów w terenie, wyznaczenia trasy sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej,
- powiązania istniejących obiektów, sieci i infrastruktury naziemnej z obiektami i instalacjami projektowanymi w taki sposób, aby docelowo powstały układ powiązań był jednorodny i spójny i nie zakłócał pracy systemu,
- prawidłowego zaprojektowania infrastruktury towarzyszącej.

Zamawiający zaleca przeprowadzenie przez potencjalnego Wykonawcę inspekcji przyszłych terenów budowy i ich otoczenia w celu dodatkowego (ponad informacje zawarte w PFU) oszacowania na własną odpowiedzialność, kosztu i ryzyka oraz wszelkich danych, jakie mogą okazać się niezbędne do wykonania przedmiotu zamówienia i jego wyceny z punktu widzenia Wykonawcy.

Wykonawca przy projektowaniu obiektów zadba, aby plan ogólny, detale projektowe oraz aspekty funkcjonalne umożliwiały długoletnią eksploatację bez ponoszenia dodatkowych kosztów. Obiekty powinny charakteryzować się wytrzymałą konstrukcją, odpornością na działanie obciążeń, którym mogą zostać poddane w trakcie eksploatacji oraz posiadać estetyczny wygląd. Obiekty powinny harmonizować z otaczającym zagospodarowaniem terenu.

Wykonane obiekty powinny zagwarantować:

- bezpieczeństwo konstrukcji,

- bezpieczeństwo użytkowania,
- odpowiednie warunki higieniczne i zdrowotne oraz ochrony środowiska.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wszystkich elementów robot, jakość zastosowanych materiałów, jakość sprzętu użytego do wykonania robot, kwalifikacje personelu wykonującego roboty oraz wszelkie czynności, które musi przedsięwziąć dla właściwego wykonania i zakończenia robót.

O zamierzonym terminie rozpoczęcia robót Wykonawca w imieniu Zamawiającego zobowiązany jest zawiadomić właściwy organ nadzoru budowlanego, dołączając oświadczenie kierownika budowy o przyjęciu obowiązku kierowania budową wraz z dostarczonymi oświadczeniami inspektorów nadzoru stwierdzające przyjęcie obowiązku pełnienia nadzoru nad robotami w imieniu Zamawiającego wraz z aktualnymi zaświadczeniami o wpisie na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek ochrony punktów pomiarowych. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Po przejściu przez Wykonawcę terenu budowy i wykonaniu osnowy geodezyjnej, wyznaczeniu tras rurociągów i obiektów, zarysów robót ziemnych na powierzchni terenu poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów profilu podłużnego i przekrojów poprzecznych, położenia ich osi geometrycznych, głębokości wykopów, zarysów skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu; przez uprawnionego geodetę, Wykonawca:

- przygotowuje teren poprzez rozebranie istniejących nawierzchni do odtworzenia, rozebranie zbędnych istniejących obiektów lub ich resztek, elementów małej architektury itp.,
- wykona niezbędne tymczasowe przejścia i drogi dojazdowe,
- usunie wszelkie kolizje istniejącego uzbrojenia technicznego terenu z projektowanymi sieciami i obiektami, a następnie przystąpi do wykonywania robót.

Wykonawca zobowiązany jest do selektywnego zbierania, transportu i unieszkodliwiania odpadów. Zamawiający wymaga udokumentowania wszelkich czynności związanych z gospodarowaniem odpadami.

Opracowany przez Wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót.

Wykonawca w ramach umowy jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń ppoż., wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego.

2.8.2 Wpięcie projektowanych urządzeń do istniejących sieci

Wpięcia projektowanych urządzeń do istniejącej sieci kanalizacyjnej i wodociągowej należy wykonywać pod nadzorem Zamawiającego. W tym celu Wykonawca w terminie co najmniej **3 dni roboczych** przed planowanym terminem robót będzie występował na piśmie do Zamawiającego z odpowiednim zgłoszeniem. Do robót można przystąpić wyłącznie po uzyskaniu zgody Zamawiającego i po uzgodnieniu terminu ich realizacji.

2.8.3 Zajęcie terenu

Podczas trwania robót objętych zakresem Kontraktu będzie konieczne zajęcie pasa terenu, w którym będą zlokalizowane:

- wykopy liniowe przy realizacji przewodów wodociągowych, kanałów sanitarnych, wykopy pod pompownie, pas komunikacyjny wzdłuż wykopu,
- tymczasowa linia energetyczna zasilająca teren budowy,

- składowanie materiałów wzdłuż wykopów.

Opłaty za zajęcie terenu **pokrywa Wykonawca**. Koszt zajęcia pasa drogowego jest składnikiem ceny kontraktowej i winien być ujęty w kosztorysie.

Opłaty za umieszczenie urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych w pasie drogowym w danym roku **ponosi Zamawiający**.

2.8.4 Roboty ziemne

Przewiduje się wykonanie wykopów sposobem ręcznym (10%) oraz mechanicznym (90%); wykopy liniowe o pionowych ścianach, umocnione.

W czasie wykonywania prac ziemnych należy zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne oraz drzewa. W przypadku ujawnienia kolizji z niezainwentaryzowanym uzbrojeniem należy powiadomić właściwego użytkownika oraz zabezpieczyć przed ewentualnym uszkodzeniem.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w normie PN-B-06050 Roboty ziemne oraz norą PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Przy robotach mechanicznych i ręcznych należy przestrzegać zaleceń i przepisów bhp.

Wykopy o szerokości 0,8 – 1,0 m należy wykonać mechanicznie kaparkami przedsięwziętymi. Warstwę ziemi urodzajnej oraz warstwę nawierzchni z kruszywa drogowego należy składować po jednej stronie wykopu a pozostały urobek po drugiej stronie wykopu. Wykonać należy wykop otwarty o głębokości 10 cm większy niż rzędna posadowienia spodu rury. Na dnie wykopu wykonać warstwę wyrównawczą (podsypkę) tj. 10 cm piasku. Po ułożeniu rurociągu należy przystąpić do obsypki rury i jej zasypki piaskiem do wysokości 30 cm powyżej rury. Pozostałą głębokość wykopu należy zasypać gruntem rodzimym złożonym obok wykopu w ten sposób, że ostatnią warstwę tworzyć będzie ziemia urodzajna lub kruszywo drogowe.

Nadmiar urobku należy odwieźć z terenu prowadzonych prac.

2.8.5 Roboty montażowe

Sieć wodociągowa

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN oraz postanowieniami Kontraktu.

a) Ogólne warunki układania przewodów wodociągowych

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 ¼ 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.

Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu.

Połączenie nowego odcinka przewodu z odcinkiem już ułożonym można wykonywać na poboczu wykopu lub też w wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca i sprzętu do łączenia.

Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Przewody PE można układać przy temperaturze od 0°C do +30°C, jednak warunki optymalne to temperatury od +5°C do +15°C ze względu na kruchość tworzywa w niższych temperaturach oraz znaczną rozszerzalność liniową w wyższych temperaturach.

Przy układaniu należy zwracać uwagę, aby rury nie były zdeformowane i uszkodzone oraz aby leżały całą płaszczyzną na usypanej warstwie materiału wypełniającego.

b) Metody łączenia rur

Zgrzewanie rur doczołowe jest możliwe tylko dla rur zakwalifikowanej do tej samej grupy płynięcia, o tej samej średnicy i grubości ścianki.

Zgrzewanie czołowe polifuzyjne należy przeprowadzić dla rur i kształtek o średnicach większych od 63 mm. Kształtki elektrooporowe stosować w sytuacjach uniemożliwiających wykonanie zgrzewów doczołowych. Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów wypływk (szerokości i grubości) i oszacowaniu ich zgodności z zaleceniami producenta. Wartości odchyleń nie powinny przekraczać dopuszczalnych, podanych przez producenta.

Zgrzewanie rur z PE przy pomocy złączy elektrooporowych.

Odbywa się ono przy użyciu kształtek z wtopionym drutem elektrooporowym. W złącza wsuwa się przycięte prostopadle i oczyszczone końcówki rur z PE (oczyszczone także przez usunięcie warstwy utlenionego polietylenu, a następnie „przepuszcza” się przez drut oporowy, prąd w określonym czasie i o odpowiednich parametrach zgodnie z instrukcją producenta złączy. Operacja elektrozgrzewania powinna być przeprowadzona przy unieruchomionych końcówkach rur.

Każde złącze elektrooporowe ma indywidualne parametry zgrzewania. Są one zapisane; na złączu w postaci nadruku, w postaci kodu kreskowego, na karcie magnetycznej bądź zakodowane w relacji: drut elektrooporowy w złączu - elektrozgrzewarka.

Zakres temperatur i warunki pogodowe w jakich można dokonywać zgrzewania określają producenci złączy elektrooporowych. Ogólnie można przyjąć, że zgrzewanie to jest dopuszczalne w zakresie temperatur otoczenia od -5°C do +45°C.

c) Posadowienie rur, podsypka

Rury z PE 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 lokalnie 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 10 cm oraz warstwy grubości co najmniej 30 cm nad rurą.

Grunt w obrębie przewodu powinien być starannie zagęszczony. Ważne jest staranne i skuteczne zagęszczenie materiału wypełniającego w bocznych strefach przewodu, gdyż zabezpiecza to rurę przed deformacją na skutek występujących nacisków statycznych i dynamicznych.

Przy wypełnianiu pozostałej części wykopu należy zwracać uwagę, aby pierwsza warstwa gruntu o grubości co najmniej 20 cm nie zawierała kamieni.

d) 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. Ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, tak by uniknąć uniesienia się rury.

e) Zasyпка wykopu

Zasyпка musi być wykonana z materiałów i w taki sposób by spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika czy terenów zielonych).

Zamawiający wymaga całkowitą wymianę gruntu w wykopie.

Do zasyпки rur należy stosować piasek lub pospólkę i zagęścić ją do $I_s \geq 0,98$. Materiał zasyпки 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.

f) Oznaczenie trasy - oznaczenie rurociągu z PE

Po przeprowadzeniu próby szczelności, należy obsypać rurociąg warstwą gruntu 30 cm, zagęścić grunt i ułożyć nad rurociągiem (30 cm powyżej grzbietu rury) taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości 20 cm z wkładką metalową. Końcówki wkładki metalowej należy połączyć do elementów metalowych np. zbrojenia, armatury.

g) Oznaczenie armatury

Armaturę zabudowaną w ziemi należy oznaczyć za pomocą tabliczek orientacyjnych zgodnie z PN-B-09700. Należy stosować trwałe tabliczki – materiał tabliczek uzgodnić z Zamawiającym.

h) Przejścia przewodu przez przeszkody terenowe

Przejścia przewodu przez drogi 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 złączy.

Należy unikać umieszczania złączy w rurze osłonowej. 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 systemu - w zależności od średnicy rurociągu), których rozstaw powinien uniemożliwiać powstawanie ugięć.

Końcówki rur ochronnych uszczelnić pierścieniem gumowym uszczelniającym - manszetą.

i) Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

W przypadku skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym: telekomunikacyjnym, elektro-energetycznym, wodociągowym i kanalizacyjnym należy stosować rury osłonowe. Sposób zabezpieczania zgodnie z odpowiednimi normami tj. PN-91/M-34501 dla gazociągów i PN-76/E-05125 dla kabli energetycznych.

Kable energetyczne i telekomunikacyjne należy osłonić rurami dwudzielnymi typu AROT. Końcówki rur uszczelnić pianką poliuretanową.

Roboty ziemne w miejscach zbliżeń z gazociągiem, kablami, wodociągiem itp. należy wykonywać ręcznie.

j) Dezynfekcja sieci wodociągowej

Dezynfekcją sieci wodociągowej należy przeprowadzić poprzez wprowadzenie do przewodu środka dezynfekującego uzgodnionego z Zamawiającym Kontraktu na okres min. 24 godziny. Po tym czasie przewód należy przepłukać i po następnych 48 godzinach pobrać wodę do badań fizyko – chemicznych. Zdezynfekowane przewody wodociągowe muszą uzyskać pozytywną opinię Powiatowej Inspekcji Sanitarnej dotyczącą czystości bakteriologicznej.

k) Płukanie sieci wodociągowej

Przed oddaniem sieci wodociągowej do eksploatacji, należy ją dokładnie przepłukać z intensywnością pozwalającą na usunięcia wszystkich zanieczyszczeń fizycznych.

Sieć kanalizacji sanitarnej

Roboty montażowe należy prowadzić w gotowym i odwodnionym wykopie. Całość robót montażowych przewodów kanalizacyjnych oraz sprawdzenie szczelności kanałów wykonać według normy PN-84/B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

a) Ogólne warunki układania przewodów kanalizacyjnych

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.

Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu.

Połączenie nowego odcinka przewodu z odcinkiem już ułożonym można wykonywać na poboczu wykopu lub też w wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca i sprzętu do łączenia.

Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

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).

Kanalizację należy montować zgodnie z wydaną przez producenta rur instrukcją montażową.

b) Metody łączenia rur

Rury z PVC-U są przygotowane do łączenia kielichowego z wykorzystaniem uszczelki wargowej. 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°.

c) 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 10 cm oraz warstwy grubości co najmniej 30 cm nad rurą.

Grunt w obrębie przewodu powinien być starannie zagęszczony. Ważne jest staranne i skuteczne zagęszczenie materiału wypełniającego w bocznych strefach przewodu, gdyż zabezpiecza to rurę przed deformacją na skutek występujących nacisków statycznych i dynamicznych.

Przy wypełnianiu pozostałej części wykopu należy zwracać uwagę, aby pierwsza warstwa gruntu (pochodząca z wykopów) o grubości co najmniej 20 cm nie zawierała kamieni

d) 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-92/B-10735. 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.

e) Zabezpieczenie wykopu

Umocnienie ścian pionowych przy wykonywaniu wykopów dla kanału sanitarnego na odcinku pomiędzy studniami należy wykonać za pomocą szalunków skrzynkowych. Wykop o ścianach pionowych w miejscu wykonywania projektowanych studni rewizyjnych należy zabezpieczyć szalunkami jak wyżej a w przypadku trudnych warunków gruntowych zastosować szalunek płytowy zamknięty.

Roboty należy wykonać zgodnie z normami PN-B-83/10736, PN-B-06050 i PN-EN 1610:2002 oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych (COBRI INSTAL zeszyt 9).

f) 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.

g) Zasyпка wykopu

Zasyпка musi być wykonana z materiałów i w taki sposób by spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika czy terenów zielonych).

Do zasyпки rur należy stosować piasek lub pospółkę i zagęścić ją do $I_s \geq 0,98$. Materiał zasyпки 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.

h) Oznaczenie trasy

Po przeprowadzeniu próby szczelności, należy obsypać rurociąg warstwą gruntu 30 cm, zagęścić grunt i ułożyć nad rurociągiem (30 cm powyżej grzbietu rury) taśmę ostrzegawczą koloru zielonego o szerokości 20 cm z wkładką metalową. Końcówki wkładki metalowej należy połączyć do elementów metalowych np. zbrojenia, armatury.

i) Oznaczenie armatury

Armaturę zabudowaną w ziemi należy oznaczyć za pomocą tabliczek orientacyjnych zgodnie z PN-B-09700. Należy stosować tabliczki trwałe, emaliowane.

j) Montaż studni kanalizacyjnych

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

k) Głębokość ułożenia, umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego

Przewody powinny być ułożone w gruncie w sposób uniemożliwiający:

- zamarzanie w nich ścieków w okresie zimowym,
- uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych,
- 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.

l) Przejścia przewodu przez przeszkody terenowe

Przejścia przewodu przez drogi czy 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 złączy.

Należy unikać umieszczania złączy w rurze osłonowej. 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 systemu - w zależności od średnicy rurociągu), których rozstaw powinien uniemożliwiać powstawanie ugięć.

Końcówki rur ochronnych uszczelnić pierścieniem gumowym uszczelniającym - manszetą.

Prowadzenie robót bezwykopowych dla przewodów sieci kanalizacyjnej należy wykonywać zgodnie z PN-EN-12889.

Szyby wprowadzające i odbiorcze należy wykonać w miejscach studzienek kanalizacyjnych lub przed nimi. Stateczność szybów powinna być zabezpieczona poprzez zastosowanie szalowania ścian. Szalowanie to powinno gwarantować bezpieczną komunikację odbywającą się przy szybach, a także zabezpieczać fundamenty budowli, jeśli posadowione są powyżej dna wykopu. Szyby wprowadzające i odbiorcze powinny być wykonane wg PN-B-10736 i PN-EN1610. Szyby powinny być wykonane dla parcia gruntu co najmniej 25kN/m².

m) Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

W przypadku skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym: telekomunikacyjnym, elektro-energetycznym, wodociągowym i kanalizacyjnym należy stosować rozwiązania przewidziane Projektem, tj. rury osłonowe. Sposób zabezpieczania zgodnie z odpowiednimi normami tj. PN-91/M-34501 dla gazociągów i PN-76/E-05125 dla kabli energetycznych.

Kable energetyczne i telekomunikacyjne należy osłonić rurami dwudzielnymi typu AROT. Końcówki rur uszczelnić pianką poliuretanową.

Roboty ziemne w miejscach zbliżeń z gazociągiem, kablami, wodociągiem itp. należy wykonywać ręcznie.

n) Badanie szczelności

Badanie szczelności należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610:2002.

Próba na eksfiltrację wody z kanalizacji:

Próbie ciśnienia wykonać według normy PN-EN 1610:2002 metoda „W”. Próbę wykonać na odcinkach pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Przed wykonaniem próby należy zastabilizować przewody tj. wykonać obsypkę i częściowo przykryć (min. 20 cm ponad wierzch rury). Złącza na rurach jak i połączenia ze studzienkami lub przyłączami pozostawić nie zasypane. Ponadto należy zabezpieczyć wszystkie otwory podparciem i zakorkować.

Próba na infiltrację kanalizacji:

Przeprowadzona wcześniej próba na eksfiltrację wody z przewodu jest gwarancją szczelności i świadczy o zabezpieczeniu przez infiltracją. Próbę należy wykonać tylko w przypadku stwierdzenia obecności wody gruntowej powyżej posadowienia kanału. Próbę wykonać

na całkowicie wykonanej sieci, przyjmując dopuszczalną ilość wody z infiltracji zgodnie z normą PN-B-10735.

2.8.6 Odtworzenie istniejących nawierzchni

W przypadku uszkodzenia istniejących nawierzchni dróg publicznych Wykonawca zobowiązany jest do ich odtworzenia na warunkach podanych przez zarządcę drogi. W pozostałych przypadkach nawierzchnie należy odtworzyć do stanu pierwotnego (stan przez przystąpieniem do robót).

2.9 Odbiory robót

2.9.1 Kontrola jakości robót

Wykonawca przy udziale upoważnionego pracownika Zamawiającego przeprowadzi próby szczelności wybudowanych sieci. Z przeprowadzonych czynności kontrolnych zostaną sporządzone stosowne protokoły.

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem obowiązującym Zamawiającego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku Budowy i Wykonawcy.

Zapisów w Dzienniku Budowy należy dokonywać na bieżąco; zapisy dotyczą przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technologicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy musi być opatrzony datą, podpisany przez osobę dokonującą wpisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz funkcji jaką pełni na budowie. Zapisy należy prowadzić w porządku chronologicznym.

2.9.2 Odbiory robót

Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

Warunki odbioru robót

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie następnym.

Odbioru końcowego robót dokona komisja lub Zamawiający w obecności Wykonawcy – sporządzając protokół odbioru robót stanowiący podstawę wystawienia przez Zamawiającego świadectwa przejścia. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją i WWiORB.

W toku odbioru końcowego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od dokumentacji i WWiORB z uwzględnieniem tolerancji, i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w warunkach umowy.

Dokumenty odbioru robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- oryginał Dziennika Budowy,
- oświadczenie Kierownika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa budowlanego,
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą,
- protokoły z badań i sprawdzeń,
- protokoły odbiorów częściowych,
- protokoły z narad i ustaleń,
- protokoły przekazania terenu,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty,
- projekt budowlany z naniesionymi zmianami – dokumentację powykonawczą.

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania formalnego i dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

2.9.3 Zalecenia dla Wykonawcy robót i Zamawiającego

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić poszczególnych użytkowników uzbrojenia podziemnego o terminie prowadzenia robót i potrzebie nadzoru z ich strony w czasie wykonywania robót.

Ze względu na konieczność zapewnienia bezpieczeństwa dla budynków znajdujących się w pobliżu wykopów a także dla zapewnienia dojazdu do poszczególnych posesji dla pojazdów uprzywilejowanych i wykonujących bieżące czynności porządkowo – eksploatacyjne należy prowadzić nadzór nad realizacją robót oraz dokonywać możliwie szybkich odbiorów krótszych odcinków sieci wraz z przyłączami.

Całość robót należy wykonać zgodnie z opracowaną dokumentacją, zgodnie z wymogami zawartymi w umowie i w decyzjach zatwierdzających projekt, w warunkach technicznych podłączeń i protokołami uzgodnień stanowiącymi załączniki do projektu budowlanego i wykonawczego oraz zgodnie ze sztuką budowlaną wykonania poszczególnych robót.

Teren po zakończeniu robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Wykonawca zobowiązany jest przed rozpoczęciem robót ziemnych do zapewnienia geodezyjnego wytyczenia punktów osnowy geodezyjnej oraz do oznaczenia tych punktów poprzez ogrodzenie barierkami ochronnymi w promieniu 3,0 m od osi punktu podlegającego ochronie.

Projektowana inwestycja nie może naruszać obowiązujących przepisów oraz interesów osób trzecich.

Inwestycja nie spowoduje utrudnień w dojazdach i dojazdach do sąsiednich nieruchomości jak również nie może pogorszyć warunków technicznych posesji.

Roboty ziemne i montażowe podczas budowy sieci nie wpłyną na zmianę stosunków wodnych. Prace ziemne należy prowadzić z zachowaniem pierwotnego układu profilu glebowego, bez naruszania doziemnych urządzeń melioracyjnych.

Wszelkie ewentualne uszkodzenia przewodów obcych w czasie prowadzenia robót należy bezzwłocznie zgłosić właściwemu użytkownikowi tych przewodów. Napotkane kolizje z istniejącym uzbrojeniem należy rozwiązywać na bieżąco w ramach nadzoru autorskiego.

W miejscach zbliżeń do drzew i krzewów wszelkie roboty należy wykonać ręcznie z zachowaniem maksymalnej liczby korzeni.

CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymogami wynikającymi z odrębnych przepisów.

Obszar, na którym planowana jest budowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej jest objęty Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego. Uchwała nr XX/216/2016 Rada Gminy Stawigudy z dnia 15 grudnia 2016 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów zabudowy mieszkaniowej w obrębie geodezyjnym Bartąg, gmina Stawiguda – jednostka H.

Przed rozpoczęciem robót konieczne będzie uzyskanie zgody od zarządcy drogi na lokalizację w pasie drogowym infrastruktury, zezwolenia na zajęcie pasa drogowego w celu umieszczenia infrastruktury oraz prowadzenia robót w pasie drogowym.

Wykonawca uzyska we własnym zakresie również wszelkie pozostałe wymagane prawem decyzje, pozwolenia, uzgodnienia i warunki techniczne niezbędne do realizacji Przedmiotu zamówienia.

2. Oświadczenia Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

Wykonawca w zakresie Zamówienia uzyska wszystkie potrzebne pisemne oświadczenia zgody właścicieli nieruchomości na wejście w teren i umieszczenie na nieruchomościach sieci wodociągowej. Wzór oświadczenia zgody na wejście w teren Wykonawca uzgodni z Zamawiającym na etapie projektowania. Do oświadczenia będzie załączona mapka sytuacyjna terenu, którego uzgodnienie (zgoda) dotyczy.

Wykonawca sporządzi i przedstawi Zamawiającemu do akceptacji i podpisu propozycję oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, które będzie załącznikiem do wniosku o pozwolenia na budowę.

3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.

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 zasad, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Gdziekolwiek w Programie Funkcjonalno-Użytkowym powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały i urządzenia, oraz wykonane roboty, obowiązują postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w PFU lub Umowie nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i wytyczne są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy i wytyczne zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Zamawiającego / Inspektora Nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane

przez Wykonawcę i przedłożone Zamawiającemu / Inspektorowi do zatwierdzenia. W przypadku, kiedy Zamawiający/Inspektor stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach. Powyższe należy przyjąć z zastrzeżeniem, iż tam, gdzie wymagany jest okres gwarancji należy zapewnić rozwiązania, które pozwolą na dotrzymanie warunków i czasu gwarancji.

Lp.	Akty prawne
1	Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz.U. 2021, poz. 2233 z późn. zm.)
2	Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2023, poz. 682 z późn. zm.)
3	Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (tekst jednolity Dz. U. 2020, poz. 2028)
4	Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz.U. 2022 poz. 699 z późn. zm.)
5	Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (tekst jednolity Dz.U. 2015 poz. 1483)
6	Ustawa z dnia 17.05.1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 1990 z późn. zm.)
7	Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 1344 z późn. zm.)
8	Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 1213 z późn. zm.)
9	Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 1899 z późn. zm.)
10	Ustawa z dnia 9 czerwca Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz.U. 2022 poz. 1072 z późn. zm.)
11	Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (tekst jednolity Dz.U. 2020 poz. 1320 z późn. zm.)
12	Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2019 poz. 2019)
13	Rozporządzenie 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)
14	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie pomiarów niektórych substancji w powietrzu (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 845)
15	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz.U. 2014 poz. 112)
16	Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U.2019, poz. 1065
17	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2021 poz. 1722)
18	Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie prowadzenia dziennika budowy, montażu i rozbiórki (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 1686)
19	Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r. poz. 2454)

20	Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2021 r. poz. 2458)
21	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. 2016 poz. 1968)
22	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966 z późn. zm.)
23	Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie wzoru oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane (Dz.U. 2021 poz. 1170)
24	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126)
25	Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2019 r. w sprawie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. 2019 poz. 831)
26	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz.U.2003 nr169 poz. 1650 z późn. zm.)
27	Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. 1993 nr 96 poz. 438)
28	Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2018 poz. 1286 z późn. zm.)
29	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003 nr 47 poz. 401)
30	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (tekst jednolity Dz.U 2001 nr 18 poz. 1263 z późn. zm.)
31	Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy, eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. 1993 nr 96 poz. 437)
32	Rozporządzenie Ministra Transport, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego; (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 1935)
33	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz.U. 2001 nr 138, poz. 1554)
34	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. 2016 poz. 2033)

4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych.

4.1 Kopia mapy zasadniczej

Kopia mapy zasadniczej stanowi załącznik do niniejszego PFU.

4.2 Wyniki badań gruntowo-wodnych

Zamawiający nie posiada dokumentacji określającej warunki gruntowo-wodne dla obszaru, na którym projektowane będą sieci.

Wykonawca wykona dokumentację geotechniczną i geologiczno - inżynierską niezbędną do prawidłowego wykonania robót, w szczególności ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia przewodów zgodnie z wymaganiami rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r, poz. 463).

4.3 Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków

Na terenie, na którym planowane są roboty budowlane, nie są zlokalizowane obiekty zabytkowe i zalecenia konserwatorskie nie mają zastosowania.

Niezależnie jednak od powyższego, w przypadku natrafienia na obiekty mające cechy zabytku archeologicznego, należy wstrzymać roboty, zabezpieczyć obiekt i niezwłocznie powiadomić odpowiednie organy ochrony zabytków.

4.4 Inwentaryzacja zieleni

Zamawiający nie posiada inwentaryzacji zieleni.

W razie konieczności Wykonawca we własnym zakresie sporządzi inwentaryzację zieleni na terenie, gdzie realizowane będą roboty budowlane.

W obszarze przewidzianym pod budowę sieci występują krzewy oraz drzewa, których usunięcie nie będzie wymagało uzyskania pozwolenia na wycinkę drzew i krzewów. Gdyby jednak było to konieczne uzyskanie takiego pozwolenia wraz z poniesieniem kosztów opłat za usunięcie drzew i krzewów i/lub wykonania nasadzeń kompensacyjnych pozostaje po stronie Wykonawcy.

Wykonawca, z upoważnienia Zamawiającego, wystąpi do odpowiedniego organu o wydanie zezwolenia na usunięcie drzew lub krzewów oraz poniesie wszelkie opłaty z tego tytułu.

Co do zasady, prace należy prowadzić w taki sposób, aby minimalizować konieczność naruszenia istniejących zadrzewień.

Zdjęcie satelitarne stanu omawianego terenu przedstawiono poniżej.



4.5 Dane dotyczące zanieczyszczeń atmosfery niezbędne do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska

Na terenie, gdzie planowana jest budowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej nie były wykonywane badania stężeń zanieczyszczeń powietrza.

Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza w rejonie przedsięwzięcia należy przyjmować zgodnie danymi udostępnianymi przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska.

4.6 Pomiary ruchu drogowego, hałasu, innych uciążliwości

W rejonie terenu przedsięwzięcia nie były wykonywane pomiary ruchu, hałasu i innych uciążliwości.

Z uwagi na specyfikę zamówienia pomiary ruchu drogowego nie mają zastosowania.

4.7 Inwentaryzację lub dokumentację obiektów budowlanych, jeżeli podlegają one przebudowie, odbudowie, rozbudowie, nadbudowie, rozbiórkom lub remontom w zakresie architektury, konstrukcji, instalacji i urządzeń technologicznych, a także wskazania Zamawiającego dotyczące urządzeń naziemnych i podziemnych przewidzianych do zachowania oraz obiektów przewidzianych do rozbiórki i ewentualne uwarunkowania rozbiórek

Przed przystąpieniem do robót budowlanych Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszelkich prac związanych z inwentaryzacją terenu, urządzeń podziemnych i innych obiektów niezbędnych do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.

Wykonawca powinien dokonać wizji lokalnej terenu inwestycji w celu dokonania ogólnej inwentaryzacji obiektów związanych w jakikolwiek sposób z robotami będącymi w zakresie umowy przed złożeniem oferty.

4.8 Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, gazowych, energetycznych i teletechnicznych oraz dróg publicznych, kolejowych lub wodnych

Wykonawca w zakresie Zamówienia uzyska wszelkie konieczne porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne związane z przyłączeniem do istniejących sieci oraz dróg, jak i tych, które będą potrzebne dla celów budowy. Koszt powyższych prac Wykonawca ujmie w Cenie Oferty.

4.9 Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej prowadzeniem

Koszty wynikające z poboru energii elektrycznej, wody oraz wywozu ścieków, prowadzenia robót tymczasowych, towarzyszących i innych w czasie realizacji zadania inwestycyjnego budowy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej leżą po stronie Wykonawcy.

Przy realizacji sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej należy zwrócić szczególną uwagę na koszty inwestycji, ekonomie i późniejszą eksploatację sieci. Należy jak najwięcej projektować w tzw. wspólnym wykopie, sieci sanitarne projektować przede wszystkim jako grawitacyjne.

Zamawiający oczekuje, aby na etapie uszczegóławiania projektów dobór materiałów i urządzeń był każdorazowo uzgadniany z Zamawiającym.

CZĘŚĆ GRAFICZNA

1. Lokalizacja inwestycji – orientacja



