

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

1.1. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie na rzecz Zamawiającego – Gminy Bartoszyce, zgodnie z niniejszym programem funkcjonalno-użytkowym, następujących obiektów i urządzeń:

- **przebudowy istniejącej oczyszczalni ścieków w miejscowości Kinkajmy, gmina Bartoszyce;**
- **budowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowościach Węgoryty, Maszewy oraz odcinka kanalizacji sanitarnej w miejscowości Kinkajmy, gmina Bartoszyce, wraz z włączeniem tych sieci do istniejącego kolektora dosyłowego ścieków do oczyszczalni w Kinkajmach;**
- **przebudowy istniejącej stacji uzdatniania wody w miejscowości Bezledy, gmina Bartoszyce. polegającej na budowie zbiornika wyrównawczego na wodę pitną.**

Przedmiotowe przedsięwzięcie inwestycyjne będzie realizowane na następujących działkach:

- przebudowa oczyszczalni ścieków – działka nr ewid. 1/38 obręb 27 – Kinkajmy, gm. Bartoszyce,
- budowa sieci kanalizacji sanitarnej:
 - działki nr ewid. 130, 58/5, 58/4, 58/3, 57, 71 obręb nr 73 – Węgoryty, gm. Bartoszyce,
 - działki nr ewid. 223, 224, 202/3 obręb 41 – Maszewy, gm. Bartoszyce,
 - działki nr ewid. 91/1, 90/9, 1/38, 1/41 obręb 27 – Kinkajmy, gm. Bartoszyce,
- przebudowa stacji uzdatniania wody – działka nr ewid. 477 obręb 5 – Bezledy, gm. Bartoszyce.

Plany perspektywicznego rozwoju gminy oraz konieczność ochrony środowiska naturalnego wymagają rozbudowy i przebudowy istniejącej oczyszczalni ścieków w Kinkajmach, zdolnej odebrać i oczyścić ścieki z zabudowy w sąsiednich miejscowościach położonych na terenie gminy Bartoszyce. Aktualnie oczyszczalnia ścieków w Kinkajmach przyjmuje ścieki z zabudowy położonej w miejscowościach Kinkajmy i Kosy. Docelowo planuje się dodatkowo podłączyć do oczyszczalni inne następujące miejscowości: Węgoryty, Dębiany, Maszewy, Wardomy, Sokolica, Łabędnik, Łabędnik Mały, Galiny, Ciemna Wola, Minty, Szwaruny, Krawczyki, Osieka, Płęsy, Sędławki. Docelową przepustowość oczyszczalni planuje się osiągnąć etapami. Docelowa rozbudowa oczyszczalni będzie przebiegała w trzech etapach.

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków w Kinkajmach w trzech etapach realizacji oraz wykonanie prac budowlanych rozbudowy i przebudowy oczyszczalni obejmujących I etap. I etap rozbudowy i przebudowy oczyszczalni umożliwi włączenie do oczyszczalni ścieków z miejscowości: Węgoryty, Maszewy i Wardomy. Kanalizacja sanitarne w Wardomach nie jest w zakresie przedmiotu niniejszego zamówienia. W ramach kontraktu należy wykonać oczyszczalnię ścieków, która umożliwi przyjęcie i oczyszczenie ścieków w ilości $Q_{\text{śrd}} = 120 \text{ m}^3/\text{d}$.

Drugim zadaniem przedmiotu zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowościach: Węgoryty, Maszewy i budowa odcinka kanalizacji sanitarnej w Kinkajmach, bez wykonania przyłączy do budynków, oraz włączenie tych sieci do istniejącej kanalizacji grawitacyjnej i rurociągu tłocznego kanalizacji sanitarnej biegnącego z miejscowości Kosy do miejscowości Kinkajmy. Przewidywana długość sieci kanalizacji sanitarnej szacunkowo wyniesie łącznie ok. 1,8 km, w tym kanalizacji grawitacyjnej ok. 1,6 km i kanalizacji ciśnieniowej ok. 200 m. Podana długość sieci kanalizacyjnej nie uwzględnia przyłączy, które nie są w zakresie zamówienia, ale które należy uwzględnić przy projektowaniu i budowie sieci kanalizacji sanitarnej. Wybudowana sieć kanalizacyjna powinna umożliwić wykonanie przyłącza kanalizacyjnego z każdego budynku (na sieci kanalizacyjnej powinna zostać odpowiednio przewidziana lokalizacyjnie i wysokościowo studzienka przyłączeniowa dla przyszłego przyłącza z każdego budynku).

W ramach zadania Wykonawca zrealizuje ewentualne niezbędne do prawidłowego funkcjonowania systemu kanalizacji sanitarnej pompownie ścieków. Według wstępnej analizy w zakres wykonania zadania wchodzi budowa jednej sieciowej pompowni ścieków w miejscowości Węgoryty.

Trzecim zadaniem przedmiotu zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie zbiornika wyrównawczego na wodę pitną na terenie istniejącej stacji uzdatniania wody (SUW) w miejscowości Bezledy. Woda po uzdatnieniu w budynku SUW Bezledy spełnia warunki do spożycia przez ludzi. Jednak podczas eksploatacji całej sieci wodociągowej występują okresowe deficyty wody, szczególnie w okresie letnim. A zatem wskazane jest aby po uzdatnieniu woda pitna, przed podaniem jej do sieci wodociągowej, była magazynowana w zbiorniku wyrównawczym. Zbiornik przeznaczony byłby do magazynowania wody pitnej, co pozwoliłoby na wyrównanie okresowych deficytów wody w przypadku zwiększonego jej rozbioru, przekraczającego wydajność studni, a jednocześnie zmagazynowany zapas wody służyłby również do celów przeciwpożarowych. Do magazynowania wody przewiduje się zbiornik pionowy, wyniesiony nad teren, o pojemności 120 m³.

1.2. Spodziewane efekty po realizacji inwestycji

Przedmiotowa inwestycja poprawi dotychczasową gospodarkę wodno-ściekową na terenie gminy Bartoszyce. Spodziewanym efektem inwestycji jest stworzenie możliwości przyjęcia i oczyszczenia większej niż dotychczas ilości ścieków poprzez rozbudowę i przebudowę istniejącej oczyszczalni w Kinkajmach. Umożliwi to ujednolicenie systemu odbioru ścieków i skanalizowania większej liczby miejscowości na terenie gminy Bartoszyce. Realizacja inwestycji przyczyni się, poprzez rozbudowę kanalizacji sanitarnej, do ograniczenia przedostawania się nieoczyszczonych ścieków do gruntów, wód podziemnych i powierzchniowych, a zatem do poprawy warunków życia mieszkańców zgodnie z zasadami poszanowania środowiska.

Budowa zbiornika wyrównawczego wody pitnej zdecydowanie przyczyni się do ograniczenia okresowych deficytów wody w okresach zwiększonego rozbioru wody z sieci wodociągowej.

Przedmiotowe przedsięwzięcie będzie stanowiło wkład w zagwarantowanie możliwości zaspokojenia potrzeb przyszłych pokoleń w zakresie czystej wody i sanitarnego stanu środowiska.

1.3. Określenie czasu gwarancji

Zamawiający uzyska od Wykonawcy następujące warunki gwarancji:

Wyszczególnienie	Czas gwarancji	Odstępstwa / Tolerancja
Okres zgłaszania wad	12 miesięcy	-
Gwarancja na roboty budowlane	36-60 miesięcy	-
Gwarancja na urządzenia	36-60 miesięcy	-
Okres dostępności serwisu pogwarancyjnego	Min. 10 lat	-
Okres dostępności części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych	Min. 20 lat	-
Czas od wezwania na usunięcie wady lub usterki	24 godziny	max. 72 godz.

1.4. Zakres przedmiotu zamówienia

Zakres przedmiotu zamówienia obejmuje:

- wykonanie prac projektowych,
- wykonanie robót budowlanych,
- wykonanie robót towarzyszących,
- szkolenie obsługi, wykonanie prac rozruchowych oraz przekazanie wykonanego przedmiotu zamówienia dla Zamawiającego,
- serwis.

1.4.1. Prace projektowe

Zakres prac projektowych Wykonawcy będzie obejmował:

- opracowanie aktualnej mapy do celów projektowych dla całego obszaru objętego projektem przedmiotu zamówienia,
- opracowanie dokumentacji z badań geotechnicznych w miejscach posadowienia obiektów,
- sporządzenie projektu wstępnego wszystkich trzech zadań i uzyskanie dla nich akceptacji Zamawiającego,
- opracowanie projektów budowlanych dla wszystkich trzech zadań we wszystkich branżach i uzyskanie dla nich wynikających z przepisów niezbędnych opinii, zgód, uzgodnień, pozwoleń, decyzji administracyjnych wraz z uzyskaniem w imieniu Zamawiającego pozwolenia na budowę,
- opracowanie innych opracowań wymaganych dla uzyskania pozwolenia na budowę,
- opracowanie dokumentacji wykonawczą dla celów realizacji inwestycji, w tym wszystkich niezbędnych projektów branżowych,
- opracowanie dokumentacji powykonawczej z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną,
- opracowanie instrukcji eksploatacji urządzeń (wraz z instrukcjami obsługi i konserwacji urządzeń oraz szkoleniami pracowników przyszłego użytkownika obiektów),
- opracowanie projektu rozruchu oczyszczalni i dokumentacji powykonawczej z rozruchu,
- opracowanie raportu porealizacyjnego nie później niż 14 dni przed upływem okresu zgłaszania wad, w którym Wykonawca przedstawi wyniki w zakresie pozwalającym na sprawdzenie: wykazu gwarancji, wskaźników eksploatacyjnych, parametrów badań procesowych, wskaźników i stężeń limitowanych związanych z realizacją zamówienia.

Badania i analizy uzupełniające

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania przygotowane przez Zamawiającego, wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania dokumentacji, a w szczególności projektu budowlanego.

Weryfikacja i sprawdzanie dokumentacji projektowej

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie instytucje, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt, po wcześniejszym wewnętrznym skoordynowaniu dokumentacji przez projektantów branżowych i przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza jeszcze o zatwierdzeniu przez Zamawiającego, który może odmówić zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań zamówienia.

Uzgodnienia i decyzje administracyjne

Wykonawca uzyska wszelkie wymagane prawem polskim uzgodnienia, opinie, pozwolenia i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania do użytkowania obiektów. Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Zamawiającego nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z zamówienia.

Mapy do celów projektowych

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania na swój koszt aktualnych map sytuacyjno – wysokościowych do celów projektowych na obszar objęty zamówieniem.

Nadzory i uzgodnienia stron trzecich

Wykonawca winien uwzględnić w cenie wszelkie koszty nadzorów, uzgodnień, opinii i sporządzenia dokumentacji wymaganych przez właścicieli sieci lub urządzeń. Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Zamawiającego nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z zamówienia.

Koncepcja Zamawiającego

Przedstawione w PFU treści są tylko materiałem wyjściowym i pomocniczym dla Wykonawcy do sporządzenia własnych opracowań wykonania zadań wchodzących w skład zamówienia.

Zamawiający dopuszcza zmiany w stosunku do przedstawionych w PFU koncepcyjnych rozwiązań technologicznych pod warunkiem akceptacji przez Zamawiającego rozwiązań alternatywnych oraz uzyskania przez Wykonawcę wszelkich niezbędnych uzgodnień z osobami trzecimi.

Wykonawca jest zobowiązany do weryfikacji podanych rozwiązań koncepcyjnych, poprzez wykonanie własnych obliczeń technologicznych i konstrukcyjnych dla zadań wchodzących w skład zamówienia. W przypadku wyniknięcia rozbieżności w rozwiązaniach przedstawionych przez Zamawiającego a opracowanymi przez Wykonawcę, Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia.

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

Opracowana przez Wykonawcę dokumentacja projektowa musi obejmować zakres objęty koncepcją przedstawioną w niniejszym PFU i umożliwić wybudowanie w pełni funkcjonalnej i wykonanej zgodnie z obowiązującymi przepisami, gotowej do eksploatacji i spełniającej wymagania Zamawiającego oczyszczalni ścieków z jednym ciągiem technologicznym reaktora biologicznego wraz z kanalizacją sanitarną i zbiornikiem wyrównawczym wody pitnej.

Wizytacja terenu budowy

Przed złożeniem oferty Wykonawca może odbyć wizytację terenu budowy oraz jego otoczenia w celu oceny wszystkich czynników i warunków koniecznych do przygotowania jego rzetelnej oferty, obejmującej wszelkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące zarówno do prowadzenia robót budowlano-montażowych jak i opracowania projektu budowlanego.

Zamawiający posiada zgody właścicieli nieruchomości na których jest zlokalizowana inwestycja, umożliwiające wykorzystanie gruntów do celów inwestycyjnych, zgodnie z wymogami § 19 ust. 2 Obwieszczenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 10 maja 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2013 poz. 1129).

1.4.2. Zakres robót budowlanych

Zamawiający oczekuje, że w ramach projektowanego przedmiotu zamówienia zostaną wykonane roboty budowlano-montażowe z wyposażeniem oczyszczalni ścieków, kanalizacji sanitarnej z siecią pompownią ścieków oraz roboty budowlano-montażowe z wyposażeniem zbiornika wyrównawczego wody pitnej, zgodnie z opracowanymi projektami budowlanymi i wykonawczymi, w zakresie:

- przygotowanie terenu do prowadzenia prac budowlanych, zapewnienie organizacji ruchu,
- obsługi geodezyjnej,
- prac rozbiórkowych kolidujących obiektów i urządzeń,
- usunięcia kolizji projektowanych obiektów z istniejącą infrastrukturą,
- wykonania zabezpieczeń skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu,
- wykonania przebudowy ewentualnych kolizji z innymi sieciami,
- wykonania rekonstrukcji niezainwentaryzowanych istniejących urządzeń uzbrojenia, w tym ciągów drenarskich, w miejscach uszkodzonych w wyniku robót ziemnych związanych z wykonywaniem robót podstawowych,
- robót ziemnych i odwodnieniowych,
- wykonania przewiertów,
- robót stanu surowego zamkniętego i robót wykończeniowych obiektów,

- robót związanych z budową i montażem rurociągów, studzienek i pompowni kanalizacji sanitarnej oraz połączeń międzyobiektowych na terenie oczyszczalni i terenie zbiornika wyrównawczego wody,
- robót technologicznych - kompletację, dostawę i montaż wyposażenia technologicznego,
- robót instalacyjnych elektrycznych, aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki oczyszczalni ścieków, sieciowej przepompowni ścieków i zbiornika wyrównawczego wody,
- robót wykończeniowych i zagospodarowania terenu, tj. uporządkowanie terenu budowy wraz z odtworzeniem stanu pierwotnego obiektów naruszonych (odtworzenie dróg, chodników, skarp, przepustów, rowów, humusowanie i realizacja zieleni), zagospodarowanie terenu oczyszczalni ścieków i terenu przy zbiorniku wyrównawczym wody (drogi, place manewrowe, chodniki, ogrodzenie, nasadzenia zieleni), zagospodarowanie terenu sieciowej pompowni ścieków,
- utwardzenia istniejącej drogi dojazdowej do oczyszczalni ścieków,
- pełnienia nadzoru autorskiego projektantów wszystkich branż,
- wykonania wszystkich innych robót niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia.

1.4.3. Zakres robót towarzyszących

W zakresie robót towarzyszących Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania m.in. następujących czynności:

- uzyskanie przez Wykonawcę robót zezwolenia właściwego rzeczowo Zarządu Dróg na prowadzenie robót w pasie drogowym, na podstawie opracowanego przez Wykonawcę projektu organizacji ruchu,
- organizację, zagospodarowanie i utrzymanie zaplecza budowy Wykonawcy,
- zapewnienie obsługi geodezyjnej podczas wykonawstwa robót,
- zabezpieczenie terenu budowy w porze dziennej i nocnej wraz z minimalizacją uciążliwości dla mieszkańców,
- opracowanie szczegółowego harmonogramu rzeczowo – finansowego robót objętych umową (Wykonawca nie może przystąpić do realizacji robót budowlanych przed pisemnym zatwierdzeniem harmonogramu rzeczowo – finansowego,
- zorganizowanie i wykonanie wszystkich zaplanowanych i niezaplanowanych dostaw materiałów oraz prac budowlano – montażowych i połączeniowych, które zakończone zostaną osiągnięciem założonych efektów inwestycyjnych,
- zorganizowanie i przeprowadzenie niezbędnych prób, badań i odbiorów technicznych przewidzianych wymaganiami Zamawiającego oraz ewentualne uzupełnienie dokumentacji odbiorczej w trakcie trwania inwestycji i w wymaganym czasie po jej zakończeniu,
- uzyskanie wymaganych dokumentów i spełnienie wszelkich wymogów dla przekazania wykonanych sieci (jako kompletnej, sprawnej struktury) do eksploatacji i użytkowania w rozumieniu polskiego prawa,
- przeprowadzenie wymaganych prób, badań oraz przygotowanie dokumentów związanych z oddaniem wybudowanej inwestycji do użytkowania i uzyskanie pozwolenia na użytkowanie,
- realizacja obowiązków wynikających z odpowiedzialności Wykonawcy w okresie zgłaszania wad i rękojmi,
- pełnienie nadzoru autorskiego.

1.4.4. Szkolenie, rozruch i przekazanie wykonanego przedmiotu zamówienia

Wykonawca przeszkoli personel przyszłego użytkownika wykonanych przez siebie obiektów, przeprowadzi rozruch oczyszczalni ścieków, pompowni sieciowej na kanalizacji sanitarnej oraz zbiornika wyrównawczego na wodę pitną, przeprowadzi wymagane próby i badania oraz przygotowuje dokumenty związane z oddaniem wybudowanych obiektów do użytkowania i uzyskania pozwolenia na użytkowanie, wykona badania czynników oddziaływania oczyszczalni ścieków na środowisko do odbioru końcowego i odbioru pogwarancyjnego.

Wykonawca dostarczy komplet sprzętu, oznakowań, instrukcji, środków ochrony indywidualnej i zbiorowej z zakresu bhp i ochrony przeciwpożarowej wymaganych przepisami szczegółowymi dla prawidłowej eksploatacji obiektów.

Wykonawca wykona tablice informacyjne i pamiątkowe oraz oznakowanie obiektów, urządzeń, stref i innych elementów wymagających oznakowania, zgodnie z wymaganiami przepisów szczegółowych, a w szczególności oznakowanie:

- dróg ewakuacyjnych,
- lokalizacji sprzętu ppoż.,
- armatury, urządzeń, instalacji,
- miejsc występowania zagrożeń i ograniczeń w zakresie przebywania i komunikacji,
- informacyjne w zakresie pomieszczeń i komunikacji.

Wykonawca wykona także inne zobowiązania konieczne do przejęcia robót od Wykonawcy i przekazania obiektu do eksploatacji.

1.4.5. Serwis

Wykonawca zapewni serwisowanie urządzeń i instalacji, aż do końca okresu zgłaszania wad oraz serwis pogwarancyjny. Zawarcie stosownych umów z podwykonawcami w przedmiotowym zakresie znajduje się po stronie Wykonawcy. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji w okresie zgłaszania wad pokrywa Wykonawca. W ramach umowy serwisowej i pogwarancyjnej Wykonawca zapewni dostęp do części zamiennych na podstawie odrębnej umowy.

1.5. Ogólne wymagania kontraktu

1.5.1. Projektowanie i wykonanie robót

Niezwłocznie po podpisaniu umowy, Zamawiający przekaze Wykonawcy PFU z WWiORB oraz dokumentację projektową istniejących obiektów (oczyszczalni ścieków w Kinkajmach i stacji uzdatniania wody w Bezledach), jaką posiada. Wykonawca wykona wszystkie niezbędne prace projektowe w zakresie przedstawionym w pkt-cie 1.4.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia pełnej i stałej obsługi geodezyjnej kontraktu, w tym określenie lokalizacji i współrzędnych punktów głównych trasy i obiektów oraz reperów w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej. Uprawniony geodeta ze strony Wykonawcy wystąpi o udostępnienie punktów osnowy geodezyjnej do odpowiedniego terenowo Państwowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru robót, a uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Zamawiający w terminie do 14 dni od daty uprawomocnienia się decyzji pozwolenia na budowę przekaze Wykonawcy teren budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia wszystkich zainteresowanych stron (właścicieli lub administratorów terenów, właścicieli urządzeń, innych jednostek), zgodnie z uzgodnieniami dokumentacji projektowej, o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie zakończenia. Wszelkie koszty związane z wypełnieniem tych wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i powinny być uwzględnione w cenie kontraktowej.

Wykonawca wykona wszystkie, uwzględnione w dokumentacji projektowej, roboty budowlane w zakresie ogólnym przedstawionym w pkt-cie 1.4.

Na wszystkich etapach robót teren budowy i roboty ziemne powinny być należycie odwodnione, tak aby nie tworzyły się zastoiska wody. Wykonawcy pozostawia się dowolność w zakresie wyboru technologii odwodnień wykopów budowlanych, gdyż nie jest to element robót zasadniczych, a ewentualne straty spowodowane niewłaściwym prowadzeniem odwodnienia, w tym zanieczyszczenie odbiornika, będą obciążać Wykonawcę. Odwodnienie wykopów i terenu robót powinno być realizowane zgodnie z odrębnym projektem Wykonawcy (wykonanym we własnym zakresie i na własny koszt) jeszcze przed przystąpieniem do robót podstawowych. Miejscem zrzutu wód z odwodnienia wykopów, z uwagi na warunki lokalne, mogą być ciekły powierzchniowe i rowy. Odwodnienie robocze obejmuje zaprojektowanie, wykonanie, eksploatację i demontaż instalacji

odwodnienia. W określonych prawem przypadkach Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie uzgodnienia i decyzje konieczne do prowadzenia robót odwodnieniowych. Koszty wykonania systemu odwodnienia powinny być zawarte w cenie ryczałtowej.

W przypadku, gdy wykonywane prace mogą mieć wpływ na istniejące uzbrojenie podziemne, Wykonawca powinien skontaktować się z miejscowymi administratorami ustawowo odpowiedzialnymi za wyżej wymienione instalacje (sieci) i utrzymując z nimi ścisłą współpracę, pod nadzorem Inspektora nadzoru inwestorskiego, Wykonawca winien ustalić sposób rozwiązania napotkanych trudności. Wykonawca powinien wykonać otwory próbne w miejscach, w których nie można uzyskać informacji z istniejących dokumentów lub na podstawie cech widocznych na powierzchni. W razie powstawania kolizji Inspektor nadzoru inwestorskiego rozważy możliwość wprowadzenia zmiany do projektu (za zgodą Projektanta) lub przemieszczenia trasy istniejącej instalacji (sieci) doprowadzającej media. Wczesne sprawdzenie wyżej wymienionych instalacji (sieci) jest bardzo istotne dla umożliwienia wykonania takiego przemieszczenia w trakcie prac budowlanych.

Koszty zmiany trasy powinien pokryć Wykonawca. Wykonawca powinien przedsięwziąć stosowne środki ostrożności, mające na celu zapobieżenie uszkodzeniu istniejących podziemnych instalacji (sieci) doprowadzających media i ich połączeń do budynków. Zapewniona powinna być tymczasowa ochrona wszystkich istniejących instalacji (sieci) doprowadzających i połączeń mediów, które zostaną odsłonięte całkowicie lub częściowo albo będą w inny sposób narażone w związku z wykonywaniem wykopów. W razie wystąpienia szkody należy udzielić pomocy pracownikom obsługi technicznej właściciela sieci, w celu umożliwienia szybkiej naprawy uszkodzonej instalacji. Wykonawca powinien przedsięwziąć środki ostrożności mające zapobiec uszkodzeniu przez pracujące maszyny i sprzęt rurociągów, bądź napowietrznych przewodów elektrycznych i telefonicznych. Maszyny nie mogą pracować zbyt blisko napowietrznych przewodów elektroenergetycznych, w związku z czym w przypadku wykonywania przejść pod wyżej wymienionymi liniami Wykonawca powinien podjąć odpowiednie kroki zabezpieczające w porozumieniu z właściwym zakładem energetycznym. Dokumenty dotyczące istniejących i przemieszczonych instalacji (sieci) powinny być przechowywane do wglądu dla pracowników obsługi.

Wykonawca nie jest zwolniony z jakichkolwiek innych prac projektowych czy budowlanych związanych z przełożeniem sieci kolidujących z prowadzoną inwestycją, których nie można było na etapie prac projektowych przewidzieć (nie zinwentaryzowane sieci i urządzenia w ziemi, inne przebiegi sieci i inna lokalizacja urządzeń w ziemi jak wskazałyby na to mapy itp.). Ewentualną przebudowę urządzeń kolidujących należy wykonać pod nadzorem i wyszczególnić w uzgodnieniu z właścicielami (administratorami) tych urządzeń. Wykonawca ponosi wszystkie koszty nadzorów właścicieli (administratorów) urządzeń w trakcie ich przebudowy. W przypadku naruszenia sieci lub instalacji albo ich uszkodzenia w trakcie wykonywania robót lub na skutek zaniedbania, Wykonawca na swój koszt naprawi, oraz pokryje wszelkie koszty związane z naprawą i skutkami uszkodzenia, w najkrótszym możliwym terminie przywracając ich stan do kształtu sprzed awarii.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek odtworzenia terenu budowy do stanu poprzedniego nie pogorszonego w przypadku udokumentowanych zniszczeń, spowodowanych z prowadzenia robót budowlanych.

1.5.2. Przekazanie po budowie obiektów do eksploatacji

Wykonawca wykona wszystkie zobowiązania konieczne do odbioru robót przez Zamawiającego od Wykonawcy i przekazania obiektów do eksploatacji. W tym celu przygotowuje do przekazania niezbędne dokumenty tj.:

- dziennik (dzienniki),
- pisemne oświadczenie, że teren budowy został doprowadzony do porządku,
- pisemne oświadczenie podpisane przez kierownika budowy, że wszystkie roboty budowlane, będące przedmiotem umowy, są wykonane w pełnym zakresie, należyście, zgodnie z umową i dokumentacją projektową,
- oklauzulowaną inwentaryzację geodezyjną powykonawczą,
- protokoły prób szczelności sieci kanalizacji sanitarnej, zbiorników, rurociągów międzyobektowych,

- kopie zgłoszenia zakończenia robót do służb sanitarnych, straży pożarnej z odpowiednim wyprzedzeniem,
- inne niewymienione wyżej dokumenty, a niezbędne do uzyskania decyzji o pozwoleniu na użytkowanie,
- dokumenty potwierdzające zgłoszenie/uzyskanie decyzji o użytkowaniu.

1.5.3. Inwentaryzacja stanu istniejącego

Po protokolarnym przekazaniu terenu budowy, przed rozpoczęciem robót budowlanych w danym miejscu (obszarze), Wykonawca robót dokona szczegółowej inwentaryzacji pasa prowadzonych robót oraz terenu i obiektów sąsiadujących (tj. ogrodzenia, budynki, obiekty małej architektury, zieleń chroniona, pozostałe elementy zagospodarowania terenu), mogących zostać naruszonymi w wyniku prowadzonych robót. Warunek ten dotyczy również nawierzchni drogowych (dróg publicznych i prywatnych) podlegających rozbiórce w wyniku prowadzonych robót, a także dróg, po których odbywać się będzie przejazd pojazdów i maszyn budowlanych. Inwentaryzację tę należy sporządzić w postaci szczegółowej i jednoznacznie opisanej, w tym z datą wykonania dokumentacji fotograficznej i/lub wideo zapisanej na płycie CD/DVD.

Wykonawca zobowiązany jest także do dokonania inwentaryzacji geodezyjnej charakterystycznych punktów trasy i rzędnych wysokościowych wszystkich elementów zagospodarowania terenu, które zostaną rozebrane lub mogących ulec uszkodzeniu w wyniku prowadzenia robót budowlanych przewidzianych kontraktem, a których późniejsze odtworzenie (przywrócenie do stanu poprzedniego) będzie wymagać geodezyjnego wytyczenia ich charakterystycznych punktów w terenie. Wykonawca będzie zobowiązany zatem do wykonania co najmniej inwentaryzacji geodezyjnej stanu istniejącego charakterystycznych elementów zagospodarowania pasów drogowych, które będą podlegać odtworzeniu do stanu zastanego (np. krawędzie nawierzchni komunikacyjnych, spadki, łuki itp.). Niedotrzymanie przez Wykonawcę wymogu geodezyjnej inwentaryzacji wszelkich elementów zagospodarowania terenu, wymagających przedmiotowej inwentaryzacji, niezbędnej do właściwego ich odtworzenia, i wszelkie konsekwencje będące następstwem takiego zaniechania obciążać będą Wykonawcę robót.

Wymagania ujęte w niniejszym punkcie Wykonawca wykona w ramach ceny kontraktowej.

Materiały, będące wynikiem wypełniania przez Wykonawcę w/w zobowiązań, zostaną przekazane Zamawiającemu na każde jego żądanie, jednak nie później niż do dnia odbioru końcowego robót objętych kontraktem, w jednym egzemplarzu w wersji papierowej (dokumentacja fotograficzna, geodezyjna i oceny stanu technicznego) oraz dodatkowo w jednym egzemplarzu w wersji elektronicznej na nośniku CD/DVD, zawierającym również dokumentację wideo.

Zamawiający, jeśli uzna to za konieczne, ma prawo żądać od Wykonawcy uszczegółowienia dokumentacji inwentaryzacyjnej stanu istniejącego.

1.5.4. Inwentaryzacja stanu odtworzonego po robotach budowlanych

Po odtworzeniu w danym miejscu (obszarze) uszkodzonych lub naruszonych elementów zagospodarowania terenu i terenów przywróconych do stanu poprzedniego, po protokolarnym pozytywnym odbiorze robót odtworzeniowych przez odpowiednich właścicieli (administratorów) nieruchomości, Wykonawca robót dokona szczegółowej inwentaryzacji wykonanych robót odtworzeniowych. Inwentaryzację tę należy sporządzić w postaci szczegółowej i jednoznacznie opisanej, w tym z datą wykonania dokumentacji fotograficznej i/lub wideo.

Materiały, będące wynikiem wypełniania przez Wykonawcę w/w zobowiązań, będą stanowić element dokumentacji odbioru częściowego, przekazanej w wersji papierowej (inwentaryzacja fotograficzna) i elektronicznej na nośniku CD/DVD (inwentaryzacja fotograficzna i/lub wideo). Zamawiający, jeśli uzna to za konieczne, ma prawo żądać od Wykonawcy uszczegółowienia dokumentacji inwentaryzacyjnej odtworzeń.

1.5.5. Tablica informacyjna

Zgodnie z przepisami prawa budowlanego Wykonawca zobowiązany jest przy terenie budowy umieścić tablicę informacyjną wraz z ogłoszeniem zawierającym dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

1.5.6. Zaplecze Wykonawcy

Wykonawca, w ramach zamówienia jest zobowiązany zorganizować zaplecze budowy, przestrzegając obowiązujących przepisów, szczególnie w zakresie technicznym, gospodarczym, administracyjnym, bhp, zabezpieczeń ppoż., wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego. Wykonawca zorganizuje zaplecze socjalne z szatniami i pomieszczeniami higienicznymi – sanitarnymi dla pracowników. Jako zaplecze Wykonawcy kwalifikuje się także zaplecze magazynowania materiałów.

Koszt wykonania, utrzymania i likwidacji zaplecza budowy uwzględniony powinien być w cenie kontraktowej. Wykonawca powinien zabezpieczyć zaplecze oraz utrzymać odpowiednią ilość przenośnych toalet na budowie, jeśli wymagać będą tego warunki lokalne, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykonawca jest odpowiedzialny za utrzymanie ich we właściwym stanie oraz odpowiednio częsty wywóz nieczystości. Toalety muszą być regularnie sprzątane i usunięte po zakończeniu robót.

Wykonawca we własnym zakresie zapewni łączność telefoniczną na użytek własny. Wykonawca poniesie wszystkie opłaty z tym związane. Wykonawca po wykonaniu stosownych przyłączy może korzystać z energii elektrycznej, wody, kanalizacji dla potrzeb budowy i do celów socjalnych. Właściwy zakład energetyczny wskaże miejsce, z którego Wykonawca będzie mógł pobierać energię elektryczną po zamontowaniu własnego urządzenia pomiarowego. Wykonawca za pobraną z sieci energetycznej energię rozliczy się z zakładem energetycznym. Wykonawca, po wykonaniu tymczasowych przyłączy wod.-kan. oraz zamontowaniu urządzenia pomiarowego na przyłączy wodociągowym, zawrze umowę z odpowiednim podmiotem gospodarczym na dostawę wody i odbiór ścieków oraz wywóz nieczystości dla potrzeb budowy i do celów socjalnych. Zamawiający nie gwarantuje, że dostawy w/w mediów odbywać się będą w sposób niezawodny i w ilościach wystarczających dla potrzeb Wykonawcy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za usunięcie wszystkich tymczasowych przyłączy po zakończeniu robót.

Wykonawca zobowiązany będzie także do segregacji wszystkich odpadów powstałych na terenie budowy i przekazanie tych odpadów firmom specjalizującym się w utylizacji tych odpadów. Za wywóz i utylizację odpadów ponosi koszt Wykonawca.

Wykonawca zapewni na swój koszt właściwą ochronę zaplecza budowy.

1.5.7. Biuro Wykonawcy

Wykonawca zorganizuje na swoje potrzeby biuro. Biuro Wykonawcy będzie traktowane jako część zaplecza Wykonawcy. Biuro Wykonawcy powinno spełniać wszystkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, administracyjnym. Biuro powinno być wyposażone w sprzęt umożliwiający komunikację elektroniczną, telefoniczną, fax oraz oprogramowanie umożliwiające przekazywanie obu stronom (Zamawiającemu i Wykonawcy) dokumentów.

Dokumenty będą przekazywane drogą elektroniczną w następujących formatach:

- dla plików tekstowych z rozszerzeniem *.doc,
- dla plików arkuszy kalkulacyjnych z rozszerzeniem *.xls,
- dla plików graficznych z rozszerzeniem *.dwg, *.pdf,
- dla harmonogramów z rozszerzeniem *.mpp,
- pliki kosztorysowe z rozszerzeniem: *.kst *.ath, *.xml.

Wykonawca zapewni także wyposażenie biura Wykonawcy lub dostęp do sprzętu:

- do przetwarzania materiałów papierowych na cyfrowe (skaner formatu min. A3),
- do archiwizacji danych w formacie CD/DVD,
- do powielania materiałów papierowych (urządzenie kserograficzne, formatu min. A3).

1.6. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych

1.6.1. Oczyszczalnia ścieków

Przedmiotowe przedsięwzięcie obejmuje rozbudowę i przebudowę istniejącej oczyszczalni ścieków w Kinkajmach z jednym reaktorem biologicznym – z jednym ciągiem biologicznym. Opracowywany projekt budowlany oraz projekty wykonawcze powinny uwzględniać etap docelowy, a więc budowę trzech reaktorów biologicznych – trzech ciągów biologicznych. Dwa reaktory biologiczne będą realizowane w terminie późniejszym, innym kontraktem. Wszystkie reaktory biologiczne będą jednakowe, ewentualnie z technologicznymi przesunięciami wewnątrz zbiorników, a wydajność każdego reaktora wyniesie $Q_{\text{śrd}} = 120 \text{ m}^3/\text{d}$.

Na zakres zadania inwestycyjnego składa się budowa lub przebudowa i remont następujących podstawowych składników oczyszczalni:

- pompownia ścieków surowych – budowa nowej $\varnothing 2,0 \text{ m}$ i $h = 4,5 \text{ m}$ oraz likwidacja starej, dotychczasowej $\varnothing 1,2 \text{ m}$;
- krata gęsta w obudowie – budowa;
- zbiornik wstępny – przebudowa i remont istniejącego $\varnothing 2,5 \text{ m}$ i $h = 5,3 \text{ m}$;
- komora rozdziału ścieków na trzy ciągi technologiczne bioreaktorów – budowa, z wykorzystaniem istniejącego zbiornika $\varnothing 2,5 \text{ m}$ i $h = 5,3 \text{ m}$;
- bioreaktor (szt. 1) – budowa $\varnothing 8,0 \text{ m}$ i $h = 6,4 \text{ m}$;
- pompownia ścieków oczyszczonych – przebudowa i remont istniejącej $\varnothing 1,2 \text{ m}$ i $h = 3,2 \text{ m}$;
- studzienka pomiarowa ilości ścieków – budowa $\varnothing 1,2 \text{ m}$;
- zbiornik pierwszy osadu (zagęszczacz) – przebudowa, adaptacja i remont istniejącego zbiornika $\varnothing 2,5 \text{ m}$ i $h = 5,5 \text{ m}$;
- zbiornik drugi osadu (komora stabilizacji osadu) – przebudowa, adaptacja i remont istniejącego zbiornika $\varnothing 6,0 \text{ m}$ i $h = 5,5 \text{ m}$;
- zbiornik magazynowy osadu ustabilizowanego i zagęszczonego – budowa, z wykorzystaniem istniejącego zbiornika $\varnothing 2,5 \text{ m}$ i $h = 5,3 \text{ m}$;
- pomieszczenie techniczne – remont istniejącego $4,8 \times 2,4 \text{ m}$;
- przewody technologiczne (połączenia międzyobiektowe) – budowa;
- kable zasilające energetyczne i kable sterownicze – budowa;
- plac manewrowy na terenie oczyszczalni – przebudowa istniejącego ok. 160 m^2 ;
- ogrodzenie terenu oczyszczalni – budowa nowego ok. 131 mb. ;
- utwardzenie drogi dojazdowej do oczyszczalni – przebudowa 32 mb. i budowa 65 mb. ;
- końcowe zagospodarowanie terenu oczyszczalni, komunikacja wewnętrzna, oświetlenie, zieleni.

Obszar zajmowany przez teren oczyszczalni ścieków wynosi 888 m^2 .

1.6.2. Sieć kanalizacji sanitarnej

Przedmiotowe przedsięwzięcie obejmuje zaprojektowanie i wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowościach: Węgoryty, Maszewy i budowę odcinka kanalizacji sanitarnej w Kinkajmach, bez wykonania przyłączy do budynków, oraz włączenie tych sieci do istniejącej kanalizacji grawitacyjnej i rurociągu tłoczego kanalizacji sanitarnej biegnącego z miejscowości Kosy do miejscowości Kinkajmy. Przewidywana długość sieci kanalizacji sanitarnej szacunkowo wyniesie łącznie ok. $1,8 \text{ km}$, w tym kanalizacji grawitacyjnej ok. $1,6 \text{ km}$ i kanalizacji ciśnieniowej ok. 200 m . Podana długość sieci kanalizacyjnej nie uwzględnia przyłączy, które nie są w zakresie zamówienia, ale które należy uwzględnić przy projektowaniu i budowie sieci kanalizacji sanitarnej. Wybudowana sieć kanalizacyjna powinna umożliwić wykonanie przyłącza kanalizacyjnego z każdego budynku (na sieci kanalizacyjnej powinna zostać odpowiednio przewidziana lokalizacyjnie i wysokościowo studzienka przyłączeniowa dla przyszłego przyłącza z każdego budynku).

W ramach zadania Wykonawca zrealizuje ewentualne niezbędne do prawidłowego funkcjonowania systemu kanalizacji sanitarnej pompownie ścieków. Według wstępnej analizy w zakres wykonania zadania wchodzi budowa jednej sieciowej pompowni ścieków w miejscowości Węgoryty.

1.6.3. Zbiornik wyrównawczy na wodę pitną

Przedmiotowe przedsięwzięcie obejmuje zaprojektowanie i wykonanie zbiornika wyrównawczego na wodę pitną na terenie istniejącej stacji uzdatniania wody (SUW) w miejscowości Bezledy. Zbiornik przeznaczony będzie do magazynowania wody pitnej, co pozwoli na wyrównanie okresowych deficytów wody w przypadku zwiększonego jej rozbioru, przekraczającego wydajność studni. Do magazynowania wody przewiduje się zbiornik pionowy, ocieplony, wyniesiony nad teren, o pojemności 120 m³, wraz z pełnym uzbrojeniem. Obszar zajmowany przez teren SUW wynosi 4496 m².

2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

2.1. Informacja o terenie oraz urbanistyczno-budowlane i środowiskowe uwarunkowania przedmiotu zamówienia

Dla terenu objętego przedmiotową inwestycją nie został opracowany miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, a więc do obowiązków Wykonawcy należy uzyskanie decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Zgodnie § 3.1. pkt. 79 i 81 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 r. poz. 1839), przedmiotowa inwestycja należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Omawiana inwestycja zlokalizowana jest poza terenami górnictwami. Na terenie budowy nie występuje wpływ eksploatacji górniczej na projektowane sieci, uzbrojenie, infrastrukturę towarzyszącą i obiekty. Teren objęty inwestycją nie zawiera obiektów wpisanych do rejestru zabytków czy objętych ochroną konserwatorską na podstawie ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jednolity Dz.U. 2014 poz. 1446 z późn. zm.).

Miejscowość Kinkajmy, w tym teren planowanej inwestycji w tej miejscowości, leży w obszarze NATURA 2000 o nazwie: „Ostoja Warmińska”, kod: PLB280015, nr rej. CRFOP: PL.ZIPOP.1393.N2K.PLB2. Informacja o obszarze NATURA 2000 została przedstawiona w NATURA 2000 – Standardowym Formularzu Danych (D. Część informacyjna PFU).

Planowana inwestycja na pozostałym terenie nie będzie przebiegać przez obszary objęte ochroną przyrody na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. Nr 92, poz. 880 z późn. zm.).

Inwestycja (przedmiot zamówienia) wymaga uzyskanie następujących decyzji:

- decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia (jeśli będzie wymagana),
- decyzji pozwolenia wodnoprawnego na odprowadzanie ścieków oczyszczonych,
- decyzji pozwolenia na budowę,
- decyzji pozwolenia na użytkowanie.

2.2. Położenie i istniejący stan zagospodarowania terenu

2.2.1. Oczyszczalnia ścieków

Oczyszczalnia ścieków w Kinkajmach zlokalizowana jest na działce 27 – 1/38. W odległości około 50 m od oczyszczalni jest zlokalizowana szkoła. Działka oczyszczalni położona jest w północno-wschodniej części wsi i jest uzbrojona urządzeniami istniejącej oczyszczalni ścieków (zbiorniki żelbetowe, kanalizacja sanitarna rurociągi technologiczne, rurociąg przyłącza wodociągowego, przyłącze i kable energetyczne, pomieszczenie kontenerowe techniczne). Teren oczyszczalni jest ogrodzony siatką ogrodzeniową z bramą wjazdową. Dojazd do oczyszczalni stanowi droga częściowo utwardzona płytami żelbetowymi.

W pobliżu terenu oczyszczalni ścieków biegnie rów melioracyjny, który prowadzi wodę do rzeki Pisa, stanowiącej odbiórnik ścieków oczyszczonych z oczyszczalni.

Oczyszczanie ścieków w istniejącej oczyszczalni oparte jest na bioreaktorze PURABLOK 60-400, o wydajności 60 m³/d i RLM = 400. Reaktor pracuje w oparciu o technologię niskoobciążonego, tlenowo stabilizowanego osadu czynnego, z równoczesnym usuwaniem związków biogenych (azot, fosfor).

Urządzenia oczyszczalni ścieków kolejno stanowią:

- pompownia ścieków surowych, wykonana z kręgów żelbet., o średnicy wewn. Ø 1,2 m, przykryta płytą żelbet. nastudzienną;
- zbiornik wstępny (separator piasku i zawiesiny łatwoopadającej), wykonany z kręgów żelbet., o średnicy wewn. Ø 2,5 m, głębokości całkowitej 5,3 m i pojemności czynnej 22 m³, przykryty płytą żelbet. stropową;
- bioreaktor – zbiornik żelbet., o średnicy wewn. Ø 6,0 m, głębokości całkowitej 5,5 m, głębokości czynnej 4,5 m, o pojemności czynnej całkowitej 127 m³, z osadnikiem w części centralnej o średnicy Ø 2,5 m, powierzchni czynnej 9,6 m², pojemności czynnej 14,2 m³, całość przykryta płytą żelbet. stropową;
- pompownia ścieków oczyszczonych, wykonana z kręgów żelbet., o średnicy wewn. Ø 1,2 m, przykryta płytą żelbet. nastudzienną;
- zbiornik osadu nadmiernego, wykonany z kręgów żelbet., o średnicy wewn. Ø 2,5 m, głębokości całkowitej 5,3 m i pojemności czynnej 22 m³, przykryty płytą żelbet. stropową;
- pomieszczenie techniczne kontenerowe pod dmuchawy, sterownię i instalację PIX, o wymiarach zewn. w planie 4,8 x 2,4 m, wykonane z blachy (elementy prefabrykowane);
- przewody technologiczne ściekowe i osadowe;
- kable zasilające energetyczne.

Istniejąca oczyszczalnia ścieków w Kinkajmach została wybudowana w 2004 r. W lutym 2005 r. zostało wydane przez Starostę Powiatu Bartoszyckiego pierwsze pozwolenie wodnoprawne na odprowadzanie ścieków z oczyszczalni.

2.2.1.1. Opis technologiczny istniejącej oczyszczalni

Zbiornik wstępny – separator piasku i zawiesiny łatwoopadającej

Proces oczyszczania w pierwszej części technologicznej polega na doprowadzeniu ścieków do dwukomorowego zbiornika wstępnego. Pierwsza komora pełni rolę piaskownika pionowego. W komorze tej zachodzi sedymentacja piasku oraz wydzielenie tłuszczów. Wyłapywanie tłuszczu jest możliwe poprzez umiejscowienie otworów przepływowych poniżej zwierciadła ścieków. W przypadku zebrania się warstwy tłuszczu w zbiorniku wstępnym okresowo odpompowywana jest zawartość przez wóz asenizacyjny i odwożona do miejskiej oczyszczalni ścieków. Piaskownik pionowy wyposażony jest w pompę mamut przerzucającą piasek do komory osadu czynnego nadmiernego.

Część biologiczna oczyszczalni

Komora defosfatacji

Druga część osadnika (zbiornika) wstępnego jest wykorzystywana jako komora defosfatacji. Do komory z warunkami beztlenowymi są recyrkulowane pompą ścieki z osadem czynnym z osadnika wtórnego.

Komora denitryfikacji

W komorze denitryfikacji (pierwsza część reaktora PURABLOK) – niedotlenionej, z zainstalowanym mieszadłem, prowadzony jest proces wstępnej denitryfikacji. W komorze tej zachodzą procesy redukcji azotu azotanowego dostarczonego w wyniku recyrkulacji między komorą nitryfikacji a komorą denitryfikacji. Komora wyposażona jest także w układ napowietrzania ścieków.

Komora nityfikacji

W komorze drugiej – tlenowej prowadzony jest proces nityfikacji oraz usuwania ładunku zanieczyszczeń organicznych. Ścieki napowietrzane są za pomocą dyfuzorów membranowych rurowych firmy ENVICON. Wszystkie dyfuzory zasilane są oddzielnymi rurociągami powietrza. Na rurociągu doprowadzającym powietrze do dyfuzora zainstalowany jest zawór regulacyjno – odcinający. W razie awarii dyfuzora istnieje możliwość jego odłączenia z pracy bez konieczności wyłączenia innych dyfuzorów. Powietrze do rusztu dostarczane jest przy pomocy dmuchaw rotacyjnych firmy BECKER, które nie wymagają smarowania.

W celu strącania nadmiaru fosforu w ściekach oczyszczonych, do komory nityfikacji dozowany może być koagulant PIX.

Osadnik wtórny

Z komory nityfikacji ścieki z osadem czynnym dopływają do pionowego osadnika wtórnego, zainstalowanego w centralnej części bioreaktora. Wokół krawędzi przelewowej osadnika zainstalowana jest ścianka – deflektor nie pozwalający na przedostanie się części flotacyjnych do odpływu. Osad z osadnika recyrkulowany jest przy pomocy pompy mamut do komory defosfatacji.

Ścieki oczyszczone odpływające z osadnika odprowadzane są za pośrednictwem pompowni ścieków oczyszczonych do odbiornika – rowu melioracyjnego.

Ilość ścieków przepływających przez oczyszczalnię mierzona jest elektromagnetycznym miernikiem przepływu typu MAG-XE DN80, zainstalowanym na przewodzie tłocznym w pompowni ścieków surowych.

Gospodarka osadowa

Osad nadmierny powstający w reaktorze pompowany jest do zbiornika magazynowego osadu nadmiernego. W zbiorniku tym następuje zagęszczenie osadu. Osad zagęszczony (o uwodnieniu 98 %) wywożony jest okresowo wozem asenizacyjnym do miejskiej oczyszczalni ścieków. Wody osadowe ze zbiornika zwracane są do układu oczyszczania ścieków.

2.2.1.2. Parametry technologiczne istniejącej oczyszczalni

Projektowe parametry technologiczne istniejącej oczyszczalni są następujące:

- pełna nityfikacja w bioreaktorze w temp. 10 °C,
- stężenie osadu czynnego w bioreaktorze na poziomie 4,5 kg/m³,
- wiek osadu w bioreaktorze 21 dni,
- azot asymilowany przez biomasę (wiek osadu 21 dni) 3,5 % BZT_{5 us},
- fosfor asymilowany przez biomasę 0,7 % BZT_{5 us},
- obciążenie osadu ładunkiem organicznym 0,05 kg BZT₅/kg sm x d,
- średnie zapotrzebowanie powietrza 100 m³/h,
- produkcja osadu 22,5 kg sm/d,

Parametry technologiczne bioreaktora PURABLOK 60-400:

- ilość reaktorów szt. 1,
- pojemność robocza bioreaktora 105 m³,
- pojemność robocza komory denityfikacji 42 m³,
- pojemność robocza komory nityfikacji 63 m³,
- wysokość robocza bioreaktora 4,3 m,

Parametry technologiczne osadnika wtórnego:

- pojemność osadnika 14,2 m³,
- powierzchnia czynna osadnika 9,6 m²,
- średnica osadnika 3,5 m.

2.2.1.3. Zapotrzebowanie mocy i sterowanie istniejącej oczyszczalni

Na potrzeby technologiczne zapotrzebowanie na energię elektryczną istniejącej oczyszczalni wynosi 8,5 kW.

Wszystkie czynności związane z eksploatacją istniejącej oczyszczalni są zautomatyzowane i nie wymagają stałego nadzoru (obsługa urządzeń oczyszczalni jest dochodząca). Czasy pracy urządzeń mechanicznych jak pompy, mieszadła, dmuchawy są ustalone, a czynności przebiegają automatycznie. Praca poszczególnych urządzeń zapisywana jest w pamięci sterownika, również wszystkie wartości parametrów technologicznych takich jak przepływ, stężenie tlenu itp. Proces biologicznego oczyszczania ścieków sterowany jest automatycznie na podstawie stężenia tlenu w komorze. Sterowanie pracą dmuchaw, mieszadeł oraz układu napowietrzania odbywa się poprzez program sterownika.

Sterowanie pracą dmuchaw

- 1. poziom sterowania – przy pomocy 4 kanałowego zegara czasowego, zainstalowanego w szafie sterowniczej; program pracy może być dostosowany do aktualnych potrzeb.
- 2. poziom sterowania – na podstawie aktualnego stężenia tlenu w komorze nityfikacji. Sterowanie pracą dmuchaw polega na utrzymaniu w komorze nityfikacji określonej zawartości tlenu; czas pracy dmuchaw, częstotliwość włączania oraz szybkość reakcji na zmiany stężenia tlenu w komorze sterowane są poprzez program sterownika.
- 3. sterowanie ręczne – włączanie i wyłączanie poszczególnych urządzeń poprzez przełącznik zainstalowany na szafie elektrycznej.

Sterowanie pompami typu mamut

Wydajność pomp regulowana jest za pomocą zaworu powietrza. Ilość powietrza dostarczonego do pomp jest ściśle związana z wydajnością pomp. Włączanie i wyłączanie pomp sterowane jest poprzez program czasowego zegara sterownika za pomocą zaworu elektromagnetycznego. Pompa mamutowa recyrkulacji zewnętrznej pracuje całą dobę. Pompa mamutowa odprowadzająca osad nadmierny włączana jest okresowo na czas w zależności od potrzeb.

Sterowanie pompką dozującą PIX

Pompka dozująca sterowana jest czasowym zegarem sterownika. Wydajność dozowania ustawiana jest ręcznie.

2.2.1.4. Ścieki dopływające do istniejącej oczyszczalni

Dopływające ścieki do istniejącej oczyszczalni mają charakter bytowo – gospodarczy. Oczyszczalnia przyjmuje ścieki z miejscowości:

- Kinkajmy – od 347 mieszkańców,
 - Kosy – od 118 mieszkańców.
- Ogółem: 465 mieszkańców

Według danych przesłanych przez Gminę Bartoszyce, w 2019 roku w miesiącach od stycznia do września do oczyszczalni dopływało $1500 \div 1920 \text{ m}^3/\text{m-c}$ ścieków, co daje średnio dobowy przepływ $50,0 \div 64,0 \text{ m}^3/\text{m-c}$ ścieków. Wielkości te uwzględniają także dopływ do oczyszczalni ścieków z kanalizacji deszczowej (do oczyszczalni jest podłączony pewien odcinek kanalizacji deszczowej).

Biorąc pod uwagę powyższe, obliczeniowa jednostkowa ilość ścieków, przypadająca na jednego mieszkańca, wyniosła $0,121 \text{ m}^3/\text{M, d.}$

2.2.1.5. Odbiornik ścieków oczyszczonych odprowadzanych z istniejącej oczyszczalni

Ścieki po oczyszczeniu w oczyszczalni odprowadzane są za pośrednictwem pompowni wylotem w km 12 + 625 do rzeki Pisa Bartoszycka.

Najwyższe dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych nie mogą przekraczać następujących parametrów:

- BZT₅ – 40 mg O₂/l,
- ChZT – 150 mg O₂/l,
- Zawiesina og. – 50 mg/l.

2.2.2. Sieć kanalizacji sanitarnej

Zabudowa zwarta wsi Węgoryty, Maszewy i Kinkajmy, w której będzie realizowana sieć kanalizacji sanitarnej, jest położona w kierunku południowo-wschodnim od miasta Bartoszyce, w gminie Bartoszyce. Liczba mieszkańców w tych miejscowościach wynosi: Węgoryty – 62 M, Maszewy – 172 M, Kinkajmy – 347 M. W miejscowościach Węgoryty i Maszewy brak jest kanalizacji sanitarnej. Kinkajmy posiadają kanalizację sanitarną, lecz odcinek kanalizacji o długości ok. 460 m będzie przebudowany w ramach niniejszego przedmiotu zamówienia.

Z miejscowości Kosy do kanalizacji sanitarnej w Kinkajmach biegnie rurociąg ciśnieniowy (na niektórych odcinkach grawitacyjny), który ma za zadanie zebrać wszystkie ścieki z położonych w pobliżu miejscowości (Kosy, Węgoryty, Dębiany, Maszewy, Wardomy) i odprowadzić poprzez kanalizację w Kinkajmach do oczyszczalni ścieków. Rurociąg ciśnieniowy na tym odcinku ma zmienną średnicę DN 90 i DN 110, natomiast kanał grawitacyjny posiada średnicę DN 200.

Rozpatrywany teren jest uzbrojony w sieć i przyłącza wodociągowe i gazowe, telefoniczne linie kablowe, napowietrzne linie średniego i niskiego napięcia oraz zagrodowo-zakładowe kablowe linie energetyczne.

Przedmiotowy teren jest także w bardzo niewielkim zakresie uzbrojony w szczątkową kanalizację odwadniającą, która zbiera głównie wody drenażowe. Odbiornikami wód z odwodnień terenu i wód drenażowych są okoliczne zagłębienia terenowe i rowy.

2.2.3. Zbiornik wyrównawczy na wodę pitną

Zbiornik wyrównawczy na wodę pitną zostanie zlokalizowany na terenie istniejącej stacji uzdatniania wody w Bezledach. Miejscowość Bezledy jest położona w kierunku północno-zachodnim od miasta Bartoszyce, w gminie Bartoszyce.

Stacja uzdatniania wody (SUW) w Bezledach zlokalizowana jest na działce nr 5 – 477.

Na działce SUW jest zlokalizowany budynek stacji uzdatniania wody i dwie studnie głębinowe. Teren uzbrojony jest w rurociągi wodociągowe i kanalizacyjne oraz w kable energetyczne. Teren SUW jest ogrodzony.

2.3. Warunki gruntowo-wodne terenu oczyszczalni

Zamawiający dysponuje tylko dokumentacją geotechniczną z 2002 r., sporządzoną na okoliczność budowy kanalizacji sanitarnej i oczyszczalni ścieków w Kinkajmach. Tak więc przytaczane niżej warunki gruntowo – wodne należy traktować jako orientacyjne.

Jak wykazuje opinia geotechniczna z badań podłoża gruntowego, sporządzoną na potrzeby budowy istniejącej oczyszczalni, pod warstwą humusu i nasypów o miąższości 0,3 ÷ 1,0 m zalega 0,5 m soczewka piasków średnich I_D – 0,40 a głębiej gliny piaszczystej I_L = 0,15. Woda gruntowa w górnej części ustabilizowała się na stropie glin na rzędnej 48,60 m. Drugi poziom wody gruntowej występuje w soczewce piasków między warstwą IIIb a IV. Poziom tej wody kształtuje się ma rzędnych 44,60 ÷ 46,20 m.

Grunty do głębokości wykonanych wierceń podzielono na 6 odrębnych warstw geotechnicznych. Ogólna charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych jest następująca:

Warstwa I	Holoceneskie i plejstoceneskie wilgotne i mokre piaski średnie w stanie średnio zagęszczonym o I _D = 0,40
Warstwa II	Wilgotne mułki zastoiskowe, wykształcone jako gliny pylaste i pyły w stanie twardoplastycznym o I _L = 0,20

Warstwa III a	Wilgotne gliny morenowe, wykształcone jako gliny piaszczyste i piaski gliniaste w stanie plastycznym o $I_L = 0,35$
Warstwa III b	Wilgotne gliny piaszczyste i piaski gliniaste w stanie twardoplastycznym o $I_L = 0,15$
Warstwa IV	Wilgotne gliny o charakterze glin zastoiskowych zbudowane z pyłów oraz glin pylastych. Gliny te są w stanie twardoplastycznym o przyjętym stopniu plastyczności $I_L = 0,20$
Warstwa V	Fluwioglacialne wilgotne piaski drobne z domieszkami piasków pylastych. Piaski te są w stanie zagęszczonym, dla których przyjęto normowy stopień zagęszczenia w wysokości $I_D = 0,70$

W opinii geotechnicznej, sporządzonej na potrzeby budowy istniejącej oczyszczalni, określono między innymi następujące zalecenia przy wykonywaniu prac ziemnych i fundamentowych:

- Nie wolno dopuścić do tego, aby naturalna struktura gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia uległa naruszeniu.
- Jeżeli nastąpi naruszenie naturalnej struktury gruntu lub przekopanie dna wykopu, to te partie podłoża gruntowego należy usunąć z dna wykopu i zastąpić nasypem budowlanym.
- Dno wykopów fundamentowych chronić przed zalaniem wodami opadowymi (zwłaszcza w obrębie występowania gruntów spoistych) i przemarzaniem.

Reaktor biologiczny istniejącej oczyszczalni został wykonany metodą zapuszczaną. Tak więc, z uwagi na opisane wyżej warunki gruntowo – wodne preferuje się wykonanie i posadowienie nowych zbiorników oczyszczalni, jako nowych obiektów, metodą zapuszczaną (studniarską).

2.4. Celowość realizacji przedmiotu zamówienia

Przepustowość istniejącej oczyszczalni ścieków w Kinkajmach jest niewielka, a wydajność aktualnie osiągnęła swoje możliwości projektowe. Na stan obecny oczyszczalnia nie jest w stanie przyjąć i oczyścić dodatkowej ilości ścieków.

Zgodnie z założeniami do programu gospodarki ściekowej na terenie gminy Bartoszyce, oczyszczalnia w Kinkajmach ma przyjmować i oczyszczать ścieki z innych pobliskich miejscowości. Docelowo oczyszczalnia w Kinkajmach będzie oczyszczala ścieki z następujących pobliskich miejscowości: Kinkajmy, Kosy, Węgoryty, Dębany, Maszewy, Wardomy, Sokolica, Łabędnik, Łabędnik Mały, Galiny, Ciemna Wola, Minty, Szwaruny, Krawczyki, Osieka, Płęsy, Sędławki. Docelowa realizacja oczyszczalni będzie się odbywała w trzech etapach. Przedmiot zamówienia obejmuje I etap realizacji oczyszczalni w Kinkajmach. Realizacja jednej, grupowej oczyszczalni dla wymienionych miejscowości usprawni gospodarkę ściekową w tym rejonie gminy Bartoszyce.

Równolegle, wraz z realizacją poszczególnych etapów oczyszczalni w Kinkajmach, będzie realizowana sieć kanalizacji sanitarnej w tych miejscowościach, w których tej sieci brakuje.

Realizacja inwestycji w zakresie gospodarki ściekowej przyczyni się do osiągnięcia zgodności z polskimi i unijnymi przepisami (Dyrektywa Rady 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991 r. dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych, Dyrektywa Komisji 98/15/WE z dnia 27 lutego 1998 r. zmieniająca dyrektywę Rady 91/271/EWG w odniesieniu do niektórych wymogów ustanowionych w jej załączniku I) i w konsekwencji przyczyni się znacznie do poprawy jakości środowiska i jakości życia na terenie gminy Bartoszyce.

Ekologiczne cele inwestycji w zakresie gospodarki ściekowej:

- Etapowa budowa oczyszczalni pozwoli przyjąć większą ilość ścieków, co ograniczy niekontrolowane zrzuty ścieków do środowiska, dzięki czemu nastąpi poprawa jakości wód powierzchniowych i podziemnych.
- Likwidacja indywidualnych zbiorników bezodpływowych, często nieszczelnych, przyczyni się do ochrony gruntu i wód powierzchniowych i podziemnych.

Społeczne cele inwestycji w zakresie gospodarki ściekowej:

- poprawa sprawności i efektywności gospodarki wodno-ściekowej,

- poprawa warunków życia i zdrowia mieszkańców, poprzez możliwość przyłączenia się do sieci kanalizacji sanitarnej zakończonej wysokosprawną oczyszczalnią ścieków (odizolowanie ludzi od przypadkowych kontaktów ze ściekami, podwyższenie bezpieczeństwa mikrobiologicznego i epidemiologicznego dzięki możliwości przyjęcia i oczyszczenia większej ilości ścieków przez oczyszczalnię),
- stworzenie podstaw do dalszego rozwoju usług,
- pobudzenie wzrostu gospodarczego poprzez poprawę warunków do inwestowania,
- osiągnięcie wymaganego dyrektywami UE stanu środowiska naturalnego i jego ochrona.

Budowa zbiornika wyrównawczego na wodę pitną na terenie istniejącej stacji uzdatniania wody (SUW) w miejscowości Bezledy umożliwi okresowe zmagazynowanie wody pitnej w celu jej dystrybucji do sieci wodociągowej w okresie zwiększonego jej zapotrzebowania i poboru. Budowa zbiornika pozwoli na wyrównywanie okresowych deficytów wody w przypadku zwiększonego jej rozbioru, przekraczającego wydajność studni głębinowej. Likwidacja okresowo pojawiających się deficytów wody poprawi warunki życia i zdrowia mieszkańców.

3. Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe

3.1. Oczyszczalnia ścieków

3.1.1. Ogólny zakres i uwarunkowania rozbudowy i przebudowy oczyszczalni

Z uwagi na ograniczenia terenowe pełna gospodarka osadowa w oczyszczalni w Kinkajmach nie będzie realizowana. Planuje się na terenie oczyszczalni uzyskanie osadu ustabilizowanego tlenowo w postaci płynnej, zagęszczonego grawitacyjnie. Zagęszczony osad z oczyszczalni w Kinkajmach będzie wywożony okresowo w postaci płynnej taborem asenizacyjnym do oczyszczalni w miejscowości Bezledy, którą planuje się w przyszłości wyposażyć w instalację mechanicznego odwadniania osadu.

Z uwagi również na ograniczenia terenowe na terenie oczyszczalni nie planuje się organizowania punktu zlewnego ścieków dowożonych taborem asenizacyjnym. Oczyszczalnia będzie przyjmowała wyłącznie ścieki dopływające kanalizacją sanitarną.

Z uwagi na ograniczenia terenowe część wyniesiona wszystkich nowoprojektowanych zbiorników nie będzie obsypywana ziemią, ale zostanie ocieplona materiałem izolacyjnym (np. styrodurem). Wejście na płytę przykrywającą zbiorniki umożliwią drabinki z tylnymi pałkami zabezpieczającymi. Na górze, po obwodzie na zbiornikach zamontowane zostaną barierki.

Rozbudowę i przebudowę oczyszczalni planuje się wykonać etapowo, w zależności od stopnia zaawansowania realizacji kanalizacji sanitarnej, w tym rurociągów dosyłowych, na terenie gminy. W ramach rozbudowy infrastruktury, związanej z kanalizacją sanitarną, włączenie ścieków z poszczególnych miejscowości gminy do oczyszczalni w Kinkajmach będzie przebiegało w przyszłości w następujący sposób:

1.	Stan aktualny – oczyszczalnia istniejąca zbierająca ścieki z miejscowości:	- Kinkajmy – 347 M - Kosy – 118 M Razem: 465 M
2.	Włączenie kanalizacji sanitarnej z miejscowości położonych pomiędzy Kosami a Kinkajmami:	- Węgorty – 62 M - Dębiany – 13 M - Maszewy – 172 M - Wardomy – 84 M Razem: 331 M
3.	Po wybudowaniu odcinka sieci kanalizacyjnej Sokolica-Łabędnik-Kinkajmy włączenie ścieków z miejscowości:	- Sokolica – 254 M - Łabędnik – 491 M - Łabędnik Mały – 27 M Razem: 772 M
4.	Po wybudowaniu odcinka kolektora tłoczego Połęczce –	- Galiny – 722 M

Sędławki i Sędławki – Kićkajmy włączenie ścieków z miejscowości:	- Ciemna Wola – 84 M - Minty – 222 M - Szwaruny – 73 M - Krawczyki – 227 M - Osieka – 204 M - Płęsy – 144 M - Sędławki – 174 M Razem: 1850 M
--	--

Bez uwzględnienia rezerwy, docelowo oczyszczalnia będzie przyjmowała ścieki od 3418 M.
 Do projektowania przyjęto, że docelowo oczyszczalnia będzie przyjmowała ścieki od 3600 M.
 Aby osiągnąć swoją docelową wydajność oczyszczalnia w Kinkajmach będzie realizowana w trzech etapach. I etap budowy docelowej oczyszczalni stanowi przedmiot niniejszego zamówienia.

3.1.2. Bilans ilościowy ścieków

Na podstawie udostępnionych danych przez Gminę Bartoszyce, dotyczących ilości dopływających ścieków do poszczególnych oczyszczalni zlokalizowanych na terenie gminy, obliczono jednostkową ilość ścieków przypadającą na jednego mieszkańca. Obliczona średnia jednostkowa ilość ścieków, przypadająca na jednego mieszkańca dla poszczególnych oczyszczalni zlokalizowanych na terenie gminy Bartoszyce, była zbliżona i wyniosła od $0,081 \text{ m}^3/\text{M} \times \text{d}$ do $0,086 \text{ m}^3/\text{M} \times \text{d}$. Jedynym odstępstwem była oczyszczalnia w Kinkajmach, dla której jednostkowa ilość ścieków przypadająca na jednego mieszkańca była podwyższona i wynosiła $0,121 \text{ m}^3/\text{M} \times \text{d}$ (podwyższona z tytułu dodatkowego dopływu wód deszczowych do oczyszczalni w Kinkajmach).

Do bilansu ilości ścieków przyjęto jednostkową ilość ścieków przypadającą na jednego mieszkańca w wysokości średnio $0,100 \text{ m}^3/\text{M} \times \text{d}$. Wartość ta uwzględni ewentualną zwiększoną ilość dopływających ścieków do oczyszczalni w dalszej perspektywie.

Do obliczenia ilości ścieków bytowo – gospodarczych w okresie docelowym przyjęto:

- ✓ ilość mieszkańców – 3600 M,
- ✓ jednostkowa ilość ścieków – $0,100 \text{ m}^3/\text{M}, \text{d}$,
- ✓ współczynniki nierównomierności:
 dobowej $N_d = 1.3$
 godzinowej $N_h = 2,0$

Charakterystyczne dopływy ścieków do oczyszczalni docelowo będą następujące:

- ✓ przepływ średnio dobowy – $Q_{\text{śrd}} = 360,0 \text{ m}^3/\text{d}$ ścieków,
- ✓ przepływ maksymalny dobowy – $Q_{\text{maxd}} = 468,0 \text{ m}^3/\text{d}$ ścieków,
- ✓ przepływ średni godzinowy – $Q_{\text{śrh}} = 15,00 \text{ m}^3/\text{h}$ ścieków,
- ✓ przepływ średni godzinowy dzienny z 16 h – $Q_{\text{śr}(16\text{h})} = 22,50 \text{ m}^3/\text{h}$,
- ✓ przepływ maksymalny godzinowy – $Q_{\text{maxh}} = 39,00 \text{ m}^3/\text{h}$.

3.1.3. Ładunki zanieczyszczeń w ściekach dopływających do oczyszczalni

Do obliczeń przyjęto następujące wskaźniki jednostkowe:

- ✓ ChZT 120 g $\text{O}_2/\text{M}, \text{d}$
- ✓ BZT₅ 60 g $\text{O}_2/\text{M}, \text{d}$
- ✓ Zawiesina ogólna 55 g/M, d
- ✓ Azot ogólny 11 g N/M, d

Ładunki zanieczyszczeń w ściekach bytowo – gospodarczych dopływających do oczyszczalni w okresie docelowym:

- ✓ L - ChZT 432,0 kg $\text{O}_2/\text{M}, \text{d}$
- ✓ L - BZT₅ 216,0 kg O_2/d
- ✓ L - Zawiesina ogólna 198,0 kg/d

✓ L - Azot ogólny 39,6 kg N/d

3.1.4. Średnie wielkości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych

Średnie wielkości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach dopływających do oczyszczalni:

✓ ChZT	1200 g O ₂ /m ³
✓ BZT ₅	600 g O ₂ /m ³
✓ Zawiesina ogólna	550 g /m ³
✓ Azot ogólny	110 g N/m ³

3.1.5. Wymagana jakość ścieków oczyszczonych

Zgodnie z Rozporządzeniem 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. z dnia 15 lipca 2019 poz. 1311), wymagana jakość ścieków oczyszczonych wynosi:

Wskaźnik zanieczyszczeń	Wartość wskaźnika
ChZT _{Cr}	125 mg O ₂ /l
BZT ₅	25 mg O ₂ /l
Zawiesina ogólna	35 mg/l

3.1.6. Etapowanie rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków

Rozbudowa oczyszczalni w głównej mierze będzie polegała na budowie trzech równoległych ciągów technologicznych oczyszczania biologicznego ścieków – trzech równoległe pracujących bioreaktorów wraz z urządzeniami towarzyszącymi. Pozostały zakres inwestycji będzie związany z przebudową (adaptacją) istniejących urządzeń, który zostanie zrealizowany w I etapie.

Rozbudowa oczyszczalni będzie uwarunkowana od rozbudowy kanalizacji sanitarnej, w tym rurociągów dosyłowych do oczyszczalni, na terenie gminy. Rozbudowę oczyszczalni – budowę trzech bioreaktorów planuje się realizować w trzech etapach:

- Etap I – budowa pierwszego bioreaktora i przebudowa oczyszczalni będą związane z włączeniem do oczyszczalni, poprzez kanalizację sanitarną, miejscowości: Węgorzy, Dębany Maszowy, Wardom.
- Etap II – budowa drugiego bioreaktora będzie związana z włączeniem do oczyszczalni, poprzez kanalizację sanitarną, miejscowości: Sokolica, Łabędnik, Łabędnik Mały.
- Etap III – budowa trzeciego bioreaktora będzie związana z włączeniem do oczyszczalni, poprzez kanalizację sanitarną, miejscowości: Galiny, Ciemna Wola, Minty, Szwaruny, Krawczyki, Osieka, Płęsy, Sędławki.

Przebudowa, związana z adaptacją istniejących urządzeń w oczyszczalni, będzie realizowana w I etapie i jest przedmiotem zamówienia.

W ramach niniejszego kontraktu należy wykonać oczyszczalnię ścieków, która umożliwi przyjęcie i oczyszczenie ścieków w ilości $Q_{\text{śrd}} = 120 \text{ m}^3/\text{d}$.

3.2. Sieć kanalizacji sanitarnej

Niniejszy kontrakt obejmuje zaprojektowanie i wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowościach: Węgorzyty, Maszowy i przebudowę odcinka kanalizacji sanitarnej w Kinkajmach, bez wykonania przyłączy do budynków, oraz włączenie tych sieci do istniejącej kanalizacji grawitacyjnej i rurociągu tłocznego kanalizacji sanitarnej biegnącego z miejscowości Kosy do miejscowości Kinkajmy. Przewidywana długość sieci kanalizacji sanitarnej szacunkowo wyniesie łącznie ok. 1,8 km, w tym kanalizacji grawitacyjnej ok. 1,6 km i kanalizacji ciśnieniowej ok. 200 m.

Z podaną wyżej siecią kanalizacji sanitarnej wiąże się także budowa sieciowej pompowni ścieków w miejscowości Węgorzyty.

3.3. Zbiornik wyrównawczy na wodę pitną

Niniejszy kontrakt obejmuje zaprojektowanie i wykonanie zbiornika wyrównawczego na wodę pitną na terenie istniejącej stacji uzdatniania wody (SUW) w miejscowości Bezledy. Zbiornik przeznaczony będzie do magazynowania wody pitnej, co pozwoli na wyrównanie okresowych deficytów wody w przypadku zwiększonego jej rozbioru, przekraczającego wydajność studni. Do magazynowania wody przewiduje się zbiornik pionowy, ocieplony, wyniesiony nad teren, o pojemności 120 m³, wraz z pełnym uzbrojeniem.

4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe przedmiotowego zamówienia

4.1. Oczyszczalnia ścieków

4.1.1. Bilans ilościowy ścieków

Do obliczenia ilości ścieków bytowo – gospodarczych dla realizacji przedmiotu zamówienia przyjęto:

- ✓ ilość mieszkańców – 1200 M,
- ✓ jednostkowa ilość ścieków – 0,100 m³/M, d,
- ✓ współczynniki nierównomierności:
dobowej $N_d = 1.3$
godzinowej $N_h = 2,0$

Charakterystyczne dopływy ścieków do oczyszczalni będą następujące:

- ✓ przepływ średnio dobowy – $Q_{\text{śrd}} = 120,0 \text{ m}^3/\text{d}$ ścieków,
- ✓ przepływ maksymalny dobowy – $Q_{\text{maxd}} = 156,0 \text{ m}^3/\text{d}$ ścieków,
- ✓ przepływ średni godzinowy – $Q_{\text{śrh}} = 5,00 \text{ m}^3/\text{h}$ ścieków,
- ✓ przepływ średni godzinowy dzienny z 16 h – $Q_{\text{śr}(16\text{h})} = 7,50 \text{ m}^3/\text{h}$,
- ✓ przepływ maksymalny godzinowy – $Q_{\text{maxh}} = 13,00 \text{ m}^3/\text{h}$.

4.1.2. Ładunki zanieczyszczeń w ściekach dopływających do oczyszczalni

Do obliczeń przyjęto następujące wskaźniki jednostkowe:

- | | |
|--------------------|----------------------------|
| ✓ ChZT | 120 g O ₂ /M, d |
| ✓ BZT ₅ | 60 g O ₂ /M, d |
| ✓ Zawiesina ogólna | 55 g/M, d |
| ✓ Azot ogólny | 11 g N/M, d |

Ładunki zanieczyszczeń w ściekach bytowo – gospodarczych dopływających do oczyszczalni:

- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| ✓ L - ChZT | 144,0 kg O ₂ /M, d |
| ✓ L - BZT ₅ | 72,0 kg O ₂ /d |
| ✓ L - Zawiesina ogólna | 66,0 kg/d |
| ✓ L - Azot ogólny | 13,2 kg N/d |

4.1.3. Średnie wielkości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach surowych

Średnie wielkości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach dopływających do oczyszczalni:

- | | |
|--------------------|---------------------------------------|
| ✓ ChZT | 1200 g O ₂ /m ³ |
| ✓ BZT ₅ | 600 g O ₂ /m ³ |
| ✓ Zawiesina ogólna | 550 g /m ³ |
| ✓ Azot ogólny | 110 g N/m ³ |

4.1.4. Wymagana jakość ścieków oczyszczonych

Zgodnie z Rozporządzeniem 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. z dnia 15 lipca 2019 poz. 1311), wymagana jakość ścieków oczyszczonych wynosi:

Wskaźnik zanieczyszczeń	Wartość wskaźnika
ChZT _{Cr}	125 mg O ₂ /l
BZT ₅	25 mg O ₂ /l
Zawiesina ogólna	35 mg/l

4.1.5. Opis projektowanej technologii oczyszczania ścieków

Oczyszczanie ścieków odbywać się będzie w oparciu o bioreaktor przepływowy osadu czynnego z wbudowanym centralnie w reaktor osadnikiem o przepływie pionowym.

W układzie technologicznym ścieki dopływające do oczyszczalni będą przepływały kolejno przez następujące urządzenia:

- pompownia ścieków surowych z kratą koszową o prześwicie 20 mm,
- krata gęsta o prześwicie 3 mm, z mechanicznym zgarnianiem skratek,
- zbiornik wstępny (separator piasku i zawiesiny łatwoopadającej),
- komora rozdziału ścieków na bioreaktory,
- bioreaktor,
- pompownia ścieków oczyszczonych, odprowadzająca ścieki oczyszczone do odbiornika,
- studzienka pomiarowa ilości ścieków z zainstalowanym przepływomierzem.

Przebieg oczyszczania ścieków będzie następujący.

Ścieki po wstępnym mechanicznym oczyszczeniu na kracie i w zbiorniku wstępnym dopłyną do komory rozdziału ścieków na nowoprojektowane jednakowe bioreaktory. Zadaniem komory będzie równomierne rozdzielanie i rozprowadzenie wszystkich ścieków na aktualnie pracujące bioreaktory (etap II i III).

Każdy bioreaktor będzie składał się z komory denitryfikacji, komory nityfikacji i osadnika o przepływie pionowym (osadnik wtórny). W bioreaktorze, stanowiącym część biologiczną oczyszczalni, ścieki będą przepływały kolejno przez:

- komorę (strefę) denitryfikacji,
- komorę (strefę) nityfikacji,
- osadnik wtórny.

W komorze (strefie) denitryfikacji będzie następowała częściowa redukcja zanieczyszczeń organicznych, denitryfikacja, częściowy rozkład azotu organicznego do amonowego (amonifikacja) oraz częściowa biologiczna defosfatacja. Ścieki w komorze będą mieszane za pomocą mieszadła zatapialnego.

Z komory denitryfikacji ścieki dopłyną do komory (strefy) nityfikacji. W komorze tej będzie następowała całkowita mineralizacja związków organicznych, utlenianie azotu amonowego do azotanów (nityfikacja) oraz wiązanie wewnątrzkomórkowe wcześniej uwolnionych przez osad czynny fosforanów. Ścieki w komorze będą napowietrzane systemem drobnopełcherzykowym, wgłębnym.

Po komorze nityfikacji ścieki będą klarowane w osadniku końcowym (wtórnym), wbudowanym centralnie w bioreaktor. Oddzielony od ścieków osad będzie odpompowywany z osadnika i zwracany do bioreaktora (komory denitryfikacji). Wraz z recyrkulacją osadu, z osadnika będzie prowadzona także recyrkulacja ścieków (400 %) do komory denitryfikacji. Nadmiar osadu będzie odpompowywany z osadnika do urządzeń gospodarki osadowej – do zbiorników osadu, w których będzie zagęszczany i stabilizowany tlenowo z później magazynowany do czasu jego wywozu poza teren oczyszczalni.

Ścieki oczyszczone z osadnika końcowego będą odprowadzane do odbiornika poprzez istniejącą pompownię ścieków oczyszczonych oraz studzienkę pomiarową z przepływomierzem elektromagnetycznym.

Wszystkie ścieki wewnętrzne (własne), powstające na terenie oczyszczalni – w tym ścieki z zagęszczania osadu nadmiernego, będą kierowane do przepompowni ścieków surowych.

W ramach gospodarki osadowej będą pracowały trzy zbiorniki na osad nadmierny, z:

- zagęszczaniem osadu (funkcja główna) w pierwszym zbiorniku,
- stabilizacją tlenową osadu (funkcja główna) w drugim zbiorniku,
- magazynem osadu ustabilizowanego i zagęszczonego w trzecim zbiorniku.

Nadmiar osadu z bioreaktorów odprowadzany będzie najpierw do zbiornika pierwszego, w którym osad będzie zagęszczany, z możliwością jego wstępnej stabilizacji tlenowej. Ze zbiornika pierwszego zagęszczony osad będzie dopływał do zbiornika drugiego, w którym osad będzie stabilizowany tlenowo oraz dodatkowo zagęszczany w miarę takich potrzeb. Po stabilizacji w zbiorniku drugim osad będzie kierowany do zbiornika trzeciego, stanowiącego magazyn osadu ustabilizowanego, z możliwością jego dalszego zagęszczania w miarę takich potrzeb. Po odpowiednim zgromadzeniu osadu w zbiorniku magazynowym, uwodniony, zagęszczony oraz ustabilizowany osad będzie pobierany ze zbiornika i wywożony taborem asenizacyjnym do stacji mechanicznego odwadniania poza teren oczyszczalni.

Skratki zatrzymane na kracie transportowane będą do worka foliowego podstawionego pod wylot skratek z kraty. Po napełnieniu worka skratki będą wywożone na składowisko odpadów stałych.

4.1.6. Zakres rozbudowy i przebudowy obiektów oczyszczalni

Rozbudowa i przebudowa obiektów oczyszczalni będzie przebiegała w sposób następujący:

Lp.	Obiekt	Sposób i etapy realizacji obiektów oczyszczalni		
		I etap	II etap	III etap
1.	Pompownia ścieków surowych z kratą kosзовą o prześwicie 20 mm – obiekt nowoprojektowany	Budowa nowej pompowni o średnicy Ø 2,0 m na okres docelowy	-	-
2.	Krata gęsta o prześwicie 3 mm, z mechanicznym zgarnianiem skratek – obiekt nowoprojektowany	Montaż kraty gęstej w obudowie na istniejącym zbiorniku wstępnym na okres docelowy	-	-
3.	Zbiornik wstępny (separator piasku i zawiesiny łątwoopadającej) – obiekt istniejący	Zbiornik pozostaje z zachowaniem swojej funkcji – do remontu i przebudowy	-	-
4.	Komora rozdziału ścieków na bioreaktory – adaptacja istniejącego zbiornika osadu poprzez przebudowę lub budowa komory jako obiektu nowoprojektowanego	Istniejący zbiornik zostanie przebudowany	-	-
5.	Bioreaktor (docelowo szt. 3) – obiekty nowoprojektowane	Budowa jednego bioreaktora	Budowa jednego bioreaktora	Budowa jednego bioreaktora

6.	Pompownia ścieków oczyszczonych, odprowadzająca ścieki oczyszczone do odbiornika – obiekt istniejący	Pompownia pozostaje z zachowaniem swojej funkcji – do remontu	-	-
7.	Studzienka pomiarowa ilości ścieków z zainstalowanym przepływomierzem – obiekt nowoprojektowany	Montaż w studzience Ø 1,2 m na rurociągu tłocznym przepływomierza	-	-
8.	Zbiornik pierwszy osadu z funkcją główną zagęszczania osadu – obiekt istniejący	Jako pierwszy zbiornik osadu zostanie adaptowany istniejący osadnik reaktora	-	-
9.	Zbiornik drugi osadu z funkcją główną stabilizacji tlenowej osadu – obiekt istniejący – komora osadu czynnego w istniejącym reaktorze	Istniejąca komora osadu czynnego reaktora zostanie przebudowana i będzie pełniła funkcję drugiego zbiornika osadu	-	-
10.	Zbiornik trzeci magazynowy osadu – adaptacja istniejącego zbiornika osadu nadmiernego poprzez przebudowę	Istniejący zbiornik zostanie przebudowany	-	-

W zakresie budowy będą do wykonania wszystkie podstawowe nowe przewody technologiczne ściekowe, osadowe i wód osadowych oraz kable elektryczne zasilające i sterownicze. Stare, nieprzydatne przewody i kable powinny być rozebrane. Wszystkie przewody i kable, które zostaną wykorzystane, a pozostające w kolizji z realizacją robót, powinny być przełożone.

Jako połączenia międzyobiektowe zostaną wykonane przewody technologiczne z rur PP, PE i stalowych.

Przewody ściekowe

Należy wykonać następujące podstawowe przewody ściekowe, jako połączenia międzyobiektowe na terenie oczyszczalni:

- ✓ odcinek kanalizacji doprowadzającej ścieki do nowej pompowni ścieków surowych,
- ✓ rurociąg tłoczny na odcinku z pompowni ścieków surowych do kraty gęstej i zbiornika wstępnego,
- ✓ rurociąg grawitacyjny doprowadzający ścieki ze zbiornika wstępnego do komory rozdziału ścieków na bioreaktory,
- ✓ rurociągi z komory rozdziału ścieków do poszczególnych bioreaktorów, zgodnie z przyjętym etapowaniem budowy,
- ✓ rurociągi odprowadzające ścieki oczyszczone z bioreaktorów do pompowni ścieków oczyszczonych, zgodnie z przyjętym etapowaniem budowy,
- ✓ rurociągi stanowiące ominięcia awaryjne kraty gęstej, zbiornika wstępnego (separatora piasku i zawiesiny) i poszczególnych bioreaktorów.

Przewody osadowe

Należy wykonać następujące podstawowe przewody osadowe, jako połączenia międzyobiektowe na terenie oczyszczalni:

- ✓ rurociągi tłoczne osadu nadmiernego z bioreaktorów do pierwszego i drugiego zbiornika osadu, zgodnie z przyjętym etapowaniem budowy,
- ✓ rurociąg tłoczny osadu ze zbiornika wstępnego oczyszczania do pierwszego zbiornika osadu,
- ✓ rurociąg osadu z pierwszego zbiornika osadu do drugiego zbiornika osadu,
- ✓ rurociąg tłoczny osadu ze zbiornika drugiego osadu do zbiornika trzeciego osadu,
- ✓ rurociąg odprowadzający osad ze zbiornika trzeciego – magazynu osadu z szybkozłączem do węza taboru asenizacyjnego,
- ✓ rurociągi stanowiące ominięcia awaryjne:
 - rurociągi tłoczne osadu nadmiernego z bioreaktorów do trzeciego zbiornika osadu – zgodnie z przyjętym etapowaniem budowy,
 - rurociąg odprowadzający osad ze zbiornika wstępnego oczyszczania do trzeciego zbiornika osadu,
 - rurociąg odprowadzający osad ze zbiornika pierwszego do zbiornika trzeciego osadu,
 - rurociągi odprowadzające osad ze zbiornika pierwszego i drugiego osadu z szybkozłączami do węza taboru asenizacyjnego.

Przewody wód osadowych

Należy wykonać rurociągi spustowe wód osadowych z trzech zbiorników osadu do pompowni ścieków surowych,

W ramach rozbudowy i przebudowy należy wykonać utwardzony dojazd do oczyszczalni wraz z placem manewrowym na terenie oczyszczalni. W celu umożliwienia komunikacji transportu asenizacyjnego przewidziano utwardzenie dojazdu i placu płytami drogowymi wielootworowymi na podsypce z kruszywa. Nawierzchnię dróg zakończyć krawężnikami betonowymi. Pod krawężnikiem ława betonowa z oporem.

Dla komunikacji pieszej zostaną wykonane na terenie oczyszczalni chodniki wraz ze schodami z kostki betonowej gr. 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej.

W ramach inwestycji podlega także wykonanie nowego ogrodzenia terenu oczyszczalni wraz z bramą wjazdową przesuwaną i furtką. Ogrodzenie terenu oczyszczalni należy wykonać z siatki ocynkowanej powlekanej, na słupkach stalowych $\varnothing 60 \times 2$ mm, na podmurówce betonowej.

Wolne przestrzenie (poza projektowanym zagospodarowaniem) terenu oczyszczalni należy obsiać trawą.

4.1.7. Parametry i opis projektowanych urządzeń technologicznych oczyszczalni

4.1.7.1. Pompownia ścieków surowych

Do pompowni ścieków surowych, poza ściekami dosyłowymi z zewnątrz, będą kierowane wszystkie ścieki wewnętrzne oraz wody osadowe powstające w oczyszczalni.

Zadaniem pompowni będzie doprowadzenie wszystkich ścieków do zbiornika wstępnego oczyszczania poprzez kratę gęstą.

W pompowni zostanie zainstalowana krata koszowa ze stali k.o. na wylocie ścieków doprowadzanych z zewnątrz do oczyszczalni.

Planuje się wykonać pompownię, jako studnię wykonaną z prefabrykatów (kręgów) żelbetonowych o średnicy $\varnothing 2,0$ m i głębokości całkowitej do 4,5 m.

W pompowni zainstalowane będą dwie jednakowe pompy zatapialne (praca + rezerwa) z osprzętem, o znamionowej mocy silnika 2,0 kW każda. Praca pomp będzie naprzemienna, w cyklu automatycznym. Pompy będą sterowane poprzez sondy poziomu napełnienia (załącz, wyłącz), pompy będą także posiadały zabezpieczenia przed suchobiegiem.

4.1.7.2. Krata gęsta

Na płycie przykrywającej zbiornik wstępny zostanie zamontowana krata gęsta, o prześwicie 3 mm, w obudowie. Skratki z kraty będą mechanicznie zgarniane do worka foliowego podczepionego do zsypu skratek.

Przewidziano kratę, np. zgrzeblową (może być zastosowany inny typ kraty), ze stali k.o., zamontowaną w ogrzewanej obudowie. Parametry orientacyjne kraty będą następujące:

- ✓ napęd z silnikiem 400V, 50 Hz, moc = ok. 0,4 kW,
- ✓ moc na ogrzanie kraty ok. 0,8 kW,
- ✓ prześwit 3 mm,
- ✓ zsyp skratek ze stali k.o.

Dopływ do kraty będzie się odbywał rurociągiem ciśnieniowym z pompowni ścieków surowych. Odpływ z kraty będzie trafiał bezpośrednio do zbiornika wstępnego.

Wielkość układu dostosowana zostanie do obliczonego przepływu ścieków.

W obudowie kraty powinien być wbudowany termowentylator, który umożliwi pracę w niskich temperaturach.

4.1.7.3. Zbiornik wstępny

Istniejący zbiornik pozostaje z zachowaniem swoich funkcji dotychczasowych, podlega remontowi.

Ze zbiornika wstępnego będzie doprowadzany pompą osad do pierwszego zbiornika osadu lub drugiego – komory stabilizacji tlenowej osadu (zrealizowanego w wyniku adaptacji komory osadu czynnego istniejącego reaktora). Do tego celu w zbiorniku wstępnym zostanie zainstalowana pompa z silnikiem ok. 3 kW.

4.1.7.4. Komora rozdziału ścieków na bioreaktory

Zadaniem pompowni będzie równomierne rozdzielenie ścieków w części biologicznej oczyszczalni na bioreaktory.

Komora rozdziału ścieków powstanie na bazie nadbudowy istniejącego zbiornika osadu lub będzie stanowiła nowoprojektowany, wolnostojący obiekt. Rozdział ścieków w komorze powinien być grawitacyjny. Rozdział ścieków powinien być przelewowy (przelewami trójkątnymi) lub inny, gwarantujący równomierny rozdział.

4.1.7.5. Bioreaktor

Do biologicznego oczyszczania ścieków osadem czynnym posłużą docelowo trzy jednakowe bioreaktory przepływowe osadu czynnego, z wbudowanym centralnie w reaktory osadnikiem o przepływie pionowym (realizacja w 3 etapach; przedmiot zamówienia obejmuje wykonanie jednego bioreaktora). Komora osadu czynnego w bioreaktorze będzie się składała z dwóch części:

- części denitryfikacji,
- części nitryfikacji.

Zestawienie obliczeń parametrów technologicznych jednego bioreaktora, realizowanego w I etapie, w okresie pracy trzech bioreaktorów – docelowej (w obliczeniach wielkość redukcji zanieczyszczeń w części mechanicznej oczyszczalni pominięto jako mało znaczącą):

Wyszczególnienie	Jednostka	Wielkości projektowanych parametrów
<i>Dane wyjściowe bilansowe do obliczeń</i>		
Średni, dobowy dopływ ścieków – $Q_{\text{śrd}}$	m ³ /d	120,0
Przepływ maksymalny, dobowy – Q_{maxd}	m ³ /d	156,0
Przepływ średni, godzinowy – $Q_{\text{śrh}}$	m ³ /h	5,00
Przepływ średni, godzinowy, dzienny – $Q_{\text{śr(16h)}}$	m ³ /h	7,50

Przepływ maksymalny, godzinowy – $Q_{\max h}$	m^3/h	13,00
Dopływ do oczyszczalni średniego ładunku BZT ₅	kg O ₂ /d	72,0
Dopływ do oczyszczalni średniego ładunku zawiesiny og.	kg/d	66,0
Dopływ do oczyszczalni średniego ładunku azotu og.	kg N/d	13,2
Średnia wartość BZT ₅ w ściekach dopływających	g O ₂ /m ³	600
Średnia zawartość zawiesiny og. – ścieki dopływające	g/m ³	550
Średnia zawartość azotu og. – ścieki dopływające	g N/m ³	110
Założenia		
Przyjęta wartość BZT ₅ w ściekach oczyszczonych	g O ₂ /m ³	20
Przyjęta zawartość zaw. og. w ściekach oczyszczonych	g/m ³	20
Przyjęta zawartość azotu og. w ściekach oczyszczonych	g N/m ³	15
Koncentracja osadu czynnego w komorach	kg s.m./m ³	ok. 4,0
Zawartość substancji organicznej w osadzie czynnym	%	75
Pełna nityfikacja w temperaturze 15 °C		
Denitryfikacja w temperaturze 15 °C		
Parametry bioreaktora przepływowego		
Założona koncentracja osadu czynnego w komorach	kg s.m./m ³	4,0
Czas pełnej nityfikacji w temperaturze 15 °C	doby / h	0,90 / 21,7
Czas denitryfikacji w temperaturze 15 °C	doby / h	0,70 / 16,7
Sumaryczny czas reakcji ścieków w temperaturze 15 °C	doby / h	1,6 / 38,4
Wymagana pojemność czynna jednego bioreaktora w odniesieniu do przepływu średniego, dobowego ścieków – $Q_{srd} = 155 m^3/d$ (T = 15 °C), w tym:		
▪ komory denitryfikacyjnej	m ³	84,0
▪ komory nityfikacyjnej	m ³	108,0
▪ ogółem	m ³	192,0
Przyjęta całkowita średnica wewnętrzna bioreaktora	m	8,0
Przyjęta średnica wewnętrzna osadnika bioreaktora	m	4,5
Przyjęta głębokość czynna bioreaktora	m	5,6
Przyjęta czynna pojemność komory osadu czynnego bioreaktora, w tym:	m ³	ok. 192
– pojemność czynna komory denitryfikacji	m ³	ok. 84
– pojemność czynna komory nityfikacji	m ³	ok. 108
Zapotrzebowanie dobowe tlenu ogółem na 1 / 3 bioreaktory, w tym:	kg O ₂ /d	119,63 / 358,88
– na rozkład zanieczyszczeń organicznych	kg O ₂ /d	38,28 / 114,84
– na respirację endogenną	kg O ₂ /d	57,60 / 172,80
– na całkowite utlenienie związków azotowych	kg O ₂ /d	49,71 / 149,12
– odzysk tlenu w wyniku denitryfikacji	kg O ₂ /d	25,96 / 77,88
Zapotrzebowanie godzinowe tlenu w warunkach standardowych (OC/L = 2,0) dla 1 / 3 bioreaktorów	kg O ₂ /h	9,0 / 27,0
Wymagana ilość powietrza dla napowietrzania wgłębnego, z zastosowaniem dyfuzorów membranowych (założenia: jednostkowe wprowadzanie tlenu 17 gO ₂ /Nm ³ x 1m głęb.; korekta temperatury :0,85), dla jednego bioreaktora	m ³ /h m ³ /min.	117,52 1,96
Średnie obciążenie osadu ładunkiem BZT ₅ w komorze osadu czynnego	kg O ₂ /kg s.m., d	0,09
Średni przyrost osadu podczas pracy 1 / 3 bioreaktorów:		
✓ przyrost osadu z usuwania BZT ₅	kg s.m./d	29,0 / 87,0
✓ przyrost osadu z usuwania zawiesiny (przyjawszy, że 60% zawiesin ulegnie rozkładowi, a stężenie zawiesin w odpływie wyniesie 20 g/m ³)	kg s.m./d	25,44 / 76,32
Razem:	kg s.m./d	ok. 54,4 / ok. 163,3

Uwodnienie osadu nadmiernego	%	98,8
Objętość osadu nadmiernego podczas pracy 1 / 3 bioreaktorów	m ³ /d	4,53 / 13,61
Wiek osadu biologicznego	doby	14,1
Powierzchnia czynna całkowita osadnika	m ²	15,9
Średnica rury centralnej osadnika	mm	900
Powierzchnia czynna osadnika bez rury centralnej	m ²	15,26
Głębokość czynna części przepływowej osadnika	m	3,2
Głębokość czynna części stożkowej (osadowej) osadnika	m	2,24
Głębokość czynna części neutralnej osadnika	m	0,16
Pojemność czynna całkowita części przepływowej osadnika	m ³	50,88
Pojemność czynna części przepływowej – klarowania osadnika	m ³	48,8
Czas klarowania ścieków w osadniku:		
- Przepływ średni, godzinowy – Q_{srh}	h	9,8
- Przepływ średni, godzinowy, dzienny – $Q_{sr(16h)}$	h	6,5
- Przepływ maksymalny, godzinowy – Q_{maxh}	h	3,8
Obciążenie hydrauliczne całkowite powierzchni osadnika:		
- Przepływ średni, godzinowy – Q_{srh}	m ³ /m ² , h	0,31
- Przepływ średni, godzinowy, dzienny – $Q_{sr(16h)}$	m ³ /m ² , h	0,47
- Przepływ maksymalny, godzinowy – Q_{maxh}	m ³ /m ² , h	0,82
Obciążenie hydrauliczne powierzchni osadnika po odliczeniu rury centralnej (w części klarowania):		
- Przepływ średni, godzinowy – Q_{srh}	m ³ /m ² , h	0,33
- Przepływ średni, godzinowy, dzienny – $Q_{sr(16h)}$	m ³ /m ² , h	0,49
- Przepływ maksymalny, godzinowy – Q_{maxh}	m ³ /m ² , h	0,85

Bioreaktor będzie składał się z dwóch zasadniczych części:

- z komory osadu czynnego, z wydzielonymi strefami denitryfikacji i nitryfikacji, w postaci pierścienia usytuowanego po stronie zewnętrznej zbiornika,
- z osadnika, zlokalizowanego po stronie centralnej zbiornika.

Bioreaktor będzie stanowiła komora żelbetowa, w rzucie okrągła, wylewana na placu budowy i najprawdopodobniej zapuszczana w celu posadowienia w gruncie, o następujących wymiarach:

- ✓ średnica wewnętrzna Ø 8,0 m,
- ✓ głębokość całkowita 6,4 m,
- ✓ głębokość czynna 5,6 m,
- ✓ pojemność czynna komory osadu czynnego 192 m³.

Planuje się przykrycie komory osadu czynnego żelbetową płytą, w której będą otwory rewizyjne pod urządzenia technologiczne.

Cały zbiornik bioreaktora będzie przykryty w następujący sposób:

- przykryciem stropem żelbetowym w części pierścieniowej zbiornika, tj. komory osadu czynnego,
- przykryciem modułowym, w postaci kopuły, wykonanym z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym (profil modułu pokrycia powinien gwarantować odpowiednią sztywność) centralnej części zbiornika, obejmującej osadnik.

Przez osadnik zostanie poprowadzony pomost obsługowy z barierkami.

Zbiorniki bioreaktorów powinny być jednakowo częściowo wyniesione powyżej terenu. Z uwagi na ograniczenia terenowe część wyniesiona zbiorników nie będzie obsypana ziemią, ale zostanie ocieplona materiałem izolacyjnym, np. styrodurem. Wejście na płytę przykrywającą zbiorniki umożliwią drabinki z tylnymi pałkami zabezpieczającymi. Na górze, po obwodzie na zbiornikach zamontowane zostaną barierki.

Komora osadu czynnego w bioreaktorze będzie posiadała kształt pierścieniowy i będzie podzielona ściankami żelbetowymi na dwie części:

- komorę osadu czynnego denitryfikacji,
- komorę osadu czynnego nitryfikacji.

Powierzchnia wewnątrz pierścienia została przewidziana na osadnik.

Podstawowe parametry gabarytowe całego bioreaktora przedstawiają się następująco:

- średnica wewnętrzna całkowita 8,0 m,
- średnica wewnętrzna osadnika 4,5 m,
- głębokość czynna 5,6 m,
- głębokość całkowita 6,4 m,
- pojemność czynna całkowita komory osadu czynnego ok. 192 m³,
- pojemność czynna części denitryfikacji ok. 84 m³,
- pojemność czynna części nityfikacji ok. 108 m³,
- pojemność czynna części przepływowej – klarowania osadnika 48,8 m³,
- powierzchnia czynna części przepływowej osadnika 15,26 m².

Komora osadu czynnego bioreaktora będzie wyposażona:

- w strefie denitryfikacji w mieszadło zatapialne, o mocy 1,5 kW;
- w strefie nityfikacji w instalację sprężonego powietrza do napowietrzania wglębnego ścieków z dyfuzorami membranowymi i dmuchawą dostarczającą powietrze w ilości szt. 2 (praca + rezerwa); dmuchawy będą posiadały silniki o mocy 5,5 kW każda; dmuchawy do napowietrzania przewidziano w obudowie dźwiękochłonnej, zostaną zamontowane pod wiatą, w pobliżu bioreaktora.

W płycie żelbetowej przykrywającej komorę osadu czynnego bioreaktora powinny być przewidziane:

- otwory z przykryciami otwieranymi, umożliwiające dostęp do mieszadła, regulację zamontowanej armatury i wizję do wnętrza komory;
- otwory pod montaż neutralizatorów pasywnych odorów, tj. kominków zintegrowanych nawiewno-wywiewnych z węglem aktywnym.

Osadnik będzie wyposażony:

- w rurę centralną, o średnicy Ø 900 mm, do której będą doprowadzane ścieki wraz z osadem z komory nityfikacji;
- w pompę zatapialną – szt. 1 do odprowadzania osadu i recyrkulacji ścieków z osadnika do komory denitryfikacji (400 %), z silnikiem o mocy do 1,5 kW;
- w koryto z przelewem pilastym na obwodzie osadnika do odprowadzania ścieków oczyszczonych,
- w koryto do odprowadzania części flotacyjnych z lustra ścieków w osadniku.

Do pomostu nad osadnikiem będzie zamontowany żuraw do wyciągania pompy.

Ścieki oczyszczone z osadnika bioreaktora będą kierowane do istniejącej pompowni ścieków oczyszczonych. Ilość ścieków odpływających będzie mierzona przepływomierzem elektromagnetycznym zamontowanym na rurociągu tłocznym w studzience pomiarowej.

Osad nadmierny, powstały w wyniku procesu biologicznego oczyszczania ścieków, okresowo odprowadzany będzie z osadnika bioreaktora do zagęszczacza grawitacyjnego osadu – do pierwszego zbiornika osadu.

4.1.7.6. Pompownia ścieków oczyszczonych

Istniejąca pompownia pozostaje z zachowaniem swoich funkcji dotychczasowych, podlega remontowi. W pompowni będą zamontowane dwie nowe pompy (praca + rezerwa), z silnikami o mocy ok. 1,5 kW każda.

4.1.7.7. Studzienka pomiarowa ilości ścieków

W studzience pomiaru ilości ścieków przepływających przez oczyszczalnię zainstalowany zostanie na rurociągu tłocznym pompy przepływomierz elektromagnetyczny.

Nowoprojektowana studzienka wykonana zostanie z prefabrykatów żelbetowych, o średnicy wewnętrznej Ø 1,2 m. Studzienka będzie przykryta płytą nastudzienną z otworem zejściowym z przykryciem otwieranym typu lekkiego.

4.1.7.8. Zbiornik pierwszy osadu

Zbiornik pierwszy osadu będzie stanowił zagęszczacz osadu. Na zagęszczacz grawitacyjny osadu zostanie adaptowany osadnik w istniejącym reaktorze. Pojemność czynna zagęszczacza, 14,2 m³, zapewni przyjęcie w okresie docelowym dobowej porcji osadu nadmiernego, o uwodnieniu 98,8%, w ilości 13,61 m³/d.

Do zbiornika pierwszego osadu będzie doprowadzany pompą także osad ze zbiornika wstępnego oczyszczania ścieków.

Po zagęszczeniu osad będzie kierowany do zbiornika drugiego osadu – komory tlenowej stabilizacji istniejącą pompą mamutową (opcja 1) lub pompą zatapialną z silnikiem o mocy 1,5 kW (opcja 2). Zbiornik pierwszy będzie połączony ze zbiornikiem drugim także przewodem grawitacyjnym z zasuwą wyrównującym ciśnienia (słupy cieczy) w obu zbiornikach.

Oprócz funkcji głównej (zagęszczania osadu) w zbiorniku, należy zapewnić również możliwość spełniania funkcji podrzędnych, tj. tlenowej stabilizacji osadu i spustu osadu rurociągiem zakończonym szybkozłączem do węża taboru asenizacyjnego.

4.1.7.9. Zbiornik drugi osadu

Na drugi zbiornik osadu zostanie adaptowana komora osadu czynnego istniejącego reaktora. Zbiornik drugi osadu będzie pełnił funkcję komory stabilizacji tlenowej osadu. Osad nadmierny, po zagęszczeniu w pierwszym zbiorniku osadu, będzie doprowadzany pompą z zagęszczacza do komory tlenowej stabilizacji osadu.

Wyniki obliczeń parametrów technologicznych pracy komory stabilizacji osadu w okresie docelowym realizacji oczyszczalni:

Wyszczególnienie	Jednostka	Wielkości projektowanych parametrów
<i>Dane wyjściowe bilansowe przyjęte do obliczeń</i>		
Dobowa ilość suchej masy osadu nadmiernego	kg sm/d	163,3
Uwodnienie wstępne osadu nadmiernego	%	98,8
Uwodnienie osadu nadmiernego po zagęszczeniu	%	98,0
Objętość osadu nadmiernego po zagęszczeniu	m ³ /d	8,17
<i>Parametry pracy komory stabilizacji</i>		
Pojemność czynna komory do stabilizacji osadu	m ³	105
Czas zatrzymania osadu w komorze docelowo po zagęszczeniu	doby	12,9
Wskaźnik zapotrzebowania mocy na stabilizację w odniesieniu do równoważnej liczby mieszkańców (kW/10 000 RLM)	kW	7,5
Zapotrzebowanie mocy na stabilizację w odniesieniu do RLM (kW)	kW	2,7

Komora stabilizacji tlenowej osadu będzie posiadała pojemność czynną 105 m³.

Komora stabilizacji osadu wyposażona zostanie w:

- istniejący system napowietrzania dmuchawą, z silnikiem o mocy 3 kW (okres docelowy),
- dekanter do odprowadzania wód nadosadowych (zagęszczania osadu),
- pompę osadową zatapialną z silnikiem o mocy 1,5 kW do odprowadzania osadu ze zbiornika drugiego do trzeciego – magazynu osadu ustabilizowanego.

Do napowietrzania – stabilizacji osadów w okresie przejściowym może być zastosowany system istniejącego napowietrzania wgłębnego z dmuchawą istniejącą (do wyeksploatowania urządzenia).

Odprowadzanie wód osadowych z komory stabilizacji osadu będzie odbywać się grawitacyjnie do pompowni ścieków surowych.

W przypadku pominięcia zbiornika magazynowego osadu, z komory stabilizacji osad będzie pobierany przez tabor asenizacyjny i transportowany stacji mechanicznego odwadniania osadu zlokalizowanej na innym terenie.

4.1.7.10. Zbiornik trzeci osadu – magazynu osadu

Na trzeci zbiornik osadu zostanie adaptowany istniejący zbiornik osadu nadmiernego. W zbiorniku tym, oprócz funkcji głównej, należy przewidzieć możliwość dalszego grawitacyjnego zagęszczania osadów oraz ich odświeżania. Ze zbiornika należy poprowadzić rurociąg spustowy zakończony szybkozłączem do węża taboru asenizacyjnego.

4.2. Sieć kanalizacji sanitarnej

Przewidywana długość sieci kanalizacji sanitarnej szacunkowo wyniesie łącznie ok. 1,8 km, w tym kanalizacji grawitacyjnej ok. 1,6 km i kanalizacji ciśnieniowej ok. 200 m. Projektowane sieci zostaną włączone do istniejącej kanalizacji grawitacyjnej i rurociągu tłocznego kanalizacji sanitarnej biegnącego z miejscowości Kosy do miejscowości Kinkajmy.

Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia przedstawiono w części B pkt. 2.5.2.

4.3. Zbiornik wyrównawczy na wodę pitną

Do magazynowania wody pitnej na terenie stacji uzdatniania wody (SUW) w miejscowości Bezledy przewiduje się zbiornik cylindryczny pionowy, ocieplony, wyniesiony nad teren, o pojemności 120 m³, wraz z pełnym uzbrojeniem.

Wymiary wewnętrzne zbiornika: wysokość zbiornika $H = 8000$ mm, średnica zbiornika $\varnothing 4500$ mm.

Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia przedstawiono w części B pkt. 2.5.3.