

**PROGRAM  
FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY  
(PFU)**

Nazwa zamówienia publicznego

**„Zaprojektowanie i wybudowanie dodatkowego SBR-u  
na terenie oczyszczalni ścieków w Grodźcu”**

Adres obiektu

**Oczyszczalnia ścieków - Grodziec ul. Zwierzyniecka 7A,  
gmina Grodziec, powiat koniński województwo wielkopolskie**

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

CPV 45000000 – 7 Roboty budowlane  
CPV 71220000 – 6 usługi projektowania architektonicznego  
CPV 71510000 – 6 usługi badania terenu  
CPV 71354000 – 4 usługi sporządzania map  
CPV 71320000 – 7 usługi inżynierskie w zakresie projektowania

Nazwa Zamawiającego

**Gmina Grodziec, ul. Główna 17, 62-580 Grodziec**

Opracował

**Michał Zimny**

Zawartość programu funkcjonalno-użytkowego

**1. Część opisowa  
2. Część informacyjna programu funkcjonalno-użytkowego**

**Październik 2016**

## **I. Część opisowa programu funkcjonalno-użytkowego.**

### **Opis ogólny przedmiotu zamówienia.**

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie dokumentacji projektowej oraz wybudowanie SBR-u o przepustowości  $Q_{\text{śrd}} = 300 \text{ m}^3/\text{d}$ . (dopuszcza się budowę reaktora z napowietrzaniem drobnopęcherzykowym) jak i włączenie reaktora w ciąg technologiczny oczyszczania ścieków do oczyszczalni ścieków typu SBR zlokalizowanej w miejscowości Grodziec, gm. Grodziec, obręb Grodziec, działka nr 529/2.

Budowa dodatkowego SBR-u ma na celu nie tylko zwiększenie przepustowości oczyszczalni ścieków ale równie stanowić będzie zabezpieczenie na wypadek nieprzewidzianych zdarzeń/awarii.

### **Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.**

Realizacja zadania jakim jest „Zaprojektowanie i wybudowanie dodatkowego SBR-u na terenie oczyszczalni ścieków w Grodźcu” winna być wykonana z należytą starannością i zgodna z obowiązującymi w danym czasie przepisami prawa.

Dokumentacja musi być kompletna, musi posiadać niezbędne opracowania, operaty oraz decyzje wynikające z przepisów prawa obowiązujących na dzień realizacji zadania.

Wszystkie roboty budowlano - montażowe wykonywać należy zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami i sztuką budowlaną pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie kwalifikacje zawodowe (uprawnienia budowlane).

Wykonawca pozyska wszelkie mapy do celów projektowych w niezbędnej skali.

Uzyska we własnym zakresie i na własny koszt wszystkie niezbędne informacje konieczne do właściwego wykonania zamówienia.

Dokumentacja projektowa winna być zgodna z wydanymi warunkami technicznymi oraz spełniać obowiązujące przepisy Prawa budowlanego, przepisy techniczno-budowlane, przepisy powiązane i normy.

Wykonawca będzie stosował urządzenia, rury, materiały, beton i armaturę posiadające deklaracje zgodności z Polską Normą, atesty, świadectwa dopuszczenia i certyfikaty bezpieczeństwa.

Rozbudowa oczyszczalni ścieków będzie realizowana w oparciu o wykonaną dokumentację projektową.

Kompletna dokumentacja powinna być wykonana w 5 egzemplarzach w wersji drukowanej oraz (Word, PDF) na nośniku CD-R.

## **Opis ogólny przedmiotu zamówienia.**

### **Charakterystyczne parametry, wymagania – dane ogólne.**

Planuje się zaprojektowanie, a następnie budowę zbiornika cylindrycznego monolitycznego żelbetowego o wymiarach gabarytowych (zgodnie z Polskimi, Branżowymi Normami):

- Średnica wewnętrzna  $D = 15,0 \text{ m}$ ,
- Średnica zewnętrzna  $D = 15,60 \text{ m}$ ,
- Wysokość wewnątrz zbiornika  $H = 5,80 \text{ m}$ ,
- Pojemność zbiornika  $V = 963,80 \text{ m}^3$ .

Zbiornik zamknięty płytą żelbetową częściowo zagłębiony w gruncie wokół zbiornika skarpa ze schodami i chodnikiem na koronie skarpy z kostki betonowej.

### **Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.**

Koncepcja gospodarki ściekowej dla gminy Grodziec oraz wykonany projekt, według którego została zrealizowana obecna oczyszczalnia, uwzględniał możliwość rozbudowy gminnej oczyszczalni ścieków do przepustowości  $Q_{\text{śrd}} = 600 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Ze względu na sukcesywną budowę kanalizacji sanitarnej wybudowany i oddany do użytku w 2015 roku został I etap oczyszczalni ścieków o przepustowości  $Q_{\text{śrd}} = 300 \text{ m}^3/\text{d}$ , w tym ścieki dowożone w ilości  $Q_{\text{śrd}} = 80 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Projektowana oczyszczalnia ścieków wraz z drogą dojazdową zlokalizowana jest na działce oznaczonej nr ewidencyjnym 529/2 stanowiącą własność Gminy Grodziec.

Aktualna ilość ścieków doprowadzanych na oczyszczalnię wynosi średnio na dobę  $70 \text{ m}^3$ .

W przeciągu 2 lat planowana jest rozbudowa sieci kanalizacyjnej o długości ok. 3 km, oraz zwiększenie ilości ścieków dowożonych, co znacznie zwiększy obciążenie oczyszczalni i doprowadzi do przekroczenia maksymalnej przepustowości.

Proces technologiczny biologicznego oczyszczania ścieków prowadzony jest w oparciu o metodę niskoobciążonego osadu czynnego. Proces ten odbywa się w sekwencyjnym reaktorze biologicznym. Reaktor pracuje cyklicznie, czas trwania jednego cyklu to 24 godziny - długość trwania cyklu ustalana została w czasie rozruchu technologicznego, biorąc pod uwagę jakość dopływających jak i dowożonych do oczyszczalni ścieków.

W cyklu pracy reaktora SBR zachodzą procesy oczyszczania ścieków w następujących po sobie fazach:

I faza – napełnianie reaktora ściekami dopływającymi po mechanicznym oczyszczeniu.

W tej fazie zawartość reaktora mieszana jest w warunkach beztlenowych.

II faza – reaktor jest napełniany dopływającymi ściekami. Jednocześnie następuje intensywne natlenianie ścieków. Podczas tej fazy występują procesy nityfikacji i denityfikacji w zależności od zawartości tlenu w reaktorze.

III faza – jest to faza reakcji. Następuje napowietrzanie i mieszanie zawartości reaktora do chwili zakończenia procesu nityfikacji i denityfikacji.

IV faza – faza sedymentacji. W tym czasie następuje zamknięcie dopływu ścieków do reaktora. Ścieki spływające kanalizacją gromadzone są w przepompowni technologicznej P-2, która posiada niezbędną pojemność.

V faza – faza odprowadzania ścieków oczyszczonych do Czarnej Strugi. Po odprowadzeniu ścieków oczyszczonych z reaktora, następuje pompowanie osadu nadmiernego do zagęszczacza.

Skład technologiczny oczyszczalni ścieków:

- Stacja zlewna ścieków dowożonych,
- Przepompownia ścieków [P-1],
- Zintegrowane urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków składające się z sita oraz piaskownika zamontowane w budynku technologicznym,
- Technologiczna przepompownia ścieków [P-2],
- Komora zasuw [KZ-2],
- Reaktor biologiczny typu SBR,
- Zagęszczacz osadu,
- Stacja odwadniania osadu zamontowana w budynku technologicznym,
- Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych [KPŚ],
- Komora pomiarowa osadu nadmiernego [KPO],
- Wiata osadu odwodnionego,
- Składowisko osadu, skratek, piasku,
- Silos na wapno.

Ścieki z kanalizacji sanitarnej doprowadzane są kolektorem grawitacyjnym do przepompowni ścieków P-1, następnie tłoczone są na zintegrowane urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków. Po oddzieleniu skratek i piasku, ścieki odprowadzane są grawitacyjnie do technologicznej przepompowni ścieków P-2.

Zrzut ścieków dowożonych wozami asenizacyjnymi następuje do wolnostojącej stacji zlewczej wyposażonej w sito do skratek i piasku.

Ścieki odprowadzane są grawitacyjnie do przepompowni P-1, skąd tłoczone są na zintegrowane urządzenie sito z piaskownikiem. Po wstępnym oczyszczeniu z zanieczyszczeń stałych oraz piasku ścieki odprowadzane są grawitacyjnie do przepompowni technologicznej P-2 zlokalizowanej na terenie oczyszczalni ścieków.

W przepompowni P-2 zostały zamontowane dwie pompy (w tym jedna rezerwowa), które będą przetłaczały ścieki do reaktora biologicznego SBR.

W reaktorze SBR, w cyklu 24 – godzinnym zachodzi proces biologicznego oczyszczania ścieków. Po oczyszczeniu, ścieki odprowadzane są do kolektora grawitacyjnego i dalej do odbiornika tj. Czarnej Strugi. Na rurociągu grawitacyjnym zainstalowano przepływomierz elektromagnetyczny do pomiaru ilości odprowadzanych ścieków oczyszczonych.

Nadmierny osad powstający w reaktorze przepompowywany jest do zagęszczacza, w którym następuje dalsza jego stabilizacja oraz zmniejszenie uwodnienia. Natomiast wody nadosadowe, powstające w czasie zagęszczania osadu, odprowadzane są kanalizacją grawitacyjną do przepompowni ścieków P-2. Osad po zagęszczeniu poddawany jest dalszemu odwadnianiu na prasie filtracyjnej - taśmowej oraz higienizacji.

W reaktorze SBR - jednokomorowym następuje pełne biologiczne oczyszczanie ścieków w oparciu o proces osadu czynnego. Proces oczyszczania ścieków odbywał się będzie w cyklu 24 godzinnym.

Napowietrzanie powierzchniowe za pomocą turbiny umieszczonej na pływakach. Obsługa układu napędowego turbiny odbywa się z poziomu płyty górnej zbiornika.

Praca turbiny sterowana jest poprzez system komputerowy, który uwzględnia dane związane z czasem trwania poszczególnych faz oczyszczania ścieków oraz stanem mieszaniny osadu czynnego ze ściekami. Proces oczyszczania ścieków jest sterowany automatycznie dostosowując parametry procesu do panujących warunków jakości dopływających ścieków.

Przewiduje się przykrycie reaktora SBR płytą żelbetową dla utrzymania temperatury ścieków w okresie zimowym.

#### **Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe**

Rozbudowa oczyszczalni dotyczy zaprojektowania i budowy zbiornika SBR. Inwestycja ta jest niezbędna celem przyjęcia większej ilości ścieków, a tym samym ma na celu poprawę jakości życia mieszkańców Gminy Grodziec oraz ochronę środowiska naturalnego i eliminację zagrożeń ekologicznych.

### Szczegółowe właściwości funkcjonalno- użytkowe.

W obecnie funkcjonującym procesie technologicznym oczyszczania ścieków, skład ścieków oczyszczonych spełnia warunki pozwolenia wodno-prawnego wydanego przez Starostę Konińskiego nr WS.6341.78.2015 z dnia 31 sierpnia 2015 roku:

- Zawiesiny ogólne: 35 mg/l,
- BZT<sub>5</sub>: 25 mg O<sub>2</sub>/l,
- ChZT: 125 mg O<sub>2</sub>/l.

Powyższe potwierdzają wyniki okresowych badań:

Oznaczony wskaźnik	Metoda badawcza	Wynik z dnia 18.10.2016	Wynik z dnia 26.09.2016	Wynik z dnia 17.08.2016
Zawiesiny ogólne	wagowo-grawimetryczna PN-EN 872:2007	4,8	4,6	3,6
BZT <sub>5</sub>	elektrochemiczna PN-EN 1899-2:2002	1,1	1,8	2,0
ChZT	spektrofotometryczna PN-ISO 15705:2005	43	59	53

### Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.

W wyniku realizacji rozbudowy, oczyszczalnia powinna zapewnić pracę wszystkich węzłów technologicznych i obiektów pomocniczych umożliwiając przyjęcie i oczyszczenie ścieków w łącznej ilości średniej dobowej do 300 m<sup>3</sup>/d, w tym uzyskanie i utrzymanie składu ścieków oczyszczonych powinno być zgodne z pozwoleniem wodno-prawnym.

Dokumentacja projektowa powinna być zaopatrzona w decyzję o pozwoleniu na budowę wydaną przez Starostę Konińskiego.

Gmina Grodziec jest w posiadaniu dokumentacji geotechnicznej ustalająca warunki gruntowo-wodne wybudowanej oczyszczalni ścieków z 2007 roku.

W związku z powyższym należałoby zaktualizować posiadane wyniki na obszarze inwestycji.

W projekcie istniejącej oczyszczalni ścieków wskazano zbrojenie płyty dennej dla następujących warunków podłoża gruntowego: piasek różnoziarnisty z przewagą drobnego, jasno beżowo-szarego, średnio zagęszczonego, mało wilgotnego do zawodnionego w spągu. Ponadto poziom wód gruntowych występuje na głębokości 1,9 m poniżej terenu.

Przewiduje się, że istniejące obiekty na oczyszczalni ścieków po rozbudowie spełniać będą swoje dotychczasowe funkcje, jednak część z nich będzie wymagać wprowadzenia poprawek technicznych, pozwalających na pracę w zmienionym trybie podczas rozbudowy lub przystosowanie ich do wprowadzonych nowych technologii.

## **II. Część informacyjna programu funkcjonalno- użytkowego.**

Realizacja niniejszego zamówienia winna być zgodna z decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, jeżeli będzie taka wymagana.

Zapewnienie obsługi geodezyjnej obejmuje m.in. wykonanie map do celów projektowych wraz z aktualizacją pomiaru wysokościowego oraz inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej leżącej po stronie Wykonawcy.

Przed przystąpieniem do realizacji niniejszego zadania, a po podpisaniu umowy Wykonawca zorganizuje naradę techniczną z udziałem przedstawicieli Zamawiającego. Zostaną wówczas ustalone szczegółowe warunki do projektowania oraz zasady współpracy z Zamawiającym a Wykonawcą.

Dokumentacja projektowa po uzyskaniu pozwolenia na budowę powinna być przekazana Zamawiającemu wraz z kosztorysem inwestorskim i przedmiarem robót zgodnie z zapisami w niniejszym programie przed przystąpieniem do realizacji Wykonawca przejmie od Zamawiającego plac budowy.

Przed przystąpieniem do przygotowania oferty należy dokonać wizji w terenie, na którym będzie projektowany zbiornik SBR.

Załączniki:

1. Dokumenty Zamawiającego:

1.1. Pozwolenie wodno-prawne na odprowadzenie ścieków oczyszczonych Starosty

Konińskiego znak WS.6341.78.2015 z dnia 31 sierpnia 2015 roku.

1.2. Decyzja na użytkowanie oczyszczalni ścieków Starosty Konińskiego nr PINB/5131/135/2015, z dnia 24 grudnia 2015 roku.

2. Projekt zagospodarowania działki nr 529/2 obręb Grodziec .

3. Dokumentacja geotechniczna - do wglądu u Zamawiającego .

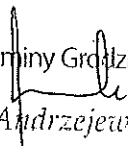
4. Ocena oddziaływania na środowisko oczyszczalni ścieków w Groźcu - do wglądu u Zamawiającego .

5. Dokumentacja istniejącej oczyszczalni - do wglądu u Zamawiającego.

5. Badania jakości ścieków oczyszczonych - do wglądu u Zamawiającego.

Grodziec, dnia 27.10.2016 r.

Zatwierdził:

Wójt Gminy Grodziec  
  
Anna Andrzejewska