|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zamówienia | Modernizacja ujęcia wody w Brzezinkach |
| Adres inwestycji | Brzezinki, działka nr 376/1 Obręb Brzezinki 0011 |
| Zamawiający | Gmina Wołczyn |
| Rodzaj opracowania | Program funkcjonalno-użytkowy |
| Nazwy i kody zamówienia | Grupa robót: 45200000-9 |
| Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej. |
| Klasa robót: 45230000-8 |
| Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu. 71300000-1 Usługi inżynieryjne |
| Kategoria robót: |
| 45232430-5 Roboty w zakresie zakładów uzdatniania wody 45232151-5 Węzły do przepompowywania wody 71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania 71323200-0 Projektowe usługi inżynieryjne w zakresie zakładów |
| Data opracowania | Kwiecień 2024 |
| Autor Opracowania | Marek Hoc |

***SPIS TREŚCI***

[SPIS RYSUNKÓW 4](#_Toc168901877)

[1. WSTĘP 5](#_Toc168901878)

[1.1 Przedmiot zadania 5](#_Toc168901879)

[1.2 Cel zadania 5](#_Toc168901880)

[1.3 Inwestor 6](#_Toc168901881)

[2. CZĘŚĆ OPISOWA PFU 6](#_Toc168901882)

[2.1.1. Stan istniejący 6](#_Toc168901883)

[2.1.2. Bilans ilościowo-jakościowy wody 8](#_Toc168901884)

[Bilans jakościowy wody 8](#_Toc168901885)

[2.1.3. Zakres prac przewidzianych do realizacji 9](#_Toc168901886)

[2.1.4. Opis projektowanej technologii uzdatniania wody 10](#_Toc168901887)

[2.2.1. Prace projektowe 11](#_Toc168901888)

[2.2.2.1. Wymiana pomp głębinowych w studniach Studnia nr 1R, 2R, 3R, 3RA 13](#_Toc168901889)

[Studnia nr 1R 13](#_Toc168901890)

[Studnia nr 2R 13](#_Toc168901891)

[Studnia nr 3R 13](#_Toc168901892)

[Studnia nr 3RA 13](#_Toc168901893)

[2.2.2.2. Wykonanie fundamentu pod kontenerową stację redukcji azotanów 13](#_Toc168901894)

[2.2.2.3. Dostawa kontenera 13](#_Toc168901895)

[2.2.2.4. Montaż instalacja filtracyjno-redukująca w zabudowie kontenerowej 14](#_Toc168901896)

[2.2.2.5. Montaż zbiornika solanki usytuowanego na zewnątrz obiektów. 15](#_Toc168901897)

[2.2.2.6. Wykonanie i montaż instalacji międzyobiektowych. 15](#_Toc168901898)

[2.2.2.7. Zmodernizowanie systemu automatyki, sterowania i monitoringu stacji uzdatniania wody Brzezinki. 15](#_Toc168901899)

[2.2.2.8. Zmodernizowanie systemu automatyki, sterowania i monitoringu przepompowni wody Skałągi. 17](#_Toc168901900)

[2.2.2.9. Dostawa agregatu prądotwórczego dla ujęcia Brzezinki w celu zapewnienia rezerwowego zasilania energetycznego. 18](#_Toc168901901)

[2.2.2.10. Rozbudowa istniejącego systemu monitoringu PRO-2000 dla SUW Brzezinki i pompowni wody Skałągi. 19](#_Toc168901902)

[3. CZĘŚĆ INFROMACYJNA PFU 19](#_Toc168901903)

[4. PRZEDMIAR 21](#_Toc168901904)

SPIS RYSUNKÓW

1. Projekt zagospodarowania terenu …………………………………………. rys. nr 1
2. Schemat technologiczny…………………………………………………………...rys. nr 2
3. WSTĘP

Program funkcjonalno-użytkowy został sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. (tekst jednolity Dz.U. 2013 poz. 1129) *w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego*.

Program funkcjonalno-użytkowy służy do ustalenia planowanych kosztów dostawy i montażu, przygotowania oferty szczególnie w zakresie obliczenia ceny oferty oraz wykonania prac projektowych.

Program funkcjonalno-użytkowy jest stosowany jako dokument przetargowy i będzie stanowić załącznik do Specyfikacji Warunków Zamówienia. Oferta Wykonawcy powinna być zgodna z niniejszym programem funkcjonalno-użytkowym. Oferent ujmie w swoim zakresie również te roboty i elementy, które nie zostały wyszczególnione w programie funkcjonalno-użytkowym, lecz są ważne i niezbędne dla poprawnego funkcjonowania instalacji, jak również dla spełnienia gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania.

* 1. Przedmiot zadania

Przedmiotem zadania jest zaprojektowanie i wybudowanie kontenerowej stacji uzdatniania wody służącej redukcji azotanów na ujęciu wody w Brzezinkach. Przewidywane prace instalacyjne i budowlane nie będą stanowiły źródła zagrożenia dla ochrony środowiska.

* 1. Cel zadania

Celem przebudowy ujęcia i stacji uzdatniania wody jest:

Zwiększenie bezpieczeństwa ilości i jakości dostawy wody poprzez:

1. wymianę pomp głębinowych w studniach wierconych nr 1R, 2R, 3A i 3R,
2. wykonanie fundamentu pod kontenerową stację redukcji azotanów,
3. montaż kontenera zgodnie z projektem budowlanym,
4. montaż instalacji filtracyjno-redukującej w zabudowie kontenerowej,
5. montaż zbiornika solanki usytuowanego na zewnątrz obiektów,
6. wykonanie i montaż instalacji między obiektowych,
7. zmodernizowanie systemu automatyki, sterowania i monitoringu stacji uzdatniania wody Brzezinki,
8. zmodernizowanie systemu automatyki, sterowania i monitoringu przepompowni wody Skałągi,
9. dostawa agregatu prądotwórczego dla ujęcia Brzezinki w celu zapewnienia rezerwowego zasilania energetycznego,
10. rozbudowa istniejącego systemu monitoringu PRO-2000 dla SUW Brzezinki i pompowni wody Skałągi (rozbudowa istniejącego systemu).
    1. Inwestor

Inwestorem przedsięwzięcia jest:

Gmina Wołczyn

ul. Dworcowa 1

46-250 Wołczyn

1. CZĘŚĆ OPISOWA PFU
2. ***Opis ogólny przedmiotu zamówienia***
3. Stan istniejący

Stacja uzdatniania wody wraz z ujęciem zlokalizowana jest w miejscowości Brzezinki około 2,5 km na NE od miasta Wołczyn w stronę miasta Byczyna.

Przedmiotowe ujęcie wody podziemnej posiada zasoby w wysokości: Q=150,0 m3/h przy depresji S=0,81 m zatwierdzone decyzją Wojewody Opolskiego znak Nr OS.II-7520-6/10/96 z dnia 4 lipca 1995 roku i składa się z następujących studni:

**Studnia nr 1**

Została odwiercona w 1994 roku przez Przedsiębiorstwo Geologiczne t'Proxima” we Wrocławiu. Głębokość ostateczna otworu - 29,0 m.

Konstrukcja filtra jest następująca:

* rura nadfiltrowa PCV 315 mm dł. 16,0 , wprowadzona do powierzchni terenu z  prowadnikami,
* filtr PCV 315 mm dł. 10,0 , owinięty siatką nylonową
* rura podfiltrowa PCV 315 mm (Ił, 3,0).

Obudowa typowa z laminatu poliestrowo-szklanego typu LANGE ocieplona pianką poliuretanową, Armatura i osprzęt: wodomierz kątowy MK 100 mm, zasuwa odcinająca i zawór zwrotny 0100mm, manometr i zawór do poboru prób wody.

W obudowie studni zabudowano pompę głębinową typu Grundfos SP-75 z silnikiem 15 kW.

**Studnia nr 2**

Została odwiercona w 1994 roku przez Przedsiębiorstwo Geologiczne "Proxima" we Wrocławiu. Głębokość ostateczna otworu - 28,0 m.

Konstrukcja filtra jest następująca:

* rura nadfiltrowa PCV 315 mm dł. 15,0 , wyprowadzona do powierzchni terenu z prowadnikami, -filtr PCV 315 mm dł. 10,0 , owinięty siatką nylonową,
* rura podfiltrowa PCV 315 mm dł. 3,0,

Obudowa typowa z laminatu poliestrowo-szklanego typu LANGE ocieplona pianką poliuretanową.

Armatura i osprzęt: wodomierz kątowy MK 100 mm, zasuwa odcinająca i zawór zwrotny manometr i zawór do poboru prób wody.

W obudowie studni zabudowano pompę głębinową typu Grundfos SP-75 z silnikiem 15 kW.

**Studnia nr 3A— awaryjna**

Została odwiercona w 1993 roku przez Przedsiębiorstwo Geologiczne "Proxima" we Wrocławiu. Głębokość ostateczna otworu - 27,0 m.

Konstrukcja filtra jest następująca:

* rura nadfiltrowa PCV 315 mm dł. 14,0 , wyprowadzona do powierzchni terenu z prowadnikami,
* filtr PCV 315 mm dł. 10,0 , owinięty siatką rypsową nr 10
* rura podfiltrowa PCV 315 mm dł. 3,0

Obudowa studni wykonana z kręgów żelbetowych typu Hepnera o średnicy 2250 mm. Obudowa wyniesiona w nasypie ziemnym na wysokość 1,2 m ponad terenem, Całkowita wysokość obudowy wynosi 2,25 m. Obudowa przykryta płytą żelbetową z włazem komunikacyjnym o średnicy 600 mm oraz z wywietrznikiem.

Armatura i osprzęt: wodomierz kątowy MK 100 mm, zasuwa odcinająca i zawór zwrotny 00mm, manometr i zawór do poboru prób wody.

W obudowie studni zabudowano pompę głębinową typu Grundfos SP-75 z silnikiem 15 kW.

**Studnia nr 3R**

Została odwiercona w 1994 roku przez Przedsiębiorstwo Geologiczne "Proxima” we Wrocławiu. Głębokość ostateczna otwołu - 27,0 m.

Konstrukcja filtra jest następująca:

* rura nadfiltrowa PCV 273 mm dł. 14,0 , typ łódzki filtr szczelinowy typ łódzki 273 mm dł. 10,0 , owinięty siatką nylonową,
* rura podfiltrowa typ łódzki 273 mm dł. 3,0

Obudowa studni wykonana z kręgów żelbetowych typu Hepnera o średnicy 2250 mm. Obudowa w nasypie ziemnym na wysokość 1,2 m ponad terenem. Całkowita "wysokość obudowy wynosi 2,25 m. Obudowa przykryta płytą żelbetową z włazem komunikacyjnym o średnicy 600 mm oraz z wywietrznikiem,

Armatura i osprzęt: wodomierz kątowy MK 100 mm, zasuwa odcinająca i zawór zwrotny (9100mm), manometr i zawór do poboru prób wody,

W obudowie studni zabudowano pompę głębinową typu Grundfos SP-75 z silnikiem 15 kW,

**Urządzenia służące do tłoczenia i uzdatniania wody.**

Do urządzeń tych zalicza się :

* zbiornik wyrównawczy,
* zestaw hydroforowy,
* stację usuwania-redukcji azotanów,
* chlorator.

Na omawianym obiekcie znajduję się również budynek agregatu prądotwórczego.

Zbiornik wyrównawczy

Jest to zbiornik w kształcie walca o średnicy 15,0 m i wysokości 6,0 m wykonany w konstrukcji żelbetowej, monolitycznej. Służy do gromadzenia wody i wyrównywania wahań rozbioru wody w ciągu doby.

Zestaw hydroforowy

W stacji wodociągowej zamontowano pompy 11-stopnia typu PJM 5 sztuk, Pompowania wody ma zabezpieczyć odpowiednią ilość wody jak również odpowiednie ciśnienie w sieci wodociągowej. Realizowane to jest przy pomocy zwartego zestawu hydroforowego typu ZH-Z składającego się z 5 pomp wirowych typu PJM pracujących równolegle (jedna pompa stanowi rezerwę). Wszystkie pompy zestawu podłączone są do kolektora ssącego i tłocznego.

Stacja redukcji azotanów

Stacja redukcji azotanów składa się z trzech kolumn wymiany jonowej.

W skład zestawu wchodzą:

* kolumny wymiany jonowej 3 sztuki,
* zbiorniki na solankę 3 sztuki,
* głowice sterowania pracą kolumn.

Chlorator

Zainstalowano typowy chlorator C-52 na podchloryn sodu. Uruchamiany jest wyłącznie w przypadku stwierdzenia skażenia bakteriologicznego.

Służący do awaryjnego chlorowania wody. Podchloryn sodu podawany jest w miarę potrzeb do rurociągu przed zbiornikiem hydroforowym, co zapewnia wystarczający czas jego kontaktu z wodą.

Wszystkie ww. obiekty zostały oznaczone na projekcie zagospodarowania terenu (rysunek nr 1).

1. Bilans ilościowo-jakościowy wody

Pobór wód po zakończonej inwestycji będzie realizowany, tak jak do tej pory, za pomocą czterech studni głębinowych na podstawie zatwierdzonych zasobów wodnych i nie przekroczy ilości określonych w pozwoleniu wodnoprawnym.

Bilans jakościowy wody

Na podstawie wyników badań jakości wody z przedmiotowego ujęcia, stwierdzono okresowe przekroczenia parametrów wskaźników fizykochemicznych - azotanów w pobieranej wodzie surowej i uzdatnionej. Pod względem bakteriologicznym woda spełnia wymagania organoleptyczne dla wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

***Wymagany poziom oczyszczania***

W przypadku przedmiotowego ujęcia woda surowa spełnia wymagania bakteriologiczne wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi i nie wymaga dodatkowej instalacji do dezynfekcji. Występują jedynie okresowe przekroczenia wskaźników fizykochemicznych - azotanów. W celu eliminacji tego typu zanieczyszczeń przewidziano stację usuwania, redukcji azotanów w postaci kolumn jonowymiennych. Dodatkowo zapobiegając wzrostowi azotanów w wodzie surowej projektuje się instalację do usuwania, redukcji azotanów zamontowanej pomiędzy pompami głębinowymi a zbiornikiem wyrównawczym, która zostanie umieszczona w metalowym kontenerze. Wymaganym jest dostarczenie wody o jakości odpowiadającej Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Założona ilość wody godzinowa na poziomie:

Qh= 90 m3/h

Dobowe zapotrzebowanie na wodę:

Qd=961 m3/d

Docelowy układ filtracji ma za zadanie likwidację ponadnormatywnych ilości azotanów występujących w wodzie surowej przy zapewnieniu przepływu na odpowiednim poziomie. Ilość związków musi zostać obniżona o minimum 70%.

1. Zakres prac przewidzianych do realizacji

W ramach przedmiotu umowy Wykonawca jest zobowiązany do:

1. wykonania dokumentacji projektowej wraz z wymaganymi prawem, uzgodnieniami i decyzjami oraz sporządzenie kosztorysu (wersja papierowa i elektroniczna),
2. wykonanie prac budowlanych na podstawie zatwierdzonej przez Zamawiającego dokumentacji, o której mowa w pkt. 1, w tym:
3. właściwe i zgodne z zasadami sztuki budowlanej wykonanie robót budowlano-montażowych,
4. utrzymanie przebudowywanych obiektów „w ruchu” w trakcie wykonywania prac budowlanych i instalacyjnych, polegające na zapewnieniu parametrów wody zgodnych z wymogami Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. *w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi* (Dz. U. 2017 poz. 2294) wraz z zapewnieniem i utrzymaniem rozwiązań tymczasowych wynikłych z technologii i etapowania prowadzonych robót modernizacyjnych, także zabezpieczenie robót i ruchu w pasie drogowym,
5. uruchomienie i rozruch instalacji i obiektów stanowiących przedmiot zamówienia,
6. przeprowadzenie prób eksploatacyjnych w niezbędnym zakresie,
7. przeprowadzenie szkoleń personelu technicznego Zamawiającego w zakresie obsługi, eksploatacji i BHP dla obiektów będących przedmiotem zamówienia,
8. osiągnięcie efektu oraz parametrów techniczno - technologicznych zdefiniowanych w PFU,
9. zapewnienie gwarancji należytego wykonania robót i serwisu pogwarancyjnego,
10. sporządzenia dokumentacji powykonawczej wraz z inwentaryzacją i instrukcjami obsługi zamontowanych urządzeń/DTR (wersja papierowa i elektroniczna).

Przewidywany zakres przebudowy ujęcia i SUW polegać będzie na:

1. wymianie pomp głębinowych w studniach wierconych nr 1R, 2R, 3R i 3RA,
2. wykonaniu fundamentu pod kontenerową stację redukcji azotanów,
3. montażu kontenera zgodnie z projektem budowlanym,
4. montażu instalacji filtracyjno-redukującej w zabudowie kontenerowej,
5. montażu zbiornika solanki usytuowanego na zewnątrz obiektów,
6. wykonaniu i montażu instalacji między obiektowych,
7. zmodernizowaniu systemu automatyki, sterowania i monitoringu stacji uzdatniania wody Brzezinki,
8. zmodernizowaniu systemu automatyki, sterowania i monitoringu przepompowni wody Skałągi,
9. dostawie agregatu prądotwórczego dla ujęcia Brzezinki w celu zapewnienia rezerwowego zasilania energetycznego,
10. rozbudowie istniejącego systemu monitoringu PRO-2000 dla SUW Brzezinki i pompowni wody Skałągi (rozbudowa istniejącego systemu).
11. Opis projektowanej technologii uzdatniania wody

W nowym układzie technologicznym pobór wody odbywać się będzie naprzemiennie za pomocą pomp zatapialnych z czterech studni głębinowych nr 1R, 2R, 3R i 3RA.

Przewiduje się montaż nowych pomp głębinowych:

* + R1, wydajność Q=50 m3/h,
  + R2, wydajność Q=50 m3/h,
  + 3 R, wydajność Q=50 m3/h,
  + 3RA, wydajność Q=50 m3/h,

Założona wysokość podnoszenia dla każdej z pomp:

H= 40 m sł. w.

Q= 50 m sł.w.

P2=7,5 kW

Zakłada się montaż 4 nowych takich samych pomp o parametrach równoważnych lub lepszych:

Zatapialna pompa głębinowa przystosowana do tłoczenia wody czystej. Można montować w położeniu pionowym lub poziomym. Wszystkie elementy stalowe są wykonane ze stali nierdzewnej wysokiej klasy, EN 1.4301 (AISI 304), co zapewnia dużą odporność na korozję. Pompa jest dopuszczona do tłoczenia wody pitnej. Dobór pomp powinien zostać skonsultowany i zatwierdzony z użytkownikiem.

Następnie pobrana woda będzie tłoczona do projektowanej kontenerowej stacji uzdatniania wody, gdzie poddana będzie procesowi redukcji azotanów za pomocą trzykolumnowej stacji do wymiany jonowej. Trzykolumnowe urządzenie wyposażone w głowicę centralną lub boczną przeznaczoną do układów wymiany jonowej, którego zadaniem będzie redukcja azotanów do wymaganych parametrów. Układ wymiany jonowej wyposażony jest w pompę płuczną, która zabezpiecza płukanie każdej z kolumn z prędkością minimum 40 m/h przy ciśnieniu około 5 bar.

W modernizowanej stacji SUW Brzezinki zaprojektowano dostawę i montaż następujących urządzeń:

* Sterownica wolnostojąca (zewnętrzna) wyposażona w układy zasilania i AKPiA dla dwóch pomp głębinowych 3R i 3RA zlokalizowana będzie w miejscu starej sterownicy.
* Sterownica naścienna (wewnętrzna) wyposażona w układy zasilania i AKPiA dla dwóch pomp głębinowych 1R i 2R zlokalizowana w budynku agregatu prądotwórczego.
* Rozdzielnia główna SUW Brzezinki układy pomiaru poziomu wody w zbiorniku i elementy sterowania pompami głębinowymi zlokalizowana w budynku SUW Brzezinki.
* Sterownica wolnostojąca (wewnętrzna) wyposażona w układy zasilania i AKPiA dla pomp II stopnia zlokalizowana w budynku SUW Brzezinki.
* Sterownica naścienna (wewnętrzna) wyposażona w układy zasilania i AKPiA dla pomp zestawu zlokalizowana na pompowni w Skałągach.

W celu zapewnienia rezerwowego źródła zasilania energii elektrycznej zaprojektowano stacjonarny agregat prądotwórczy zlokalizowany w budynku agregatu prądotwórczego.

Praca ujęcia i stacji uzdatniania będzie stale monitorowana w systemie SCADA w tym celu przewidziano rozbudowa istniejącego systemu monitoringu PRO-2000 dla SUW Brzezinki i pompowni wody Skałągi (rozbudowa istniejącego systemu).

1. ***Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia***
2. Prace projektowe

Dokumentacja projektowa powinna obejmować co najmniej:

* projekt budowlany opracowany zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994r. *Prawo budowlane* (t.j. Dz. U. 2024 poz. 725 z późn. zm.) obejmujący wszystkie wymagane branże zgodne z zakresem robót dla ujęcia wody w ilości 3 egz (wersja papierowa i elektroniczna). Faza projektu budowlanego winna być zakończona uzyskaniem prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę lub zgłoszeniem robót budowlanych w Starostwie Powiatowym,
* dokumentację wykonawczą dla celów realizacji budowy i przebudowy ujęcia i SUW - w ilości 4 egz. (wersja papierowa i elektroniczna),
* kosztorysy inwestorskie wraz z przedmiarami - w ilości 4 egz. (wersja papierowa i elektroniczna).

W skład dokumentacji powykonawczej powinny wchodzić:

* projekt budowlany z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy (jeśli w trakcie realizacji inwestycji nastąpiły jakieś zmiany w odniesieniu do pierwotnego projektu budowlanego),
* inwentaryzacja geodezyjna zarejestrowana w Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej,
* instrukcje rozruchowe, eksploatacyjne i konserwacji (DTR), atesty producentów, certyfikaty, aprobaty techniczne, karty gwarancyjne,
* sprawozdania z rozruchu opracowane nie później niż 14 dni przed terminem odbioru końcowego, w którym Wykonawca przedstawi akredytowane wyniki analiz wody w zakresie pozwalającym na potwierdzenie uzyskania wymaganego efektu ekologicznego oraz wskaźników eksploatacyjnych,
* wyniki z badań jakości wykonanych robót, pomiarów, prób eksploatacyjnych.

Obowiązki Wykonawcy:

1. Przed rozpoczęciem prac Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania, wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy (w tym technologiczne), inwentaryzacje uzupełniające oraz ekspertyzy techniczne niezbędne dla prawidłowego wykonania dokumentacji projektowej.
2. Przez okres realizacji robót Wykonawca zapewni nadzór autorski projektanta aż do daty upływu okresu zgłaszania wad.
3. Wykonawca, w zależności od rodzaju robót objętych projektem, jest zobowiązany do uzyskania na swój koszt aktualnych map do celów projektowych na tereny i obiekty objęte zakresem robót przewidzianych w PFU.
4. Wykonawca winien uwzględnić w cenie wszelkie koszty nadzorów, opinii i sporządzenia dokumentacji wymaganych przez właścicieli obiektów, sieci lub urządzeń. Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Zamawiającego nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z umowy.
5. Przedstawione w PFU dane są materiałem wyjściowym i pomocniczym dla Wykonawcy do sporządzenia własnych opracowań szczegółowych wykonania zadań wchodzących w skład przedmiotu zamówienia. Wykonawca jest zobowiązany do weryfikacji podanych rozwiązań koncepcyjnych i opracowań archiwalnych, poprzez wykonanie własnych obliczeń technologicznych, hydraulicznych i konstrukcyjnych dla zadań wchodzących w skład umowy. W przypadku wyniknięcia uzasadnionych względami wydajnościowymi i ekonomicznym rozbieżności w rozwiązaniach przedstawionych przez Zamawiającego a opracowanymi przez Wykonawcę, Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia. Wprowadzone zmiany sporządzonej przez Wykonawcę dokumentacji projektowej (projekt budowlany i projekt wykonawczy) muszą uzyskać akceptację Zamawiającego. W przypadku rozbieżności w zakresie koniecznym do wykonania robót w ramach wskazanych elementów w stosunku do założeń przyjętych w PFU, Wykonawca nie będzie rościł praw do dodatkowego wynagrodzenia.
6. Warunkiem rozpoczęcia robót w ramach umowy jest zatwierdzenie dokumentów Wykonawcy w trybie opisanym w PFU.
7. Przed złożeniem oferty Wykonawca powinien przeprowadzić wizytację terenu budowy oraz jego otoczenia w celu oceny, na własną odpowiedzialność, koszt i ryzyko, wszystkich czynników koniecznych do przygotowania jego rzetelnej oferty, obejmującej wszelkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące zarówno do przygotowania projektu i uzyskania niezbędnych uzgodnień, opinii, pozwoleń i akceptacji Zamawiającego, a także prowadzenia robót budowlano - montażowych i instalacyjnych.
8. ***Opis przebudowywanych obiektów***
9. Wymiana pomp głębinowych w studniach Studnia nr 1R, 2R, 3R, 3RA

Studnia nr 1R

W przypadku istniejącego otworu studziennego planuje się:

* dostawę i montaż pompy głębinowej,

Studnia nr 2R

W przypadku istniejącego otworu studziennego planuje się:

* dostawę i montaż pompy głębinowej,

Studnia nr 3R

W przypadku istniejącego otworu studziennego planuje się:

* dostawę i montaż pompy głębinowej,

Studnia nr 3RA

W przypadku nowo wybudowanego otworu studziennego planuje się:

* dostawę i montaż pompy głębinowej,

1. Wykonanie fundamentu pod kontenerową stację redukcji azotanów

Płyta fundamentowa (wymagania minimalne): żelbetowa monolityczna zatarta na ostro (szczotkowanie), zbrojona prętami A-IIIN(RB500), wykonana z betonu C30/37 XC4, XF3, W6, F-100. Pod płytę fundamentową należy wykonać warstwę betonu podkładowego C8/10 o grubości min. 10 cm. Głębokość posadowienia -0,20m. Pod warstwą betonu podkładowego wykonać podsypkę z pospółki o grubości min. 30 cm i Is >0,98.

1. Dostawa kontenera

Kontener (wymagania minimalne) musi pomieścić zaproponowane urządzenia, sugerowane przykładowe wymiary (mogą ulec zmianie)

* długość/szerokość zewnętrzna: 12,2 x 2,45 m
* wysokość: 3,67 m,
* Ściany i dach wykonane z płyty warstwowej PIR o rdzeniu z poliuretanu,
* ściany - płyta , grubość 100 mm gatunek I,
* dach - płyta , grubość 100 mm gatunek I,
* kolor zewnętrzny ścian według palety RAL do ustalenia: standard kolor: 7016,9006,9010,
* konstrukcja stalowa spawana,
* obiekt bez ścian działowych,
* 1 szt. drzwi stalowe pełne o szerokości 90 cm z samozamykaczem,
* płyta warstwowa PIR dachowa grubości 100 mm, I gatunek, rdzeń z poliuretanu,
* dach jednospadowy,
* kontener wyposażony w podłogę,
* spadek 10 stopni,
* ELEWACJA- standard: wykończenie systemowe - płyta warstwowa z profilem typu mikrofala.

1. Montaż instalacja filtracyjno-redukująca w zabudowie kontenerowej

Trzykolumnowe urządzenie do wymiany jonowej, wyposażone w głowicę centralną lub boczną przeznaczoną do układów wymiany jonowej. Układ posiada również wysokowydajne złoże do usuwania ponadnormatywnych ilości azotanów. Układ regenerowany solanką z zewnętrznego zbiornika soli.

1. Urządzenia wyposażone w:

* 5- cyklowy zawór sterujący objętościowy,
* ciśnienie 3-7 bar,
* zasilanie 230 V/50 Hz,
* pobór mocy 3 W
* regeneracja złoża objętościowa,
* elektroniczny sterownik z ciekłokrystalicznym wyświetlaczem z podtrzymaniem pamięci,
* możliwość regulacji długości płukania,
* zawór mieszający w standardzie + osobny układ podmieszania,
* złoże o wysokiej zdolności jonowymienne,j
* średnica pojedynczej kolumny- założenie min.120 cm,
* sumaryczna ilość złoża ok 6000 litrów.
* pompa płuczna – wymagane parametry mogące zabezpieczyć płukanie każdej z kolumn z prędkością minimum 40 m/h na każdą przy ciśnieniu ok 5 bar. Pompa winna być wyposażona w falownik.

1. Montaż zbiornika solanki usytuowanego na zewnątrz obiektów.

Zewnętrzny zbiornik solanki z tworzywa sztucznego mogący zapewnić zapas wody i soli na minimum 2 doby, nie mniejszy niż 15 m3 wykonany z tworzywa sztucznego, mogącego magazynować stężoną solankę, wyposażony w układ hydrauliczny zapewniający bezproblematyczną pracę układu wymiany jonowej. Układ do zaakceptowania na etapie wykonawstwa przez Użytkownik oraz Inwestora. Zbiornik musi mieć łatwy zasyp soli.

1. Wykonanie i montaż instalacji międzyobiektowych.

Należy wykonać podłączenie nowej stacji kontenerowej do istniejących instalacji i obiektów budowlanych. Rurociągi dobierać na prędkość przepływu min 2,0 m/s.

1. Zmodernizowanie systemu automatyki, sterowania i monitoringu stacji uzdatniania wody Brzezinki.

Ujęcie wody – pompy głębinowe 3R i 3RA 2 x 7,5kW (2 x 11kW)

Sterownica wolnostojąca (zewnętrzna) wyposażona w układy zasilania i AKPiA dla dwóch pomp głębinowych:

* obudowa wyposażona w fundament montażowy, zamek patentowy i podwójne drzwi (elewacja drzwi, wewnętrznych przeznaczona do montażu elementów sterowania lokalnego i terminala operatorskiego),
* rozruch pomp pośredni z wykorzystaniem układów łagodnego rozruchu,
* sterownik telemetryczny MOBICON MT151 LED z lokalnym oprogramowaniem sterującym pełniący jednocześnie funkcję modemu komunikacyjnego GSM/GPRS (transmisja danych do systemu SCADA PRO-2000),
* terminal operatorski graficzny z ekranem dotykowym o przekątnej minimum 4,3”, matryca aktywna TFT, 65536 kolorów (lokalna wizualizacja parametrów i statusów pracy zainstalowanych pomp)
* zasilacz buforowy 24V DC/2,5A z zestawem akumulatorów,
* niezależne przetworniki pomiaru prądu obciążenia pomp,
* sondy hydrostatyczne – kontrola poziomu lustra wody w studniach głębinowych (zabezpieczenie przed pracą pomp na sucho),
* dodatkowe zabezpieczenia elektroniczne – kontrola niedociążenia pomp,
* wyłączniki krańcowe na włazach studni (kontrola otwarcia),

Ujęcie wody – pompy głębinowe 1R i 2R 2 x 7,5kW (2 x 11kW)

Sterownica naścienna (wewnętrzna) wyposażona w układy zasilania i AKPiA dla dwóch pomp głębinowych:

* obudowa wyposażona w pojedyncze drzwi (elewacja drzwi przeznaczona do montażu elementów sterowania lokalnego i terminala operatorskiego),
* rozruch pomp pośredni z wykorzystaniem układów łagodnego rozruchu,
* sterownik telemetryczny MOBICON MT151 LED z lokalnym oprogramowaniem sterującym pełniący jednocześnie funkcję modemu komunikacyjnego GSM/GPRS (transmisja danych do systemu SCADA PRO-2000),
* terminal operatorski graficzny z ekranem dotykowym o przekątnej minimum 4,3” , matryca aktywna TFT 65536 kolorów (lokalna wizualizacja parametrów i statusów pracy zainstalowanych pomp),
* zasilacz buforowy 24V DC/2,5A z zestawem akumulatorów,
* niezależne przetworniki pomiaru prądu obciążenia pomp,
* sondy hydrostatyczne – kontrola poziomu lustra wody w studniach głębinowych (zabezpieczenie przed pracą pomp na sucho),
* dodatkowe zabezpieczenia elektroniczne – kontrola niedociążenia pomp,
* wyłączniki krańcowe na włazach studni (kontrola otwarcia),

Rozdzielnia główna SUW Brzezinki układy pomiaru poziomu wody w zbiorniku i elementy sterowania pompami głębinowymi.

Pole rozdzielnicy głównej RG z elementami pomiarowymi poziomu wody w zbiorniku i sterowania pracą pomp głębinowych:

* wymiana płyty montażowej pola rozdzielnicy głównej na której zamontowane zostanie nowe wyposażenie
* wymiana drzwi zewnętrznych pola na których zamontowane zostaną nowe elementy sterowania lokalnego i sygnalizacji oraz centralny terminal operatorski,
* sterownik telemetryczny MOBICON MT151 LED z nadrzędnym oprogramowaniem nadzorującym pracę wszystkich pomp głębinowych (praca pomp uzależniona od poziomu wody w zbiorniku i w wybranej przez służby eksploatacyjne konfiguracji) pełniący jednocześnie funkcję modemu komunikacyjnego GSM/GPRS (transmisja danych do systemu SCADA PRO-2000),
* główny terminal operatorski graficzny z ekranem dotykowym o przekątnej 7” , matryca aktywna TFT 65536 kolorów (lokalna wizualizacja pracy stacji SUW Brzezinki, dwóch ujęć wody z pompami głębinowymi oraz możliwość lokalnej parametryzacji pracy stacji),
* zasilacz buforowy 24V DC/4A z zestawem akumulatorów,
* sonda hydrostatyczna – główny pomiar poziomu wody w zbiorniku,
* dwa sygnalizatory pływakowe – dodatkowa kontrola poziomów skrajnych:
  + dolny poziom (suchobieg) - zabezpieczenie pomp hydroforowych przed pracą w przepadku braku wody,
  + górny poziom (przelew) – blokada pomp głębinowych (dodatkowa ochrona zbiornika przed przelaniem),
* wyłącznik krańcowy (kontrola otwarcia zbiornika)
* pomiar przepływu z wykorzystaniem istniejącego przepływomierza (odczyt danych pomiarowych przez centralny sterownik oraz transmisja do systemu SCADA PRO-2000),
* szafy krosowe dla układów pomiarowych (góra i dół zbiornika wody)

Zestaw pomp II stopnia (hydroforowych) 5 x 15k

Sterownica wolnostojąca (wewnętrzna) wyposażona w układy zasilania i AKPiA dla pomp II stopnia:

* obudowa wyposażona w pojedyncze drzwi (elewacja drzwi przeznaczona do montażu elementów sterowania lokalnego i terminala operatorskiego),
* rozruch 2 pomp poprzez **istniejące** niezależne przetwornice częstotliwości i praca ze zmienną wydajnością (praca agregatów pompowych ze stałym ciśnieniem na wyjściu niezależnie od ciśnienia w kolektorze ssącym oraz zmiennego zapotrzebowaniana wodę),
* rozruch 3 pomp pośredni z wykorzystaniem układów łagodnego rozruchu (pompy zasilane bezpośrednio z sieci elektrycznej, dołączane w przypadku dużych rozbiorów wody),
* sterownik PLC Siemens S7-1200 w odpowiedniej konfiguracji z zainstalowanym oprogramowaniem sterującym wszystkimi pompami zestawu,
* panel operatorski HMI KTP400 (lokalna parametryzacja układu regulacji i wizualizacja procesu)
* switch sieciowy 5xRJ45,
* moduł telemetryczny MT221 (komunikacja GPRS z istniejącym systemem wizualizacji PRO-2000)
* zasilacz buforowy 24V DC/4A z zestawem akumulatorów
* układy pomiarowe:
  + przetwornik ciśnienia o zakresie pomiarowym 0-10bar przeznaczony do pomiaru ciśnienia wody w kolektorze tłocznym zestawu,
  + przetwornik ciśnienia o zakresie pomiarowym 0-1bar przeznaczony do pomiaru ciśnienia wody w kolektorze ssącym zestawu,
  + czujnik wibracyjny montowany w kolektorze ssącym przeznaczony do zabezpieczenia pomp przed pracą na sucho,
  + czujnik ciśnienia (presostat) montowany w kolektorze tłocznym przeznaczony do zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed nadmiernym wzrostem ciśnienia (awaria przetwornika ciśnienia).

1. Zmodernizowanie systemu automatyki, sterowania i monitoringu przepompowni wody Skałągi.

Montaż nowego układów zasilania i AKPiA – Pompownia Wody - Skałągi

Pompownia wody 1 x 7,5kW + 2 x 4,0kW

Sterownica naścienna (wewnętrzna) wyposażona w układy zasilania i AKPiA dla pomp zestawu:

* obudowa wyposażona w pojedyncze drzwi (elewacja drzwi przeznaczona do montażu elementów sterowania lokalnego i terminala operatorskiego)
* rozruch pompy 7,5kW poprzez nową przetwornicę częstotliwości i praca ze zmienną wydajnością (praca agregatu pompowego ze stałym ciśnieniem na wyjściu niezależnie od ciśnienia w  kolektorze ssącym oraz zmiennego zapotrzebowaniana wodę),
* rozruch 2 pomp 4,0kW bezpośredni z wykorzystaniem styczników sieciowych (pompy zasilane bezpośrednio z sieci elektrycznej, dołączane w przypadku dużych rozbiorów wody),
* sterownik PLC Siemens S7-1200 w odpowiedniej konfiguracji z zainstalowanym oprogramowaniem sterującym wszystkimi pompami zestawu,
* panel operatorski HMI KTP400 (lokalna parametryzacja układu regulacji i wizualizacja procesu)
* switch sieciowy 5xRJ45,
* moduł telemetryczny MT221 (komunikacja GPRS z istniejącym systemem wizualizacji PRO-2000),
* zasilacz buforowy 24V DC/4A z zestawem akumulatorów,
* układy pomiarowe:
  + przetwornik ciśnienia o zakresie pomiarowym 0-10bar przeznaczony do pomiaru ciśnienia wody w kolektorze tłocznym zestawu,
  + przetwornik ciśnienia o zakresie pomiarowym 0-1bar przeznaczony do pomiaru ciśnienia wody w kolektorze ssącym zestawu,
  + czujnik wibracyjny montowany w kolektorze ssącym przeznaczony do zabezpieczenia pomp przed pracą na sucho,
  + czujnik ciśnienia (presostat) montowany w kolektorze tłocznym przeznaczony do zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed nadmiernym wzrostem ciśnienia (awaria przetwornika ciśnienia),
* przepływomierz elektromagnetyczny DN80 (odczyt danych pomiarowych przez sterownik PCL oraz transmisja danych do systemu SCADA PRO-2000).

1. Dostawa agregatu prądotwórczego dla ujęcia Brzezinki w celu zapewnienia rezerwowego zasilania energetycznego.

Stacjonarny agregat prądotwórczy 109[kVA] / 87[kW]

Agregat prądotwórczy FD 100I-ST:

* zabudowany z ręcznym/automatycznym rozruchem,
* silnik IVECO,
* moc maksymalna 87kW,
* wersja wyciszona 97[dBA],
* sterownik CompAp InteliLite AMF25 (możliwość zdalnej komunikacji),
* grzałka bloku silnika,
* wanna retencyjna,
* prądnica bezszczotkowa,
* układ SZR na stycznikach 200A 4P ze sterownikiem (zabudowa zewnętrzna lub wewnętrzna).

1. Rozbudowa istniejącego systemu monitoringu PRO-2000 dla SUW Brzezinki i pompowni wody Skałągi.

Rozbudowa istniejącego systemu monitoringu PRO-2000 dla SUW Brzezinki i pompowni wody Skałągi (rozbudowa istniejącego systemu):

* baza danych każdego obiektu
* obrazy synoptyczne obiektów
* skrypty obliczeń
* panele edycji zmiennych (konfiguracja parametrów)
* panele sterowań
* wykresy chwilowe, dobowe, Live
* archiwizacja danych
* rejestracja zdarzeń ostrzegawczych i alarmowych
* raporty pracy obiektu

1. CZĘŚĆ INFROMACYJNA PFU

Wszystkie dokumenty jakimi dysponuje Zamawiający zostały dołączone do niniejszego PFU. Pozostałe brakujące dokumenty winien uzyskać Wykonawca we własnym zakresie. Zamówienie należy wykonać i zaprojektować zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi Rzeczpospolitej Polskiej oraz Unii Europejskiej.

**Oświadczenie Zamawiającego o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane**

W przypadku nieruchomości stanowiących własność Zamawiającego, oświadczenie o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością zostanie przekazane Wykonawcy po podpisaniu umowy. W przypadku nieruchomości niebędących własnością Zamawiającego, Zamawiający posiada wstępne uzgodnienie zlokalizowania rurociągu w obszarze danej nieruchomości. Dla tych działek, Wykonawca na etapie opracowania dokumentacji projektowej zobowiązany jest uzyskać zgodę na dysponowanie nieruchomością na cele budowlane w imieniu Zamawiającego.

**Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie aktualne przepisy wydane przez władze centralne oraz miejscowe oraz inne normy i wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związanie z zakresem robót i jest w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas realizacji zamówienia.

**Prawa autorskie**

Z chwilą przyjęcia przez Zamawiającego utworów powstałych w związku z realizacją niniejszej umowy w ramach ceny ryczałtowej. Wykonawca przenosi na rzecz Zamawiającego bezwarunkowo, bez dodatkowych opłat całość autorskich praw majątkowych do każdego z przyjmowanych przez Zamawiającego utworów stworzonych na potrzeby realizacji przedmiotu umowy.

**Równoważność norm i przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w kontrakcie nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone zespołowi Inspektorów nadzoru inwestorskiego, co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez zespół. W przypadku, kiedy zespół Inspektorów stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

1. PRZEDMIAR

