

# Program funkcjonalno-użytkowy

**Nazwa zamówienia:**

Remont wraz z modernizacją Stacji Wodociągowej w miejscowości Zanie Leśnica  
gmina Kołaki Kościelne

**Adres obiektu Budowlanego:**

Zanie Leśnica gmina Kołaki Kościelne na dz. nr ew. 29, 30

**Nazwa zamawiającego:**

Gmina Kołaki Kościelne

ul. Kościelna 11

18-315 Kołaki Kościelne

Tel.: (86) 270 30 26

REGON: 450670278, NIP: 723-16-30-26

**Kody CPV:**

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych  
lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45252120-5 Roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania wody

45000000-7 Roboty budowlane

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

**Rodzaj zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych****Opracowujący:**

Karol Żabiński

## **OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i rozbudowa istniejącej SUW w msc. Zanie Leśnica (działka nr 29,30) która ma na celu zwiększenie produkcji wody pitnej, przy jednoczesnym zwiększeniu pewności i niezawodności całego systemu.

Zadaniem stacji uzdatniania wody jest przygotowanie oraz podanie wody o jakości odpowiadającej Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017r (Dz.U. z 2017.poz.2294) w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi .

Inwestycja zapewni:

- Poprawę stanu zdrowia ludności dzięki spożywaniu wody zgodnej z obowiązującymi wymogami, nawet w przypadku dużych rozborów w okresie letnim.
- Poprawę bezpieczeństwa PPOŻ na terenie gminy poprzez zwiększenie retencji wody oraz wydajności układu pompowego.
- Zwiększenie wydajności infrastruktury produkującej wodę uzdatnioną pozwalające na podłączenie okolicznych miejscowości do tej sieci.
- Dużą niezawodność pracy urządzeń jak i całego systemu zaopatrzenia w wodę. Charakterystyczne parametry określające rezultat inwestycji.

### **1. Zakres przedmiotu zamówienia**

Zamówienie obejmuje zaprojektowanie i wykonanie prac mających na celu rozbudowę istniejącej infrastruktury o:

- Wykonanie dokumentacji projektowej w tym:
  - obsługa geodezyjna,
  - decyzja środowiskowa i pozwolenia wodno-prawne dla całego obiektu po rozbudowie ,
  - projekty budowlane (4 egz.) zgodne z wymaganiami polskiego Prawa Budowlanego w szczególności określone w art. 34 ust. 6 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 2023 poz. 682, z późn. zm.) i w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 18 września 2020r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U 2022r. poz. 1679). Włącznie z uzyskaniem prawomocnego pozwolenia na budowę,

- projekty wykonawcze w rozbiciu na poszczególne branże (3 egz.)
- inne projekty, które wynikają z przepisów prawa niezbędne do prawidłowego wykonania zadania,
  - specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (2 egz.),
  - harmonogram rzeczowo-finansowy
- Wykonanie robót budowlanych zgodnie z zaakceptowaną przez zamawiającego dokumentacją projektową.
- Wykonanie rozruchu z osiągnięciem wymaganych przez zamawiającego parametrów wody pitnej
- Przygotowanie dokumentacji do uzyskania pozwolenia na użytkowanie,
- Przeprowadzenie szkolenia obsługi SUW
- Dostarczenie kompletu sprzętu, oznaczeń, instrukcji, środków ochrony zbiorowej z zakresu bhp i ochrony przeciwpożarowej, wymaganych przepisami szczegółowymi dla prawidłowej eksploatacji SUW
- Wykonanie instrukcji eksploatacji SUW oraz instrukcji obsługi, obiektów i konserwacji urządzeń niezbędnych dla prawidłowej eksploatacji SUW
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej – 2 egz.
- Wykonanie tablic informacyjnych
- Wykonanie oznakowania obiektów i instalacji

Modernizacja Stacji Uzdatniania Wody w Zanie Leśnica zakłada wykonanie następujących prac:

### **1.1. Prace budowlane :**

- Wymiana stolarki okiennej
- Wymiana drzwi wewnętrznych i zewnętrznych
- Wykonanie termomodernizacji elewacji
- Przebudowa dachu SUW
- Naprawa uszkodzeń w tynkach wewnętrznych
- Ułożenie na posadzkach ceramiki lub posadzki żywicznej
- Ułożenie na ścianach glazury do wysokości min 2,2 m
- Wymiana ogrodzenia suw

- Wykonanie fundamentów pod zbiorniki retencyjne
- Podniesienie posadzki około 1m w pomieszczeniu pompowni, kotłowni i składzie opału

## **1.2. Prace instalacyjne sanitarne – technologia**

- Dostarczenie dwóch zbiorników filtracyjnych o identycznych parametrach jak zamontowane 4 szt.
- Wymianę złożeń i dysz filtracyjnych w obecnie pracujących zbiornikach filtracyjnych
- Odtworzenie zewnętrznego zabezpieczenia antykorozyjnego po uprzednim przygotowaniu powierzchni na pracujących obecnie zbiornikach filtracyjnych
- Montaż dwóch mieszaczy wodno-powietrznych
- Montaż kompresorów
- Wymiana orurowania całej technologii łącznie z armaturą
- Wymiana istniejących rurociągów zewnętrznych oraz montaż nowych rurociągów międzyobiektowych
- Montaż dwóch zbiorników retencyjnych
- Montaż odstożników wód popłucznych
- Montaż zbiornika szczelnego za ścieki socjalno-bytowe
- Wymiana pomp głębinowych
- Modernizacja obudów studni głębinowych
- Montaż zestawu pompowego II stopnia
- Montaż lampy UV
- Montaż chloratora
- Montaż pompy do płukania filtrów wodą
- Montaż dmuchawy do płukania filtrów powietrzem
- Montaż niezbędnego opomiarowania SUW

## **1.3. Prace instalacyjne elektryczne – technologia**

- Wymiana przewodów zasilających pompy głębinowe oraz pompownię wód popłucznych

- Montaż przewodów sygnałowych do studni, odstożnika popłuczyn oraz zbiorników retencyjnych
- Montaż układu sterowania wraz z zaimplementowanym odpowiednim algorytmem sterowania oraz współpracującym systemem wizualizacji typu SCADA – dwie szafy połączone ze sobą – jedna szafa do SUW, druga do zestawu hydroforowego

#### **1.4. Prace instalacyjne elektryczne – ogólne**

- Montaż rozdzielni głównej SUW
- Wymiana instalacji wewnętrznej SUW – zasilającej, oświetleniowej
- Wymiana instalacji zewnętrznej SUW
- Wymiana oświetlenie wewnętrznego oraz zewnętrznego
- Montaż instalacji alarmowej
- Montaż monitoringu wizyjnego
- Montaż agregatu o mocy 62 kVA – dobór mocy oraz miejsce montażu do weryfikacji na etapie projektu
- Montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy minimum 30 kWp – dobór mocy do weryfikacji podczas wykonywania projektu
- Montaż grzejników elektryczny w pomieszczeniach socjalnych
- Montaż osuszaczy w hali filtrów

#### **1.5. Opis istniejących obiektów**

Na terenie działki numer 29,30 w msc. Zanie Leśnica SUW znajduje się :

- Budynek dotychczasowej stacji uzdatniania wody
- Odstożniki popłuczyn
- Stacja transformatorowa
- Ciągi komunikacyjne
- Działka jest ogrodzona

Przed złożeniem oferty zaleca się, aby Wykonawca odbył wizję lokalną na terenie budowy oraz jego otoczenia w celu oceny, na własną odpowiedzialność, kosztu i

ryzyka, wszystkich czynników koniecznych do przygotowania rzetelnej oferty, obejmującej wszelkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące zarówno do prowadzenia robót budowlano-montażowych, jak i przygotowania projektu do uzyskania pozwolenia na budowę.

W koszcie oferty Wykonawca musi uwzględnić wykonanie dodatkowych badań np. wody surowej, badań pilotowych, ekspertyz i analiz pomiarów geodezyjnych niezbędnych do prawidłowego wykonania zamówienia i sporządzenia Dokumentów Wykonawcy, o ile uzna, że informacje zamieszczone w SIWZ są do tego celu niewystarczające. Wykonawca ustali, na własny koszt i ryzyko, tymczasowe i docelowe miejsca przeznaczone do wywozu ziemi z wykopów i gruzu z nawierzchni oraz zakres odwodnienia wykopów.

Zamawiający wymaga, że jeśli konieczne będzie przeprowadzenie działań nie wymienionych w PFU, a koniecznych dla prawidłowego przeprowadzenia prac projektowych lub inwestycyjnych i uzyskania pozwolenia na użytkowanie to Wykonawca musi je uznać za włączone zarówno do zadania jak i wynagrodzenia.

Wykonawca uzyska wszelkie wymagane prawem polskim uzgodnienia, opinie, dokumentacje i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia, i przekazania do eksploatacji przedmiotu niniejszego Kontraktu.

Mapy do celów projektowych wykonuje we własnym zakresie Wykonawca.

### **1.6. Ogólne właściwości funkcjonalno- użytkowe**

Wykonawca ma za zadanie zaprojektować i wykonać pełny układ technologiczny uzdatniania wody uzyskując wydajność nominalną na poziomie 55 m<sup>3</sup>/h spełniającej wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017r. (Dz. U. 2017.2294) w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Po wykonaniu modernizacji zakłada się, że produkcja wody uzdatnionej będzie nie mniejsza niż 55m<sup>3</sup>/h

Retencja wody uzdatnionej na suw będzie wynosiła 300 m<sup>3</sup>.

## **1.7. Szczegółowe właściwości funkcjonalno- użytkowe**

### **1.7.1. Ujęcie wody**

SUW obecnie jest zasilana z dwóch studni głębinowych SW-1 oraz SW-2. Obudowy studni podziemne wykonane są z kręgów betonowych .

Zakłada się zabudowę na studniach obudów naziemny tzw. Lange. W tym celu należy obudowy betonowe zdemontować oraz przedłużyć rurę osłonową na odpowiednią wysokość .

W każdej z studni / obudowie należy zainstalować :

- pompa głębinowa o odpowiednio dobranej wydajności
- rurociąg tłoczny – rury o średnicy min. 110 , połączenia kołnierzone, odcinki po 3 mb , śruby na połączeniach kołnierzowych – wykonanie ze stali w gat. 1.4301 ( AISI 304 )
- głowica studni z orurowaniem wykonana ze stali w gat. 1.4301 ( AISI 304 )
- armatura zwrotna i odcinająca
- system pomiarowy - zalegalizowany przepływomierz
- urządzenia AKPiA ze zdalnym przekazywaniem wskazań w tym między innymi: przepływu , zwierciadła wody, alarmowe informujące o otwarciu obudowy studni
- grzałki z termostatem

Do nowo powstałej studni mają być doprowadzone :

- okablowanie zasilające pompę
- okablowanie zasilające grzałkę
- okablowanie do odczytu wskazań przepływomierza, alarmowe,

Rurociągi przesyłowe między studnią a SUW należy wymienić na PE 100 – sugerowana średnica 160 mm .

### **1.7.2. Technologia uzdatniania wody**

Obecnie stacja uzdatniania wody opiera się o jednostopniowy systemie pompowania oraz filtracji, poprzedzony napowietrzaniem ciśnieniowym. Stężenie żelaza ogólnego w wodzie surowej wynosi 1,3 mg/L. Na SUW eksploatowane są 4 filtry ciśnieniowe. Każdy filtr ma średnicę 1400 mm – łączna powierzchnia filtracji 6,15 m<sup>2</sup> – prędkość filtracji ok 8 m/h/m<sup>2</sup> co daje nam teoretyczną wydajność ok. 49 m<sup>3</sup>/h .

Biorąc pod uwagę skład fizykochemiczny wody ujmowanej z dotychczasowych studni w celu zwiększenia bezpieczeństwa dotyczącego jakości wody oraz zwiększenia jej produkcji należy gruntownie zmodernizować układ filtracji. Przede wszystkim należy zwiększyć powierzchnię filtracji. Wskazane jest również przejście na dwustopniową filtrację oraz dwustopniowy układ pompowania z retencją wody uzdatnionej w ilości 300 m<sup>3</sup>.

### **Napowietrzanie wody**

Wprowadzenie tlenu do wody jest warunkiem prawidłowego przebiegu procesów uzdatniania (usuwania żelaza i manganu w toku chemicznego utleniania tych wskaźników oraz usuwania jonu amonowego w toku biologicznej nityfikacji . W celu zapewnienia wprowadzenia odpowiedniej ilości tlenu do wody w omawianej aplikacji należy zastosować zespół aeracji składający się mieszacza statycznego i aeratora o pojemności min. 2,5 m<sup>3</sup>. Na zasilaniu w powietrze mieszacza statycznego musi być zamontowany :

- kulowy zawór odcinający
- Zawór zwrotny
- Układ filtracji powietrza
- Membranowy zawór regulacyjny
- Rotametr do pomiaru przepływu powietrza
- Elektrozwór

Taki zespół aeracji ma być zamontowany przed każdym stopniem filtracji. Układ napowietrzania wody będzie zasilany z kompresora śrubowego o wydajności min. 7 m<sup>3</sup>/h powietrza przy ciśnieniu 6 bar wyposażonych w zbiornik powietrza o pojemności min 240 litrów . Rekomenduje się zastosowaniu dwóch kompresorów pracujących naprzemiennie .

### **Filtracja**



W celu zwiększenia powierzchni filtracyjnej należy w miejscu zdemontowanych zbiorników hydroforowych wstawić dwa filtry o średnicy 1400 mm o identycznej konstrukcji jak filtry obecnie pracujące – to jest bardzo ważne ze względu na rozłożenie przepływów. Po dostawieniu filtrów będziemy mieli do dyspozycji 3 filtry na każdym stopniu filtracji – czyli 4,6 m<sup>2</sup> co przy prędkości filtracji na poziomie 12 m/h/m<sup>2</sup> da wydajność ok. 55 m<sup>3</sup>/h .

Zastosowanie dwustopniowego układu filtracji zagwarantuje bardzo dobrą jakość wody uzdatnionej. Należy przewidzieć możliwość automatycznej rekonfiguracji do układu jednostopniowego ( przełączenie dwóch stopni do pracy równoległej). Praca w układzie jednostopniowym będzie polegała na równoległym połączeniu stopnia pierwszego i drugiego – przy tej konfiguracji SUW może być zasilana jednocześnie z dwóch studni głębinowych – realna wydajność ok. 100 m<sup>3</sup>/h – jakość wody na pograniczu wymagań stawianych dla wody pitnej .

Na pierwszym stopniu filtracji zostaną zasypane złoża kwarcowe – podstawowa warstwa filtracyjna o granulacji 0,8-1,4 mm ułożonej na odpowiednio dobranych warstwach podtrzymujących.

Na drugim stopniu filtracji warstwa filtracyjna będzie się składała z piasku kwarcowego 0,8-1,4 mm oraz rudy manganowej o granulacji 0,8-2,0 mm ułożonych na odpowiednio dobranych warstwach podtrzymujących.

### **Armatura zabudowana na każdym z filtrów:**

Na każdym z filtrów musi być zamontowane :

- 6szt. przepustnic międzykołnierzowych z dyskiem ze stali kwasoodpornej i uszczelnieniem gumowym, z napędami pneumatycznymi, z zaworami elektro magnetycznymi do sterowania,
- 2szt. manometrów tarczowych o zakresie wskazań 0...0,6 MPa z kurkami,
- zawór spustowy kulowy Ø 50 mm.
- zawór odpowietrzająco-napowietrzający ze stali kwasoodpornej typ 1.12 fi 25
- kurek probierczy do poboru próbek wody
- rotametr wskazujący przepływ wody uzdatnionej

- zawór regulacyjny do ustawienia równomiernego przepływu przez wszystkie filtry

### **Pompa płuczająca**

Pompa płuczająca będzie zamontowana na tej samej ramie co układ pompowy III stopnia – będzie pobierała wodę uzdatnioną do płukania ze zbiorników retencyjnych. Na rurociągu tłocznym należy zamontować przepływomierz oraz zawór regulacyjny – takie rozwiązanie pozwoli na zoptymalizowanie procesu płukania podczas rozruchu technologicznego oraz późniejszej eksploatacji. Pompę należy również wyposażyć w niezbędną armaturę odcinającą i zwrotną.

Płukanie filtrów wodą zaleca się przeprowadzać z intensywnością w zakresie 45-55 m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup> złoża co daje nam zapotrzebowanie na wodę w zakresie 68-85 m<sup>3</sup>/h przy ciśnieniu w zakresie 0,8-1,0 bara.

Zalecane parametry pompy płuczającej :

- Q= 68-85 m<sup>3</sup>/h
- H = 0,8-10,0 mH<sub>2</sub>O

### **Dmuchawa**

Do przeprowadzenia procesu płukania w sposób prawidłowy będzie potrzebna również dmuchawa. Zaleca się płukanie filtrów powietrzem z intensywnością w zakresie 75-85 m<sup>3</sup>/h/m<sup>2</sup> filtra co daje nam wydajność 114-130m<sup>3</sup>/h przy ciśnieniu 60 kPa . Dmuchawę należy wyposażyć w niezbędną armaturę odcinającą, zwrotną oraz pomiarową.

Zalecane parametry dmuchawy :

Q= 114-130 m<sup>3</sup>/h

H = 60 kPa

### **Orurowanie technologii**

Wszystkie rurociągi technologiczne wewnątrz wykonać z rur i kształtek stalowych ze stali kwasoodpornej gatunku 1.4301 ( AISI 304 ) łączonych poprzez spawanie w technologii TIG (w osłonie gazów szlachetnych). Połączenia rozłączne kołnierzowe,

kołnierzami PN10 ze stali 1.4301 ( AISI 304 ) luźnymi wg normy DIN 2642 z zastosowaniem śrub w wykonaniu A2. **Zabrania się stosowania kołnierzy aluminiowych**

Na wyjściach zestawu PN16 wg DIN 2674 lub 2633. Stosować śruby ze stali jw. Połączenia kołnierzowe wykonywane z kołnierzy niejednorodnych – np. ze stali kwasoodpornej oraz stali węglowej lub żeliwa – w przejściach przez kołnierze wykonane z innych materiałów niż stal kwasoodporna – śruby umieszczać w tulejach z blachy aluminiowej grubości 0,5 – 1,0mm. Pod nakrętki – prócz podkładek ze stali kwasoodpornej - zakładać podkładki z blachy aluminiowej grubości 2,0 mm. Działania te mają za zadanie eliminację możliwości powstawania ognisk korozji stali kwasoodpornej. Rurociągi należy mocować na konstrukcji wsporczej zapewniającej odpowiednią stabilność.

### **1.7.3. Zbiorniki retencyjne**

Rozbudowa układu retencji na omawianej instalacji będzie polegała na dostawieniu dwóch zbiorników retencyjnych o pojemności 150 m<sup>3</sup> każdy .

Pod każdy ze zbiorników należy wykonać fundament płytowy żelbetowy, monolityczny z betonu B-25 i zbrojony stalą AIII 34GS i A0 St0S. W fundamencie należy przewidzieć wnękę przyłączeniową.

Fundamenty od zewnątrz powinny być zabezpieczone izolacją wykonaną 2x abizol R+P, na warstwie chudego betonu należy ułożyć papę asfaltową na lepiku. Na wierzchu płyty wykonać izolację przeciwwilgociową masą asfaltową IZOLBET-Dp

Pionowe zbiorniki retencyjne wykonane będą z elementów stalowych (stal niskowęglowa), atestowanych. Zbiornik składa się z płaszcza w kształcie pionowego walca zamkniętego od dołu płaskim dnem, a od góry stożkowym dachem. W dachu znajduje się komin wentylacyjny oraz króciec do montażu sondy pomiaru poziomu lustra cieczy w zbiorniku. Zbiornik musi być wyposażony w dwa włazy rewizyjne:

- na dachu właz prostokątny z izolowaną pokrywą,
- w dolnej części płaszcza właz okrągły.

Ponadto zbiorniki należy wyposażyć w drabiny zewnętrzne oraz wewnętrzne umożliwiającą bezpieczne wejście do wnętrza zbiornika. W skład wyposażenia technologicznego zbiornika wchodzi również wewnętrzne orurowanie.

Wszystkie króćce przyłączeniowe powinny być zakończone kołnierzami na ciśnienie PN10 lub PN16 i znajdują się w płaszczu zbiornika co upraszcza wykonanie fundamentu. Szczelność połączeń spawanych elementów prefabrykowanych sprawdzana powinna być u producenta metodą penetracyjną (MT). Po zmontowaniu na placu budowy zbiornik poddawany jest próbie szczelności umożliwiającej sprawdzenie spoin montażowych.

Każdy ze zbiorników należy wyposażyć w układ czyszczenia – płukania zbiornika, poprzez wykonanie dodatkowego przewodu tłoczego, zakończonego tzw. kulą myjącą, umieszczoną na górze zbiornika, w jego osi.

#### **Izolacja oraz zabezpieczenia antykorozyjne:**

Izolacja termiczna zbiornika wykonana jest na zewnętrznej stronie płaszcza stalowego z wełny mineralnej o grubości  $g=100$  mm. Izolowane jest także zadaszenie oraz włąz na dachu (styropian o grubości  $g=100$  mm). Izolacja na zewnątrz zabezpieczona jest płaszczem z blachy trapezowej ocynkowanej lub z blachy cynkowanej - lakierowanej, aluminiowej lub nierdzewnej – zgodnie z uzgodnieniem z Zamawiającym.

Od środka zbiornik powinien być malowany farbą z atestem PZH. Wszystkie zewnętrzne elementy zbiornika powinny być malowane dwukrotnie uniwersalną farbą podkładową oraz lakierem asfaltowym.

Drabiny zewnętrzne oraz wewnętrzne powinny być wykonane w wersji ocynkowanej.

#### **Transport zbiorników retencyjnych:**

Zbiorniki dostarczane będą na miejsce eksploatacji w sprefabrykowanych elementach. Ich częściowa prefabrykacja u wykonawcy umożliwi w sposób szybki i precyzyjny złożenie zbiornika na placu budowy. Izolacja termiczna i płaszcz zewnętrzny montowane są zawsze na miejscu eksploatacji, po ustawieniu zbiornika na fundamencie i przeprowadzeniu próby szczelności.

#### **1.7.4. Układ pompowy II stopnia**

Woda będzie tłoczona do sieci nowym zestawem pomp sieciowych, w którym każda z pomp zasilana będzie przez przetwornicę częstotliwości (falownik). Falowniki mają być zabudowane w szafie w której będzie zabudowany pozostały niezbędny osprzęt elektryczny. Praca pomp sieciowych z przetwornicami winna się odbywać w trybie regulacji typu master/slave. Praca pomp sieciowych odbywać się musi w pełnej automatyce, w razie awarii układu automatyki (np. sterownika PLC) należy umożliwić pracę zestawu opartą o własny regulator wbudowany w zestaw pompowy, w funkcji nastawionego ciśnienia. W trybie automatycznym algorytm pracy zestawu pomp sieciowych winien stabilizować zadane ciśnienie w sieci. Wybór pracy oraz nastaw parametrów pracy zestawu, jak i ich podgląd możliwy będzie na panelu operatorskim.

Układ pompowy powinien mieć wydajność nominalną na poziomie 150 m<sup>3</sup>/h przy ciśnieniu 4 bar.

#### **Agregaty pompowe**

W układzie pompowym mają być zastosowane pompy pionowe wielostopniowe . Wszystkie elementy pomp mające kontakt z pompowaną wodą muszą być wykonane co najmniej ze stali w gat. 1.4301 ( AISI 304).

Zaleca się zbudowanie zestawu pompowego składającego z 5 pomp – z czego pełną zakładaną wydajność 150 m<sup>3</sup>/h osiąga się już przy pracy 4 pomp – 5 pompa jest czynną rezerwą.

Każda z pomp powinna mieć poziom regulacji przy pomocy falownika w zakresie 10- m<sup>3</sup>/h.

## **Konstrukcja nośna**

Konstrukcja spawana wykonana z profili stalowych stali w gat. 1.4301 ( AISI 304 ) , które osadzone są na wibroizolatorach, umożliwiających korygowanie wysokości w zakresie 20 mm oraz odpowiednie wypoziomowanie zestawu.

## **Kolektory**

Kolektory spinają poszczególne pompy zestawu po stronie ssawno-napływowej i tłocznej. Wykonane są jako konstrukcja spawana z rur i znormalizowanych kołnierzy ze stali w gat. 1.4301 (AISI 304). Jednostronnie kolektory zakończone są odpowiednimi kompensatorami metalowo-gumowymi i kołnierzami zaślepiającymi. Na kolektorach znajdują się króćce przyłączeniowe umożliwiające zainstalowanie urządzeń pomiarowych i zabezpieczeń (przetworniki ciśnienia, manometry, presostaty, łącznika ciśnieniowe LCA). W każdym przypadku, układ kolektorów i ich średnice mogą być dostosowane do indywidualnych wymagań.

## **Armatura**

Układ pompowy ma być wyposażony jest w armaturę odcinającą po swojej stronie ssawno-napływowej i tłocznej, umożliwiające, w razie konieczności, odcięcie danej pompy bez przerywania pracy całego zestawu. Po stronie tłocznej każdej pompy znajduje się zawór zwrotny.

## **Szafa sterownicza**

Układ sterowania zabudowany będzie w szafie o stopniu ochrony IP54. Wielkość szafy jest uzależniona od wielkości zestawu. Szafa metalowa, malowana proszkowo. Szafa posiada własną, indywidualną konstrukcję nośną (ramę pionową), uniwersalną dla każdego jej położenia.

Szafa sterownicza będzie zamontowana na ścianie w bliskiej odległości od omawianego układu pompowego. W szafie mają być zamontowane falowniki dedykowane do każdej z pomp, zabezpieczenia elektryczne, sterownik PLC oraz inne niezbędne aparaty i urządzenia.

Na drzwiach szafy sterowniczej mają się znaleźć :

- panel operatorski
- Przełącznik wyboru trybu pracy dla każdej z pomp (praca w trybie: ręcznym / automatycznym),
- Przełączniki "Start" / "Stop", dla każdej z pomp,
- Kontroli stanu pracy i awarii.
- Kontrolka: "Awaria zasilania",
- Kontrolka: "Suchobieg".
- Z boku szafy sterowniczej znajduje się wyłącznik główny

Układ sterowania powinien spełniać co najmniej podane poniżej funkcje:

- regulacja prędkości pompy w zależności od ciśnienia panującego w kolektorze tłocznym (w układzie przemiennikowym,  $h = 1$ ). Czyli utrzymanie stałego ciśnienia lub jego wartości w określonym przedziale poprzez załączanie kolejnych pomp i regulację prędkości obrotowej pompy aktualnie współpracującej z przemiennikiem częstotliwości.
- załączanie i wyłączanie agregatu pompowego w zależności od ciśnienia w kolektorze tłocznym (w układzie kaskadowym,  $h = 2$ ). Czyli utrzymanie stałego ciśnienia lub jego wartości w określonym przedziale poprzez załączanie kolejnych pomp.
- rozruch kolejnych agregatów zestawu (za pośrednictwem przemiennika częstotliwości lub bezpośrednio z sieci elektrycznej, względnie za pośrednictwem rozrusznika tyrystorowego - "softstartu").
- bilansowanie czasu pracy pomp - wyrównanie stopnia zużycia oraz próba ruchowa pomp, w zestawie uwzględniającym zapotrzebowanie przeciwpożarowe (wszystkie identyczne pompy zestawu). Funkcja ta realizowana jest w ten sposób, iż jako pierwsza uruchamiana jest pompa najkrócej pracująca albo mająca najdłuższy czas postoju.
- uniemożliwia jednoczesne uruchomienie więcej niż jednej pompy. Możliwe jest zadanie czasu, po którym nastąpi rozruch kolejnej pompy zestawu.
- zatrzymanie zestawu i przejście w stan czuwania w przypadku braku rozbiorów,

- wyłączenie pomp w przypadku zaprogramowanych ciśnień dopuszczalnych.
- dopasowanie charakterystyki układu do charakterystyki zasilanego rurociągu przez dyskretną zmianę wartości ciśnień zadanych w zależności od ilości włączonych pomp lub zadanej, mierzonej wartości przepływu (współpraca z przepływomierzem - opcja),
- Odczyt wszystkich mierzonych parametrów pracy,
- Zmiana wartości parametrów zadanych w zależności od zadanych przedziałów czasowych.
- W przypadku awarii przemiennika częstotliwości system sterowania automatycznie przechodzi w tryb pracy kaskadowej,
- W przypadku awarii regulatora - układ sterowania pozwala przejść na ręczny tryb pracy.
- Zbieranie informacji o wielkości wartości mierzonych w przeciągu ostatnich siedmiu dni,
- Zapamiętanie wszystkich zmian stanu pracy zestawu z podaniem dokładnego czasu zdarzenia (układ zapamiętuje do 1000 zdarzeń),
- Zbieranie informacji o czasie pracy poszczególnych pomp,
- Wyprowadzenie przez łącze szeregowo pakietów danych, o uzgodnionym formacie, do urządzenia zewnętrznego (radiomodemu, modemu telefonicznego, modemu GSM, komputera).

### **1.7.5. Układ dezynfekcji wody**

Mimo tego, że pod względem bakteriologicznym istniejące zasoby wód podziemnych nie budzą zastrzeżeń, rekomendujemy zabudowę lampy UV do ciągłej dezynfekcji wody podawanej do sieci. Lampa UV będzie zamontowana na rurociągu wody uzdatnionej za zestawem pompowym II stopnia. Należy wykonać bypass lampy UV w celu prowadzenia przeglądów oraz napraw lampy UV bez konieczności zatrzymania dostawy wody do sieci.

Konieczne jest również wyposażenie SUW w układ dezynfekcji doraźnej przy wykorzystaniu podchlorynu sodu.



Dezynfekcja wody wykonywana będzie sporadycznie na wyraźne zalecenie SSE, lub w innych przypadkach tego wymagających, za pomocą stacji dozującej podchloryn sodu. Roztwór podchlorynu sodu o zawartości 6% wolnego chloru, dozowany będzie do przewodu odprowadzającego wodę z bloku filtrów do zbiornika wyrównawczego wody czystej przy pomocy stacji dozującej.

Parametry lampy UV :

- wydajność – nominalna 160 m<sup>3</sup>/h przy T10=95%,
- wykonanie – min. stal 304
- indywidualna rozdzielnia zasilająca zamontowana w obrębie lampy UV

Parametry układu dozującego :

- Wydajność – 0,0-6,0 l/h
- Wysokość podnoszenia – 70-80 m H<sub>2</sub>O
- Pojemność zbiornika – 100 dm<sup>3</sup> z mieszadłem ręczny,

Stacja dozująca ustawiona zostanie w wydzielonym pomieszczeniu chlorowni o powierzchni 5m<sup>2</sup>, które będzie wyposażone w wentylację nawiewno-grawitacyjną oraz mechaniczną wywiewną.

Instalacja wentylacji mechanicznej wyposażona zostanie w czujnik ruchu oraz włącznik na zewnątrz pomieszczenia. Układ taki pracuje w momencie obecności obsługi stacji.

Sugerujemy również rozważenie ciągłej dezynfekcji wody podawanej na sieć przy wykorzystaniu lamp UV.

Przy przepływach na poziomie 250 m<sup>3</sup>/h konieczne będzie zastosowanie lampy UW wyposażonej w co najmniej 10 promienników o mocy 200 W każdy.

#### **1.7.6. Rurociągi międzyobjektowe**

Rurociągi między obiektowe ciśnieniowe należy wykonać z rur PE100RC SDR 17 w średnicach odpowiednio zaprojektowanych do przepływów. Rurociągi muszą być wyposażone w niezbędną armaturę odcinającą oraz zwrotną.

Rurociągu kanalizacji technologicznej oraz sanitarnej wykonać z rur PVC w klasie SN8 w średnicach odpowiednio dobranych do przepływów. Rurociągi te muszą być wyposażone w niezbędne rewizje umożliwiające

## **2. CZĘŚĆ BUDOWLANA**

### **2.1. Fundamenty pod zbiorniki**

Pod każdy ze zbiorników należy wykonać fundament płytowy żelbetowy, monolityczny z betonu B-25 i zbrojony stalą AIII 34GS i A0 St0S. W fundamencie należy przewidzieć wnękę przyłączeniową.

Fundamenty od zewnątrz powinny być zabezpieczone izolacją wykonaną 2x abizol R+P, na warstwie chudego betonu należy ułożyć papę asfaltową na lepiku. Na wierzchu płyty wykonać izolację przeciwwilgociową masą asfaltową IZOLBET-Dp

### **2.2. Ciągi komunikacyjne**

Wykonanie ciągów komunikacyjnych kostki betonowej ułożonej na odpowiednio przygotowanym podłożu ograniczonych obrzeżem betonowym

### **2.3. Ogrodzenie**

Należy wymienić ogrodzenie terenu stacji. Projektuje się od strony drogi ogrodzenie typu panelowego z prętów stalowych średnicy 4,0mm, cynkowanych ogniowo i malowanych proszkowo w kolorze RAL6005, o wysokości 176cm. Panele mocowane do słupków ogrodzeniowych systemowych 40x60x2,0mm, kotwionych w fundamencie 30x30cm i głębokości min. 80cm. Rozstaw osiowy słupków co 258cm. Panele montowane 5cm nad krawędzią systemowych wypełnień betonowych posadowionych na płycie betonowej o wysokości 20cm.

W linii ogrodzenia zamontować bramę rozwieraną o szer. 5,0m oraz bramkę o szer. 1,0m. Długość ogrodzenia to około 300 m.

### **2.4. Zagospodarowanie terenu wokół budynku stacji**

Należy zagospodarować teren wokół budynku stacji w taki sposób, aby występujące nierówności nie przeszkadzały w utrzymaniu trawnika. Tam gdzie prowadzone były prace lub występują ubytki, należy powtórnie zasiać trawnik.

## **2.5. Ocieplenie budynku stacji oraz wykonanie elewacji**

Budynek należy ocieplić warstwą styropianu EPS 030 o grubości minimum 12 cm. Zaproponowaną grubość ocieplenia należy zweryfikować na etapie projektowym. Na warstwę styropianu należy położyć tynk silikatowy oraz pomalować na jednolity kolor. Powierzchnia ścian to około 190 m kwadratowych.

## **2.6. Opaska wokół budynku**

Należy wykonać nową opaskę wokół budynku o szerokości 0,5 m z kostki betonowej. Długość opaski około 60 m.

## **2.7. Odmalowanie ścian i sufitów w pomieszczeniach stacji uzdatniania wody**

Ściany wewnątrz pomieszczeń stacji należy oczyścić, wszelkie ubytki w ścianach należy naprawić zaszpachlować, zagruntować i pomalować. Powierzchnia sufitów to około 200 m kwadratowych. Powierzchnia ścian to około 330 m kwadratowych.

## **2.8. Wyrównanie poziomu podłóg**

W pomieszczeniach w których poziom podłogi jest niższy (np. kotłownia) należy wyrównać go z pozostałymi pomieszczeniami.

## **2.9. Położenie glazury i terakoty**

Terakotę należy położyć na terenie całego budynku stacji. Glazurę do wysokości 2,2 m należy położyć w pomieszczeniu technologicznym, pomieszczeniu chloratora oraz pomieszczeniach socjalnych. W korytarzach należy wykonać opaski z glazury o wysokości minimum 10 cm. Należy zastosować glazurę oraz terakotę która będzie

łatwa w utrzymaniu czystości. Powierzchnia glazury około 220 m kwadratowych. Powierzchnia terakoty około 200 m kwadratowych

### **2.10. Wymiana drzwi**

Należy wymienić drzwi wejściowe oraz drzwi wewnętrzne (4 sztuki). Drzwi wejściowe powinny być w wykonaniu antywłamaniowym (obecne i do pomieszczenia chlorowni). Należy wymienić również bramę hali maszyn. Brama powinna być ocieplona.

### **2.11. Wymiana okien**

Należy wymienić okna, nowe okna dwuszybowe powinny być wykonane z tworzywa. Ilość okien to 14 sztuk. Uw może wynosić nie więcej niż  $1,4 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ .

### **2.12. Wymiana pokrycia dachowego wraz z ociepleniem i orynnowaniem**

Należy wymienić pokrycie dachowe. Nowe pokrycie dachowe powinno być wykonane z ocynkowanej blachy trapezowej. Grubość blachy to minimum 0,7mm. Blacha powinna zostać położona na nowej konstrukcji wsporczej wykonanej z zabezpieczonych elementów drewnianych. Pomiedzy blachą a istniejącym stropodachem należy zastosować ocieplenie w postaci wełny mineralnej o grubości minimum 25 cm. Zaproponowaną grubość ocieplenia należy zweryfikować na etapie projektowym. Obróbki należy wykonać z blachy ocynkowanej płaskiej. Przy okazji wymiany pokrycia dachowego należy rozebrać zewnętrzną część komina spalinowego. Powierzchnia pokrycia dachowego to około 240 m kwadratowych. Długość obróbek około 80 m. Należy zainstalować nowy system orynnowania składający się z rynien i rur spustowych. Rynny powinny być wykonane z tworzywa. Należy zastosować dedykowane elementy montażowe. Nie dopuszcza się pokrycia dachu papą termozgrzewalną.

### **2.13. Zbiorniki popłuczyn**

Należy zabudować prefabrykowany żelbetonowy zbiornik popłuczyn o pojemności około 70 m<sup>3</sup>. Dopuszcza się zastosowanie zbiornika jedno jak i wielokomorowego. Układ odprowadzenia wody popłucznej powinien być minimum dwupompowy. Należy również zainstalować nowe orurowanie wchodzące w zakres instalacji popłuczyn. Stare orurowanie należy usunąć.

### **2.14. Zbiorniki bezodpływowe**

Należy zainstalować dwa zbiorniki bezodpływowe o pojemności minimum 2 m<sup>3</sup> każdy. Zbiorniki należy przyłączyć do instalacji kanalizacyjnych. Jeden zbiornik przeznaczony jest do instalacji sanitarnej drugi przeznaczony jest do odprowadzania ścieków z pomieszczenia chloratora. Należy zastosować zbiorniki prefabrykowane

### **2.15. Instalacja fotowoltaiczna**

Należy dostarczyć i zamontować instalacja fotowoltaiczną o mocy minimum 30 kWp. Instalacja powinna być posadowiona w miejscu uzgodnionym z zamawiającym. Należy dostosować instalację elektryczną w obrębie stacji do współpracy z instalacją fotowoltaiczną. Należy zintegrować instalację z systemem sterowania w taki sposób, aby dążyć do minimalizacji zużycia energii elektrycznej. Należy zwrócić szczególną uwagę na dobranie odpowiedniego zabezpieczenia różnicowoprądowego do falownika (tj. typu B lub A w zależności od konstrukcji urządzenia). Szczegółowe wymagania zostały definiowane w: PN-EN 62109-1:2010, PN-EN 62109-2:2011, PN-EN 50549-1:2019-02.

### **2.16. Agregat prądotwórczy**

Należy dostarczyć i zamontować nowy agregat prądotwórczy o mocy minimum 63 kVA. Agregat powinien być zainstalowany w pomieszczeniu po kotłowni. Zamawiający dopuszcza również montaż agregatu na zewnątrz (należy wtedy

dostarczyć agregat zabudowany w odpowiednim kontenerze lub obudowie pozwalającej na montaż na zewnątrz).

Należy dokonać sprawdzenia parametrów wynikających z mających zastosowanie części normy PN-HD 60364.

### **2.17. Oświetlenie zewnętrzne**

Należy wymienić system oświetlenia zewnętrznego. Nowy system oświetlenia powinien składać się tylko z nowych elementów. Nie dopuszcza się pozostawienia starych kabli i elementów wsporczych. Oświetlenie powinno być zaprojektowane i wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami (w tym np. z PN-EN 12464-2:2014-05). LAMPY ustawione na słupach wykonanych ze stali chromoniklowej zabudowanej na fundamencie betonowym.

## **3. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.**

Rozbudowa Stacji Uzdatniania Wody z magistralą wodociągową musi spełniać określone wymagania zawarte w:

### **3.1. Podstawowe ustawy dotyczące Przedmiotu Zamówienia**

- Ustawa Prawo Zamówień Publicznych (Dz. U. 202023.1605)
- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27.04.2001 r. (Dz. U. 2022r. poz. 2556),
- Ustawa z dnia 14.12. 2012 r. o odpadach (Dz. U.2023r. poz.1587),
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7.07.1994 r, (Dz. U. 2023 poz. 682),
- Ustawa z dnia 27.03.2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U.2023 poz. 977),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2021 poz.1213),

### **3.2. Podstawowe rozporządzenia dotyczące Przedmiotu Zamówienia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robot budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego z dnia 20 grudnia 2021r (Dz. U. 2021 poz. 2454),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U.2023 poz. z póź. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE. (Dz. U. 2004.195.2011),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003.120.1126 z póź. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz.U.2003.47.401 z póź. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bhp ( Dz. U. 2003.169.1650),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 07.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2023.822.),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 28 września 2001r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm dotyczących ochrony przeciwpożarowej (Dz.U.2002, nr 18, poz. 182),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 11 sierpnia 1989r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 poz. 1278 z póź. zm.),
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę dróg pożarowych (Dz.U. 2009.124.1030 z póź. zm.),

### **3.3. Podstawowe normy dotyczące Przedmiotu Zamówienia**

- PN-B-01706/Azl:1999: Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu

- PN-87/B-01060: Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia.
- PN-80/C-89205 Zmiany BI 1/90 poz. 1.: Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
- PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne,
- PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa,
- PN-EN 1074-3:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna,
- PN-E-01002:1997: Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody.
- PN-87/E-90054: Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.

Stacja Uzdatniania Wody winna ponadto spełniać wymagania obowiązujących przepisów w zakresie:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- ochrony przeciwpożarowej,
- przepisów sanitarno-epidemiologicznych,
- przepisów BHP i ochrony zdrowia,

Oddziaływanie na środowisko stacji wodociągowej w zakresie objętym niniejszym zamówieniem po rozbudowie musi zamykać się w granicy działki istniejącej stacji wodociągowej.

Wykonawca zapewni ochronę przed hałasem poprzez zastosowanie urządzeń o niskim poziomie emisji hałasu oraz, gdy to konieczne, poprzez zastosowanie izolacji, tłumików i osłon dźwiękochłonnych.

Poziom hałasu emitowany przez stację wodociągową musi być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 poz. 112).



Zastosowane rozwiązania projektowe i organizacji robót powinny zabezpieczyć ciągłość pracy istniejącej stacji uzdatniania wody w całym okresie realizacji zamówienia.

Stacja Wodociągowa w zakresie czynności eksploatacyjnych powinna spełniać warunki szczegółowej ochrony pracowników przed zagrożeniami spowodowanymi przez szkodliwe czynniki biologiczne zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005 r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. nr 81, poz. 716) oraz innych obowiązujących przepisów.

**Wykonawca przed rozpoczęciem prac projektowych dokona weryfikacji danych wyjściowych i założeń jakościowych opisanych przez Zamawiającego pod kątem zagwarantowania osiągnięcia założonego celu przedmiotowego zadania inwestycyjnego.**

W trakcie realizacji przedmiotu zamówienia należy przewidzieć spotkania koordynacyjne, zarówno na etapie prac projektowych jak i robót budowlanych, które odbywać się będą w siedzibie Zamawiającego.

Dokumentacja projektowa musi być uzgodniona i zaakceptowana przez Zamawiającego, dotyczy to każdej z faz wykonania projektów. Zamawiający w szczególności musi zaakceptować projekt budowlany przed złożeniem wniosku o pozwolenie na budowę oraz wszystkie rysunki i inne składniki dokumentacji projektu wykonawczego, żaden element realizowanego zadania inwestycyjnego nie może być wykonywany na podstawie niezatwierdzonego przez Zamawiającego rysunku bądź innego dokumentu projektowego.

### **3.1. Wymagania ogólne dotyczące przygotowania terenu budowy.**

Wykonawca zobowiązany jest zaplanować, przygotować oraz wykonać wszystkie wymagane prace związane z przygotowaniem terenu budowy tj.:

- Rozbiórka zbędnych istniejących elementów zagospodarowania terenu budowy;

- Zapewnienie w swoim zakresie i na własny koszt zasilenia placu budowy w energię elektryczną i poboru wody;
- Przygotowanie w swoim zakresie i na własny koszt zaplecza budowy dla potrzeb koordynacyjnych i pracy inspektorów nadzoru;

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

- Organizacji robót budowlanych;
- Zabezpieczenia interesów osób trzecich;
- Ochrony środowiska;
- Warunków bezpieczeństwa pracy;
- Ochrony przeciwpożarowej;
- Warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego związanego z budową;
- Zabezpieczenie placu budowy przed dostępem osób trzecich;

### **3.2. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych.**

Zamawiający wymaga aby:

- Elementy konstrukcyjne nowych obiektów miały zapewnioną trwałość nie mniejszą niż 30 lat;
- Sieci uzbrojenia terenu i instalacje w zakresie orurowania i okablowania zapewniały użytkowanie w okresie nie krótszym niż 30 lat;
- Osprzęt i przybory instalacyjne zapewniały sprawne funkcjonowanie w okresie nie krótszym niż 15 lat;
- Maszyny, urządzenia i aparatura zapewniały sprawne funkcjonowanie w okresie nie krótszym niż 10 lat.

Każdy stosowany materiał, wyrób i preparat, w tym dezynfekcyjny, użyty w instalacjach

i urządzeniach służących do uzdatniania i przesyłania wody powinien uzyskać zgodę właściwego państwowego powiatowego inspektora sanitarnego wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny. Stosowane

Materiały: rury, armatura itp. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty, atesty higieniczne PZH.

### **3.3. Wymagania mechaniczne i materiałowe.**

#### **3.3.1 Armatura.**

Armaturę do automatyzacji procesów płukania stanowią przepustnice z napędem pneumatycznym. Przewody łączące agregaty pompowe z kolektorem ssawnym i tłocznym należy wyposażyć w przepustnice lub zasuwę odcinającą, umożliwiającą odłączenie poszczególnych agregatów pompowych w przypadku konieczności ich naprawy lub wymiany.

Na przewodzie tłocznym każdej pompy należy zainstalować zawór zwrotny sprężynowy lub kulowy.

Na przyłączach ssawnych i tłocznych należy zainstalować zasuwę odcinającą, umożliwiającą odłączenie układów pompowych w przypadku ich naprawy lub wymiany.

#### **3.3.2. Materiały łączące.**

Wszystkie nakrętki i śruby zaopatrzone zostaną w podkładki umieszczone pomiędzy śrubą a nakrętką, grubość podkładek winna być zgodna z normą. Stosować tylko i wyłącznie śruby klasy A2 gat. 1.4301 ( AISI 304 )

#### **3.3.3 Rurarz**

Rury oraz wszelkie elementy łączące je, przewidziane do zastosowania w ramach realizowanego przedsięwzięcia, muszą być materiałami pierwszej klasy, o regularnym, kołowym przekroju i jednakowej grubości, wolne od zgorzelin, rozwarstwień, porowatych struktur i innych defektów i muszą zostać tak dobrane , aby bezawaryjnie funkcjonować w warunkach zadanych wyjściowych temperatur i ciśnienia.

Instalacja musi być złożona z uwzględnieniem późniejszego łatwego demontażu i wymiany pomp oraz armatury i innych urządzeń. Złącza kompensacyjne i rozłączki muszą mieć postać tulei z podwójnym kołnierzem. Rozłączki muszą być odporne na

maksymalne ciśnienie występujące w rurach i muszą być wykonane z materiału jak pozostała część rurociągu.

#### **3.3.3.1. Rurociągi ze stali kwasoodpornej.**

W obrębie technologii uzdatniania wody, układów pompowych, studni szystkie rury i ich wyposażenie ze stali kwasoodpornej wykonane zostaną ze stali PN-OH18N9 /wg AISI 304. Ciśnienie nominalne dla rur i kształtek: PN 10 bar.

#### **3.3.3.2. Rury i kształtki z PE**

Materiał rur i kształtek: PEHD – wyłącznie surowiec pierwotny. Nie dopuszcza się stosowania surowca z odzysku – regranulatu. Ciśnienie nominalne dla rur i kształtek: PN 10 bar. Łączenie rur i kształtek należy wykonać za pomocą zgrzewania doczołowego za pomocą zgrzewarek lub za pomocą kształtek elektrooporowych. Łączenie armatury kołnierzowej i bezkołnierzowej należy wykonać za pomocą kołnierzy ze stali wg AISI 304 lub stalowych epoksydowanych.

#### **3.3.4. Zasuwy**

Należy użyć zasuw odcinających dwukołnierzowych, żeliwnych typu klinowego z miękkim uszczelnieniem i z korpusem wykonanym z żeliwa sferoidalnego malowanego proszkowo w kąpeli.

Zasuwy muszą mieć gumowany klin, trzpień z gwintem wewnątrz obudowy oraz przelot umożliwiający swobodny przepływ medium.

Uszczelnienia trzpienia stanowiąc będą pierścienie dławicowe z PTFE oraz podwójne uszczelki typu O-ring z NBR zamontowane w sposób zapewniający ewentualny łatwy ich demontaż.

Zasuwy muszą być przystosowane do zabudowy w ziemi oraz na instalacji technologicznej w pomieszczeniach w dowolnym położeniu. Zasuwy do sterowania automatycznego muszą posiadać napęd pneumatyczny lub elektryczny, oraz powinny być zaopatrzone w pokrętła do ręcznej obsługi.

Pokręta do ręcznej obsługi mają mieć kształt kołowy a ich obrzeża mają być gładkie, zaś kierunek przekręcania z celu zamknięcia, zgodny ze wskazówkami zegara, zostanie na nich zaznaczony.

Zasuwy przewidziane do zabudowy w ziemi muszą być zaopatrzone w obudowy do zasuw wyprowadzone do poziomu terenu i obudowane żeliwną skrzynką uliczną do instalacji wodnych.

Obudowy do zasuw należy stosować odpowiednio do średnicy zasuw.

Kwadratowe zakończenie wrzeciona teleskopowego należy zabezpieczyć odkształcalną obudową skrzynkową z żeliwa z możliwością maksymalnej regulacji 150 mm.

Obudowa skrzynkowa ma być umieszczona na betonowej płycie o wymiarach 300 x 300 mm o grubości 150 mm. Zasuwy mają posiadać znaki identyfikacyjne i tabliczki znamionowe.

Zasuwy zamontowane w instalacji mają być opatrzone dodatkowymi tabliczkami z naniesionym oznaczeniem identyfikacyjnym. Należy dobrać zasuw takich rozmiarów, aby po całkowitym otwarciu odsłonięty był pełny przekrój przewodu, do którego dana zasuw przylega. Zasuwy muszą spełniać warunki wytrzymałościowe przewodów, z którymi będą współpracować. Wszystkie nakrętki i śruby dwustronne narażone na wibracje mają zostać wyposażone w podkładki sprężynujące lub płytki zabezpieczające.

### **3.3.5. Przepustnice**

- ciśnienie nominalne PN10,
- temperatura pracy: -40 do +120°C,
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego,
- dysk kłapy wykonany ze stali nierdzewnej lub żeliwa sferoidalnego,
- trzpień wykonany ze stali nierdzewnej,
- pierścień uszczelniający i O-ring z NBR lub EPDM.

Przepustnice muszą spełniać wymagania PN lub odpowiednich norm europejskich i muszą być wykonane jako dwukołnierzowe lub międzykołnierzowe, wyposażone w podwójny mimośrodowo łożyskowany dysk.

Przepustnice muszą być szczelne przy zamknięciu, a ich średnica nie mniejsza niż nominalne światło rurociągu. Tarcza musi być wykonana z żeliwa sferoidalnego, ze

sprężynującym pierścieniem siedziskowym z gumowej wypraski lub innego materiału zaakceptowanego przez Zamawiającego, włożonym we wpust w tarczy i zabezpieczony pierścieniem mocującym z brązu zabezpieczonym śrubami wykonanymi z jednolitego materiału odpornego na korozję.

Wał rozrządowy może być jednorodny lub złożony z dwóch króćców na przeciwległych końcach tarczy. Wał musi być zamocowany do tarczy za pomocą elementów wykonanych z jednolitego materiału odpornego na korozję skonstruowane w ten sposób, iż zapobiega poluzowaniu się tych elementów podczas pracy. Nie jest dopuszczalne stosowanie wkrętów, kołków (stożkowych lub innych) lub zatrzasków. Wał rozrządu musi obracać się w tulejkach łożyskowych które są wyposażone w sprzęt do ich smarowania.

Uszczelki muszą być w postaci podwójnych o-ringów i muszą być założone na przedłużkę wału rozrządu tak, aby doszczelnić zawór po stronie ciśnienia. Uszczelki muszą być wymienne bez konieczności demontażu zaworu z rurociągu.

Każda przepustnica musi być dostarczana wraz z odpowiednim kołem ręcznym i przekładnią zwymiarowanymi tak, że siła wymagana do zamknięcia lub otwarcia przepustnicy przyłożona ręcznie do obwodu koła nie przekracza 200 N.

Przepustnice muszą się zamykać w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara i zaznaczony w odlewie kierunek zamykania.

Na przekładni musi być umieszczony wskaźnik położenia przepustnicy, wskazujący pozycję tarczy.

Muszą być również wykonane odpowiednie blokady nie pozwalające na ruch poza całkowitym otwarciem i zamknięciem tarczy.

W korpusie musi znajdować się pierścień siedziskowy z brązu, przymocowany za pomocą śrub z jednolitego materiału odpornego na korozję w ten sposób, aby uniemożliwić poluzowanie się pierścienia w trakcie pracy.

Na przepustnicach musi być wybita ich identyfikacja lub muszą być wyposażone w tabliczki identyfikacyjne.

Przepustnice muszą być dobrane w ten sposób, aby mieć to samo światło co rurociągi, w których są zamontowane. Kołnierze przepustnic muszą być wykonane dla PN 10/16 i wytrzymywać ciśnienie podczas próby takie samo jak podczas pracy. Wszystkie śruby i nakrętki narażone na drgania muszą być zaopatrzone w podkładki sprężyste lub ustalające o ile nie zostało wyspecyfikowane inaczej.

Należy zastosować przepustnice zaporowe, odcinające bezkołnierzowe, z napędem ręcznym lub elektrycznym, z centrycznym pojedynczym wałkiem, z uszczelnieniem miękkim i z korpusem wykonanym z żeliwa sferoidalnego na ciśnienie PN10.

Przepustnice winny być zbudowane z poniższych elementów:

- kołnierz przyłączeniowy do mechanizmu napędu,
- wałek ze stali nierdzewnej całkowicie zabudowany w klapie,
- łożysko wykonane z brązu,
- obudowa z żeliwa sferoidalnego z zabezpieczeniem antykorozyjnym, epoksydowym,
- kłapa ze stali nierdzewnej,
- uszczelnienie EPDM
- połączenie międzykołnierzowe z otworami centrującymi.

### **3.3.6. Zawory zwrotne klapowe**

Zawory zwrotne klapowe.

- wykonanie kołnierzowe/międzykołnierzowe,
- ciśnienie nominalne PN10,
- uszczelka w kształcie O-ringa z NBR, PTFE lub EPM,
- korpus z żeliwa, dysk ze stali węglowej galwanizowanej lub ze stali nierdzewnej lub NiAlBz.

Zawory zwrotne należy wykonać z żeliwa sferoidalnego malowanego proszkowo. Należy zastosować zawory zwrotne z pojedynczym zamknięciem i możliwością szybkiego reagowania. Zawory powinny być zaprojektowane tak, aby zminimalizować szybkość zatraskiwania się zamknięcia poprzez zastosowanie dociążanych zamknięć. Zamknięcia należy wyposażyć w wymienne uszczelnienia.

Kłapa zaworu musi być odpowiednio dociążona, zaś jej dźwignia musi być przystosowana do pracy w warunkach wysokiego obciążenia, przewidziana na dodatkowe obciążenia, których zastosowanie może być wymagane w przyszłości.

### **3.3.7. Zawory odpowietrzające i odgazujące**

Zgodne z wymaganiami normy PN-EN 1074-4. Muszą być zabezpieczone przed pneumatycznym zamknięciem. Muszą zamykać się po całkowitym odprowadzeniu powietrza.

- ciśnienie nominalne PN10,
- temperatura pracy max. 100°C.

Zawory do odpowietrzania i odgazowania instalacji muszą mieć korpusy wykonane ze stali nierdzewnej. Montaż z pomocą kołnierzy lub króćców gwintowanych.

Zawory te będą zastosowane do odprowadzania gazów z rurociągów (lub zbiorników) bez powodowania zaburzeń w napełnieniu i przepływie medium na skutek pojawienia się ciśnienia zasysania. Dopuszcza się dostęp powietrza jedynie do takiego poziomu, aby nie powstało nadmierne podciśnienie w przewodach podczas ich opróżniania.

Zawory odpowietrzające należy wyposażyć w zasuwę lub zawór odcinający. W sytuacji wystąpienia przerwania słupa cieczy w rurociągu i w konsekwencji nagłej zmiany ciśnienia, należy zastosować zawór zwrotny z odpowietrznikiem, który spowoduje swobodne doprowadzenie powietrza i następnie jego odprowadzenie połączeniu strugi cieczy.

W przypadku wystąpienia spadku wartości ciśnienia poniżej ciśnienia atmosferycznego w warunkach normalnej pracy urządzenia, należy wówczas zastosować zawór napowietrzający, dzięki któremu wpuszczone powietrze doprowadziłoby do wyrównania ciśnień.

Wszystkie zawory odpowietrzające i odgazujące oraz zawory towarzyszące muszą posiadać taką samą klasę odporności na ciśnienie jak instalacja i urządzenia, na których zostaną zamontowane.

Wszystkie zawory zwrotne powinny być przystosowane do pracy w płaszczyźnie poziomej, o ile inaczej nie zostanie wskazane w dokumentacji. Zawory mają zostać opatrzone symbolami identyfikacyjnymi oraz/lub tabliczkami identyfikacyjnymi.

Zawory zostaną tak zwymiarowane, aby prędkość przepływu przez zawór przy jego pełnym otwarciu nie przekroczyła 2,25 m/s. Zawory muszą posiadać taką samą klasę odporności na ciśnienie jak instalacja, na której zostaną zamontowane. Wszystkie nakrętki i śruby dwustronne narażone na wibracje mają być wyposażone w podkładki sprężynujące lub płytki zabezpieczające.



### **3.3.8. Oparcia rurociągów i armatury**

Wszystkie niezbędne zamocowania, takie jak: konstrukcje stalowe, fundamenty, wieszaki, siodełka, ślizgi, zawiesia, elementy rozszerzalne, śruby mocujące, śruby fundamentowe, kotwy i inne mocowania muszą być zastosowane do utrzymywania ruraru i towarzyszącej armatury we właściwym położeniu. Zawory, przyrządy pomiarowe, filtry siatkowe i inne urządzenia będą przymocowane niezależnie od rurociągów, które łączą.

Tam, gdzie jest to możliwe należy zastosować połączenia elastyczne zamocowane opaskami lub inne układy przejmujące wzdłużne naprężenia w rurociągach po to, aby ograniczyć do minimum stosowanie zamocowań na ślepych odgałęzieniach, trójnikach i zaworach.

Wszystkie wsporniki i inne tego typu elementy muszą być zaprojektowane i wykonane z elementów stalowych ze stali KO 304 łączonych poprzez spawanie lub nitowanie.

### **3.3.9. Pompy wirowe**

Pompy wirowe należy zastosować do transportu wody surowej i wody czystej . Zastosować należy pompy o osi poziomej i pionowej. Agregaty pompowe będą odpowiednie do przystosowania dla regulacji częstotliwości. Sprawność hydrauliczna każdego agregatu nie będzie niższa niż 60% przy wyspecyfikowanej wydajności, to znaczy, że stosunek mocy przeniesionej na ciecz do wymaganej mocy elektrycznej nie będzie niższy niż 0,60.

Pompy muszą odpowiadać wymaganiom technicznym dla pomp odśrodkowych, klasa I, według normy PN-ISO 9905. Pompy muszą być wyposażone w podstawę i głowicę z żeliwa szarego. Części pompy stykające się z wodą wykonane muszą być ze stali nierdzewnej.

Pompy będą wyposażone w tabliczki znamionowe ze stali kwasoodpornej, przytwierdzone do korpusu pompy. Wszystkie części składowe będą zdatne do remontu podczas przeglądu technicznego, a wszystkie elementy podlegające wymianie muszą być dostępne "na zawołanie".

Pompa pochodzić będzie ze standardowego typoszeregu i ma pracować w sposób zadowolający w pełnym zakresie przypisanych jej warunków pracy.

Zestaw pompowy należy posadowić na pojedynczej płycie fundamentowej. Płyta musi być wykonana w taki sposób, aby nie doszło do jej odkształcenia w czasie eksploatacji. W płycie zostaną wykonane wzmocnione otwory na śruby fundamentowe. Odstępy pomiędzy otworami fundamentowymi mają dokładnie pokrywać się z odstępami pomiędzy otworami montażowymi zestawu pompowego.

Pompy należy dostarczyć ze wszystkimi zabezpieczeniami zalecanymi przez producenta, niezbędnymi do bezpiecznej i długotrwałej pracy, takimi jak: zabezpieczenia termiczne, czujniki zawilgocenia, czujniki suchobiegu.

Pompy i wyposażenie musi być wyprodukowane przez uznanego producenta z przedstawicielstwem w Polsce, dysponującego odpowiednim serwisem i magazynem części zamiennych. Wykonawca będzie współpracował z dostawcą pomp na etapie opracowywania projektu i uzgodni szczegóły doboru pomp po to, aby dobrane pompy były pompami optymalnymi pod względem parametrów pracy i kosztów eksploatacji.

### **3.3.10. Instalacje dozujące.**

Rury i węże odporne chemicznie mają być wykonane z przeznaczonego dla odpowiednich chemikaliów materiału nie rozprzestrzeniającego ognia, a także muszą być dostarczone w podwójnej ilości. Ich rozmieszczenie musi zapewniać łatwy demontaż w celu oczyszczenia.

Dla linii chemicznej, na której zostaną zastosowane połączenia skręcane lub sklepane, należy zapewnić wystarczającą liczbę połączeń elastycznych i kołnierzowych, aby umożliwić demontaż odcinków rurociągu. W dostępnych miejscach należy zamontować również trójniki i krany do podłączenia wody pod ciśnieniem, aby można było przepłukać rurociąg, jeśli zajdzie taka potrzeba.

Wszystkie rury i węże odporne chemicznie muszą być oznakowane kolorami, co ma umożliwić identyfikację poszczególnych rurociągów /chemikaliów/ na całej trasie.

Rurociągi chemiczne należy przymocować do wieszaków lub korytek za pomocą zacisków, które można łatwo usunąć bez demontażu sąsiednich rur. Przedmiot zamówienia obejmuje dostawę i zamontowanie takich wieszaków i korytek, które powinny być również odporne na korozję chemiczną.

Zestawy dozujące powinny pochodzić od jednego producenta, co ułatwi zaopatrzenie oraz wymianę części zamiennych.

Szczegółowe propozycje dotyczące typu urządzeń transportowo – dozująco – pomiarowo – kontrolnych i sterujących, zbiorników magazynowych i dozujących, węży, rur, wieszaków

### **3.3.11. Pompy głębinowe, zbiorniki retencyjne**

Studnie głębinową należy wyposażyć w następujące urządzenia pomiarowe:

- przepływomierz elektromagnetyczny (posiadający świadectwo legalizacji dopuszczające w stosowaniu do rozliczeń) do pomiaru przepływu i objętości ujmowanej wody;
- elektroniczny system pomiaru lustra wody z sondą hydrostatyczną
- wyłącznik krańcowy – do sygnalizacji otwarcia obudowy studni;
- grzałkę z termostatem

Mierzone w studniach parametry przesyłać do sterownika PLC w rozdzielni SUW za pośrednictwem kabli sterowniczych.

Rozruch pomp rozwiązać z zastosowaniem softstartu, który stanowić będzie jednocześnie kompleksowe elektroniczne zabezpieczenie silnika pompy przed:

- skutkami przeciążeń,
- pracą silnika niedociążonego (suchobieg),
- pracą z asymetrią prądów fazowych,
- zanikiem fazy,
- zwarciami,
- nadmierną temperaturą silnika PTC,
- wydłużonym rozruchem lub zablokowanym wirnikiem
- przekazywać dane do monitorowania zużycia energii.

Pompy głębinowe pracować winny w funkcji poziomu wody w istniejącym zbiorniku wody czystej.

W istniejących komorach zbiorników zainstalować należy sondy hydrostatyczne do ciągłego pomiaru poziomu wody, sondy konduktometryczne współpracujące z elektronicznym przekaźnikiem kontroli poziomu (suchobieg pompy płuczącej i pomp

sieciowych) w rozdzielni oraz wyłącznik krańcowy sygnalizujący otwarcie włazu do zbiornika.

Przewiduje się dwa tryby pracy pompy głębinowej: automatyczny i ręczny. W trybie automatycznym pracą pompy sterował będzie sterownik PLC, załączenia pompy odbywać się będą w pełni automatycznie według zadanego algorytmu w sterowniku PLC. W stanie normalnej pracy wszystkie przełączniki wyboru trybu pracy pompy powinny być ustawione w tryb pracy automatycznej. W trybie remontowym sterowanie pracą pomp odbywać się będzie przy pomocy przycisków Start / Stop. W obu trybach pracy na elewacji szafy sterowniczej sygnalizowane będą stany pracy i awarii każdej pompy.

### **3.3.12. Układ filtracji**

Układ filtracji stanowić będą filtry ciśnieniowe wyposażone w przepustnice z napędem pneumatycznym oraz przepustnicę z regulacyjną. Do każdej z przepustnic doprowadzone będą musiały zostać przewody zasilający w sprężone powietrze i sterowniczy. Przy każdym z ciągów filtracyjnych zainstalowany będzie jeden przepływomierz elektromagnetyczny, do każdego przepływomierza należy doprowadzić przewód zasilający oraz ekranowany przewód sygnalizacyjny.

Podczas normalnej pracy stacji w trybie automatyki o położeniu każdej z przepustnic będzie decydował sterownik PLC, każda z przepustnic będzie zwrotnie dostarczała informacji o swoim aktualnym położeniu. Położenie każdej z przepustnic będzie sygnalizowane na graficznym panelu operatorskim.

Ponadto zainstalowany przy każdym z ciągów przepływomierz, poprzez system PLC będzie przekazywał operatorowi aktualną i sumaryczną wartość przepływu wody przez filtr.

Płukanie filtrów wodą odbywać się będzie dmuchawą i pompą płuczącą (istniejące) załączanych automatycznie. Na wypadek awarii systemu automatyki należy przewidzieć możliwość załączenia ręcznego przyciskami Start/Stop z poziomu elewacji rozdzielni. Cały proces płukania filtrów odbywał się będzie w pełni automatycznie pod nadzorem sterownika PLC. Z poziomu panelu operatorskiego i systemu wizualizacyjnego operator będzie miał możliwość podglądu wszystkich mierzonych parametrów związanych z procesem filtracji, możliwe będzie również

wymuszenie płukania dowolnego filtra lub zmiana harmonogramu płukania, algorytmu płukania.

### **3.3.13. Pompownia III stopnia**

Woda będzie tłoczona do sieci nowym zestawem pomp sieciowych, w którym każda z pomp zasilana i napędzana będzie przez przetwornicę częstotliwości (falownik). Falowniki muszą być zamontowane w szafie sterowniczej – zabrania się stosowania pompa z falownikami zabudowanymi na silnikach. Praca pomp sieciowych z przetwornicami winna się odbywać w trybie regulacji typu master/slave. Praca pomp sieciowych odbywać się musi w pełnej automatyce, w razie awarii układu automatyki (np. sterownika PLC) należy umożliwić pracę zestawu opartą o własny regulator wbudowany w zestaw pompowy, w funkcji nastawionego ciśnienia. W trybie automatycznym algorytm pracy zestawu pomp sieciowych winien stabilizować zadane ciśnienie w sieci. Wybór pracy oraz nastaw parametrów pracy zestawu, jak i ich podgląd możliwy będzie na panelu operatorskim oraz komputerowym stanowisku dyspozytorskim z wizualizacją.

### **3.3.14. Agregat prądotwórczy**

Zabudować i podłączyć stacjonarny, wyciszony (max 60 dB) agregat prądotwórczy min 63kVA z pojemnością zbiornika paliwa zabezpieczającą min. 24 godz. pracy. Taki agregat docelowo powinien wystarczyć do zasilania całego kompleksu SUW po rozbudowie .

Agregat może być zamontowany na odpowiednio przygotowanym fundamencie na zewnątrz. Panel sterujący agregatem powinien być zamontowany wewnątrz SUW w pomieszczeniu w którym będzie zamontowana rozdzielnia .

Agregat powinien posiadać automatyczny panel kontrolny z wyświetlaczem spełniający funkcje:

- odczytów parametrów agregatu
- odczytu parametrów sieci
- odczytu parametrów silnika
- zabezpieczenie silnika
- zabezpieczenie prądnicy

- liczniki
- komunikacja.

#### Wyposażenie agregatu

- Pompa opróżniania miski olejowej
- Obudowa z możliwością zamontowania metalowego powiększonego zbiornika paliwa
- Rama stalowa
- Tłumik drgań
- Zbiornik paliwa dwuścianowy
- Czujnik poziomu paliwa
- Wyłącznik awaryjny
- Obudowa dźwiękochłonna ze stali wysokogatunkowej
- Duża wytrzymałość mechaniczna
- Niski poziom hałasu
- Wyciszenie wysokogatunkowa wełna mineralna
- Malowanie proszkowe
- Łatwy dostęp serwisowy
- Zaczep do podnoszenia przez dźwig
- Obudowa z wanną retencyjną
- Zawór do spuszczenia paliwa
- Zawór wanny retencyjnej
- Rama przystosowana do montażu podwozia
- Stalowy tłumik wydechu - 35dB(A)
- Pompa do przetaczania paliwa

### **3.4. Wymagania elektryczne, sterowania i sygnalizacji.**

#### **Linie kablowe i system AKPiA.**

Mają zapewnić doprowadzenie energii do studni głębinowej, urządzeń technologicznych oraz

zapewnić kontrolę i pełną automatykę procesów. Instalacje muszą spełniać następujące funkcje:

- a) rozdział energii;
- b) zasilanie ogólne i awaryjne;
- c) zasilanie urządzeń technologicznych i towarzyszących;
- d) ochrona przed porażeniem;
- e) ochrona odgromowa i przepięciowa NN i AKPiA;
- f) podtrzymanie napięcia poprzez przemysłowe układy podtrzymania napięcia, zapewniające 60 min pracy dla układów AKPiA;
- g) ekwipotencjalizacja;
- h) automatycznie uruchamiany agregat prądotwórczy;
- i) monitoring należy dostosować do aktualnie obsługującego u Zamawiającego

#### **Zakres automatyzacji obiektów:**

a) ujęcie należy wyposażyć w aparaturę umożliwiającą pomiar przepływu, lustra wody, prądu, pomiar i zużycie energii, czasu pracy pomp, oraz współpracę z rozdzielnią ASUW,

b) układy napowietrzania – załączanie pomp głębinowych powinno powodować załączanie wentylatorów

c) filtry – urządzenia powinny pracować w systemie automatyki realizującym wszystkie cykle pracy.

Do Centralnej rozdzielni powinna być przekazana: wizualizacja pracy filtrów oraz informacja o pracy lub awarii filtra oraz aktualnego cyklu pracy filtra.

d) Załączanie i wyłączanie pracy filtrów powinno być realizowane z rozdzielni SUW. Każdy ciąg filtracyjny wyposażyć w pomiar i rejestrację przepływu wody uzdatnionej oraz pomiar różnicy ciśnień.

e) układy dezynfekcji i dawkowania chemikaliów –powinny być uruchamiane w miarę potrzeby z rozdzielni SUW. Dozowanie uzależnione od przepływów.

f) zbiorniki wody uzdatnionej – należy przewidzieć monitorowane poziomy:

- jako eksploatacyjne:
- pomiar ciągły poziom,

- jako awaryjne :
- pomiar Hmax wyłączający pracę pomp głębinowych
- pomiar Hdop.gór. załączający ponownie pracę pomp głębinowych,
- pomiar Hdop.dol. załączający ponownie pracę pomp sieciowych,
- pomiar Hmin. wyłączający pracę pomp sieciowych

f) pompownia sieciowa – załączanie i wyłączanie pomp sterowanych falownikiem (na każdej pompie) w zależności od rozbiorów i ciśnienia. Praca przemienna zestawów pomp. Sygnalizacja alarmowa przepływu wstecznego w razie uszkodzenia armatury zwrotnej. Pełen zakres parametrów oraz stanów pracy pompowni powinien być przekazany do rozdzielni SUW.

g) pomiary ogólne

- na rurociągu wody surowej należy przewidzieć pomiar i rejestrację ciśnienia.
- na rurociągu wody pitnej należy przewidzieć pomiar i rejestrację przepływu oraz ciśnienia.

h) zabezpieczenia obiektu:

- sygnalizacja otwarcia włazu obudowy pompy głębinowej nr 1a
- sygnalizacja alarmowa otwarcia włączników zbiornika wody czystej,

Przewiduje się wykonanie instalacji oświetleniowej i gniazd wtykowych 400/230/24VAC w budynku. Oświetlenie wykonać na bazie przemysłowych opraw świetlówkowych typu T5 IP65 rozmieszczonych tak, aby zapewnić wymagane natężenie i jakość oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach obiektu. Część opraw wyposażyć w moduł zasilania awaryjnego 2h.

Wszystkie obwody instalacji oświetleniowej i gniazd wtykowych SUW zabezpieczone i zasilane będą w nowej rozdzielniczy technologicznej SUW.

Urządzenia zewnętrzne podłączać przez szafki pośredniczące wyposażone w jednotorowe złączki zaciskowe. Stosować szafki z materiałów izolacyjnych o wysokiej odporności mechanicznej.

Należy wykonać oszacowanie ryzyka powstania szkód piorunowych i na jego podstawie zaprojektować i wykonać nową zewnętrzną ochronę odgromową (LPS) budynku SUW oraz zbiorników wody czystej.

Dla nowych obiektów - SUW i zbiorniki wody czystej wykonać instalację uziemienia.



Wewnątrz budynku SUW wykonać główną szynę wyrównawczą z bednarki ocynkowanej Fe/Zn 25 x 3 mm ułożonej na ścianie dokoła hali technologicznej. Szynę wyrównawczą należy połączyć z przewodem PE, obudową nowej rozdzielnicy technologicznej. Do szyny wyrównawczej przyłączać rurociągi metalowe wchodzące jak i wychodzące z budynku oraz wszystkie pozostałe konstrukcje metalowe. Szynę ułożyć na wysokości około 35 cm nad posadzką.

Ochronę przeciwprzebieciową w obwodach zasilających urządzenia technologiczne stanowić będzie ochronnik klasy I+II o charakterystyce B+C 4p o zdolności odprowadzania prądów udarowych 12,5 kA na biegun i 50 kA łącznie, zainstalowany w nowej rozdzielnicy technologicznej SUW. Dla ochrony zewnętrznych przetworników pomiarowych tj. sond hydrostatycznych zainstalowanych w studniach i zbiornikach wody oraz do ochrony sterownika PLC zastosowane zostaną w ich torach prądowych 4-20mA dwustopniowe ochronniki dedykowane do układów pomiarowych i sterowania.

#### **3.4.1. Rozdzielnia główna i instalacja elektryczna**

Należy wymienić rozdzielnię główną i instalację elektryczną na terenie stacji. Nowa rozdzielnia główną powinna być zgodna z aktualnymi wymaganiami (m.in.: PN-EN 60204-1, PN-EN 61439-1, PN-EN 61439-3). W nowej RG należy zintegrować układ przełącznika sieć-agregat (SZR).

Instalacja elektryczna powinna być wykonana i zweryfikowana zgodnie z mającymi zastosowanie części normy PN-HD 60364.

#### **3.4.2. Opomiarowanie przyłącza elektrycznego**

Należy dostarczyć i zamontować dodatkowy system pomiarowy służący kontroli takich parametrów jak np. napięcie, prąd, moc (czynna, bierna, pozorna), harmoniczne itp.

System pomiarowy powinien być zintegrowany z systemem sterowania dostępnym na stacji.

#### **3.4.3. Instalacja alarmowa**

Należy zainstalować instalację alarmową oraz monitoring pozwalającą na wpięcie do systemu powiadamiania firmy ochroniarskiej.

#### **4. ROZRUCH**

Wykonawca uruchomi instalacje, wykona wszystkie niezbędne próby jak również wszelkie inne działania umożliwiające ich przejęcie przez Zamawiającego tj. obiektów, urządzeń i instalacji oraz wyposaży obiekty w sprzęt bhp i p.poż. w zakresie wymaganym stosownymi przepisami prawa. Uruchomieniu i próbom należy poddać wszystkie urządzenia mechaniczne, elektryczne oraz AKPiA niezbędne do prawidłowej i zgodnej z założeniami projektowymi pracy SUW, a w szczególności uzyskania wymaganych parametrów wody nadającej się do spożycia przez ludzi. Wszystkie inspekcje, próby końcowe i eksploatacyjne będą przeprowadzone na ryzyko i koszt Wykonawcy. Po zakończeniu rozruchu należy sporządzić pisemną dokumentację o osiągniętych parametrach, z załączonymi wynikami badań, potwierdzającymi ich zgodność z zakładanymi.

##### **4.1. Szkolenie**

Wykonawca przeprowadzi szkolenie personelu Zamawiającego dotyczące ujęcia i Stacji Uzdatniania Wody.

Celem szkolenia jest zapewnienie wybranemu personelowi Zamawiającego niezbędnej wiedzy na temat technologii, zasad eksploatacji sieci i obsługi urządzeń.

Szkolenie winno być przeprowadzone na miejscu w trakcie prowadzenia Robót oraz w okresie Prób Końcowych i winno obejmować co najmniej:

- Zasady eksploatacji urządzeń,
- Przyjęte procedury bezpieczeństwa

#### **5. CZĘŚĆ DOKUMENTACYJNA**

W ramach umowy, należy opracować wszelkie opracowania jakie mogą okazać się niezbędne dla zaprojektowania, budowy i użytkowania obiektów i

infrastruktury wchodzących w skład przedmiotu zamówienia. Wszelkie opracowania należy przygotować w ilości egzemplarzy umożliwiającej pozyskanie wszystkich niezbędnych uzgodnień i pozwoleń plus dodatkowo zawsze 2 egzemplarze dla Zamawiającego.

W ramach części dokumentacyjnej należy:

- opracować projekty budowlane – architektoniczno-konstrukcyjne, instalacji sanitarnych i elektrycznych, technologiczne wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami, opiniami, ekspertyzami, pozwolenia na budowę oraz ewentualnego pozwolenia na użytkowanie,
- pozyskać wymagane przepisami warunki techniczne przyłączenia do poszczególnych sieci,

Przy opracowaniu projektu budowlanego należy spełnić wszystkie wymagania zawarte w ustawie z 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane oraz w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. Dz. U. 2020 poz. 1609 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,

- opracować projekty wykonawcze zawierające szczegółowe rozwiązania techniczne umożliwiające prawidłowe wykonanie zamówienia,
- opracować specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. Dz. U. 2020 poz. 1609 w sprawie szczegółowego dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,
- opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. Dz. U. 2020 poz. 1609 w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- opracować przedmiar robót

Z uwagi na dofinansowanie inwestycji ze środków zewnętrznych krajowych i/lub zagranicznych, dokumentacja techniczna powinna zawierać wszystkie niezbędne dane techniczne wynikające z wymagań instytucji współfinansujących.

- przygotować wszelkie dokumenty niezbędne do pozyskania ewentualnego pozwolenia na użytkowanie obiektów, w tym inwentaryzacji i dokumentacji

powykonawczej, przy czym opracowanie powyższych dokumentów jest obligatoryjne bez względu na konieczność uzyskania pozwolenia na użytkowanie,

- po zakończeniu przedsięwzięcia wykonać badania wody, stwierdzające spełnienie wymaganych jej parametrów,
- przygotować instrukcję eksploatacji i utrzymania,
- musi spełniać wszelkie obowiązujące przepisy, w tym powiązane min. ustawy Prawo Budowlane, przepisy techniczno-budowlane i normy.
- zastosowane w dokumentacji technicznej rozwiązania funkcjonalno-użytkowe muszą spełniać wymagania obowiązujących przepisów i norm.
- wizja lokalna przed przystąpieniem do projektowania – Wykonawcy zobowiązani są do dokonania wizji lokalnej w miejscu realizacji inwestycji i uwzględnienia w cenie oferty wszystkich, również tych nie uwzględnionych w PFU, uwarunkowań.
- obowiązkowe konsultacje z użytkownikiem eksploatującym system zaopatrzenia w wodę na terenie Gminy, w celu zapewnienia prawidłowej i efektywnej współpracy projektowanych elementów systemu z istniejącymi,
- należy dostarczyć pełną dokumentację powykonawczą inwentaryzującą stan Stacji Uzdatniania Wody po wykonaniu prac związanych z zamówieniem, dokumentacja ma być kompletna i wykonana dla wszystkich branż.

## **5.1. Wytyczne projektowe**

### **Zamawiający wymaga:**

- wszelkie prace związane z projektowaniem, powinny być przeprowadzane przez osoby mające do tego stosowane uprawnienia wymagane przez prawo,
- opracowania projektu wstępnego; Zamawiający będzie miał prawo wniesienia uwag do zaproponowanych rozwiązań, a wykonujący zamówienie zobowiązany będzie do uwzględnienia ich w dokumentacji projektowej,
- akceptacji projektu wstępnego przez Zamawiającego przed rozpoczęciem opracowania projektu budowlanego,
- opracowania kompletnej dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami,
- pozyskania wszelkich wymaganych prawem pozwoleń i dokumentów technicznych potrzebnych do wykonania przedmiotu zamówienia,

- opracowania projektów wykonawczych stanowiących podstawę do wykonania robót
- opracowania projektów organizacji budowy i technologii wykonania robót,
- opracowania informacji o wymaganiach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- opracowania specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót, zgodnych z założeniami Programu Funkcjonalno Użytkowego i ofertą oraz wymagających akceptacji Zamawiającego jeszcze na etapie projektowym,
- opracowania dokumentacji powykonawczej zawierającej wszelkie świadectwa dopuszczenia i pochodzenia, w tym atestów itp.
- pozyskania pozwolenia na użytkowanie obiektu/ zgłoszenie obiektu do użytkowania (w przypadku zaistnienia takiego wymogu),
- uzyskania pozwolenie wodnoprawnego na likwidacje urządzenia wodnego,
- uzyskania decyzji geologicznej na likwidacje urządzenia wodnego,
- opracowania, w uzgodnieniu z Zamawiającym, harmonogramu finansowo – rzeczowego realizacji robót budowlanych; uwzględniającego i zgodnego z wymaganiami instytucji współfinansujących inwestycję.

Należy współpracować z organami administracyjnymi w celu uzyskania stosownych decyzji, a w szczególności uczestniczyć w konsultacjach społecznych, udzielać wyjaśnień na żądanie organu, przedkładać wnioski i dokumenty bezzwłocznie w stosunku do obowiązujących terminów.

Wykaz dokumentów zawarty powyżej nie ogranicza obowiązku przygotowania innych Dokumentów Wykonawcy niezbędnych dla zaprojektowania, budowy i użytkowania obiektów wchodzących w skład przedmiotu zamówienia.

Każdy ww. komplet dokumentów należy dostarczyć Zamawiającemu również w wersji cyfrowej edytowalnej oraz w formacie plików pdf.

Wynagrodzenie Wykonawcy za wykonanie Dokumentów Wykonawcy objętych powyższym wykazem i innych dokumentów niezbędnych dla wykonania przedmiotu zamówienia, zawierające koszty uzyskania wymaganych uzgodnień oraz stanowisk, postanowień i decyzji administracyjnych związanych z opracowaniem i zatwierdzeniem dokumentacji, realizacją i przekazaniem do użytkowania jest ujęte w ramach umowy z Wykonawcą.

## **5.2. Wymagania w zakresie projektowania elektrycznego**

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca na etapie przedłożenia do zatwierdzenia projektu budowlanego branży AKPiA, przedstawił poniższą dokumentację:

- Schematy elektryczne,
- Rysunki rozmieszczenia aparatów na płytach montażowych szaf sterowniczych,
- Rysunki elewacji i rozmieszczenia aparatów na drzwiach szafy, Algorytmy i opisy działania urządzeń,
- Uzupełnione wnioski materiałowe dla urządzeń i podzespołów przedstawionych na dokumentacji wraz z kartami katalogowymi,
- Wygląd wszystkich ekranów wizualizacji w tym ekranu głównego, ekranów raportów, ekranów wykresów, ekranów zdarzeń i alarmów.
- Instrukcja obsługi wizualizacji z opisem.

## **6. WARUNKI WYKONYWANIA PRAC**

### **6.1. Nadzory i uzgodnienia stron trzecich**

Wykonawca winien uwzględnić w cenie wszelkie koszty nadzorów, opinii, opłat i sporządzenia dokumentacji wymaganych przez właścicieli sieci lub urządzeń

### **6.2. Rozpoczęcie Robót**

Warunkiem rozpoczęcia robót jest uzyskanie przez Wykonawcę pozwolenia na budowę oraz przyjęcie placu budowy.

### **6.3. Zajęcie terenu**

Podczas trwania robót objętych przedmiotem Zamówienia wystąpi konieczność zajęcia terenu pod potrzeby obsługi budowy, na którym będą usytuowane:

- place na składowanie materiałów i urządzeń do wbudowania,
- parkowanie sprzętu i transportu budowlanego oraz zajęcia pasa drogi powiatowej w celu włączenia nowej stacji uzdatniania wody do sieci wodociągowej.

#### **6.4. Utylizacja odpadów**

Wykonawca jest zobowiązany do tymczasowego i docelowego miejsca utylizacji odpadów (np. gruzu, ziemi, tworzyw sztucznych itd.) pozostałych z wykonywanych robót we własnym zakresie, na własne ryzyko i na własny koszt.

#### **6.5. Stosowanie norm, oznakowanie wyrobów**

Przy wykonywaniu zakresu Kontraktu należy zachować ujednolicenie technologii stosowanych materiałów i armatury. Stosowane wyroby powinny posiadać właściwości spełniające wymagania określone w normach zharmonizowanych, europejskich aprobatkach technicznych lub w przypadku ich braku w Polskich Normach lub dla wyrobów, dla których nie ustanowiono norm, aprobatkach technicznych. Stosowane wyroby powinny być oznakowane znakiem CE lub znakiem budowlanym oraz posiadać Atest Higieniczny PZH oraz odpowiednio Deklarację /Certyfikat Zgodności CNBOP.

#### **6.6. Bezpieczeństwo pożarowe**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **6.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca jest zobowiązany wykonać instrukcję bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w oparciu o informację o przedsięwzięciu sporządzoną na etapie projektu budowlanego.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Roboty należy wykonywać w suchym i zabezpieczonym wykopie. Wzdłuż całego odcinka Robót, na którym występują wykopy, obustronnie na zewnątrz szalunków winny być rozmieszczone barierki ochronne. Od zmierzchu do świtu należy wykop oświetlić. Robotnicy zatrudnieni do poszczególnych rodzajów Robót winni być zapoznani z branżowymi przepisami BHP.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

W zakresie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawcę w szczególności obowiązują:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126, 2003 r),

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia podczas wykonywania Robót budowlanych, który winien zawierać w szczególności wymagania dotyczące:

- rozmieszczenia stanowisk pracy uwzględniającego odpowiedni dostęp do nich oraz rozplanowanie dróg, stref pracy i przemieszczania się maszyn,
- warunków użytkowania materiałów i dostępu do nich podczas wykonywania robót budowlanych,
- utrzymywania właściwego stanu technicznego instalacji i wyposażenia,
- sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów i substancji niebezpiecznych,
- przechowywania i usuwania odpadów i gruzu oraz utrzymania na budowie porządku i czystości,
- organizacji pracy na budowie,



- sposobów informowania pracowników o podejmowanych działaniach dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### **6.8. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od właścicieli tych urządzeń potwierdzenie informacji dotyczących ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w Programie Robót rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy powiadomić Zamawiającego oraz właścicieli urządzeń o zamiarze rozpoczęcia Robót. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych.

### **6.9. Zatrudnieni Pracownicy**

Robotnicy i personel techniczny przebywający stale na terenie budowy winien używać kasków oraz odpowiednich i ujednoczonych roboczych uniformów lub kombinezonów. Ubrania robocze winny być wygodne i dostosowane do wypełniania przez noszące je osoby ich obowiązków. Każdy pracownik przebywający na terenie budowy, stale bądź okresowo oraz osoby wizytujące, musi posiadać przy sobie identyfikatory zamocowane do odzieży w sposób umożliwiający ich odczytanie. Na identyfikatorze powinny być umieszczone następujące dane: aktualna fotografia, nazwa firmy, imię i nazwisko, funkcja, stanowisko.

Goście lub wizytujący muszą posiadać środki indywidualnego zabezpieczenia, jak kaski, okulary, fartuchy, buty w zależności od stopnia ewentualnego zagrożenia. Wykonawca będzie odpowiedzialny za kontrolę wprowadzenia niniejszych wytycznych.