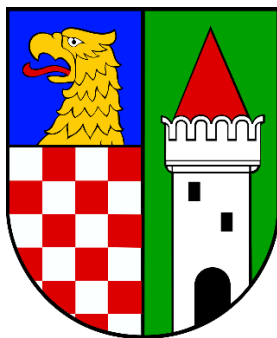


PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

opracowany zgodnie z:

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

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



NAZWA ZAMÓWIENIA NADANA PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO

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

„Przebudowa sieci wodociągowej w miejscowości Brochocin. Budowa Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Łukaszów”

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

ADRES OBIEKTU:

Województwo dolnośląskie, powiat złotoryjski, gmina Zagrodno,
Obręb ewidencyjny: Brochocin (dla przebudowywanej sieci wodociągowej)
Łukaszów, działka nr 144/38 (dla budowanej Stacji Uzdatnianej Wody),

NAZWY I KODY ROBÓT OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA

71320000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
45259900-6	Kategoria robót budowlanych: Modernizacja zakładów
45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45000000-7	Roboty budowlane
45252126-7	Roboty budowlane w zakresie budowy zakładów uzdatniania wody pitnej
45232430-5	Roboty w zakresie uzdatniania wody
71000000-8	Usługi architektoniczne, budowlane, inżynierskie i kontrolne
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45232150-8	Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody

45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45111291-4	Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO:

Gmina Zagrodno
Zagrodno 52,
59-516 Zagrodno.

SPIS TREŚCI

I. CZĘŚĆ OPISOWA.....	5
1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia.	5
1.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych.....	5
1.1.1 Ogólne założenia.	5
1.1.2 Zakres wszystkich prac do wykonania w ramach zamówienia.....	6
1.1.3 Zakres prac projektowych do wykonania w ramach zamówienia.....	7
1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....	8
1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	10
1.3.1 Przebudowa sieci wodociągowej.....	10
1.3.2 Budowa Stacji Uzdatniania Wody.	11
1.3.3 Wymagania jakościowe.....	11
1.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	12
1.4.1 Przebudowa sieci wodociągowej.....	12
1.4.1.1 Informacje ogólne.	12
1.4.1.2 Wytyczne projektowe.	15
1.4.2 Stacja Uzdatniania Wody.	16
1.4.2.1 Jakość wody surowej i technologia uzdatniania wody.	16
1.4.2.2 Ujęcie wody.....	17
1.4.2.3 Technologia uzdatniania.	17
1.4.2.4 Retencja wody.	17
1.4.2.5 Rurociągi między obiektowe.	18
1.4.2.6 AKPiA i zasilanie.	18
1.4.2.7 Zabudowa Stacji Uzdatniania Wody.	18
1.4.2.8 Drogi wewnętrzne i chodniki.	19
1.4.2.9 Instalacje wodne.....	20
1.4.2.10 Wody popłuczne.....	20
2 Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	20
2.1 Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano – konstrukcyjnych.	20
2.1.1 Wymagania techniczne dotyczące przebudowy sieci wodociągowej. ...	20
2.1.2 Wymagania techniczne dotyczące budowy SUW.	21
2.1.2.1 Ujęcie wody.....	21
2.1.2.2 Technologia uzdatniania.	22
2.1.2.3 Dezynfekcja wody.	32
2.1.2.4 Retencja wody.	35
2.1.2.5 Tłoczenie wody do sieci.....	35
2.1.2.6 Monitoring jakości wody.....	36
2.1.2.7 Rurociągi wewnętrzne i armatura.....	37
2.1.2.8 Wody popłuczne.....	38
2.1.2.9 Zasilanie, rozdzielnia elektryczna, układ sterowania.....	39
2.1.3 Wymagania budowlane i materiałowe.....	40
2.1.3.1 Rury zewnętrzne.	40
2.1.3.2 Zasuwy.....	40
2.1.3.3 Materiały na podsypkę i obsypkę.....	40
2.1.3.4 Oznakowanie uzbrojenia.....	40
2.1.3.5 Odwodnienia wykopów.	41
2.1.3.6 Sprzęt.	41
2.1.3.7 Transport.....	41
2.1.3.8 Składowanie.....	41
2.1.4 Wymagania dotyczące konstrukcji i architektury.	42

2.1.5	Wymagania dotyczące zakończenia robót.....	42
2.1.6	Wymagania dotyczące zagospodarowania terenu.....	42
2.2	Warunki wykonania i odbioru robót.....	42
2.2.1	Zgodność robót z dokumentacją projektową i wymaganiami Zamawiającego.	42
2.2.2	Rozpoczęcie robót, pozwolenia.....	42
2.2.3	Wykonanie robót.	43
2.2.3.1	Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy.	43
2.2.3.2	Roboty ziemne.....	44
2.2.3.3	Roboty montażowe.....	44
2.2.3.4	Wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego.....	45
2.2.3.5	Dezynfekcja sieci wodociągowej.....	45
2.2.3.6	Plukanie sieci wodociągowej.....	45
2.2.3.7	Odtworzenie istniejących nawierzchni.	45
2.2.3.8	Kontrola jakości robót.....	45
2.2.3.9	Odbiory robót.....	45
2.2.3.10	Rękojmie i instrukcje fabryczne.....	47
II.	CZEŚĆ INFORMACYJNA.....	47
1.	Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymogami wynikającymi z odrębnych przepisów.	47
2.	Oświadczenia Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.	47
3.	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.....	47
4.	Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych.	49
4.1	Wyniki badań.....	49
4.2	Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków.	49
4.3	Inwentaryzacja zieleni.	50
4.4	Ochrona środowiska.....	51
4.5	Pomiary ruchu drogowego, hałasu, innych uciążliwości.	51
4.6	Inwentaryzacje lub dokumentacje obiektów budowlanych.	51
4.7	Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne.	52
4.8	Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej prowadzeniem.	52
III.	CZEŚĆ GRAFICZNA.....	53
IV.	CZEŚĆ TECHNICZNO - FORMALNA.....	54

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest realizacja zadania w systemie zaprojektuj i wybuduj pod nazwą: „Przebudowa sieci wodociągowej w miejscowości Brochocin. Budowa Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Łukaszów”. Celem nadrzędnym zamówienia jest osiągnięcie wysokich standardów gospodarki wodnej, z pozyskaniem nowoczesnych technologii ograniczających koszty produkcji i dostaw wody oraz zapewnienie ciągłości dostaw wody do Odbiorców.

Realizacją zadań w zakresie zbiorowego zaopatrzenia w wodę oraz zbiorowego odprowadzania ścieków zajmuje się Zakład Usług Komunalnych w Zagrodnie. Obszar działania Zakładu to teren Gminy, w którego skład wchodzi takie miejscowości jak: Brochocin, Grodziec, Łukaszów, Jadwisin, Modlikowice, Olszanica, Radziechów, Uniejowice, Wojciechów, Zagrodno.

Podane w programie funkcjonalno-użytkowym nazwy (znaki towarowe, jeśli się pojawiają) mają charakter przykładowy, a ich wskazanie ma na celu określenie oczekiwanego standardu, przy czym Zamawiający dopuszcza składanie „ofert równoważnych”. Przez „ofertę równoważną” należy rozumieć taką, która przedstawia opis przedmiotu zamówienia o takich samych lub lepszych parametrach technicznych, jakościowych, funkcjonalnych spełniających minimalne parametry określone przez Zamawiającego w niniejszym PFU, lecz oznaczoną innym znakiem towarowym, patentem lub pochodzeniem. Niezależnie od tego czy zostaną zastosowane urządzenia wskazane w PFU czy też równoważne, Wykonawca na etapie składanych ofert w odniesieniu do przedmiotowych środków dowodowych, zobowiązany jest wskazać w załączniku „Wykaz Głównych Urządzeń” wszystkie urządzenia, które zastosuje na etapie budowy SUW.

1.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych.

Na podstawie przedstawionego w dalszej części stanu istniejącego oraz zgodnie z wymaganiami Zamawiającego odnośnie zaprojektowania i wykonania przebudowy sieci wodociągowej oraz budowy Stacji Uzdatniania Wody, które zostały wyszczególnione w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym (w skrócie PFU), zadaniem Wykonawcy będzie wykonanie dokumentacji projektowej oraz realizacja opisanego zamierzenia inwestycyjnego. Wykonawca zobowiązany jest do uwzględnienia w cenie oferty wszelkich kosztów związanych z kompleksowym wykonaniem przedmiotu zamówienia, w tym wszelkich kosztów wykonania dokumentacji projektowej, przeniesienia praw autorskich, pełnienia nadzoru autorskiego, odbiorów, uzgodnień wynikających z przepisów prawa, umowy a także koszty wszelkich innych działań wskazanych w Specyfikacji Warunków Zamówienia jako zobowiązania Wykonawcy.

1.1.1 Ogólne założenia.

Przebudowa sieci wodociągowej w miejscowości Brochocin.

Przyjęto następujące założenia dotyczące przebudowy istniejącej sieci wodociągowej:

- dostosowanie sieci wodociągowej do aktualnej liczby odbiorców,
- zagwarantowanie stałych, równomiernych i pod odpowiednim ciśnieniem dostaw wody do odbiorców,
- zlokalizowanie sieci wodociągowej w działkach prywatnych w sytuacji braku możliwości poprowadzenia instalacji w drogach gminnych,

- zapewnienie ciągłości dostaw wody do odbiorców w czasie prowadzenia robót budowlanych,
- zabezpieczenie terenów mieszkalnych, przemysłowych i produkcji rolnej w zakresie przeciwpożarowym poprzez wyposażenie nowej sieci w hydranty.

Zakres prac dotyczących sieci wodociągowej powinien być zrealizowany poprzez budowę nowych przewodów przede wszystkim w drogach gminnych / powiatowych.

W zakresie Zamówienia przedmiotem jest przebudowa sieci wodociągowej o długości ponad 4 km. Orientacyjną lokalizację przebudowywanej sieci wodociągowej zaprezentowano w załączniku nr 1 do PFU.

Uwaga: Przedstawione w opracowaniu długości sieci wodociągowych są długościami orientacyjnymi wynikającymi z odległości na mapach sytuacyjno-wysokościowych.

Budowa Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Łukaszów.

Przyjęto następujące założenia dotyczące SUW:

- zabudowa stacji uzdatniania w modułowym rozwiązaniu konstrukcyjnym, opierającym się na gotowych kontenerach morskich typu 20 HC lub innej technologii równoważnej,
- stacja uzdatniania wody oparta na dwustopniowej filtracji ciśnieniowej o wydajności do 10 m³/h, zapewniająca nominalną wydajność dobową na poziomie 100 m³/d, z możliwością zwiększenia wydajności do wartości maksymalnej na poziomie 200 m³/d,
- układ uzdatniania musi obejmować: zbiornik wody surowej, zabudowany w kontenerze, wyposażony w system napowietrzania, pompownię pośrednią, dwustopniowy modułowy układ filtracji ciśnieniowej, dwuetapowe płukanie zbiorników filtracyjnych – płukanie powietrzem, a następnie wodą, zastosowanie sprężarki i dmuchawy bezolejowej, zestaw pomp sieciowych, system dezynfekcji chemicznej, rozdzielnię;
- wszystkie zamontowane urządzenia mające kontakt z wodą pitną powinny posiadać atest PZH dopuszczający dane urządzenie / element do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi.

1.1.2 Zakres wszystkich prac do wykonania w ramach zamówienia.

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

- wykonanie dokumentacji technicznej niezbędnej do uzyskania pozwolenia na przebudowę sieci wodociągowej i budowę SUW,
- uzyskanie pozwolenia na przebudowę i budowę,
- przebudowę sieci wodociągowej wraz z przebudową obecnie funkcjonujących przyłączy do miejsca rozgraniczenia własności Gminy Zagrodno, a osób prywatnych zakończonych studzienką wodomierzową lub konsolą wodomierzową.
- montaż nowej pompy głębinowej, o parametrach dostosowanych do projektowanego układu uzdatniania,
- dostawę i montaż kompletnej technologii uzdatniania wody,
- wykonanie niezbędnej infrastruktury do połączenia studni głębinowej zlokalizowanej na działce 144/63 z planowaną Stacją Uzdatniania Wody,
- budowę zbiornika wody uzdatnionej (zbiornika retencyjnego),
- budowę odстойnika wód popłucznych,
- wykonanie sieci międzyobiektowych w obrębie działki 144/38,
- montaż ogrodzenia wraz z bramą wjazdową,
- wykonanie utwardzenia terenu,

- uruchomienie urządzeń,
- przeprowadzenie szkolenia.

Celem dokładnego zapoznania się z przedmiotem zamówienia Zamawiający wymaga obowiązkowo dokonania wizji lokalnej przed złożeniem ofert. Wymaga się, aby każdy z Oferentów dokonał wizji w terenie celem oceny, na własną odpowiedzialność, kosztów i ryzyka, wszystkich czynników koniecznych do przygotowania rzetelnej oferty, obejmującej wszelkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące zarówno do przygotowania projektu jak i prowadzenia robót budowlanych, sprawdzenia warunków związanych z wykonywaniem robót jak również celem uzyskania dodatkowych informacji koniecznych i przydatnych do oceny prac, gdyż wyklucza się możliwość roszczeń Wykonawcy z tytułu błędnego skalkulowania ceny lub pominięcia elementów niezbędnych do wykonania umowy. Wizja lokalna powinna być dokonana co najmniej 5 dni przed terminem składania ofert i poświadczona pisemnie przez Zamawiającego. Poświadczenie należy załączyć do oferty na etapie przedmiotowych środków dowodowych. Brak dokonania wizji lokalnej lub niezłożenie poświadczenia o odbyciu wizji stanowi podstawę do odrzucenia oferty.

Zamawiający wymaga, aby w czasie trwania prac projektowych nad opracowaniem dokumentacji na przebudowę sieci wodociągowej przedstawiciel Wykonawcy co najmniej dwukrotnie przeprowadził konsultacje społeczne z mieszkańcami wsi Brochocin w czasie których zostaną przedstawione: wstępna koncepcja projektu, która będzie poddana dyskusji oraz w przypadku wprowadzenia poprawek ostateczna wersja koncepcji/projektu budowlanego.

Na Wykonawcy inwestycji w trybie zaprojektuj i wybuduj spoczywa obowiązek zapewnienia ciągłości dostaw wody dla mieszkańców.

1.1.3 Zakres prac projektowych do wykonania w ramach zamówienia.

Wymagania ogólne:

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

Wymagania szczegółowe:

- dokumentacja powinna być wykonana zgodnie z wymogami projektu technicznego oraz w zwymiarowanych rzutach i przekrojach,
- dokumentacja przebudowy sieci wodociągowej winna zawierać w szczególności:
 - wypisy z rejestru gruntów na wskazany zakres inwestycji, w celu określenia własności terenu, na którym planowana jest budowa sieci wodociągowej,
 - uzgodnienie trasy projektowanej sieci wodociągowej z właścicielami działek na dysponowanie nieruchomością na cele budowlane, a także zgodę na ustalenie na rzecz Gminy Zagrodno nieodpłatnej służebności przesyłu,
 - uzyskanie opinii geotechnicznej,

- wniosek o ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego (w przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego),
- uzgodnienia lokalizacji projektowanej sieci z zarządcą dróg,
- uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego na przekroczenie cieku wodnego Brochotka,
- uzyskanie wszelkich niezbędnych decyzji administracyjnych, zezwoleń, opinii, uzgodnień wynikłych w toku procesu projektowego, które konieczne będą dla prawidłowego wykonania zadania i zapewnienia jakości końcowego efektu,
- organizację ruchu na czas prowadzenia robót budowlanych,
- wyliczenia technologiczne,
- profile podłużne projektowanej sieci wodociągowej obrazujące przebieg sieci pod powierzchnią terenu,
- dokumentacja budowy SUW winna zawierać w szczególności:
 - umiejscowienie urządzeń technologicznych,
 - rzuty 3D urządzeń wraz z instalacjami w obrębie budynku SUW,
 - wyliczenia technologiczne,
 - trasy przebiegu rurociągów,
 - projekt zbiornika wody uzdatnionej,
 - projekt osadnika wód popłucznych,
 - projekt zagospodarowanie terenu.

Zgody i pozwolenia:

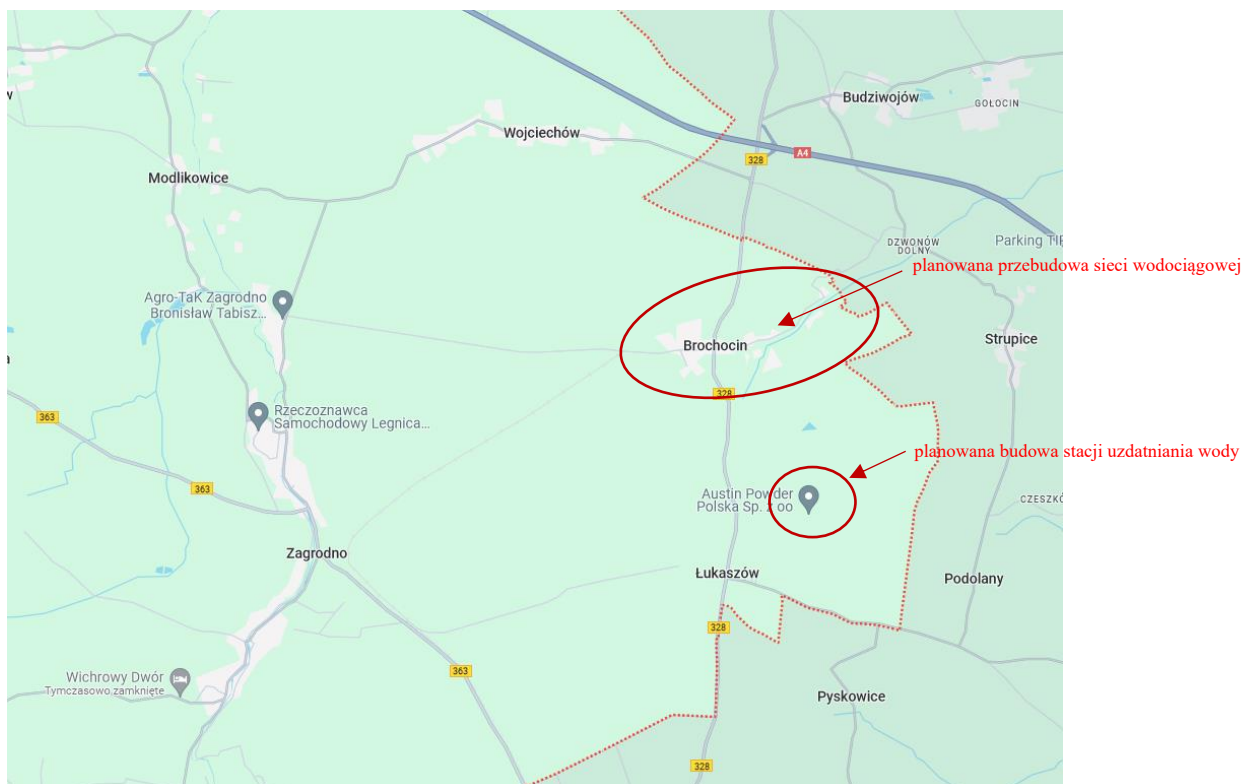
W ramach przedmiotowej inwestycji należy uzyskać decyzję pozwolenie na budowę oraz decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach w zakresie przebudowy sieci wodociągowej oraz budowy SUW Łukaszów.

1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.

Położenie administracyjno-geograficzne.

Istniejąca sieć wodociągowa podlegająca przebudowie zlokalizowana jest w obrębie ewidencyjnym Brochocin.

Stacja uzdatniania wody zlokalizowana będzie na działce 144/38 w miejscowości Łukaszów.



Stan formalno-prawny przygotowania inwestycji.

Istniejąca sieć wodociągowa przebiega głównie po terenach prywatnych i ze względu na okres eksploatacji oraz liczne przebudowy nie jest dostosowana do obecnych wymagań. Ponadto sieć wodociągowa została wybudowana niezgodnie z zasadami, przepisami i normami w zakresie budowy i eksploatacji sieci wodociągowej i obecnie nie zapewnia ciągłości dostaw wody w odpowiedniej ilości i pod odpowiednim ciśnieniem do mieszkańców.

Przebudową ma zostać objęta cała sieć wodociągowa w miejscowości Brochocin, która dostarcza wodę ze Stacji Uzdatniania Wody w Brochocinie, zlokalizowanej na działce 146/1 obręb Brochocin, do budynków mieszkalnych, gospodarczych, zakładów produkcyjnych i budynków użyteczności publicznej oznaczonych numerami adresowymi od 1 do 52. Od strony północno-zachodniej sieć będzie doprowadzona do działki nr 286/1, a od strony północno-wschodniej sieć zostanie zakończona w miejscu istniejącego hydrantu (na działce 194) i przyłączy do budynku nr 52.

Zgodnie ze wstępną koncepcją przedstawioną w załączniku nr 1 do PFU projektowaną sieć wodociągową zlokalizowano w działkach drogowych i w ciągach komunikacyjnych: 286/2, 296, 305, 304, 326, 320, 327, 316, 146/13, 327, 330/1, 330/2, 330/3, 300, 338, 343/1, 321/1 i 198. Projektowana sieć będzie przechodziła pod drogą wojewódzką nr 328. Na etapie projektowania Wykonawca uzgodni przebieg trasy wodociągu z zarządcami dróg i uzyska zgody na lokalizację sieci. Wskazany powyżej wykaz działek, po których lokalizuje się przebieg sieci wodociągowej jest orientacyjny, Zamawiający wymaga przeprowadzenia przebudowy sieci wodociągowej w jak największym zakresie w obecnym przebiegu sieci.

Właścicielem oraz zarządcą działki, na której zlokalizowana będzie Stacja Uzdatniania Wody i której dotyczy przedmiot zamówienia jest Gmina Zagrodno.

Aktualne zagospodarowanie terenu.

Miejscowość Brochocin jest obecnie zabudowana budynkami mieszkalnymi, gospodarczymi oraz przemysłowymi. Wieś zamieszkuje obecnie 363 osób (stan na koniec 2023 roku).

Brochocin jest położony przy wschodniej granicy gminy, w dolinie rzeki Brochotki, na Wysoczyźnie Chojnowskiej.

Zdecydowana większość obszaru nie jest zainwestowana – są to tereny gruntów rolnych, lasów wód powierzchniowych. Obszar zabudowany zlokalizowany jest w środkowej części wsi. W miejscowości znajdują się świetlica wiejska, biblioteka, oczyszczalnia ścieków z przepompownią, ujęcie wody, kościół z cmentarzem, pałac Brochocin (Dolny), park pałacowy, zespół folwarczny Górny wśród zabudowy zagrodowej. Wieś jest skanalizowana.

W południowo-zachodniej części – na polach pomiędzy Brochocinem, Wojciechowem i Modlikowicami znajduje się farma siłowni wiatrowych o nazwie Taliz, licząca 12 turbin o mocy 2 MW każda.

Układ komunikacyjny tworzą droga wojewódzka o orientacji północno-południowej (droga nr 328), droga powiatowa do Zagrodna łącząca się z drogą wojewódzką od strony zachodniej, droga gminna do Dzwonowa dochodząca do drogi wojewódzkiej od strony wschodniej.

Miejscowość Łukaszów, w której planowana jest budowa stacji uzdatniania wody, posiada głównie tereny wielofunkcyjne o przeznaczeniu zabudowy zagrodowej, jednorodzinnej oraz tereny wielofunkcyjne, głównie rolnicze. Wieś zamieszkuje 150 osób (stan na koniec 2023 roku). Miejscowość w orientacji północno-południowej przecina droga wojewódzka nr 328 oraz w kierunku wschodnim do Gierałtowca droga powiatowa 2611D.

Przedmiotowa działka 144/38 przeznaczona na zabudowę stacji jest obecnie niezagospodarowana.

1.3 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.

Planowana inwestycja w postaci robót projektowych i budowlanych powinna być realizowana w oparciu o podstawowe wymagania, które zapewniają jej prawidłowe właściwości funkcjonalno-użytkowe:

- jako podstawę opracowania projektów i wykonania robót należy przyjąć założenia i wymagania przedstawione w Programie Funkcjonalno-Użytkowym, które pod względem technicznym pozwolą uzyskać spodziewany efekt inwestycji,
- rozwiązania projektowe, zastosowane materiały oraz jakość wykonanych robót powinny być zgodne z załączonym do oferty wykazem głównych urządzeń oraz zapewnić wysoką trwałość i niezawodność budowanych sieci i obiektów. Powinny uwzględniać również możliwość bezawaryjnej pracy w zmiennych warunkach eksploatacyjnych, możliwych do przewidzenia na etapie projektowania i robót budowlanych,
- dobór parametrów technicznych materiałów powinien być przeprowadzony w oparciu o analizę rzeczywistych warunków pracy,
- zastosowane do zabudowy materiały winny być wysokiej jakości, trwałe i w I klasie wykonania,
- zastosowane urządzenia powinny charakteryzować się wysoką jakością i niezawodnością,
- dobór rur służących do budowy sieci wodociągowej powinien zostać poparty przez Wykonawcę na etapie projektu obliczeniami statyczno-wytrzymałościowymi.

1.3.1 Przebudowa sieci wodociągowej.

Projektowany zakres robót ma na celu przebudowanie istniejącej sieci wodociągowej w taki sposób, aby dostarczała wodę do mieszkańców w odpowiedniej ilości i pod odpowiednim ciśnieniem.

Przy projektowaniu sieci wodociągowej i przyłączy należy stosować poniższe zasady:

- sieć wodociągową należy zaprojektować zgodnie z normą PN-92/B-01706, PN-92/B-10725,
- usytuowanie oraz rozwiązania techniczno-budowlane przejść przewodów wodociągowych pod drogami kołowymi i innymi oraz kolizji z innymi urządzeniami istniejącej infrastruktury wymaga uzgodnienia z instytucjami, którym podlegają,
- należy w miarę możliwości zachować przebieg prostoliniowy, równoległy lub prostopadły do innego uzbrojenia terenu,
- należy unikać zbędnych załamania,
- na przewodach wodociągowych należy projektować hydranty p.poż. zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji "w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych" (Dz.U.2009 nr 124 poz. 1030 z późn. zm.), oraz w razie konieczności zawory napowietrzająco-odpowietrzające,
- przed obszarami wymagającymi obniżenia ciśnienia lub zagrożenia przekroczenia ciśnienia ponad 60 mH₂O montować zawory redukcyjne,
- armaturę kołnierзовą należy wyposażyć w obudowy teleskopowe oraz skrzynki uliczne,
- przyłączy wodociągowych nie należy wykonywać pod miejscami postojowymi i parkingami; należy unikać lokalizacji przyłączy pod bramami, miejscami pod pojemnikami na odpady oraz wjazdami do garaży,
- przyłączy nie należy lokalizować w odległości mniejszej niż 3,0 m od drzew, krzewów ani obiektów małej architektury,

1.3.2 Budowa Stacji Uzdadniania Wody.

Realizowany obiekt należy zaprojektować przy założeniu osiągnięcia możliwie niskich kosztów eksploatacyjnych przy jednoczesnym zachowaniu możliwie wysokich parametrów jakościowych wody uzdatnionej.

1.3.3 Wymagania jakościowe.

Celem dochowania właściwej jakości technicznej urządzeń dobranych dla technologii uzdatniania wody na stacji, na etapie oceny składanych ofert Wykonawca winien udokumentować parametry techniczno-jakościowe oferowanych urządzeń (przedmiotowe środki dowodowe), pozwalające na ocenę zgodności ich parametrów z wymogami Zamawiającego. Wymaga się, aby oferowane urządzenia nie były urządzeniami testowymi ani prototypowymi. Celem potwierdzenia tego faktu Wykonawca zobowiązany jest do wyspecyfikowania co najmniej jednego obiektu, na którym są zainstalowane wskazane poszczególne typy kompletnych urządzeń danego producenta. Z uwagi na to, że każdy obiekt posiada swoją specyfikę i pewne typy urządzeń mogą być indywidualnie dostosowane do specyfiki planowanego obiektu, Zamawiający wymaga wskazania obiektów referencyjnych, na których zamontowane lub montowane urządzenia będą technicznie zgodne jedynie z minimalnymi wymogami technicznymi określonymi dla każdego urządzenia z niniejszego Wykazu Głównych Urządzeń.

Poprzez kompletne urządzenie należy rozumieć urządzenie, które nie jest częścią lub elementem składowym innego urządzenia oraz co do którego zostały wydane odrębne dokumenty np. karty katalogowe, atesty PZH itp. W zakresie Głównych urządzeń Zamawiający nie dopuszcza zastosowania takich, które stanowią element składowy lub część innego urządzenia, na który został wydany atest PZH lub karta katalogowa.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do żądania doprecyzowania przez Wykonawcę opisów technicznych oferowanych urządzeń. W przypadku atestów PZH celem dokładnej weryfikacji zapisów Zamawiający zastrzega sobie prawo wezwania do przedłożenia kompletnego wniosku o wydanie decyzji dotyczącej atestu PZH zawierającego cały opis urządzenia. Niespełnienie któregośkolwiek wymogu technicznego określonego w PFU w zakresie technologii uzdatniania wody przez oferowane urządzenie lub brak co najmniej jednej referencji, zgodne z minimalnymi wymogami technicznymi zawartymi w Wykazie Głównych Urządzeń, skutkuje odrzuceniem oferty na podstawie niezgodności treści złożonej oferty z warunkami zamówienia.

1.4 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.

1.4.1 Przebudowa sieci wodociągowej.

1.4.1.1 Informacje ogólne.

Szacunkowe zestawienie długości koniecznych do zaprojektowania i przebudowy sieci wodociągowej i przyłączy:

L.p.	Zakres	Długość [m]	Materiał	Planowana średnica
1.	Sieć wodociągowa	4517	PEHD	110

L.p.	Zakres	Ilość [szt]	Materiał	Planowana średnica
1.	Przyłącza wodociągowe	80	PEHD	40

Zestawienie nieruchomości, które będą przyłączane do projektowanej sieci wodociągowej:

numer budynku	numer działki
1	286/1
2	65/1
3	63/5
4a	67/33
4b	67/32
4c	67/31
4d	67/30
4e	67/6
5	68/1
6	69/6
7	120/4
8	121/2
8a	121/5
8G	121/11
8E	121/9
8F	121/10
9	116/2
10	99/2
11	114
12	113/1
13	112/1

13A	112/2
14	62/13
15	122
16	62/13
16A	62/4
16/B	62/13
16C	62/13
16E	62/13
16F	62/19
16G	62/16
16H	62/6
17	125/4
18	61
20	60
21	57
22	224/1
23	131
24	133/2
25	132/1
26	135
26A	351/1
27	222/6
28	221/2
29	143
30	137/2
31	130/3
31A	144/1
34	220
35A	145/1
35B/1	145/2
35B/2	145/3
35C/1	145/4
35C/2	145/5
35D/1	145/6
35D/2	145/7
35E	146/4
35F/1	146/11
35F/2	146/12
35G	146/49
35H	146/16
35I	146/14
36	218
37	217
38	216/2
39	215
40	214
41	213/6
41A	213/1

42	212/4
42A	212/4
44	155
45	160/2
46	185
47	184/1
48	178/1
49	198
50	198
51	198
52	274/3

Podane powyżej długości wodociągu są orientacyjne, określone na podstawie długości odcinków zgodnie z załączoną do PFU mapą. Na etapie tworzenia dokumentacji projektowej długości wodociągów mogą ulec zmianie. Zmiany długości wodociągów nie powodują zmian warunków realizacji umowy.

Ostateczne zestawienie przyłączy do przebudowy zostanie zaakceptowane przez Zamawiającego po przeprowadzeniu konsultacji społecznych.

Sieć wodociągowa powinna spełniać wymagania określone w Polskich Normach oraz odrębnych przepisach prawa, a przede wszystkim zapewniać:

- dostawę wody w wymaganej ilości o jakości i pod ciśnieniem, które spełnia wymagania określone przepisami prawa dla wszystkich użytkowników objętych działaniem urządzeń wodociągowych,
- ciśnienie robocze w przewodach rozdzielczych i osiedlowych nie powinno przekraczać 0,6 MPa (6 bar),
- ciśnienie u końcowego odbiorcy w punkcie czerpalnym min 0,15 MPa, ciśnienie próbne w przewodach sieci wodociągowej powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1 MPa (10 bar),
- niezawodność dostawy wody,
- wszystkie elementy sieci wodociągowej muszą zapewnić szczelność, umożliwiać przepływ wody przy możliwie niskich nakładach energii, oraz nie mogą wpływać na jakość wody i wprowadzać do niej składników szkodliwych dla zdrowia,
- materiały wykorzystane do budowy sieci wodociągowej muszą spełniać wymogi i posiadać aprobatę właściwego Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny,
- przewody wodociągowe powinny być wykonane z rur i kształtek o właściwościach mechanicznych spełniających wymagania określone w Polskich Normach oraz odrębnych przepisach,
- rury używane do montażu przewodów wodociągowych powinny być oznakowane zgodnie z normami tj. powinny posiadać stałe oznaczenia. Informacje naniesione na rury w odstępach 1,0 m winny zawierać następujące informacje: nazwę wytwórcy, oznakowanie materiału, wskaźnik topliwości, średnicę zewnętrzną rury i grubość ścianki, maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze (PN), numer normy, znak jakości, znak instytucji atestującej, kod daty produkcji,
- skład oraz wzajemne oddziaływanie stosowanych materiałów nie mogą powodować pogorszenia jakości wody oraz obniżenia trwałości sieci. Rury, kształtki, uszczelki i armatura przewodów powinny być sprawdzone przed montażem, w zakresie wymagań projektowych, właściwego oznakowania oraz sprawności,

- przewody wodociągowe układane w gruntach nawodnionych powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem. Do zabezpieczenia przewodów przed przemieszczaniem powinny być zastosowane bloki oporowe, kotwienia,
- armatura i kształtki wbudowane w przewody wodociągowe powinny mieć wytrzymałość mechaniczną oraz konstrukcję umożliwiającą przenoszenie maksymalnego ciśnienia i naprężenia rurociągów,
- korpusy armatury powinny być łączone z rurami przewodowymi za pomocą zgrzewania lub połączeń kołnierзовych,
- trasa przewodów wodociągowych i usytuowanie armatury powinno być trwale oznakowane w terenie,
- technologia oraz materiały użyte do łączenia rur powinny zapewnić wytrzymałość połączeń równą co najmniej wytrzymałości rur,
- budowa sieci wodociągowej powinna zachowywać jednolitość technologiczną materiałów, łączów, kształtek i armatury oraz należy uwzględniać szczegółowe warunki techniczne prowadzenia, wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych przewodów wodociągowych określone w Polskich Normach, odrębnych przepisach oraz producentów rur i armatury,
- przy projektowaniu należy zachować minimalne odległości w rzucie poziomym od innych przewodów, urządzeń i obiektów infrastruktury technicznej, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami,
- projekt sieci należy opracować na aktualnej mapie do celów projektowych w skali 1:500 lub 1:1000 opracowanej przez uprawnionego geodetę.
- przy projektowaniu należy uwzględnić interesy zarządcy dróg, właściciela nieruchomości oraz właściciela sieci.

1.4.1.2 Wytczne projektowe.

- sieć wodociągową należy zaprojektować w śladzie jak najbardziej zbliżonym do jej aktualnego przebiegu, zmiana przebiegu trasy powinna być dokonywana jedynie w sytuacji gdy ze względu na stan prawny nie jest możliwe uzyskanie zgody właściciela na dysponowanie nieruchomością na cele budowlane oraz ustanowienie bezpłatnej służebności przesyłu
- sieć wodociągową należy zaprojektować z rur i kształtek PE110 typoszeregu SDR 17 o ciśnieniu nominalnym PN16,
- na trasie projektowanego wodociągu należy uwzględnić i zaprojektować:
 - zasuwy na każdym projektowanym przyłączy,
 - odwodnienia,
 - hydranty,
 - przyłącza,
- w miejscach przejścia sieci pod jezdniami przyłącza należy wykonać metodą bezwykopową – przeciskiem pod istniejącą drogą,
- sieć wodociągową należy zaprojektować poniżej strefy przemarzania gruntu,
- przewody należy układać w gruncie w taki sposób, aby uniemożliwić w nich:
 - nadmierne nagrzewanie w okresie letnim,
 - uszkodzenia pod wpływem dużego obciążenia zewnętrznego,
 - negatywny wpływ innego uzbrojenia podziemnego,
- rozmieszczenie hydrantów należy projektować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. nr 124, poz. 1030) oraz na końcówkach przewodów wodociągowych, za ostatnim przyłączem.

Na sieci wodociągowej należy stosować hydranty naziemne łamane z podwójnym zamknięciem o średnicy 80 mm. W uzasadnionych przypadkach, to jest miejscach, gdzie nie ma możliwości zabudowy hydrantu naziemnego zgodnie z obowiązującymi przepisami lub gdzie występuje utrudnienie ruchu, dopuszcza się stosowanie hydrantów podziemnych,

- zasuwy liniowe należy zaprojektować w węzłach połączeniowych wodociągu,
- należy zastosować zestaw przyłączeniowy do rur miękkich PE zgodny z wymaganiami normy: PN-EN 19:2005, PN-EN 1074:200,
- skrzynki w pasie drogowym wykonane z żeliwa, poza pasem drogowym dopuszczalne skrzynki o korpusie z tworzywa sztucznego,
- trasa sieci powinna być prowadzona po trasie zbliżonej do linii prostej,
- sieć wodociągowa z uwagi na eksploatację oraz remonty bieżące powinna być tak zaprojektowana, aby istniała możliwość łatwego dostępu w każdym punkcie przebiegu trasy sieci.

1.4.2 Stacja Uzdatniania Wody.

Przedmiotową stację uzdatniania wody należy zrealizować na bazie powszechnie stosowanej technologii filtracji ciśnieniowej, z założeniem prowadzenia procesu w sposób naturalny, przy ograniczonym stosowaniu środków chemicznych (dopuszcza się awaryjną dezynfekcję wody uzdatnionej przy użyciu dwutlenku chloru).

1.4.2.1 Jakość wody surowej i technologia uzdatniania wody.

Badania wody surowej, przekazane przez Inwestora przedstawiają się następująco:

Tabela 1. Wyniki badań wody surowej pobranej z obecnie eksploatowanej studni głębinowej.

Badany parametr	Jednostka	Wymagania	Wyniki badań
Azotany	mg/l	50	<4,50
Azotyny	mg/l	0,50	<0,03
Barwa	mgPt/l	akceptowalna	5
Chlorki	mg/l	250	5,86
Jon amonowy	mg/l	0,50	0,10
Mangan	µg/l	50	132
Mętność	NTU	1,0	0,54
pH	-	6,5 ÷ 9,5	6,4
Siarczany	mg/l	250	11,9
Utlenialność	mgO ₂ /l	5	1,14
Twardość ogólna	mgCaCO ₃ /l	60 ÷ 500	68,1
Zasadowość ogólna	mgCaCO ₃ /l	60 ÷ 500	0,98
Żelazo	µg/l	200	3*904

Zgodnie z przedstawioną charakterystyką jakościową wody należy uznać, że wymagana jest redukcja następujących parametrów:

- żelazo,
- mangan.

Należy również zwrócić uwagę niską wartość zasadowości, która będzie decydowała o sposobie napowietrzania wody w celu jej odkwaszania – wymagane jest zastosowanie napowietrzania otwartego.

Znaczącym parametrem z punktu widzenia efektywności uzdatniania wody jest odczyn pH, który jest na poziomie 6,4. Przy tak niskim pH usuwanie żelaza i manganu z wody może być utrudnione, dlatego zaleca się korektę pH.

Wykonawca wykona badanie wody przed opracowaniem koncepcji technologii uzdatniania wody w celu weryfikacji jakości wody surowej.

1.4.2.2 Ujęcie wody.

Woda surowa ujmowana będzie z istniejącej studni głębinowej, zlokalizowanej na działce 144/63 w obrębie Łukaszów. W ramach zadania należy wykonać niezbędną infrastrukturę do połączenia studni z SUW oraz wymienić pompę głębinową na nową, której parametry pracy będą dopasowane do projektowanej technologii uzdatniania wody.

1.4.2.3 Technologia uzdatniania.

Woda ze studni głębinowej tłoczona będzie do zbiornika wody surowej, zabudowanego w jednym z kontenerów. Układ napowietrzania wyposażony będzie również w mikser statyczny, który będzie zapewniał odpowiednie wymieszanie wody ze sprężonym powietrzem. Pojemność zbiornika wody surowej pozwoli na odpowiedni czas kontaktu wody z powietrzem, pozwalający na odgazowanie wody oraz częściowe wytrącenie związków żelaza w zbiorniku, dzięki czemu obciążenie układu filtracyjnego będzie niższe. Ze względu na niski odczyn wody, technologia powinna zakładać możliwość uzupełniającej korekty pH poprzez dozowanie do zbiornika ługu sodowego. Napowietrzona woda, przy użyciu pompy pośredniej będzie kierowana do układu filtracji, składającego się z modułu filtracyjnego. Moduł musi być zaprojektowany w taki sposób, aby w przypadku wysokiej konsumpcji tlenu z wody surowej, możliwe było zamontowanie przed drugim stopniem filtracji dodatkowego układu napowietrzającego wodę, który zapewni właściwy poziom tlenu do procesów usuwania manganu. Płukanie modułu filtracyjnego będzie realizowane dwuetapowo: najpierw płukanie powietrzem, następnie płukanie wodą. Woda uzdatniona będzie kierowana do nowego zbiornika retencyjnego wody uzdatnionej, skąd następnie będzie tłoczona do sieci przy użyciu nowego zestawu hydroforowego, wyposażonego w przetwornice częstotliwości. Za zestawem pomp sieciowych zostanie zainstalowana lampa UV. Dodatkowa, awaryjna dezynfekcja chemiczna wody prowadzona będzie przy użyciu dwutlenku chloru produkowanego przez generator, wprowadzanego do rurociągu pomiędzy układem filtracyjnym a zbiornikiem wody uzdatnionej.

Praca stacji w nowym układzie technologicznym powinna być w pełni automatyczna, z możliwością zdalnego sterowania podstawowymi urządzeniami i parametrami pracy i zdalnym monitoringiem pracy instalacji i obiektów (możliwość odczytu ze stanowiska biurowego w Zakładzie Usług Komunalnych w Zagrodnie). Wykonawca jest również zobowiązany dostarczyć Zamawiającemu urządzenie mobilne z zainstalowanym oprogramowaniem do odczytu parametrów i błędów oraz kodów usterek, z zainstalowanym katalogiem dokumentów technicznych urządzeń SUW. Jedynymi czynnościami wymaganymi od obsługi (poza dozorem i bieżącą konserwacją urządzeń wymaganą w DTR tych urządzeń) powinny być prace związane z okresowym przygotowywaniem roztworów reagentów w miarę ich wykorzystania w procesie technologicznym.

1.4.2.4 Retencja wody.

Woda uzdatniona po procesie filtracji magazynowana będzie w nowym zbiorniku wody uzdatnionej (zbiornik retencyjny) o pojemności 50 m³.

1.4.2.5 Rurociągi między obiektowe.

Na terenie SUW, w obrębie przedmiotowej działki przewiduje się montaż nowych rurociągów w następującym zakresie:

- rurociąg wody surowej ze studni do budynku SUW,
- rurociąg wody uzdatnionej na odcinku budynek SUW – zbiornik wody uzdatnionej,
- rurociąg wody uzdatnionej na odcinku zbiornik wody uzdatnionej – budynek SUW (pompownia sieciowa),
- rurociąg wody uzdatnionej na odcinku budynek SUW (pompownia sieciowa) – sieć wodociągowa,
- rurociąg wód popłucznych na odcinku budynek SUW – osadnik wód popłucznych,
- rurociąg wód popłucznych na odcinku osadnik wód popłucznych – rów melioracyjny lub kanalizacja.

1.4.2.6 AKPiA i zasilanie.

Stacja uzdatniania wody musi być wyposażona w rozdzielnię RG wraz z wymaganym wyposażeniem zasilającym wszystkie urządzenia SUW. Rozdzielnia powinna znajdować się w budynku SUW. Należy podłączyć wszystkie kable zasilające na odcinkach rozdzielni – urządzenia elektryczne. Sterowanie urządzeniami będzie się odbywać z rozdzielni Technologicznej TR wyposażonej w sterownik PLC. Rozwiązania w zakresie AKPiA powinny zapewnić pełny monitoring parametrów technologicznych SUW, automatyczną pracę instalacji oraz zdalny monitoring parametrów pracy.

1.4.2.7 Zabudowa Stacji Uzdatniania Wody.

Zgodnie z ogólnymi założeniami projektu, do zabudowy Stacji Uzdatniania Wody przyjęto typowe, modułowe rozwiązanie konstrukcyjne, opierające się na gotowych kontenerach morskich typu 20. Wymaga się, aby cała stacja składała się z czterech kontenerów, z czego w jednym z nich będzie zabudowany moduł filtracyjny. Zabudowa SUW musi zakładać możliwość przyszłościowego podłączenia do boku ostatniego kontenera kolejnych kontenerów filtracyjnych.

Każdy z kontenerów stanowiących cały SUW powinien spełniać następujące wymagania techniczne:

- wszystkie kontenery muszą pochodzić od jednego producenta i z tego samego roku produkcji;
- wszystkie kontenery muszą być identyczne pod względem wizualnym, tzn. posiadać wszędzie takie same parametry konstrukcyjno-wykończeniowe tj. wytłoczenia w bocznych poszyciach i drzwiach, po dwa rygle na każde drzwi wejściowe oraz zamykane na klucz zamki;
- każdy z kontenerów na wszystkich bocznych ścianach, drzwiach i suficie musi być zabezpieczony poprzez wyłożenie izolacyjną płytą warstwową typu „sandwich” o całkowitej grubości nie mniejszej niż 24 mm; płyta powinna być obustronnie wyłożona sztywną warstwą PVC, a w środku jako warstwę izolacyjną należy zastosować polistyrenową ekstrudowaną piankę; płyta jako całość powinna być odporna na działanie warunków atmosferycznych zgodnie z DIN 53387 oraz charakteryzować się wysoką dźwiękochłonnością;
- mocowanie płyty izolacyjnej do kontenera z wykorzystaniem połączeń klejonych oraz systemowych zaślepek stosowanych na połączeniu płyt;

- podłoga kontenera ocieplona od dołu, z zabezpieczeniem przeciwwilgociowym w postaci jednoskładnikowej powłoki poliuretanowej, odpornej na działanie wody, promieniowanie UV, ze zdolnością do mostkowania rys i pęknięć oraz powodującej powstawanie antypoślizgowej powierzchni;
- w miejscu styku dolnych płyt kontenera stanowiących podłogę należy wyfrezować rowek dylatacyjny który przed malowaniem należy uszczelnić masą odporną na działanie wody;
- w podłodze należy zlokalizować awaryjne odwodnienia liniowe, odprowadzające ewentualną wodę na zewnątrz kontenera (stan awaryjny dotyczący niewielkich nieszczelności);
- w każdym kontenerze, na podłodze należy zabudować czujnik obecności wody, posiadający możliwość regulacji wysokości detekcji w zakresie do 5 mm od podłoża. Zadaniem czujnika jest natychmiastowe zatrzymanie pracy SUW w przypadku pojawienia się istotnych rozszczelnień układu (stan awaryjny dotyczący istotnych nieszczelności), ponowne załączenie układu możliwe po ręcznym zresetowaniu alarmu z poziomu panelu operatorskiego zlokalizowanego w SUW;
- układ będzie posiadał możliwość dostawienia następnych jednostek filtracyjnych w przypadku zwiększonego zapotrzebowania na wodę;
- w każdym z kontenerów powinien być zamontowany osuszacz adsorpcyjny usuwający nadmiar wilgoci z pomieszczenia; wydajność osuszacza 1,1 kg/h przy 20°C i 60% wilgotności; każdy z osuszaczy powinien stanowić odrębną jednostkę wyposażoną w wyłącznik główny, licznik czasu pracy, amperomierz oraz zewnętrzny higrostat;
- w każdym z kontenerów powinien być zamontowany ogrzewacz nadmuchiowy podgrzewający interwencyjnie pomieszczenie w okresie zimowym, w przypadku dłuższych przestojów SUW lub otwarcia drzwi kontenera;
- wewnątrz każdego z kontenerów będą umiejscowione co najmniej dwie wodoodporne lampy typu LED o temperaturze barwowej 4000 K i kącie rozsyłu 120°;
- z zewnątrz każdego z kontenerów będą umiejscowione wodoodporne lampy typu LED o temperaturze barwowej 4000 K i kącie rozsyłu 110 x 110°;
- na jednym z kontenerów zabudowane zostaną trójkolorowe lampy sygnalizacyjne, informujące o stanie pracy SUW (kolor zielony – praca SUW, kolor żółty – wystąpienie zakłóceń w pracy umożliwiających dalszą nieprzerwaną pracę SUW, kolor czerwony – awaria);
- w celu ułatwionego dostępu wszelkie przyłącza wodne (woda surowa ze zbiornika, woda uzdatniona do zbiornika, woda uzdatniona ze zbiornika, popłuczyny) powinny być zlokalizowane na zewnętrznych ścianach kontenera;
- wszystkie przyłącza wodne zlokalizowane na zewnętrznych ścianach kontenerów należy zabezpieczyć przed przemarzaniem za pomocą otuliny oraz zabezpieczyć przed warunkami atmosferycznymi za pomocą obudów zewnętrznych wykonanych z blachy stalowej uszczelnionych na styku ze ścianą kontenera;
- wykonawca lub dostawca instalacji powinien posiadać techniczne doświadczenie w zakresie wykonywania stacji uzdatniania wody w zabudowie kontenerowej, polegające na budowie co najmniej jednej instalacji o wydajności co najmniej 10 m³/h, zabudowanej w kontenerze typu morskiego.

1.4.2.8 Drogi wewnętrzne i chodniki.

Nawierzchnie utwardzone wykonać z prostokątnej kostki brukowej 8 cm w kolorze szarym. Ze względu na warunki gruntowe należy wykonać wzmocnienie i stabilizację podłoża pod kostkę brukową. Jako zabezpieczenie krawędzi terenu utwardzonego należy zastosować

obrzeże. Projektowana jest nawierzchnia dojazdowa wykonana w kategorii KR 2 - Parkingi i drogi manewrowe stale używane przez samochody osobowe ze sporadycznym parkowaniem pojazdów ciężarowych lub autobusów.

1.4.2.9 Instalacje wodne.

W ramach przedmiotowego zamówienia nie przewiduje się wykonania specjalnych instalacji wodnych za wyjątkiem tych instalacji, które są wymagane technologicznie i przepisami prawa w zakresie technologii uzdatniania i dezynfekcji wody.

1.4.2.10 Wody popłuczne.

Wody popłuczne z procesu uzdatniania wody będą odprowadzane kanalizacją technologiczną do odстойnika wód popłucznych, a następnie odprowadzane do zbiornika bezodpływowego i opróżniane przez wozy asenizacyjne.

2 Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.

Wymagania Zamawiającego podane w niniejszym punkcie Programu Funkcjonalno-Użytkowego (PFU) są rozszerzeniem zapisów punktu „Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe” i jako takie stanowią uzupełnienie i uszczegółowienie. Niniejszy rozdział określa wymagania, które należy spełnić i elementy jakie muszą być uwzględnione przez Wykonawcę w projektowaniu i realizacji inwestycji. Zamawiający dopuszcza na etapie tworzenia dokumentacji projektowej wykonanie SUW w zabudowie kontenerowej, w wykonaniu z płyt warstwowych. Wszystkie wymagania podane w niniejszym PFU będą traktowane przez Wykonawcę jako wiążący element Umowy w rozumieniu opisu przedmiotu zamówienia.

2.1 Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano – konstrukcyjnych.

2.1.1 Wymagania techniczne dotyczące przebudowy sieci wodociągowej.

Dla potrzeb opracowania projektu przebudowy sieci wodociągowej należy przyjąć normatywne zużycie wody przez mieszkańców tj. $q=100\div120\text{ dm}^3/\text{osobę}/\text{dobę}$.

Dla planowanej przebudowy sieci wodociągowej, do celów projektowych przyjmuje się następujące warunki techniczne:

- sieć wodociągowa powinna zapewniać niezawodne i ciągłe zaopatrzenie w wodę wszystkich użytkowników objętych działaniem sieci,
- wszystkie wyroby budowlane i środki użyte do budowy, a mające kontakt z wodą powinny posiadać Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny,
- zastosowane rury muszą być kompatybilne z ogólnodostępną armaturą i kształtkami, rury oraz kształtki służące do zmiany kierunku przebiegu trasy wodociągu, tj. łuki, kolana, dla średnicy do Dz280 (włącznie) z PEHD min. PE 100 PN 10, SDR 17, łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego, natomiast kształtki tzw. rozgałęźne, tj. trójniki itp. z żeliwa GGG, kołnierzone, skręcane na śruby,
- minimalne odległości przewodów wodociągowych od obiektów budowlanych i innych mediów w odległościach wynikających z wytycznych Cobrti-Instal,
- sieć wodociągowa należy zaprojektować z zachowaniem odpowiednich spadków oraz minimalnego przykrycia wodociągu, które wynosi 1,5 m,

- zasuwy odcinające wykonane z żeliwa sferoidalnego wraz z obudową teleskopową i skrzynką uliczną, której położenie należy trwale oznakować tabliczką informacyjną z domiarem,
- wodociąg powinien zostać ułożony w wykopach o ścianach pionowych, szalowanych,
- na zmianach kierunków tras rurociągów żeliwnych należy stosować bloki oporowe wg normy BN-81/9192-05, kotwienia lub opaski łączące złączki kielichowe.

Projekt budowlany budowy sieci wodociągowej musi uwzględniać wszelkie istotne zagadnienia projektowe związane z wyborem metody wykonania zadania, doбором materiałów oraz sposobem prowadzenia robót. Dobrane materiały muszą spełniać wymagania zawarte w niniejszym PFU, a w szczególności posiadać niezbędne atesty higieniczne.

Preferowaną metodą wykonania sieci wodociągowej jest metoda wykopu otwartego szalowanego. Węzły wodociągowe zabezpieczyć odpowiednio dobranymi blokami oporowymi. Dopuszcza się wykonanie przebudowy za pomocą metod bez wykopowych – między innymi crackingu. Zastosowanie metody bez wykopowej na etapie opracowania dokumentacji projektowej wymaga jednak sporządzenia dokładnej inwentaryzacji sieci wodociągowej oraz jej inspekcji za pomocą metody endoskopowej.

Sieć wodociągowa powinna zapewniać niezawodną i ciągłą dostawę wody od wszystkich użytkowników objętych działaniem wodociągu i powinna spełniać parametry sieci przeciwpożarowej.

Sieć wodociągową w miarę możliwości należy lokalizować poza pasem jezdnym, przy przejściach poprzecznych zastosować rury osłonowe, płozy i manszety.

Minimalne przykrycie wodociągu powinno wynosić 1,5 m; odległość między hydrantami nie powinna przekraczać 150 m a hydranty powinny być lokalizowane przy istniejących i projektowanych skrzyżowaniach.

2.1.2 Wymagania techniczne dotyczące budowy SUW.

2.1.2.1 Ujęcie wody.

Woda surowa ujmowana będzie z istniejącej studni głębinowej, zlokalizowanej na działce 144/63. W ramach zadania należy wykonać niezbędną infrastrukturę do połączenia studni głębinowej z budowaną Stacją Uzdatniania Wody. Należy również zamontować nową pompę głębinową – ze względu na projektowany układ natleniania wody w zbiorniku wody surowej, należy dobrać nową pompę głębinową, o parametrach dopasowanych do projektowanego układu.

Pompa głębinowa.

Pompę głębinową w studni należy dobrać dla następujących warunków (dane dla wody czystej, temperatura pracy 4°C):

- wydajność: 10 m³/h,
- zasilanie: 380V, 50 Hz,
- klasa izolacji: min. 155 (F),
- częstotliwość: 50 Hz,
- korpus pompy: wykonany ze staliwa stopowego o gatunku min. 1.4308,
- wirnik: helikoidalny, wykonany ze staliwa stopowego o gatunku min. 1.4308,
- pompa zasilana przez przetwornice częstotliwości regulująca wydajność,
- obroty: min. 2'700 obr/min.

Na etapie doboru pompy należy sprawdzić w szczególności parametr wysokości podnoszenia pompy w odniesieniu do poziomu leja depresyjnego studni, rzędnej posadowienia budynku, wylotu do zbiornika oraz przyjętej technologii uzdatniania wody.

Pompa głębinowa jako kompletne urządzenie musi posiadać aktualny atest PZH, dopuszczający urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Atest PZH oraz kartę katalogową, potwierdzającą spełnienie wymaganych parametrów techniczno-jakościowych urządzenia należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

Rurociąg wody surowej.

W ramach niniejszego zadania należy zaprojektować i wykonać rurociąg wody surowej na odcinku studnia głębinowa – budynek SUW.

Kable zasilające i sterownicze.

W ramach niniejszego zadania należy ułożyć kable zasilające i sterownicze na odcinku rozdzielnia RG SUW – złącze pompy.

2.1.2.2 Technologia uzdatniania.

Zbiornik wody surowej.

Napowietrzanie wody surowej odbywać się będzie w zbiorniku wody surowej o pojemności nie mniejszej niż 10 m³, który zostanie zabudowany w jednym z kontenerów filtracyjnych. Zbiornik należy wykonać z gotowych płyt PE, spawanych, a cały zbiornik należy wzmocnić wewnętrznie poprzez ożebrowanie. Dno zbiornika musi być zaprojektowane w sposób umożliwiający dodatkowe napowietrzanie wody przy wykorzystaniu dmuchawy – drenaż lateralny poprzeczny. Woda surowa tłoczona do zbiornika musi być dodatkowo napowietrzana, poprzez układ oparty na mikserze statycznym o zabudowie kątowej, do którego powietrze należy doprowadzić ze sprężarki. Odpowietrzenie zbiornika wody surowej należy wyprowadzić poza kontener. W zbiorniku musi znajdować się króciec do montażu sondy poziomu wody w zbiorniku.

Opomiarowanie zbiornika:

- pomiar ciągły zwierciadła wody w zbiorniku: sonda hydrostatyczna,
- dodatkowe zabezpieczenie przed przelaniem (górne zabezpieczenie) oraz przed suchobiegiem pomp pośrednich (dolne zabezpieczenie): pływakowy sygnalizator poziomu.

Woda ze zbiornika wody surowej będzie również wykorzystywana do płukania zbiorników modułu filtracyjnego.

Zbiornik jako kompletne urządzenie musi posiadać aktualny atest PZH, dopuszczający urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Atest PZH oraz kartę katalogową, potwierdzającą spełnienie wymaganych parametrów techniczno-jakościowych urządzenia należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

Mikser statyczny wody surowej.

Woda magazynowana w zbiorniku wody surowej napowietrzana będzie przy użyciu miksera statycznego. Sprężone powietrze będzie dystrybuowane ze sprężarki do miksera statycznego przy wykorzystaniu zespołu dystrybucji powietrza.

Mikser statyczny jest urządzeniem, którego zadaniem jest dokładne wymieszanie wody ze sprężonym powietrzem. Aby uzyskać taki rezultat, w mieszaczu wykorzystywana jest zasada radialnego przenoszenia pędu, rozdział strumieni i odwrócenie płaszczyzny przesunięcia. Jednoczesne zastosowanie tych zjawisk przenoszenia pozwoli uniknąć skokowych zmian stężenia. Kształt miksera statycznego jest zoptymalizowany w celu zwiększenia efektywności i szybkości mieszania.

Mikser statyczny wody surowej powinien spełniać następujące parametry techniczno-jakościowe:

- typ: mikser statyczny,
- ilość: 1 szt.,
- ciśnienie maksymalne: max. 6 bar,
- strata ciśnienia: max 0,5 bar,
- długość wkładu mieszającego: nie mniejsza niż 800 mm,
- układ wkładu mieszającego: min. 8 sztyk,
- przepływ nominalny: 10 m³/h,
- wykonanie miksera i wkładu mieszającego: stal nierdzewna nie gorsza niż AISI 304,
- celem zapewnienia łatwego okresowego czyszczenia miksera wymagane jest zastosowanie zabudowy kątowej (tj. oś wlotu zlokalizowana do osi wylotu pod kątem prostym) z wyjmowanym wkładem mieszającym umożliwiającym jego okresowe czyszczenie zabudowanym w osi wlotu do miksera,
- kontrola strat ciśnienia na mikserze: odczyt różnicy ciśnień na wejściu i wyjściu z miksera odczytywana z manometru różnicowego lub na podstawie wskazań dwóch manometrów z glicerynowym wypełnieniem i skalą do 4 bar.

Dla dobrego wymieszania powietrza z wodą, mieszacz statyczny powinien pracować z wydajnością w zakresie $\pm 15\%$ projektowanej wydajności. Bezpośrednio przed i za mieszaczem powinny być zamontowane ręczne przepustnice odcinające.

Mikser statyczny jako kompletne urządzenie musi posiadać aktualny atest PZH dopuszczający urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Atest PZH oraz kartę katalogową, potwierdzającą spełnienie wymaganych parametrów techniczno-jakościowych urządzenia należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

Pompownia pośrednia II°.

Woda ze zbiornika wody surowej podawana będzie na moduł filtracyjnych przy użyciu pompowni pośredniej drugiego stopnia.

Pompa pośrednia powinna spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- ilość: min. 1 szt.,
- typ pompy: pozioma,
- klasa sprawności silnika: min. IE3,
- wydajność: do 10 m³/h,
- wysokość podnoszenia pompy: do zweryfikowania na etapie projektowym,
- częstotliwość: 50 Hz,
- pompa pracująca wyposażona w przetwornik częstotliwości.

Pompa pośrednia jako kompletne urządzenie musi posiadać aktualny atest PZH, dopuszczający urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Atest PZH oraz kartę katalogową potwierdzającą spełnienie wymaganych parametrów techniczno-jakościowych urządzenia należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

Moduł filtracyjny.

Filtracja wody będzie odbywać się przy wykorzystaniu klasycznej dwustopniowej filtracji ciśnieniowej przy użyciu kompletnego modułu filtracyjnego. Układ dwóch zbiorników ciśnieniowych połączonych szeregowo z pośrednim napowietrzaniem tworzyć będą jeden kompletny moduł filtracyjny. Jako złoża modułu filtracyjnego zostanie wykorzystany antracyt, piasek oraz złoża katalityczne o odpowiednich parametrach. Moduł filtracyjny zostanie wyposażony w integralny panel informacyjny, informujący użytkowników o aktualnym stanie pracy modułu filtracyjnego. Płukanie zbiorników będzie realizowane dwuetapowo: najpierw płukanie powietrzem, następnie płukanie wodą.

Przy doborze technologii uzdatniania wody poczyniono następujące założenia:

- filtracja ciśnieniowa,
- filtracja dwustopniowa,
- prędkość filtracji – nie wyższa niż 6,5 m/h dla wydajności na poziomie 10 m³/h.

Dane techniczne dobranych modułów filtracyjnych:

- ilość modułów: 1 szt.,
- ilość zbiorników modułu filtracyjnego: 2 szt./moduł,
- średnica zbiornika: min. 1'400 mm,
- włązy rewizyjne: zasypowy górny, boczny i dolny,
- zawór odpowietrzający na każdy zbiornik,
- wewnątrz każdego zbiornika zabudowany deflektor przepływu, zapewniający ochronę zaworu odpowietrzającego od napływu głównego nurtu wody wpływającej na zbiornik,
- wykonanie materiałowe zbiornika: stal niskowęglowa,
- maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy zbiornika: 6,0 bar,
- maksymalna dopuszczalna temperatura wody w zbiorniku: 20°C,
- pomiędzy pierwszym a drugim zbiornikiem należy zastosować mikser statyczny (mieszacz statyczny) o zabudowie kątowej z wyjmowanym wkładem,
- moduł wyposażony w panel informacyjny podający następujące informacje: aktualny przepływ wody w trakcie procesu filtracji, ciśnienie wody wchodzącej na każdy ze zbiorników, ciśnienie wody wychodzącej z każdego ze zbiorników, sygnalizację stanu modułu (postój, filtracja, płukanie wodne, płukanie powietrzne),
- dno drenażowe zbiorników: płaskie, grzybkowe – grzybki z długą nóżką, ze szczeliną podłużną, pozwalającą równomiernie rozprowadzić medium płuczące po całym dnie drenażowym, dno drenażowe wzmacniane, dysze z tworzywa sztucznego (PP) ze szczeliną o szerokości $s = 0,3 \div 0,5$ mm,
- zbiornik zabezpieczony antykorozyjnie od wewnątrz żywicą poliestrową, na zewnątrz uniwersalną farbą do ochrony czasowej;
- podpory pod dennicą zbiornika – rozstaw i wielkość zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia.

Dodatkowe wyposażenie każdego z modułów filtracyjnych stanowić będzie odpowietrzenie ręczne każdego zbiornika, które będzie uchylane w razie konieczności oraz kontrolnie w celu sprawdzenia stopnia zapowietrzenia. Odpowietrzenie ręczne stanowić będzie rurociąg ze stali nierdzewnej z zamontowanym zaworem kulowym. Rurociągi odpowietrzające należy sprowadzić bezpośrednio do kanału lub rurociągu wód popłucznych i spustowych. Niezależnie od odpowietrzenia ręcznego należy zamontować odpowietrzniki automatyczne w postaci zaworów odpowietrzająco-napowietrzających (umożliwiających zasysanie powietrza przy spuszczeniu wody z dna złoża na pierwszej fazie płukania modułu filtracyjnego). Automatyczny zawór odpowietrzający powinien być rozbieralny w celu jego okresowego czyszczenia bez konieczności jego demontażu ze zbiornika. Na rurociągu wody wychodzącej z każdego

ze zbiorników należy zastosować kurki probiercze przystosowane do poboru prób, zgodnie z normą DVGW W551. Kurki muszą posiadać możliwość opalania oraz dowolnej zabudowy poprzez regulowane usytuowanie wylewki w wykonaniu ze stali nierdzewnej z możliwością skracania. Przyłącze kurka DN 10, obsługa za pomocą klucza imbusowego.

Podsypkę i właściwe złoża modułu filtracyjnego będą stanowić (kolejność od dołu zbiornika):

Pierwszy stopień:

- podsypka: żwir filtracyjny o uziarnieniu $8,0 \div 16,0$ mm i wysokości nie mniejszej niż 10 cm,
- podsypka: żwir filtracyjny o uziarnieniu $4,0 \div 8,0$ mm i wysokości nie mniejszej niż 10 cm,
- podsypka: żwir filtracyjny o uziarnieniu $2,0 \div 4,0$ mm i wysokości nie mniejszej niż 10 cm,
- złoża filtracyjne: piasek filtracyjny o uziarnieniu $0,4 \div 0,8$ mm, zastosowane złoża filtracyjne musi charakteryzować się wg. PN-EN 12915-1:2009 p 8.2.4 wytrzymałością mechaniczną nie mniejszą niż 95%, i p. 8.2.3 gęstością nasypową w zakresie $1'600 \pm 10\%$ g/dm³,
- złoża filtracyjne: antracyt filtracyjny o uziarnieniu $0,8 \div 2,0$ mm; zastosowane złoża filtracyjne musi charakteryzować się wg. PN-EN 12915-1:2009 p 8.2.4 wytrzymałością mechaniczną nie mniejszą niż 95%, i p. 8.2.3 gęstością nasypową w zakresie $800 \pm 10\%$ g/dm³ lub dolomitowe złoża odkwaszające.

Drugi stopień:

- podsypka: żwir filtracyjny o uziarnieniu $8,0 \div 16,0$ mm i wysokości nie mniejszej niż 10 cm,
- podsypka: żwir filtracyjny o uziarnieniu $4,0 \div 8,0$ mm i wysokości nie mniejszej niż 10 cm,
- podsypka: żwir filtracyjny o uziarnieniu $2,0 \div 4,0$ mm i wysokości nie mniejszej niż 10 cm,
- złoża filtracyjne: złoża katalityczne (masa katalityczna lub braunsztyn lub piroluzyt) o uziarnieniu $0,35 \div 0,85$ mm, zastosowane złoża filtracyjne musi charakteryzować się wg. PN-EN 12915-1:2009 p 8.2.4 wytrzymałością mechaniczną nie mniejszą niż 95%, i p. 8.2.3 gęstością nasypową w zakresie $2'000 \pm 5\%$ g/dm³,
- złoża filtracyjne: piasek filtracyjny o uziarnieniu $0,4 \div 0,8$ mm, zastosowane złoża filtracyjne musi charakteryzować się wg. PN-EN 12915-1:2009 p 8.2.4 wytrzymałością mechaniczną nie mniejszą niż 95%, i p. 8.2.3 gęstością nasypową w zakresie $1'600 \pm 10\%$ g/dm³.

Celem optymalizacji kosztów eksploatacyjnych, wykorzystane złoża musi być użytkowane przez jak najdłuższy czas, bez konieczności jego wymiany. W związku z tym każde ze złóż musi charakteryzować się odpowiednimi parametrami. Celem ich potwierdzenia należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych wyniki badań przeprowadzonych przez akredytowane laboratorium, które potwierdzą wymagane właściwości złoża. Projektowane w module filtracyjnym zbiorniki ciśnieniowe, muszą być dobrane w sposób, który pozwoli na ich zasypanie warstwą podtrzymującą (podsypki) na wysokość nie mniejszą niż 30 cm oraz złożami filtracyjnymi o łącznej wysokości nie mniejszej niż 120 cm. Całkowita wysokość złoża filtracyjnego może wynieść 1,5 m. Zamawiający dopuszcza, ze względu na jakość wody i niską zasadowość, zmianę sposobu zasypu zbiorników filtracyjnych i zastosowanie złóż odkwaszających, pod warunkiem zachowania odpowiednich wysokości strefy odżelaziania i odmanganiania. Należy pamiętać, że podczas procesu płukania, złoża może być wynoszone o około 20% (zgodnie z wartością ekspansji). Przy projektowaniu zbiorników ciśnieniowych należy uwzględnić podane powyżej wartości

i zgodnie z tymi wytycznymi zaprojektować zbiorniki o odpowiedniej wysokości. Każdą z warstw zasypać i wyrównać na etapie produkcji SUW. Kolejność poszczególnych złóż modułu filtracyjnego zgodna z założeniami projektu technologicznego. Po rozruchu technologicznym należy skorygować wysokość złoża filtracyjnego zbiornika pierwszego stopnia w taki sposób, aby nie zachodził w nim proces redukcji manganu. Proces ten może się odbywać jedynie w zbiorniku drugiego stopnia.

Orurowanie modułu filtracyjnego należy dobrać w oparciu o prędkość przepływu wody równą $1 \div 2$ m/s – w zależności od typu rurociągu, przy zachowaniu warunku prędkości minimalnej wynoszącej 0,3 m/s oraz prędkość przepływu powietrza do 10 m/s.

Moduł filtracyjny będzie sterowany automatycznie, natomiast armaturę na poszczególnych rurociągach stanowić będą:

- rurociąg doprowadzający wodę do każdego zbiornika modułu – przepustnica z dyskiem ze stali nierdzewnej, międzykołnierzowa z napędem pneumatycznym dwustronnego działania (tryb zamknij/otwórz), z czasem zamykania i otwierania w zakresie $3,5 \pm 1,5$ s,
- rurociąg odprowadzający wodę z każdego zbiornika modułu – przepustnica z dyskiem ze stali nierdzewnej, międzykołnierzowa z napędem pneumatycznym dwustronnego działania (tryb zamknij/otwórz), z czasem zamykania i otwierania w zakresie $3,5 \pm 1,5$ s, kurek probierczy $\frac{1}{2}$ ",
- rurociąg doprowadzający wodę do płukania – przepustnica z dyskiem ze stali nierdzewnej, międzykołnierzowa z napędem pneumatycznym dwustronnego działania (tryb zamknij/otwórz), z czasem zamykania i otwierania w zakresie $3,5 \pm 1,5$ s,
- rurociąg odprowadzający popłuczyny – przepustnica z dyskiem ze stali nierdzewnej, międzykołnierzowa z napędem pneumatycznym dwustronnego działania (tryb zamknij/otwórz), z czasem zamykania i otwierania w zakresie $3,5 \pm 1,5$ s,
- rurociąg doprowadzający powietrze do płukania – przepustnica z dyskiem ze stali nierdzewnej, międzykołnierzowa z napędem pneumatycznym dwustronnego działania (tryb zamknij/otwórz), z czasem zamykania i otwierania w zakresie $3,5 \pm 1,5$ s, zawór zwrotny kulowy.

Napędy oraz samo sterowanie powinny zostać dobrane w taki sposób, aby nie następowało ich przesterowywanie w stanach awaryjnych, np. w przypadku braku zasilania czy też obniżeniu ciśnienia powietrza zasilającego układ napędowy. Każda z przepustnic sterowanych pneumatycznie musi posiadać wyłączniki krańcowe przesyłające sygnał o aktualnym położeniu do systemu sterowania.

Wszystkie elementy elektryczne i sygnalizacyjne, wymagane do poprawnej pracy urządzenia, należy podłączyć i zasilic, z zapewnieniem przesyłu podstawowych danych do dyspozytorni wraz z ich archiwizacją.

Przewiduje się następujące opomiarowanie modułu:

- kontrola przepływu wody uzdatnionej przez moduł: przepływomierz elektromagnetyczny, z przesyłem i wizualizacją danych na panelu operatorskim,
- kontrola strat ciśnienia na module: odczyt różnicy ciśnień przed i po każdym zbiorniku na podstawie odczytu z manometru różnicowego lub na podstawie wskazań dwóch manometrów z glicerynowym wypełnieniem i skalą $1 \div 4$ bar.

Dodatkowe parametry mierzone w trakcie pracy modułu:

- czas pracy od ostatniego płukania,
- objętość przefiltrowanej wody przez złożę modułu filtracyjnego.

Odczyt przepływu wody będzie widniał na panelu informacyjnym każdego z modułów filtracyjnych oraz panelu operatorskim szafki sterowniczej.

Pomiar ciśnienia przed i po module będzie podstawą do określenia całkowitych strat ciśnienia w układzie filtracji i na tej podstawie do oceny długości cyklu filtracyjnego oraz inicjacji procesu płukania każdego modułu. Ciśnienie na rurociągu wody surowej i uzdatnionej przetworzone na impuls prądowy, będzie podawane do układu kontrolno-sterującego, przetwarzane na wartość ciśnienia podawanego w m H₂O i przeliczane na różnicę ciśnień (stratę ciśnienia), wyświetlaną na panelu operatorskim szafki sterowniczej.

Wszystkie elementy elektryczne i sygnalizacyjne, wymagane do poprawnej pracy urządzenia, należy podłączyć i zasilic, z zapewnieniem przesyłu podstawowych danych do dyspozytorni wraz z ich archiwizacją. Kable zasilające i sterownicze należy podłączyć i zabezpieczyć w korytkach lub osłonkach kablowych. Przetworniki ciśnienia na rurociągach należy zamontować wraz z układem odpowietrzającym, zapewniając przesył podstawowych danych do dyspozytorni wraz z ich archiwizacją.

Sterowanie przepustnicami z napędem pneumatycznym odbywać się będzie w dwojaki sposób:

- automatycznie: zgodnie z programem sterowania pracą modułów filtracyjnych i ich płukaniem,
- ręcznie: z poziomu napędów każdej z przepustnic przez operatora Stacji Uzdatniania Wody.

Przejsie na płukanie ręczne odbywać się będzie tylko na SUW. Płukanie modułów będzie inicjowane automatycznie (względem objętości przefiltrowanej wody) z możliwością ręcznego płukania modułów filtracyjnych. Szczegóły algorytmów zostaną ustalone na etapie implementacji programu sterowniczego. Decyzja o płukaniu modułu filtracyjnego będzie podejmowana przez Operatora na podstawie danych technologicznych, opracowanych na etapie rozruchu.

Wspomagające odczyty, pozwalające podjąć decyzję o płukaniu modułu filtracyjnego:

- czas pracy od ostatniego płukania (wizualizacja na panelu operatorskim szafki sterowniczej),
- objętość wody przefiltrowanej przez poszczególne filtry (ilość m³), zgodnie z odczytem na podstawie przepływomierza / wodomierza, ustalona na etapie rozruchu technologicznego Stacji Uzdatniania Wody,
- strata ciśnienia liczona jako różnica pomiędzy odczytem ciśnienia przed i po zbiornikiem modułu filtracyjnego.

Po analizie wszystkich wymienionych wyżej parametrów procesowych zostanie podjęta decyzja o wypłukaniu modułu filtracyjnego. Parametry decydujące zostaną dokładnie określone na rozruchu Stacji Uzdatniania Wody oraz w czasie trwania wstępnej eksploatacji. Parametrem technologicznym, limitującym długość cyklu filtracyjnego będzie pojemność masowa złoża na zawiesinę żelazową. Do jej wyznaczenia na etapie rozruchu należy uwzględnić następujące dane:

- pojemność masowa złoża: około 2500 g/m²,
- średnią zawartość żelaza w wodzie surowej,
- współczynnik przeliczeniowy żelaza rozpuszczonego na wytrącone: 1,9.

Wyznaczona objętość wody będzie bezpośrednią wytyczną inicjującą lub wspomagającą inicjację ręczną procesu płukania modułu filtracyjnego. Objętość ta będzie stanowiła podstawę do podjęcia decyzji o płukaniu modułu filtracyjnego, przy założeniu, że okres pomiędzy płukaniem nie będzie dłuższy niż 5 dni. Zbiorniki będą płukane kolejno, na podstawie opracowanego harmonogramu. Zgodnie ze wstępnym programem sterującym inicjacja procesu płukania odbywać się będzie ręcznie, ale samo płukanie już w trybie kaskadowym. Jeśli płukanie odbywać się będzie w automacie, wówczas inicjacja procesu płukania będzie się równała z płukaniem zbiorników w określonej kolejności, zależnej od ustalonego programu, sterującego całym procesem. W przypadku przejścia na ręczny proces płukania możliwe będzie

tylko i wyłącznie ręczne płukanie zbiorników w dowolnej kolejności, co nie będzie wpływać na skasowanie licznika objętości wody bądź czasu pomiędzy płukaniem (czas ten będzie dalej liczony, co spowoduje płukanie modułu filtracyjnego wcześniej wypłukanego ręcznie, nawet jeśli czas ten będzie się różnił nieznacznie).

Uwzględniając wszystkie powyższe aspekty, proces płukania będzie przebiegał zgodnie z następującym algorytmem pracy:

1. inicjacja procesu płukania,
2. spust wody z nad zbiornika filtracyjnego przez czas określony na etapie rozruchu SUW,
3. płukanie zbiornika filtracyjnego powietrzem, przy zachowaniu wymaganej intensywności, przez czas określony na etapie rozruchu SUW,
4. stabilizacja zbiornika w celu jej odgazowania,
5. płukanie zbiornika filtracyjnego wodą, przy zachowaniu wymaganej intensywności, przez czas określony na etapie rozruchu SUW,
6. spust pierwszego filtratu do kanalizacji, przez czas określony na etapie rozruchu SUW,
7. przejście w tryb filtracji.

Moduł filtracyjny jako kompletne urządzenie musi posiadać aktualny atest PZH, dopuszczający urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Atest PZH oraz kartę katalogową, potwierdzającą spełnienie wymaganych parametrów techniczno-jakościowych urządzenia należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

Sprężarka.

Do mieszacza statycznego przed drugim stopniem filtracji, poprzez zespół dystrybucji powietrza należy doprowadzić sprężone powietrze pochodzące ze sprężarki. Ilość doprowadzanego sprężonego powietrza zależy od zawartości tlenu w wodzie po pierwszym stopniu. Założono, że będzie to 10% w stosunku do objętości uzdatnianej wody. Zatem dla projektowanej wydajności SUW ilość sprężonego powietrza wyniesie:

$$Q_{pow} = 10 \text{ m}^3/\text{h} \cdot 0,10 = 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla celów napowietrzania wody oraz napędu przepustnic zostanie wykorzystana sprężarka powietrza o następujących parametrach techniczno-jakościowych:

- typ: bezolejowa, spiralna,
- ilość: 1 sztuka,
- ciśnienie robocze maksymalne: 8 bar,
- wydajność przy ciśnieniu roboczym maksymalnym: 0,25 m³/min,
- moc znamionowa silnika: 2,2 kW,
- klasa efektywności: min. IE3,
- temperatura punktu rosy: 3°C,
- sterowanie: autonomiczne względem ciśnienia,
- obudowa dźwiękochłonna,
- filtr powietrza wlotowego,
- sprężarka wyposażona w system chłodzenia powietrzem,
- system automatycznego wyłączenia po osiągnięciu wymaganego ciśnienia roboczego,
- manometr ciśnienia tłoczenia, licznik czasu pracy,
- sprężarka powinna posiadać integralny kanał dolotowy powietrza ssącego wprowadzony na zewnątrz budynku SUW.

Wymagane parametry techniczne dla instalacji sprężonego powietrza:

- zbiornik magazynujący sprężone powietrze z obu sprężarek o pojemności 270 l,
- elektroniczny spust kondensatu ze zbiornika o wydatku min. 3 m³/min,

- zawór bezpieczeństwa z dopuszczeniem UDT zamontowany na odcinku zbiornik magazynujący – rozdzielacz powietrza,
- osuszacz ziębny sprężonego powietrza zamontowany na odcinku zbiornik magazynujący – filtr koalescencyjny, osuszacz o wydajności dla punktu rosy 5°C min. 100 l/s przy stracie ciśnienia max 0,25 bar lub dla punktu rosy 3°C min. 85 l/s przy stracie ciśnienia max 0,20 bar,
- filtr koalescencyjny zamontowany na odcinku osuszacz – instalacja zasilająca napędy przepustnic pneumatycznych.

W celu ograniczenia źródła wilgoci w budynku SUW, kolektor ssący powietrza do sprężarki powinien być wyprowadzony na zewnątrz kontenera.

Sprężarka jako kompletne urządzenie musi posiadać aktualny atest PZH, dopuszczający urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Atest PZH oraz kartę katalogową, potwierdzającą spełnienie wymaganych parametrów techniczno-jakościowych urządzenia, należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

Zespół dystrybucji powietrza.

Sprężone powietrze doprowadzane będzie od sprężarki do miksera statycznego przy wykorzystaniu modułu dystrybucji powietrza. Podstawowym zadaniem jednostki jest regulacja, załączanie i pomiar przepływu powietrza. Na przewodzie doprowadzającym powietrze zostaną zamontowane reduktory ciśnienia, przepływomierz termiczny oraz zawory kulowe do regulacji strumienia powietrza. Wymagane jest, aby wszystkie elementy zostały zamontowane na jednym stelażu.

Wymaga się zastosowania zespołu dystrybucji powietrza o następujących parametrach techniczno-jakościowych:

- ilość: 1 szt.,
- ilość sekcji: dla każdego zastosowanego miksera statycznego dedykowana jedna sekcja,
- ciśnienie pracy na wejściu: max 6 bar,
- wydajność sekcji: 10 Nm³/h ± min. 50%,
- pomiar przepływu na sekcji: przepływomierz termiczny,
- na sekcji głównej dodatkowo powinien być zamontowany czujnik minimalnego przepływu zapewniający wyłączenie produkcji wody w przypadku braku dopływu powietrza w trakcie trwania procesu filtracji,
- sekcja wyposażona w odrębny zawór redukcji ciśnienia z manometrem, elektrozawór do okresowe odcinania dopływu powietrza, zawór regulacyjny, przepływomierz termiczny, zawór odcinający za przepływomierzem, by-pass z odcięciem dla przepływomierza,
- linia zasilająca zespół dystrybucji powietrza powinna być wyposażona w zawór bezpieczeństwa, manometr ciśnienia wejściowego oraz zawory spustowe do okresowej kontroli zawartości skroplin,
- objętość linii zasilającej powinna zapewniać buforowanie powietrza (akumulator powietrzny),
- zespół dystrybucji powietrza powinien posiadać także drugi obieg – obieg zasilania przepustnic zapewniający zasilenie w powietrze przepustnic z napędem pneumatycznym,
- obieg zasilania przepustnic powinien być wyposażony w odrębny zawór redukcji z manometrem,
- układ zamontowany na jednym stelażu lub płycie.

Zespół dystrybucji powietrza jako kompletne urządzenie musi posiadać aktualny atest PZH, dopuszczający urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Atest

PZH oraz kartę katalogową, potwierdzającą spełnienie wymaganych parametrów techniczno-jakościowych urządzenia, należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

Płukanie modułu filtracyjnego.

Płukanie modułu filtracyjnego będzie realizowane w sposób opisany w podpunkcie „Moduł filtracyjny”. Wymagane jest realizowanie płukania każdego ze zbiorników filtracyjnych w sposób dwuetapowy – najpierw płukanie powietrzem, a następnie płukanie wodą. Płukanie powietrzem musi być wykonywane przy wykorzystaniu dmuchawy bezolejowej, o parametrach pozwalających na uzyskanie odpowiedniej intensywności. Płukanie wodą, przy wykorzystaniu dobranej pompy płucznej, z wykorzystaniem wody ze zbiornika wody surowej (ze względu na możliwość awaryjnej dezynfekcji wody uzdatnionej, nie dopuszcza się możliwości płukania zbiorników modułu filtracyjnego wodą uzdatnioną). Wymagane parametry techniczno-jakościowe urządzeń zostały przedstawione poniżej. Należy mieć na względzie, że przedstawione wyliczenia odnoszą się do zbiorników filtracyjnych o określonej średnicy. W przypadku doboru innej średnicy, należy dobrać urządzenia o parametrach pozwalających na uzyskanie odpowiedniej intensywności płukania zarówno powietrzem jak i wodą dla dobranego modułu. Wyliczenia potwierdzające spełnienie wymagań dla dmuchawy i pompy płucznej należy przedstawić na etapie przedmiotowych środków dowodowych.

Dmuchawa.

Skuteczne płukanie zaproponowanych złożeń uzyskuje się przy intensywności płukania powietrzem w granicach $13,0 \div 17,0 \text{ l/m}^2\text{s} = 46,8 \div 61,2 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$. Przy założeniu wykorzystania filtrów o średnicy zbiorników równej 1'400 mm, będzie to odpowiadało wydajności urządzenia na poziomie:

$$Q_{pow} = (46,8 \div 61,2) \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h} \cdot 1,54 \text{ m}^2 = 72,1 \div 94,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Do płukania dobrano dmuchawę o następujących parametrach techniczno-jakościowych:

- typ dmuchawy: bezolejowa,
- ilość: min. 1 sztuka,
- wydajność: min. zakres $72 \div 94 \text{ m}^3/\text{h}$,
- nadciśnienie tłoczenia za zaworem zwrotnym: min. 500 mbar,
- moc: max. 5,5 kW,
- silnik elektryczny w klasie min. IE3,
- prędkość obrotowa silnika regulowana przy użyciu falownika wg nastaw obsługi / serwisu,
- manometr ciśnienia tłoczenia.

Wszystkie elementy elektryczne i sygnalizacyjne, wymagane do poprawnej pracy urządzenia, należy podłączyć i zasilić, z zapewnieniem przesyłu podstawowych danych do dyspozytorni wraz z ich archiwizacją. Kable zasilające i sterownicze należy podłączyć i zabezpieczyć w korytkach lub osłonkach kablowych.

Rzeczywista wydajność dmuchawy musi być kontrolowana zgodnie z wymaganiami serwisowymi urządzenia. W celu przeprowadzenia kontroli, należy wykonać sprawdzenie poprawności pracy dmuchawy, przy wykorzystaniu przenośnego przepływomierza powietrza, stanowiącego wyposażenie serwisu Wykonawcy. W przypadku stwierdzenia niewłaściwej pracy, należy dokonać zmian nastawy urządzenia, co powinno zostać potwierdzone wpisem w raporcie serwisowym. Sprawdzenie poprawności pracy dmuchawy powinno być wykonywane przy każdym kwartalnym przeglądzie serwisowym.

Przewód tłoczny dmuchawy stanowić będzie rurociąg wykonany ze stali nierdzewnej. Będzie on wpięty do każdego z filtrów indywidualnie (osobnym króćcem w dennicy modułu filtracyjnego) i odcięty przepustnicą z napędem pneumatycznym, montowaną międzykołnierzowo. Dodatkowo przed każdym filtrem należy przewidzieć kulowy zawór zwrotny.

Instalacja powietrza złożona będzie z następujących elementów:

- zasyfonowanie rurociągu powietrza (zabezpieczenie przed zalaniem dmuchawy),
- zaworu zwrotnego.

Automatyzacja pracy dmuchawy obejmować będzie następujące elementy:

- praca dmuchawy w następujących stanach: postój, praca „na sztywno”, praca w automacie,
- pomiar stanu pracy dmuchawy oraz czasu pracy (licznik motogodzin),
- wszystkie wymienione parametry wizualizowane na panelu operatorskim szafki sterowniczej.

Dmuchawa powietrza jako kompletne urządzenie musi posiadać aktualny atest PZH, dopuszczający urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Atest PZH oraz kartę katalogową, potwierdzającą spełnienie wymaganych parametrów techniczno-jakościowych urządzenia, należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

Pompa płuczna.

Skuteczne płukanie zaproponowanych złóż wodą uzyskuje się przy intensywności płukania w granicach $10,0 \div 16,0 \text{ l/m}^2\text{s} = 36,0 \div 58,0 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$, realizowanego przy użyciu pompy płuczającej. Przy założeniu wykorzystania modułów filtracyjnych o średnicy zbiorników równej 1'400 mm, będzie to odpowiadało wydajności urządzenia na poziomie:

$$Q_{woda} = (36,0 \div 58,0) \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h} \cdot 1,54 \text{ m}^2 = 55,4 \div 89,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

Do płukania dobrano pompę o następujących parametrach techniczno-jakościowych:

- pompa pozioma,
- zakres wydajności: min. $55 \div 89 \text{ m}^3/\text{h}$,
- ciśnienie nominalne: min. 15 mH₂O,
- medium: woda pitna,
- ilość pomp: min. 1 sztuka,
- wykonanie silnika: min. IE3,
- klasa izolacji silnika: min. F,
- nominalna moc silnika: nie więcej niż 5,5 kW,
- sprawność hydrauliczna: min 60%,
- sterowanie wydajnością pompy poprzez falownik,
- materiał: wał i wirnik – stal nierdzewna, obudowa pompy – żeliwo szare.

Wszystkie elementy elektryczne i sygnalizacyjne, wymagane do poprawnej pracy urządzenia, należy podłączyć i zasilic, z zapewnieniem przesyłu podstawowych danych do dyspozytorni wraz z ich archiwizacją. Kable zasilające i sterownicze należy podłączyć i zabezpieczyć w korytkach lub osłonkach kablowych.

Rzeczywista wydajność pompy musi być kontrolowana przez przepływomierz elektromagnetyczny zainstalowany na rurociągu tłocznym pompy.

Dodatkowa armatura pompy płuczającej:

- na rurociągu ssawnym pompy:
 - przepustnica międzykołnierzowa z napędem ręcznym,

- łącznik amortyzacyjny, kołnierzowy przystosowany do pracy na ssaniu,
- na rurociągu tłocznym pompy:
 - zawór zwrotny kulowy, kołnierzowy,
 - łącznik amortyzacyjny kołnierzowy,
 - przepustnica międzykołnierzowa z napędem ręcznym,
 - przetwornik ciśnienia.

Prędkość przepływu wody dla instalacji płuczącej nie powinna przekraczać 2,0 m/s. Przyjęto, że płukanie odbywać się będzie poza godzinami maksymalnego rozbioru w sieci wodociągowej oraz poza stanami awaryjnymi (zwiększonego rozbioru). Pompę należy posadowić na stelażu ze stali nierdzewnej w gatunku nie gorszym niż AISI 304/304L lub ocynkowanym ogniowo z podkładami antywibracyjnymi.

Parametry mierzone oraz wizualizowane na panelu operatorskim szafki sterowniczej w odniesieniu do pompy płuczącej:

- stan pracy pompy: postój, praca „na sztywno”, praca w automacie,
- czas pracy pompy (licznik motogodzin),
- przepływ wody,
- ciśnienie wody.

Pompa płuczna jako kompletne urządzenie musi posiadać aktualny atest PZH, dopuszczający urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Atest PZH oraz kartę katalogową, potwierdzającą spełnienie wymaganych parametrów techniczno-jakościowych urządzenia, należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

2.1.2.3 Dezynfekcja wody.

Dezynfekcja wody i zapewnienie jej czystości mikrobiologicznej to ważna część procesu uzdatniania wody. Głównym zadaniem dezynfekcji wody jest zniszczenie żywych i przetrwalnikowych form organizmów patogennych oraz wsparcie zabezpieczenia sieci wodociągowej przed wtórnym rozwojem organizmów.

W ramach realizacji zadania zastosowana zostanie zarówno dezynfekcja chemiczna jak i dezynfekcja fizyczna. Prowadzenie procesu dezynfekcji chemicznej odbywać się będzie przy wykorzystaniu dwutlenku chloru, który będzie produkowany bezpośrednio na SUW, przy użyciu generatora. Zestaw do produkcji dwutlenku chloru zlokalizowany zostanie w osobnym, odpowiednio zaadaptowanym pomieszczeniu chlorowni. Za zestawem pomp sieciowych zostanie zainstalowana lampa UV.

Generator dwutlenku chloru.

Wymaga się dostarczenia generatora dwutlenku chloru służącego do wytworzenia wodnego roztworu ClO_2 , wykorzystywanego do dezynfekcji wody pitnej. Generator powinien posiadać wydajność produkcyjną w zakresie do 20 gClO_2/h i składać się co najmniej z następujących podzespołów:

- generator powinien posiadać wydajność produkcyjną w zakresie od 3 ÷ 20 gClO_2/h ,
- otrzymanie dwutlenku chloru powinno nastąpić w wyniku reakcji rozcieńczonych reagentów tj. kwasu solnego o stężeniu 9,0% i chlorynu sodu o stężeniu 7,5%. Na wejściu wężyków zasilających każdego z reagentów do reaktora powinien być zamontowany zawór zwrotny zabezpieczający przed zwrotnym wypływem ClO_2 . Wymaga się, aby reaktor wykonany był z PVC o grubości ścianek co najmniej 10 mm. W celu otrzymania właściwej jakości ClO_2 konstrukcja reaktora powinna zapewniać 15 ± 5 minutowy czas reakcji. Otrzymany dwutlenek chloru powinien być rozcieńczony do maksymalnego

stężenia 2,0 g/l. Na czas prac serwisowych, reaktor powinien posiadać możliwość ręcznego płukania wodą,

- co najmniej dwóch bezciśnieniowych zbiorników magazynowych, do których przelewany będzie rozcieńczony roztwór dwutlenku chloru. Zbiorniki powinny być połączone szeregowo elektrozaworem. Łączna pojemność zbiorników nie może być mniejsza niż 5 l, tak aby zapewniony był bufor pokrywający nierówności rozbiórów wody. Zbiorniki powinny być wykonane z materiału przezroczystego, tak aby możliwa była bezpośrednia kontrola poziomu cieczy wewnątrz każdego zbiornika. Każdy z pojemników musi być wyposażony w sondy poziomu, umożliwiające sekwencyjną pracę urządzenia oraz stanowiące ochronę przed suchobiegiem pompki. Celem ograniczenia powstawania chlorynów i chloranów, urządzenie powinno być zaprojektowane w ten sposób, aby następował równomierny pobór cieczy tj. aby przelew cieczy ze zbiornika górnego do zbiornika dolnego następował dopiero po osiągnięciu minimalnego poziomu roztworu w zbiorniku dolnym,
- absorbera wykonanego z przezroczystego materiału, zapewniającego neutralizację powstających w wyniku reakcji oparów. Na absorberze powinna znajdować się informacja o wymaganym poziomie cieczy neutralizującej. Urządzenie powinno posiadać wbudowany licznik cykli i wysyłać informację o konieczności wymiany roztworu środka neutralizującego na nowy,
- dwóch pomp dozujących, przeznaczonych do pobierania reagentów, pracujących przy zasilaniu 230 V / 50 Hz. Pompy powinny być dobrane w taki sposób, aby zapewnić dozowanie reagentów w sposób ciągły, jednorodny i jak najbardziej precyzyjny jak itp. pompy perystaltyczne (nie dopuszcza się zastosowania pomp membranowych). Pompy powinny posiadać możliwość regulacji wydajności pracy. W celu zapewnienia bezpieczeństwa prowadzenia reakcji wymaga się zastosowania oznaczeń, które jednoznacznie określają, który z reagentów jest dozowany przez którą z pomp. Oznaczenia te powinny odnosić się zarówno do pomp, węży dozujących, jak również do zbiorników z reagentami. Urządzenie powinno być zaprojektowane w taki sposób, aby praca pomp perystaltycznych, a tym samym zainicjowanie nowego procesu produkcji dwutlenku chloru, nie była możliwa w przypadku napełnienia obu zbiorników magazynowych,
- dwóch zębatkowych lub elektromagnetycznych przepływomierzy zainstalowanych pomiędzy każdą z pomp a reaktorem w celu bieżącej kontroli wartości przepływu każdego z reagentów (nie dopuszcza się zastosowania czujników przepływu). Przepływomierze powinny być zintegrowane z układem sterowania, aby w przypadku niewłaściwego stosunku reagentów dozowanych do reaktora, proces produkcji został przerwany, a informacja o błędzie była wysyłana do sterownika,
- generator powinien posiadać dwa układy kalibracyjne przeznaczone dla każdego z reagentów, zapewniających sprawdzenie wydajności każdej z pomp dozujących. Każdy układ kalibracyjny powinien być dodatkowo wyposażony w trójdrogowy zawór kulowy oraz wylewkę. Wymaga się, aby pod każdą z wylewek znajdowało się naczynie z podziałką, z możliwością jego wyjęcia w celu opróżnienia. Test kalibracyjny powinien opierać się na porównaniu wskazań z przepływomierza a rzeczywistą ilością cieczy zgromadzoną w naczyniu. Każde z naczyń powinno być przypisane do reagenta i oznaczone,
- dwóch lanc ssących bezpośrednio przykręcanych do oryginalnych zbiorników, poprzez zastosowanie systemowych zakrętek,
- układu sterowania, który powinien być wyposażony w panel dotykowy z kolorowym wyświetlaczem o przekątnej nie mniejszej niż 7", umożliwiającym ręczne lub automatyczne sterowanie pracą generatora, oraz wyświetlanie ewentualnych alarmów wraz z ich archiwizacją,

- cały generator powinien być przystosowany do montażu naściennego oraz zawierać obudowę zabezpieczającą przed ingerencją osób niepowołanych. Obudowa generatora powinna być wykonana z materiału odpornego na działanie substancji chemicznych tj. PVC lub PE lub kompozyt. Urządzenie powinno posiadać drzwi zamykane na klucz. Drzwi urządzenia powinny być przeszklone, tak aby możliwe było sprawdzenie poprawności działania urządzenia, bez konieczności otwierania drzwi (z uwagi na destrukcyjne działanie promieniowania UV oraz oparów chemicznych nie dopuszcza się przeszkleń wykonanych z tworzyw sztucznych),
- zbiorniki reagentów będą stały na zbiorczej wannie wychwytowej wykonanej z tworzywa sztucznego, odpornego na działanie substancji chemicznych. Zbiorniki muszą znajdować się w jednej wannie, ale osobnych komorach. Każda z komór, od góry musi być zabezpieczona płytą, chroniącą pomieszczenie przed ewentualnymi oparami. Minimalna pojemność każdej z komór nie może być mniejsza niż pojemność danego zbiornika z reagentem i wynosić co najmniej 100 l. Celem ułatwienia wyjmowania i wkładania nowych zbiorników wanna wychwytowa powinna być wyposażona w kółka transportowe i rączki umożliwiające odsunięcie wanny od generatora i przyległej ściany w celu wygodnej wymiany zbiorników.

Generator dwutlenku chloru jako kompletne urządzenie musi posiadać aktualny atest PZH, dopuszczający urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Atest PZH oraz kartę katalogową, potwierdzającą spełnienie wymaganych parametrów techniczno-jakościowych urządzenia, należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

Nowa instalacja produkcji i dozowania dwutlenku chloru powinna być zamontowana w wyodrębnionym pomieszczeniu chlorowni. Pomieszczenie to powinno posiadać odrębne – zewnętrzne drzwi wejściowe, a samo pomieszczenie powinno być wyposażone:

- wentylacja grawitacyjna i mechaniczna zapewniająca minimum pięciokrotną wymianę powietrza w pomieszczeniu, załączaną automatycznie,
- oczomyjka zamontowana na ścianie,
- odzież BHP,
- umywalka z kranem,
- odrębny odpływ z kratki podłogowej chlorowni do studzienki neutralizacyjnej,
- oznaczenia bezpieczeństwa wraz z oznaczeniem reagentów,

Lampa UV.

Lampa UV to urządzenie, którego zadaniem jest zapewnienie dezynfekcji fizycznej wody, w wyniku naświetlania jej promieniami UV. Promieniowanie UV zapewnia właściwą dezynfekcję wody tylko i wyłącznie w przypadku zachowania odpowiedniej długości fali, zawartej w przedziale 254 ÷ 265 nm (zakres UVC). Dawka promieniowania dla wody pitnej, zapewniająca skuteczność dezynfekcji nie powinna być niższa niż 400 J/m², przy czym należy uwzględnić transmitancję wody. Działanie lampy musi być potwierdzone poprzez akredytowaną jednostkę badawczą, zgodnie z normą ÖNORM lub DIN 19294.

Parametry techniczno-jakościowe lampy UV:

- typ: lampa niskociśnieniowa,
- ilość: 1 sztuka,
- dawka promieniowania: na poziomie nie niższym niż 400 J/m² przez cały okres pracy lampy,
- trwałość promienników: nie mniej niż 16'000 h,
- lampa wyposażony w automatyczny system czyszczący,
- reaktor lampy wykonany ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 316 L,

- ciśnienie pracy: max. 10 bar,
- moc maksymalna: 750 W.

Lampa UV jako kompletne urządzenie musi posiadać aktualny atest PZH, dopuszczający urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Atest PZH, kartę katalogową, potwierdzającą spełnienie wymaganych parametrów techniczno-jakościowych urządzenia oraz certyfikat potwierdzający zgodność z normą ÖNORM lub DIN 19294 należy dołączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

2.1.2.4 Retencja wody.

Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej.

Woda uzdatniona po procesie filtracji magazynowana będzie w nowym zbiorniku wody uzdatnionej (zbiorniku retencyjnym), którego zadaniem będzie buforowanie nierównomierności rozbiorów wody w sieci wodociągowej, wyrównanie pracy ujęcia wody.

Magazynowanie wody uzdatnionej odbywać się będzie w zbiorniku retencyjnym o pojemności 50 m³. Zbiornik składać się będzie z płaszcza (stal niskowęglowa) w kształcie pionowego walca zamkniętego od dołu płaskim dnem, a od góry stożkowym dachem. W dachu należy umieścić komin wentylacyjny oraz króciec do montażu sondy pomiaru poziomu wody w zbiorniku. Zbiornik powinien posiadać dwa włazy rewizyjne: na dachu włącz prostokątny z izolowaną pokrywą oraz w dolnej części płaszcza włącz okrągły. Ponadto zbiornik wyposażony będzie w drabinę zewnętrzną oraz wewnętrzną, umożliwiającą bezpieczne wejście do wnętrza zbiornika. W skład wyposażenia technologicznego zbiornika wchodzi również wewnętrzne orurowanie. Wszystkie króćce przyłączeniowe zakończone są kołnierzami na ciśnienie PO=1,0 Mpa i znajdują się w dnie zbiornika, co wymaga uwzględnienia przy projektowaniu i wykonywaniu fundamentu. Izolacja termiczna zbiornika wykonana będzie na zewnętrznej stronie płaszcza stalowego z wełny mineralnej o grubości g=100 mm. Izolowane będzie także zadaszenie oraz włącz na dachu (styropian o grubości g=100 mm). Izolacja na zewnątrz zabezpieczona powinna być płaszczem z blachy trapezowej ocynkowanej, lakierowanej w kolorze RAL 9016.

Opomiarowanie zbiornika:

- pomiar ciągły zwierciadła wody w zbiorniku: sonda hydrostatyczna,
- dodatkowe zabezpieczenie przed przelaniem (górne zabezpieczenie) oraz przed suchobiegiem pomp pośrednich (dolne zabezpieczenie): pływakowy sygnalizator poziomu.

Zbiornik jako kompletne urządzenie musi posiadać aktualny atest PZH, dopuszczający urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Atest PZH oraz kartę katalogową, potwierdzającą spełnienie wymaganych parametrów techniczno-jakościowych urządzenia należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

2.1.2.5 Tłoczenie wody do sieci.

Zestaw pomp sieciowych.

Woda ze zbiornika retencyjnego tłoczona będzie do sieci wodociągowej przez zestaw pompowy.

Parametry techniczno-jakościowe dobranego zestawu sieciowego:

- typ pomp: pionowa, wielostopniowa, in-line,
- nominalny punkt pracy zestawu przy pracy 3 pomp: 50 m³/h, przy min. 50 mH₂O,

- maksymalny punkt pracy zestawu przy pracy 4 pomp: 80 m³/h, przy min. 40 mH₂O,
- sprawność w punkcie pracy dla trzech pomp: min. 72%,
- wartość NPSH w punkcie pracy nominalnym: max 1,8 m,
- ilość pomp: min. 4 sztuki,
- moc znamionowa pomp: max 4,0 kW,
- klasa sprawności silników pomp: minimum IE3,
- wyposażenie każdej z pomp: przetwornica częstotliwości, sterownik, przetwornik ciśnienia,
- średnica przyłączy pompy: DN 50,
- kolektor pompy: stal nierdzewna AISI 304,
- średnica kolektora ssawnego i tłocznego: min. DN 150.

Pompy zestawu należy posadowić na stelażu ze stali nierdzewnej w gatunku minimum AISI 304/304L z podkładkami antywibracyjnymi. Ostateczne parametry stelaża należy określić na etapie realizacji inwestycji, po wyborze producenta pomp i uwzględnieniu warunków montażowych zestawu.

Wszystkie elementy elektryczne i sygnalizacyjne, wymagane do poprawnej pracy urządzenia, należy podłączyć i zasilic, z zapewnieniem przesyłu podstawowych danych do dyspozytorni wraz z ich archiwizacją. Kable zasilające i sterownicze należy podłączyć i zabezpieczyć w korytkach lub osłonkach kablowych.

Na rurociągu tłocznym każdego zestawu, przy wyjściu na sieć wodociagową, należy zamontować kurek probierczy do poboru prób.

Wytyczne dla automatyki i sterowania (wszystkie parametry należy zwizualizować na panelu operatorskim szafki sterowniczej):

- pomiar przepływu wody na sieci wodociagowej: przepływomierz elektromagnetyczny lub wodomierz impulsowy z przesyłem danych drogą kablową i wizualizacją danych,
- ciśnienie tłoczenia wody do sieci wodociagowej: czujnik ciśnienia z manometrem z przesyłem danych drogą kablową i wizualizacją danych,
- stan pracy poszczególnych pomp sieciowych,
- częstotliwość pracy / prędkość obrotowa,
- czas pracy poszczególnych pomp.

Algorytmy sterowania pracą układu:

- sterowanie pracą pomp względem ciśnienia tłoczenia na sieć,
- pompy sieciowe załączane będą automatycznie, kolejno na podstawie czasu pracy (wyrównywanie czasu pracy poszczególnych pomp).

Zestaw pomp sieciowych jako kompletne urządzenie musi posiadać aktualny atest PZH, dopuszczający urządzenie do pompowania wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Atest PZH oraz kartę katalogową, potwierdzającą spełnienie wymaganych parametrów techniczno-jakościowych urządzenia, należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

2.1.2.6 Monitoring jakości wody.

Na rurociągu wyjściowym wody do sieci, za lampą UV, przewiduje się montaż analizatora wieloparametrowego, którego zadaniem będzie monitorowanie podstawowych parametrów jakościowych wody uzdatnionej. Analizator będzie posiadał dwa niezależne obiegi, zasilające w wodę do pomiarów: obieg wody uzdatnionej kierowanej do zbiornika retencyjnego oraz obieg wody uzdatnionej tłoczonej do sieci. Przełączanie obiegów będzie dokonywane przez obsługę w trybie ręcznym.

Parametry techniczno-jakościowe analizatora jakości wody:

- analizator przeznaczony do zabudowy naściennej,
- zasilanie: 230 V,
- moc: nie więcej niż 40 W,
- pomiar mętności w zakresie min. $0 \div 20$ NTU,
- pomiar pH wody w zakresie min. $5 \div 10$,
- pomiar temperatury wody w zakresie min. $0 \div 20^{\circ}\text{C}$,
- pomiar tlenu rozpuszczonego w zakresie min. $0 \div 5$ mgO₂/l,
- pomiar dwutlenku chloru w zakresie min. $0 \div 2$ mg/l,
- wyjścia: RS485, $4 \div 20$ mA,
- wszystkie sondy pomiarowe zabudowane w ramach jednego analizatora wody,

Analizator jakości wody jako kompletne urządzenie musi posiadać aktualny atest PZH, dopuszczający urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Atest PZH oraz kartę katalogową, potwierdzającą spełnienie wymaganych parametrów techniczno-jakościowych urządzenia należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

2.1.2.7 Rurociągi wewnętrzne i armatura.

Przepustnice.

Parametry techniczne przepustnic odcinających wykorzystanych na stacji uzdatniania wody:

- przyłącza do montażu między kołnierzowego zgodnie z PN-EN 1092-2:1999 PN 10,
- długość zabudowy według PN-EN 558-1:2001 szereg 20,
- kołnierz do montażu siłownika zgodny z ISO 5211,
- korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15,
- kłapa umieszczona centrycznie,
- wkładka elastomerowa wymienna, zabezpieczona przed przesuwaniem osiowym, wykonana z EPDM, NBR lub FKM,
- przejście wału przez manszetę uszczelnione poprzez odpowiednio ukształtowaną wykładzinę,
- dodatkowe uszczelnienie wału poprzez pierścienie typu o-ring z EPDM, NBR lub FKM,
- ochrona antykorozyjna: powłoka na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 µm według normy DIN 30677,
- przepustnice przystosowane do montażu napędów pneumatycznych.

Przepustnice jako kompletne urządzenie musi posiadać aktualny atest PZH, dopuszczający urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Atest PZH należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych jako załącznik wykazu głównych urządzeń.

Orurowanie technologiczne.

Przyjęto, że orurowanie stacji uzdatniania wody zostanie wykonane ze stali nierdzewnej, przy zachowaniu następujących wytycznych:

- ciśnienie pracy: do 6 bar,
- gatunek stali nie gorszy niż AISI 304,
- wszystkie kołnierze połączeniowe wykonane ze stali nierdzewnej nie gorszej niż AISI 304,
- wszystkie śruby, podkładki, wywijki wykonane ze stali nierdzewnej nie gorszej niż AISI 304L,

- owiercenie wszystkich kołnierzy armatury i kołnierzy orurowania według jednej normy i na jednakowe ciśnienie,
- ilość spawów na obiekcie ograniczona do minimum,
- rurociągi umieszczone na podporach montowanych do ścian lub podłoża.

We wskazanych miejscach układu technologicznego uzdatniania wody należy zastosować kurki probiercze przystosowane do poboru prób zgodnie z normą DVGW W551. Kurki muszą posiadać możliwość opalania oraz dowolnej zabudowy poprzez regulowane usytuowanie wylewki w wykonaniu ze stali nierdzewnej z możliwością skracania. Przyłączy kurka DN 10, obsługa za pomocą klucza imbusowego.

Kurki należy usytuować na:

- rurociągu wody surowej napowietrzonej,
- rurociągu pomiędzy pierwszym i drugim stopniem filtracji,
- rurociągu wody uzdatnionej przed zbiornikiem retencyjnym,
- rurociągu tłocznym do sieci po zestawie pompowym.

Podpory.

Wszystkie rurociągi będą podparte w odpowiednich miejscach, z wykorzystaniem rozwiązań o następującej charakterystyce technicznej:

- wykonanie materiałowe podpór i zawiesi: stal nierdzewna nie gorsza niż AISI 304/304L,
- obejmy pełne, zabezpieczające przed przesuwaniem rurociągu,
- pomiędzy obejmą a rurociągiem musi znaleźć się gumowa wyściółka,
- wyściółki na podporach podpierających rurociągi wewnątrz zbiorników (załanych wodą) dodatkowo muszą być odporne na pracę pod pełnym zanurzeniem,
- podpory montowane do posadzki lub ścian konstrukcyjnych z wykorzystaniem śrub w gatunku stali jak dla materiału podpory. Należy dążyć do zabudowy zblokowanej podpór, polegającej na umiejscowieniu na jednej pionowej podporze kilku rurociągów biegnących bezpośrednio jeden nad drugim.

Przyjmuje się następujące miejsca montażu podpór:

- w miejscach montażu armatury (przepustnic, zasuw itp.),
- w miejscach zmiany kierunków trasy,
- w miejscach montażu trójników,
- na długich odcinkach prostych (według obliczeń przeprowadzonych na etapie doboru podpór podczas montażu na miejscu).

2.1.2.8 Wody popłuczne.

Wody popłuczne po płukaniu zbiorników filtracyjnych kierowane będą do nowego zbiornika wód popłucznych zlokalizowanego na terenie działki 144/38 obręb Łukaszów.

Należy zastosować automatyczny system spustowy wód popłucznych. W trakcie jednego cyklu płukania szacunkowa ilość odprowadzanych wód wyniesie:

- objętość popłuczyn w trakcie jednego płukania przy założeniu 4 minut płukania wodą:

$$V = 89,3 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \frac{4}{60} \text{ h} = 5,95 \text{ m}^3$$

- objętość wody spuszczonej z dna złoża filtracyjnego – przyjęto wysokość wody równą około 50 cm, co daje objętość:

$$V = \frac{50}{100} \text{ m} \cdot 1,54 \text{ m}^2 = 0,77 \text{ m}^3$$

Całkowita/maksymalna ilość popłuczyn z płukania jednego filtra wyniesie zatem około:

$$V_c = 5,95 \text{ m}^3 + 0,77 \text{ m}^3 = 6,72 \text{ m}^3$$

Powyższe założenia należy zweryfikować na etapie projektu technologicznego, po ustaleniu ostatecznej ilości i średnicy modułów filtracyjnych.

Należy wykonać odстойnik wód popłucznych o pojemności nie mniejszej niż 14 m³. W odстойniku będzie następowała sedimentacja osadów z wód popłucznych. Odстойnik należy wykonać z prefabrykowanych elementów żelbetowych. Po oczyszczeniu w odстойniku wody będą odprowadzane do rowu melioracyjnego lub do zbiornika wód popłucznych a następnie wywożone na oczyszczalnię ścieków.

2.1.2.9 Zasilanie, rozdzielnia elektryczna, układ sterowania.

Stacja uzdatniania wody musi być wyposażona w rozdzielnię RG wraz z wymaganym wyposażeniem zasilającym wszystkie urządzenia SUW. Pompa płuczna i dmuchawa powinny być wyposażone w przetwornicę częstotliwości. Wydajność pompy płucznej będzie regulowana na podstawie sygnału pochodzącego ze stacjonarnego przepływomierza pompy płucznej względem wartości zadanej. Wydajność dmuchawy będzie okresowo korygowana z poziomu układu sterowania na podstawie okresowego pomiaru przepływu powietrza w rurociągu tłocznym dmuchawy (pomiar urządzeniem przenośnym, będącym na wyposażeniu Wykonawcy). Pompownia sieciowa będzie posiadała swoją integralną szafę zasilającą – sterującą będącą integralnym, elementem zestawu. Rozdzielnia RG powinna znajdować się w budynku SUW. Rozdzielnia będzie zasilana z istniejącego przyłącza kablowego budynku SUW. Należy podłączyć wszystkie kable zasilające na odcinkach rozdzielni – urządzenia elektryczne. Rozwiązania w zakresie AKPiA powinny zapewniać pełny monitoring podstawowych parametrów technologicznych SUW, automatyczną pracę instalacji oraz zdalny monitoring parametrów pracy. Sterowanie urządzeniami będzie się odbywać z rozdzielni Technologicznej RT wyposażonej w sterownik PLC oraz panel operatorski o przekątnej ekranu co najmniej 15". Układ wizualny panelu operatorskiego należy uzgodnić z Zamawiającym.

Obiekty na panelu operatorskim powinny spełniać poniższe wymagania:

- kształty na panelu muszą w możliwie maksymalnym stopniu odzwierciedlać rzeczywiste kształty urządzenia,
- pompy głębinowe muszą mieć nadbudowaną obudowę studzienną,
- kształty urządzenia muszą być proporcjonalne i tam, gdzie to możliwe symetryczne (np. pompy),
- zawory na filtrach w równych odstępach od krawędzi filtra,
- zbiorniki retencyjne na wodę uzdatnioną w swojej formie, kształcie i proporcjach muszą odpowiadać zbiornikom rzeczywistym,
- kreski na panelu muszą do siebie dotykać i nie mogą wystawać
- obok wartości zmiennych parametrów technologicznych (czarne cyfry na białym tle w ramce) powinny się znajdować jednostki np. bar, Hz (jednostki powinny być umieszczone w równej odległości od ramki i idealnie pośrodku),
- identyczne odstępy pomiędzy kilkoma urządzeniami tego samego typu (np. filtry, rurociągi),
- kolory rurociągów (kreski): woda surowa ze studni – ciemno zielony gruby, woda napowietrzona – jasnozielony gruby, woda uzdatniona – niebieska gruba, woda wstępnie uzdatniona (np. pomiędzy I° a II° filtracji) – jasnoniebieska gruba, popłuczyny – brązowy gruby, powietrze (dmuchawa, sprężarka) – soczysty żółty cienki, podchloryn sodu lub dwutlenek chloru – różowy cienki, nadmanganian potasu – fioletowy przerywany cienki, chloryn sodu NaOCl – fioletowy cienki, kwas solny HCl – pomarańczowy cienki.

2.1.3 Wymagania budowlane i materiałowe.

Trwałość stałych elementów powinna być zaprojektowana zgodnie z poniższymi danymi.

L.p.	Element	Projektowana trwałość [lata]
1.	Konstrukcje budowlane, rurociągi i budynki	50
2.	Maszyzny i urządzenia mechaniczne oraz elektryczne	15
3.	Oprzyskręcanie i systemy sterowania	10

Projekt winien uwzględniać skrajne warunki jakie mogą wystąpić podczas wykonywania robót budowlanych i w okresie eksploatacji. 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.

2.1.3.1 Rury zewnętrzne.

Rury oraz wszelkie elementy łączące muszą być wykonane z materiałów klasy pierwszej, o regularnym kołowym przekroju i jednakowej grubości, wolne od zgorzelin, rozwarstwień, porowatych struktur i innych defektów. Zastosowane materiały: Rury i kształtki z PEHD min. PE 110 PN 10 SDR 17, łączone za pomocą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego, przeznaczone do przesyłu wody pitnej. Kształtki z żeliwa sferoidalnego PN10 przeznaczone do przesyłu wody pitnej. Łączenie rur i kształtek należy wykonać poprzez łączenie kielichowe.

2.1.3.2 Zasuwy.

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

2.1.3.3 Materiały na podsypkę i obsypkę.

Podsypka może być wykonana z pospółki lub piasku. Grubość podsypki: 10 cm. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stawianym przez obowiązujące normy. Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

2.1.3.4 Oznakowanie uzbrojenia.

Armaturę zabudowaną na sieci wodociągowej należy oznaczać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Opisy wykonane w sposób trwały, czytelny odporny na warunki atmosferyczne.

Tabliczki lokalizować na trwałych elementach ogrodzeń za zgodą właściciela nieruchomości lub na słupkach betonowych.

2.1.3.5 Odwodnienia wykopów.

W razie zajścia konieczności odwadniania wykopów należy zastosować system odwadniający dostosowany do warunków gruntowo-wodnych.

2.1.3.6 Sprzęt.

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

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

Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu, który nie będzie miał niekorzystnego wpływu na właściwości i jakość wykonywanych robót montażowych jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Liczba jednostek i wydajność używanego sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

2.1.3.7 Transport.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w PFU i dokumentacji projektowej w terminie przewidzianym umową.

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

Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża oraz od sprzętu, którym są przewożone. Końce rur winny być zabezpieczone kapturkami ochronnymi lub wkładkami. Przewożenie kruszywa i piasku może odbywać się przy wykorzystaniu środków transportu do tego celu przystosowanych, najlepiej samochodów samowyladowczych. Materiały należy zabezpieczyć przed nadmiernym zanieczyszczeniem lub zawilgoceniem w czasie transportu.

2.1.3.8 Składowanie.

Wykonawca jest zobowiązany do składowania materiałów tylko w miejscach wyznaczonych i uzgodnionych z Zamawiającym. Rury należy składować na gładkiej powierzchni, wolnej od ostrych występów i nierówności w pozycji poziomej. Magazynowanie urobku wzdłuż wykopów w odkładzie spulchnionym. Magazynowanie piasku punktowe w sąsiedztwie wykopu.

2.1.4 Wymagania dotyczące konstrukcji i architektury.

Mając na względzie fakt, że zakresem przedmiotu zamówienia jest budowa nowej stacji uzdatniania wody, nie zgłasza się szczególnych wymagań w odniesieniu do konstrukcji i architektury budynku. Kontenerowa stacja uzdatniania wody w zależności od badań gruntu należy posadowić na fundamencie lub płycie fundamentowej. Zbiornik wody uzdatnionej należy posadowić na płycie fundamentowej.

2.1.5 Wymagania dotyczące zakończenia robót.

Prace końcowe powinny obejmować:

- przeszkolenie pracowników Zamawiającego w zakresie nadzoru, obsługi, konserwacji urządzeń, prowadzenia ruchu i utrzymania reżimu technologicznego produkcji wody pitnej w modernizowanej stacji uzdatniania wody,
- umieszczenie instrukcji stanowiskowych w zakresie obsługi stacji,
- oznakowanie urządzeń,
- oznakowanie urządzeń, instalacji na sieci wodociągowej,
- uporządkowanie terenu robót,
- odtworzenie terenu zielonego.

2.1.6 Wymagania dotyczące zagospodarowania terenu.

Teren stacji uzdatniania wody po zakończeniu prac związanych z budową obiektu oraz wymianą sieci należy uporządkować. Zjazd z drogi gminnej należy utwardzić płytami ażurowymi lub zagęszczonym tłuczniem zapewniającym przepuszczalność wodną i możliwość modyfikacji w zakresie zabudowanych sieci.

2.2 Warunki wykonania i odbioru robót.

2.2.1 Zgodność robót z dokumentacją projektową i wymaganiami Zamawiającego.

Roboty muszą zostać wykonane zgodnie z podpisaną umową, opracowanym Programem Funkcjonalno-Użytkowym i opracowaną na jego podstawie dokumentacją projektową. Wszystkie materiały i urządzenia będą zgodne z Wykazem Głównych Urządzeń. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub pominąć w wyżej wymienionych dokumentach, a o ich wykryciu powinien niezwłocznie powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji. Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca dokona analizy i weryfikacji danych do projektowania i wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające, niezbędne do prawidłowego wykonania dokumentacji projektowej. Wykonawca uzyska wszelkie wymagane uzgodnienia i opinie niezbędne do zaprojektowania, budowy, uruchomienia i przekazania kompletnej instalacji technologicznej uzdatniania wody do eksploatacji.

2.2.2 Rozpoczęcie robót, pozwolenia.

Rozpoczęcie robót może nastąpić wyłącznie na podstawie zatwierdzonej przez Inwestora dokumentacji projektowej. Wykonawca będzie zobowiązany do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,

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

2.2.3 Wykonanie robót.

2.2.3.1 Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy.

Wykonawca zobowiązany jest m.in. do:

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

Zamawiający wymaga przeprowadzenie przez potencjalnego Wykonawcę inspekcji przyszłych terenów budowy i ich otoczenia w celu dodatkowego (ponad informacje zawarte w PFU) oszacowania na własną odpowiedzialność, kosztu i ryzyka oraz wszelkich danych, jakie mogą okazać się niezbędne do wykonania przedmiotu zamówienia i jego wyceny z punktu widzenia Wykonawcy. Wykonawca przy projektowaniu instalacji zadba, aby plan ogólny, detale projektowe oraz aspekty funkcjonalne umożliwiały długoletnią eksploatację bez ponoszenia dodatkowych kosztów. Instalacje i urządzenia powinny charakteryzować się wytrzymałą konstrukcją, odpornością na działanie obciążeń, którym mogą zostać poddane w trakcie eksploatacji oraz posiadać estetyczny wygląd. Instalacje powinny harmonizować z otaczającym wyposażeniem stacji uzdatniania wody.

Wykonane instalacje powinny zagwarantować:

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

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wszystkich elementów robót, jakość zastosowanych materiałów, jakość sprzętu użytego do wykonania robót, kwalifikacje personelu wykonującego roboty oraz wszelkie czynności, które musi przedsięwziąć dla właściwego wykonania i zakończenia robót. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek ochrony punktów pomiarowych. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

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

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

Wykonawca zobowiązany jest do selektywnego zbierania, transportu i unieszkodliwiania odpadów. Zamawiający wymaga udokumentowania wszelkich czynności związanych z gospodarowaniem odpadami. Wykonawca w ramach umowy jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP,

zabezpieczeń ppoż., wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego. Zamawiający na czas realizacji prac umożliwi Wykonawcy bezpłatne podłączenie do istniejącej sieci wodociągowej. Dla zapewnienia prawidłowej organizacji robót Wykonawca będzie zobowiązany do przedstawienia Zamawiającemu projektu zagospodarowania placu budowy oraz uzyskania jego akceptacji dotyczącej ustawienia, utrzymania i usunięcia urządzeń do zabezpieczenia komunikacji na budowie, np. ogrodzeń, rusztowań ochronnych, oświetlenia, utrzymania porządku na placu budowy, utrzymania w czystości dróg przy placu budowy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego ich odbioru.

2.2.3.2 Roboty ziemne.

Przewiduje się wykonanie wykopów sposobem ręcznym (10%) oraz mechanicznym (90%); wykopy liniowe o pionowych ścianach, umocnione. W czasie wykonywania prac ziemnych należy zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne oraz drzewa. W przypadku ujawnienia kolizji z niezainwentaryzowanym uzbrojeniem należy powiadomić użytkownika oraz zabezpieczyć przed ewentualnym uszkodzeniem. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w normie PN-B-06050 Roboty ziemne oraz norą PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Przy robotach mechanicznych i ręcznych należy przestrzegać zaleceń i przepisów bhp. Wykopy o szerokości 0,8 – 1,0 m należy wykonać mechanicznie kaparkami przedsiębiornymi. Warstwę ziemi urodzajnej oraz warstwę nawierzchni z kruszywa drogowego należy składować po jednej stronie wykopu a pozostały urobek po drugiej stronie wykopu. Wykonać należy wykop otwarty o głębokości 10 cm większy niż rzędna posadowienia spodu rury. Na dnie wykopu wykonać warstwę wyrównawczą (podsypkę) tj. 10 cm piasku. Po ułożeniu rurociągu należy przystąpić do obsypki rury i jej zasypki piaskiem do wysokości 30 cm powyżej rury, dodatkowo oznaczyć przebieg sieci za pomocą taśmy/folii. Pozostałą głębokość wykopu należy zasypać gruntem rodzimym złożonym obok wykopu w ten sposób, że ostatnią warstwę tworzyć będzie ziemia urodzajna lub kruszywo drogowe.

Nadmiar urobku należy odwieźć z terenu prowadzonych prac.

2.2.3.3 Roboty montażowe.

Roboty montażowe należy wykonać w suchym wykopie. Dno wykopu wykonać w spadku zgodnie z profilem podłużnym. Rury powinny być układane w otwartym, umocnionym wykopie na podsypce piaskowej i obsypce zagęszczonymi warstwami gruntu. Rury przed ich bezpośrednim układaniem należy wewnątrz i na zewnątrz starannie oczyścić oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Rury do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu z poziomu terenu. Rury należy układać tak, żeby ich podparcie było jednolite. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu. Rury muszą być układane i pozostawione w takim położeniu, żeby trzymały się linii i odpowiednich spadków. Podczas robót wykonawczych należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczaniem się podczas wypełniania wykopu i zagęszczania gruntu. Połączenia rur wykonywać poprzez łączenie kielichowe. Odbiór robót montażowych dokonać zgodnie z normą wg PN-B-10725:1997r. – „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

2.2.3.4 Wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego.

Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia należy wykonać w każdym przypadku. Koszt związany z wykonaniem niezbędnego zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego należy ująć Kwocie Kontraktowej. Jeżeli nieznana jest rzeczywista rzędna istniejącego uzbrojenia w miejscu kolizji, należy wykonać odkrywki celem ustalenia jej prawdziwego położenia. W rejonie kolizji wszelkie prace należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. W miejscach skrzyżowań rurociągów sieci wodociągowej z kablami energetycznymi należy na kable energetyczne nałożyć rury ochronne dwudzielne.

2.2.3.5 Dezynfekcja sieci wodociągowej.

Dezynfekcję sieci wodociągowej należy przeprowadzić poprzez wprowadzenie do przewodu środka dezynfekującego uzgodnionego z Zamawiającym na okres min. 24 godziny. Po tym czasie przewód należy przepłukać i po następnych 48 godzinach pobrać wodę do badań fizyko – chemicznych.

2.2.3.6 Płukanie sieci wodociągowej.

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

2.2.3.7 Odtworzenie istniejących nawierzchni.

W przypadku uszkodzenia nawierzchni na terenie stacji uzdatniania wody, po zakończeniu robót należy je odtworzyć do stanu pierwotnego (stan przez przystąpieniem do robót).

2.2.3.8 Kontrola jakości robót.

Wykonawca przy udziale upoważnionego pracownika Zamawiającego przeprowadzi próby szczelności wybudowanej sieci i instalacji technologicznej.

2.2.3.9 Odbiory robót.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót zanikających dokonuje kierownik budowy wraz z ustanowionym przez Zamawiającego Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Warunki odbioru robót.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będą zgłaszana przez Wykonawcę pisemnie do Zamawiającego.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie następnym. Odbioru końcowego robót dokona komisja lub Zamawiający w obecności Wykonawcy – sporządzając protokół odbioru robót stanowiący podstawę wystawienia przez Zamawiającego świadectwa przejęcia. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót. W toku odbioru końcowego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających

i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymogów z uwzględnieniem tolerancji, i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w warunkach umowy.

Dokumenty odbioru robót.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- protokoły odbiorów częściowych,
- protokoły z narad i ustaleń,
- protokoły przekazania terenu,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń, instalacji, obiektów itp.,
- karty gwarancyjne oraz DTR z wskazanymi konkretnymi urządzeniami i instalacjami,
- instrukcje BHP, pierwszej pomocy, przechowywania i używania środków ochrony osobistej, itp.,
- instrukcje stanowiskowe,
- deklaracje zgodności, certyfikaty, atesty.

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

Certyfikaty i deklaracje.

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Zamawiający może dopuścić do użycia materiał który jest:

- oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- oznakowany znakiem budowlanym albo
- posiada deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, które spełniają wymogi PFU.

Wykonawca jest zobowiązany do posiadania i przechowywania dokumentów, wprowadzających do obrotu każdą partię wyrobu dostarczoną do robót, określających w sposób jednoznaczny jego cechy. Na etapie składania ofert w zakresie przedmiotowych środków dowodowych Wykonawca załączy ważne atesty PZH na wszystkie urządzenia wskazane w Wykazie Głównych Urządzeń. Atesty PZH powinny dopuszczać dane urządzenie / instalacje do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi. Brak załączenia jakiegokolwiek wymaganego atestu spowoduje odrzucenie oferty. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych

przez niego badań. Kopie tych dokumentów i wyniki badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu. Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie.

2.2.3.10 Rękojmie i instrukcje fabryczne.

Rękojmie i instrukcje fabryczne pozostają u Wykonawcy do czasowego użytkowania w celu umożliwienia prowadzenia dalszych robót do czasu ich odbioru, chyba że Zamawiający postanowi inaczej. Wykonawca zachowa egzemplarze wszelkich instrukcji dostarczonych z elementami wyposażeniem i wyda je Zamawiającemu w dniu przejęcia robót. Wykonawca zapewni organizację serwisu naprawczego zapewniającą przystąpienie do usuwania awarii w czasie nie dłuższym niż 24 godziny od momentu otrzymania zawiadomienia bez względu na dzień tygodnia.

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA.

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

Teren w miejscowości Brochocin, na którym planowane jest zlokalizowanie sieci wodociągowej, jest objęty Miejscowym planem Zagospodarowania Przestrzennego.

Obszar, na którym znajduje się stacja uzdatniania wody przeznaczona do budowy, jest objęty Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego.

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

Zamawiający nie posiada prawa dysponowania nieruchomościami na cele budowlane dla zamierzenia inwestycyjnego polegającego na przebudowie sieci wodociągowej. Trasy sieci wodociągowej i uzbrojenia będą lokalizowane głównie w śladzie istniejącej sieci wodociągowej. W sytuacji braku zgody właścicieli na wykonanie przebudowy sieci, wykonawca zobligowany będzie do wykonania projektu przebudowy sieci w nowym śladzie. Zamawiający preferuje, aby nowy ślad przebiegu sieci odpowiadał przebiegowi dróg na terenie Brochocina. Na etapie projektowania Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania zgody na lokalizację sieci wodociągowej od zarządców dróg, po których sieć będzie przebiegać a także od właścicieli przyłączanych nieruchomości i pozostałych właścicieli działek, po których przebiega sieć i lokalizowane są obiekty.

Zamawiający jest właścicielem terenu, na którym położona jest stacja uzdatniania wody, posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

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

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych zasad, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Gdziekolwiek w Programie Funkcjonalno-Użytkowym powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały i urządzenia, oraz wykonane roboty, obowiązują postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w PFU lub Umowie nie

postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i wytyczne są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy i wytyczne zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Zamawiającego / Inspektora Nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Zamawiającemu / Inspektorowi do zatwierdzenia. W przypadku, kiedy Zamawiający/Inspektor stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach. Powyższe należy przyjąć z zastrzeżeniem, iż tam, gdzie wymagany jest okres gwarancji należy zapewnić rozwiązania, które pozwolą na dotrzymanie warunków i czasu gwarancji.

Lp.	Akty prawne
1	Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz.U. 2021, poz. 2233 z późn. zm.)
2	Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2021, poz. 2351 z późn. zm.)
3	Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. (tekst jednolity Dz. U. 2020, poz. 2028)
4	Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz.U. 2022 poz. 699 z późn. zm.)
5	Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (tekst jednolity Dz.U. 2015 poz. 1483)
6	Ustawa z dnia 17.05.1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 1990 z późn. zm.)
7	Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 1344 z późn. zm.)
8	Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 1213 z późn. zm.)
9	Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 1899 z późn. zm.)
10	Ustawa z dnia 9 czerwca Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz.U. 2022 poz. 1072 z późn. zm.)
11	Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (tekst jednolity Dz.U. 2020 poz. 1320 z późn. zm.)
12	Ustawa z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2019 poz. 2019)
13	Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r., w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. 2019 poz. 1311)
14	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz.U. 2014 poz. 112)
15	Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U.2019, poz. 1065
16	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2021 poz. 1722)
17	Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r. poz. 2454)
18	Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2021 r. poz. 2458)
19	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz.U. 2016 poz. 1968)
20	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966 z późn. zm.)
21	Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie wzoru oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomościami na cele budowlane (Dz.U. 2021 poz. 1170)

22	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126)
23	Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2019 r. w sprawie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. 2019 poz. 831)
24	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz.U.2003 nr169 poz. 1650 z późn. zm.)
25	Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2018 poz. 1286 z późn. zm.)
26	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003 nr 47 poz. 401)
27	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (tekst jednolity Dz.U 2001 nr 18 poz. 1263 z późn. zm.)
28	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego (Dz.U. 2001 nr 138, poz. 1554)

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

4.1 Wyniki badań.

Zamawiający opracowuje aktualnie projekt robót geologicznych na ujęcie wód podziemnych. Wyniki badań wody surowej z 2022 roku zostały przedstawione w niniejszym PFU. Zaleca się wykonanie aktualnych badań przed rozpoczęciem prac projektowych. Ze względu na planowany zakres robót nie przewiduje się konieczności wykonania badań gruntowo-wodnych terenu.

4.2 Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków.

W Brochocinie, na terenie gdzie planowana jest przebudowa sieci wodociągowej, zlokalizowane są:

- dwór w zespole dworsko-parkowym z folwarkiem (wpisany w rejestr zabytków),
- park dworski w zespole dworsko-parkowym z folwarkiem (wpisany w rejestr zabytków),
- park dworski II w zespole dworsko-parkowym z folwarkiem (wpisany w rejestr zabytków),
- spichlerz w zespole dworsko-parkowym z folwarkiem,
- oficyna dworska – obecna funkcja budynek mieszkalny w zespole dworsko-parkowym z folwarkiem,
- obora w zespole dworsko-parkowym z folwarkiem,
- stajnia w zespole dworsko-parkowym z folwarkiem,
- kościół filialny pw. Matki Boskiej Bolesnej (wpisany w rejestr zabytków),
- cmentarz przykościelny (wpisany w rejestr zabytków),
- kaplica grobowa na cmentarzu,
- śródpolna aleja dębowa (wpisana w rejestr zabytków).

W Łukaszowie zarejestrowane są następujące zabytki:

- park (wpisany w rejestr zabytków),
- zabudowy folwarczne dawnego zespołu pałacowo-folwarcznego.

Na działce, na której planowana jest lokalizacja stacji uzdatniania wody nie ujawniono zabytków.

Ponieważ planowane roboty budowlane nie będą prowadzone ściśle na terenie obiektów zabytkowych, zalecenia konserwatorskie nie mają zastosowania. Niezależnie jednak od powyższego, w przypadku natrafienia na obiekty mające cechy zabytku archeologicznego, należy wstrzymać roboty, zabezpieczyć obiekt i niezwłocznie powiadomić odpowiednie organy ochrony zabytków.

W przypadku przebudowy sieci na działkach, na których zlokalizowane są obiekty wpisane do Gminnej Ewidencji Zabytków oraz Rejestru Zabytków - należy zamierzenie budowlane uzgodnić z właściwym miejscowo Urzędem Ochrony Zabytków oraz w przypadku konieczności uzyskać decyzję na prowadzenie prac przy Zabytkach.

4.3 Inwentaryzacja zieleni.

Zamawiający nie posiada inwentaryzacji zieleni.

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

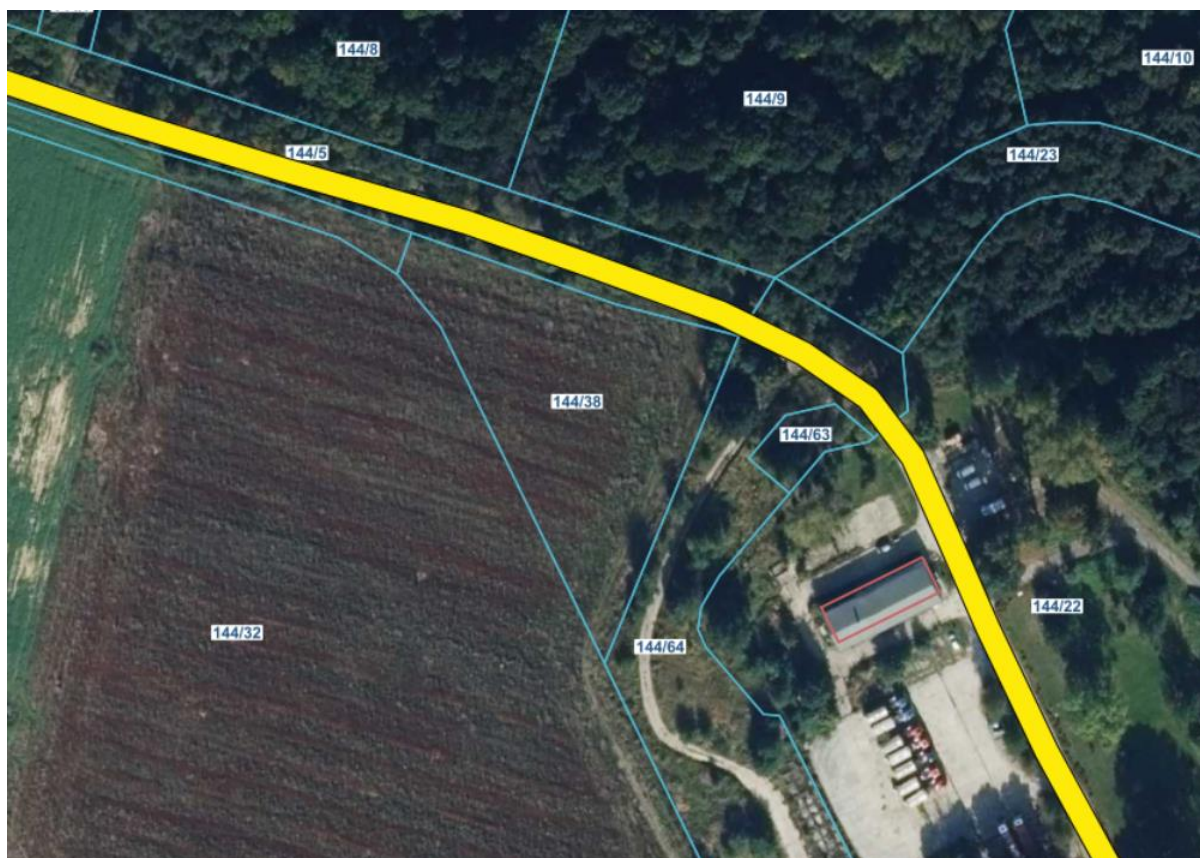
W obszarze przewidzianym pod budowę sieci wodociągowej mogą występować krzewy oraz drzewa, których usunięcie nie będzie wymagało uzyskania pozwolenia na wycinkę. Gdyby jednak było to konieczne uzyskanie takiego pozwolenia wraz z poniesieniem kosztów opłat za usunięcie drzew i krzewów i/lub wykonania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

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

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



Na terenie przeznaczonym pod przebudowę stacji nie przewiduje się likwidacji zieleni i nie jest konieczna jej inwentaryzacja.



4.4 Ochrona środowiska.

Dane dotyczące zanieczyszczeń atmosfery, niezbędne do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska - nie mają zastosowania.

4.5 Pomiary ruchu drogowego, hałasu, innych uciążliwości.

W rejonie terenu przedsięwzięcia nie były wykonywane pomiary ruchu, hałasu i innych uciążliwości. Z uwagi na specyfikę zamówienia pomiary ruchu drogowego nie mają zastosowania.

4.6 Inwentaryzacje lub dokumentacje obiektów budowlanych.

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

W trakcie wykonywania prac projektowych Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszelkich prac związanych z inwentaryzacją terenu, urządzeń podziemnych i innych obiektów niezbędnych do prawidłowego zaprojektowania i wykonania przedmiotu zamówienia.

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

4.7 Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne.

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

W zakresie uzbrojenia terenu stacji uzdatniania wody wchodzi sieci: technologiczna, wodociągowa i energetyczna. W rejonie stacji nie ma kanalizacji sanitarnej ani przyłącza energetycznego. Zamawiający jest w trakcie uzyskiwania warunków przyłączenia, Wykonawca będzie zobligowany do przekazania informacji na temat niezbędnej mocy przyłącza, w celu ewentualnej zmiany warunków umowy z operatorem sieci dystrybucyjnej. Nowe obiekty zostaną zasilone z wykorzystaniem wyżej wymienionych źródeł i miejsc włączenia mediów.

4.8 Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej prowadzeniem.

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

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA.

1. Koncepcja projektowanej sieci wodociągowej

IV. CZĘŚĆ TECHNICZNO - FORMALNA.

1. Poświadczenie odbycia wizji lokalnej
2. Wykaz głównych urządzeń

Nr sprawy:

Zamawiający: Gmina Zagrodno, Zagrodno 52, 59-516 Zagrodno
Wykonawca:
Adres siedziby Wykonawcy:
NIP Wykonawcy:
Reprezentowany przez:

POŚWIADCZENIE
dotyczące odbycia wizji lokalnej

W związku z ubieganiem się o udzielenie zamówienia publicznego w ramach postępowania prowadzonego w trybie podstawowym pn.: „Przebudowa sieci wodociągowej w miejscowości Brochocin. Budowa Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Łukaszów” prowadzonego przez Gminę Zagrodno z siedzibą w Zagrodno 52, 59-516 Zagrodno, niniejszym Zamawiający poświadcza fakt odbycia wizji lokalnej na terenie działki 144/38 obręb Łukaszów, przeznaczoną pod lokalizację i eksploatację Stacji Uzdatniania Wody przez Wykonawcę.

Wizja lokalna odbyła się w dniuw godzinach od do

.....
miejscowość, data

.....
Podpis Zamawiającego

Dokument ten Wykonawca składa wraz z ofertą.

Nr sprawy:

Zamawiający: Gmina Zagrodno, Zagrodno 52, 59-516 Zagrodno
Wykonawca:
Adres siedziby Wykonawcy:
NIP Wykonawcy:
Reprezentowany przez:

OŚWIADCZENIE WYKONAWCY dotyczące Wykazu Głównych Urządzeń

W związku z ubieganiem się o udzielenie zamówienia publicznego w ramach postępowania prowadzonego w trybie podstawowym pn.: „Przebudowa sieci wodociągowej w miejscowości Brochocin. Budowa Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Łukaszów” prowadzonego przez Gminę Zagrodno z siedzibą w Zagrodno 52, 59-516 Zagrodno, niniejszym oświadczam, że przy realizacji przedmiotu zamówienia zastosujemy wyspecyfikowane poniżej Główne Urządzenia. Potwierdzamy, że w pełni zaznajomiliśmy się z przedstawionym przez Zamawiającego Programem Funkcjonalno - Użytkowym i nie wnosimy do niego zastrzeżeń. Zobowiązujemy się do dostawy wyspecyfikowanych urządzeń o parametrach technicznych nie gorszych niż parametry określone w Programie Funkcjonalno - Użytkowym i wymaganiach niniejszego załącznika. Przedstawione typy, modele i marki oferowanych urządzeń zawarte w Wykazie Głównych Urządzeń mają charakter ostateczny i nie będą przez nas zastępowane innymi urządzeniami na etapie realizacji przedmiotu zamówienia. Ponadto oświadczamy, że przedstawione marki, typy i modele oferowanych urządzeń nie stanowią tajemnicy przedsiębiorstwa.

URZĄDZENIE NR 1 **Mikser statyczny wody surowej**

Oferowane urządzenie (spełniające wymogi PFU):

Producent:
Typ:
Model:
Ilość:
Załączniki: oryginalna karta katalogowa producenta urządzenia; atest PZH na kompletne urządzenie (załączyć do oferty).

Obiekt poświadczający funkcjonowanie danego typu urządzenia:

Urządzenie zostało zamontowane w stacji uzdatniania wody położonej w miejscowości, gdzie użytkownikiem jest

Urządzenie spełnia / spełniało poniższe wymogi techniczne:

- mikser statyczny w zabudowie kątowej,
- wykonanie: stal nierdzewna min. AISI 304,
- wyjmowany wkład mieszający,
- manometr różnicowy lub dwa manometry glicerynowe.

URZĄDZENIE NR 2 **Pompa pośrednia**

Oferowane urządzenie (spełniające wymogi PFU):

Producent:
Typ:
Model:
Ilość:

Załączniki: oryginalna karta katalogowa producenta urządzenia; atest PZH na kompletne urządzenie (załączyć do oferty).

Obiekt poświadczający funkcjonowanie danego typu urządzenia:

Urządzenie zostało zamontowane w stacji uzdatniania wody położonej w miejscowości, gdzie użytkownikiem jest

Urządzenie spełnia / spełniało poniższe wymagania techniczne:

- pompa pozioma,
- wydajność min. 10 m³/h,
- klasa sprawności silnika min. IE3,
- pompa wyposażona w przetwornik częstotliwości.

URZĄDZENIE NR 3

Moduł filtracyjny

Oferowane urządzenie (spełniające wymagania PFU):

Producent:

Typ:

Model:

Ilość:

Załączniki: oryginalna karta katalogowa producenta urządzenia; atest PZH na kompletne urządzenie; raport z badań wykonanych przez akredytowane laboratorium zgodnie z PN-EN 12915-1:2009 potwierdzające parametry oferowanego: piasku filtracyjnego o uziarnieniu 0,4 ÷ 0,8 mm w zakresie wytrzymałości mechanicznej nie mniejszej niż 95%, gęstości w zakresie 1'600±10% g/dm³; antracytu o uziarnieniu 0,80 ÷ 2,00 mm w zakresie wytrzymałości mechanicznej nie mniejszej niż 95% i gęstości w zakresie 800±10% g/dm³; złoża katalitycznego (masa katalityczna lub braunsztyn lub piroluzyt) o uziarnieniu 0,35 ÷ 0,85 mm w zakresie wytrzymałości mechanicznej nie mniejszej niż 95% i gęstości w zakresie 2'000±5% g/dm³; (załączyć do oferty).

Obiekt poświadczający funkcjonowanie danego typu urządzenia:

Urządzenie zostało zamontowane w stacji uzdatniania wody położonej w miejscowości, gdzie użytkownikiem jest

Urządzenie spełnia / spełniało poniższe wymagania techniczne:

- moduł filtracyjny składający się z dwóch zbiorników ciśnieniowych o średnicy min. 1'400 mm,
- wykonanie materiałowe zbiorników – stal niskowęglowa,
- płukanie powietrzem i wodą,
- dno drenażowe – płaskie, grzybkowe, ze szczeliną filtracyjną o szerokości 0,3 ÷ 0,5 mm,
- odpowietrzenie: ręczne i automatyczne,
- włącznik rewizyjny zbiorników – górny, boczny i dolny,
- panel informacyjny na module z sygnalizacją stanu (postój, filtracja, płukanie wodne, płukanie powietrzne).

URZĄDZENIE NR 4

Sprężarka

Oferowane urządzenie (spełniające wymagania PFU):

Producent:

Typ:

Model:

Ilość:

Załączniki: oryginalna karta katalogowa producenta urządzenia; atest PZH na kompletne urządzenie (załączyć do oferty).

Obiekt poświadczający funkcjonowanie danego typu urządzenia:

Urządzenie zostało zamontowane w stacji uzdatniania wody położonej w miejscowości, gdzie użytkownikiem jest

Urządzenie spełnia / spełniało poniższe wymagania techniczne:

- sprężarka bezolejowa,
- wydajność minimalna 30 m³/h,
- system chłodzenia powietrzem,
- zintegrowany ze sprężarką zbiornik sprężonego powietrza o pojemności min. 150 l.

URZĄDZENIE NR 5 **Zespół dystrybucji powietrza**

Oferowane urządzenie (spełniające wymagania PFU):

Producent:

Typ:

Model:

Ilość:

Załączniki: oryginalna karta katalogowa producenta urządzenia; atest PZH na kompletne urządzenie (załączyć do oferty).

Obiekt poświadczający funkcjonowanie danego typu urządzenia:

Urządzenie zostało zamontowane w stacji uzdatniania wody położonej w miejscowości, gdzie użytkownikiem jest

Urządzenie spełnia / spełniało poniższe wymagania techniczne:

- ilość sekcji – min. 2,
- przepływomierz termiczny z by-passsem,
- zawór bezpieczeństwa, manometr ciśnienia wejściowego oraz zawór spustowy do okresowej kontroli zawartości skroplin,
- zabudowa na jednym stelażu / płycie.

URZĄDZENIE NR 6 **Dmuchawa**

Oferowane urządzenie (spełniające wymagania PFU):

Producent:

Typ:

Model:

Ilość:

Załączniki: oryginalna karta katalogowa producenta urządzenia; atest PZH na kompletne urządzenie (załączyć do oferty).

Obiekt poświadczający funkcjonowanie danego typu urządzenia:

Urządzenie zostało zamontowane w stacji uzdatniania wody położonej w miejscowości, gdzie użytkownikiem jest

Urządzenie spełnia / spełniało poniższe wymagania techniczne:

- wydajność: min. 70 m³/h,
- ciśnienie tłoczenia min. 500 mbar,
- dmuchawa bezolejowa,
- wydajność dmuchawy regulowana falownikiem.

URZĄDZENIE NR 7 **Pompa płuczna**

Oferowane urządzenie (spełniające wymagania PFU):

Producent:

Typ:

Model:

Ilość:

Załączniki: oryginalna karta katalogowa producenta urządzenia; atest PZH na kompletne urządzenie (załączyć do oferty).

Obiekt poświadczający funkcjonowanie danego typu urządzenia:

Urządzenie zostało zamontowane w stacji uzdatniania wody położonej w miejscowości, gdzie użytkownikiem jest

Urządzenie spełnia / spełniało poniższe wymogi techniczne:

- pompa pozioma,
- wydajność: nie mniejsza niż 55 m³/h,
- wysokość podnoszenia: min. 15 mH₂O,
- wydajność pompy regulowana falownikiem.

URZĄDZENIE NR 8 **Generator dwutlenku chloru**

Oferowane urządzenie (spełniające wymogi PFU):

Producent:

Typ:

Model:

Ilość:

Załączniki: oryginalna karta katalogowa producenta urządzenia; atest PZH na kompletne urządzenie (załączyć do oferty).

Obiekt poświadczający funkcjonowanie danego typu urządzenia:

Urządzenie zostało zamontowane w stacji uzdatniania wody położonej w miejscowości, gdzie użytkownikiem jest

Urządzenie spełnia / spełniało poniższe wymogi techniczne:

- wydajność generatora min 3 gClO₂/h,
- dwa zbiorniki magazynowe ClO₂,
- przepływomierze do pomiaru przepływu substratów,
- dwa układy kalibrujące dla substratów.

URZĄDZENIE NR 9 **Lampa UV**

Oferowane urządzenie (spełniające wymogi PFU):

Producent:

Typ:

Model:

Ilość:

Załączniki: oryginalna karta katalogowa producenta urządzenia; atest PZH na kompletne urządzenie, certyfikat zgodności z normą ÖNORM lub DIN 19294 (załączyć do oferty).

Obiekt poświadczający funkcjonowanie danego typu urządzenia:

Urządzenie zostało zamontowane w stacji uzdatniania wody położonej w miejscowości, gdzie użytkownikiem jest

Urządzenie spełnia / spełniało poniższe wymogi techniczne:

- lampa niskociśnieniowa,
- dawka promieniowania: nie niższa niż 400 J/m² przez cały czas pracy lampy,
- trwałość promienników: nie mniej niż 16'000 h

URZĄDZENIE NR 10 **Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej**

Oferowane urządzenie (spełniające wymogi PFU):

Producent:

Typ:

Model:

Ilość:

Załączniki: oryginalna karta katalogowa producenta urządzenia; atest PZH na kompletne urządzenie (załączyć do oferty).

Obiekt poświadczający funkcjonowanie danego typu urządzenia:

Urządzenie zostało zamontowane w stacji uzdatniania wody położonej w miejscowości, gdzie użytkownikiem jest

Urządzenie spełnia / spełniało poniższe wymagania techniczne:

- zbiornik stalowy o pojemności min. 50 m³,
- włącznik rewizyjny z boku,
- włącznik rewizyjny z góry,
- drabina zewnętrzna.

URZĄDZENIE NR 11 **Zestaw pomp sieciowych**

Oferowane urządzenie (spełniające wymagania PFU):

Producent:

Typ:

Model:

Ilość:

Załączniki: oryginalna karta katalogowa producenta urządzenia; charakterystyka hydrauliczna pracy zestawu dla 3 i 4 pomp, atest PZH na kompletne urządzenie (załączyć do oferty).

Obiekt poświadczający funkcjonowanie danego typu urządzenia:

Urządzenie zostało zamontowane w stacji uzdatniania wody położonej w miejscowości, gdzie użytkownikiem jest

Urządzenie spełnia / spełniało poniższe wymagania techniczne:

- typ pomp: pionowa,
- wydajność zestawu co najmniej 50 m³/h,
- wysokość podnoszenia: min. 40 mH₂O,
- przetwornica częstotliwości, sterownik i przetwornik ciśnienia dla każdej z pomp.

URZĄDZENIE NR 12 **Analizator jakości wody**

Oferowane urządzenie (spełniające wymagania PFU):

Producent:

Typ:

Model:

Ilość:

Załączniki: oryginalna karta katalogowa producenta urządzenia; atest PZH na kompletne urządzenie (załączyć do oferty).

Obiekt poświadczający funkcjonowanie danego typu urządzenia:

Urządzenie zostało zamontowane w stacji uzdatniania wody położonej w miejscowości, gdzie użytkownikiem jest

Urządzenie spełnia / spełniało poniższe wymagania techniczne:

- zabudowa naścienna,
- dwa niezależne obiegi, przełączane w trybie ręcznym,
- pomiar mętności, pH, dwutlenku chloru.

Wymogi dotyczące składanych dokumentów w zakresie Wykazu Głównych Urządzeń.

Do poszczególnych urządzeń i materiałów należy dołączyć karty katalogowe potwierdzających spełnienie wymaganych założeń, atesty PZH na kompletne urządzenia. Załączone karty katalogowe powinny być oznaczone odpowiednim numerem – zgodnym z numerem urządzenia / materiału z Wykazu Głównych Urządzeń. Zamawiający zastrzega sobie prawo do żądania doprecyzowania przez Wykonawcę opisów technicznych oferowanych Urządzeń / Materiałów / Instalacji. Niespełnienie któregośkolwiek wymogu technicznego określonego w PFU przez oferowane urządzenie lub brak co najmniej jednego wskazanego obiektu z zamontowanym urządzeniem / materiałem zgodnych z minimalnymi wymogami technicznymi zawartymi w Wykazie Głównych Urządzeń skutkuje odrzuceniem oferty. Wymogi techniczne określone w PFU należy traktować jako wymogi szczegółowe stawiane poszczególnym urządzeniom i materiałom na etapie składania ofert. Wymaga się, aby oferowane urządzenia / materiały nie były testowymi ani prototypowymi. Celem potwierdzenia tego faktu Wykonawca zobowiązany jest do wskazania, co najmniej jednego obiektu, na którym są lub były zainstalowane poszczególne typy urządzeń / materiałów danego - wskazanego w wykazie producenta. Z uwagi na to, że każdy obiekt posiada swoją specyfikę i pewne modele urządzeń mogą być indywidualnie dostosowane do specyfiki przyszłego obiektu, Zamawiający wymaga wskazania obiektu z zamontowanym urządzeniem / materiałem, na których oferowane typy urządzeń / materiałów będą technicznie zgodne jedynie z minimalnymi wymogami technicznymi określonymi w Wykazie Głównych Urządzeń. Załączone atesty Państwowego Zakładu Higieny powinny być ważne na dzień składania ofert i wydane na kompletne urządzenie i zezwalać na kontakt urządzenia z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi oraz powinny być ważne na dzień składania ofert.

.....
miejsowość, data

.....
Podpis Wykonawcy

Dokument ten Wykonawca składa wraz z ofertą na etapie przedmiotowych środków dowodowych.