

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

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

„Przebudowa stacji uzdatniania wody Chronów”

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

ADRES OBIEKTU:

Stacja Uzdatniania Wody Chronów,
Działki o numerach ewidencyjnych: 203/1, 204/1, 205/1, 206/1, 207/1, 208/1,
Studnie głębinowe: działka nr 177/6
Obręb 0005 Chronów Wieś, gmina Orońsko, powiat szydłowiecki,
województwo mazowieckie.

NAZWA I ADRES UŻYTKOWNIKA:

Gmina Orońsko
ul. Szkolna 8,
26-505 Orońsko.

SPIS TREŚCI

I.	CZĘŚĆ OPISOWA.....	4
1	Opis ogólny przedmiotu zamówienia.	4
1.1	Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych.	4
1.1.1	Ogólne założenia.	4
1.1.2	Zakres wszystkich prac do wykonania w ramach zamówienia.	5
1.1.3	Zakres prac projektowych do wykonania w ramach zamówienia.	5
1.2	Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.	6
1.3	Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.	6
1.3.1	Wymagania jakościowe.	6
1.4	Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.	7
1.4.1	Jakość wody.....	7
1.4.2	Ujęcie wody.....	8
1.4.3	Technologia uzdatniania.	8
1.4.3.1	Pomieszczenie chlorowni.....	9
1.4.3.2	Paczkowarka wody pitnej.	9
1.4.3.3	AKPiA i zasilanie.	9
1.4.4	Retencja wody.	9
1.4.5	Wody popłuczne.....	9
1.4.6	Rurociągi międzyobiektywne.	9
1.4.7	Drogi wewnętrzne, chodniki, ogrodzenie.....	9
1.4.8	Zapewnienie ciągłości dostaw wody w czasie trwania przebudowy.....	10
2	Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	10
2.1	Napowietrzanie wody surowej.....	10
2.2	Filtracja wody.	13
2.3	Jakość wody.....	19
2.3.1	Dezynfekcja wody.	19
2.3.2	Monitoring jakości wody.....	22
2.4	Retencja wody – zbiornik wody uzdatnionej.	22
2.5	Tłoczenie wody na sieć.....	23
2.6	Awaryjne dostawy wody.	23
2.7	Rurociągi wewnętrzne i armatura.....	24
2.8	Zasilanie, rozdzielnia elektryczna, układ sterowania.....	25
2.9	Rury zewnętrzne.	26
2.9.1	Rury z PEHD.....	26
2.9.2	Rury z PVC.....	27
2.9.3	Studzienki rewizyjne.....	27
2.9.4	Materiały do ociepleń rurociągów.....	27
2.9.5	Zasuwy.....	28
2.10	Odstojnik wód popłucznych.....	28
2.11	Wymagania budowlane i materiałowe.....	28
2.11.1	Materiały na podsypkę i obsypkę.....	28
2.11.2	Oznakowanie uzbrojenia.....	29
2.11.3	Odwodnienia wykopów.	29
2.11.4	Sprzęt.	29
2.11.5	Transport.....	29
2.11.6	Składowanie.....	29
2.11.7	Wymagania dotyczące konstrukcji i architektury.....	29
2.11.8	Wymagania dotyczące zakończenia robót.....	30
2.12	Warunki wykonania i odbioru robót.	30

2.12.1	Zgodność robót z dokumentacją projektową i wymaganiami Zamawiającego.	30
2.12.2	Rozpoczęcie robót, pozwolenia.	30
2.12.3	Wykonanie robót.	30
2.12.3.1	Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy.	30
2.12.3.2	Roboty ziemne.	31
2.12.3.3	Roboty montażowe.	32
2.12.3.4	Wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego.	32
2.12.3.5	Dezynfekcja sieci wodociągowej.	32
2.12.3.6	Płukanie sieci wodociągowej.	32
2.12.3.7	Odtworzenie istniejących nawierzchni.	32
2.12.3.8	Kontrola jakości robót.	32
2.12.3.9	Odbiory robót.	33
2.12.3.10	Rękojmie i instrukcje fabryczne.	34
II.	CZĘŚĆ INFORMACYJNA.	34
1.	Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymogami wynikającymi z odrębnych przepisów.	34
2.	Oświadczenia Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.	34
3.	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.	34
4.	Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych.	36
4.1	Wyniki badań.	36
4.2	Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków.	36
4.3	Inwentaryzacja zieleni.	36
4.4	Ochrona środowiska.	36
4.5	Pomiary ruchu drogowego, hałasu, innych uciążliwości.	37
4.6	Inwentaryzacje lub dokumentacje obiektów budowlanych.	37
4.7	Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne.	37
4.8	Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej prowadzeniem.	37
III.	CZĘŚĆ GRAFICZNA.	41
IV.	CZĘŚĆ TECHNICZNO - FORMALNA.	42

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest realizacja zadania w systemie zaprojektuj i wybuduj pod nazwą: „Przebudowa stacji uzdatniania wody Chronów”. 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.

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 przebudowy SUW.

1.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych.

Zgodnie z wymaganiami Zamawiającego odnośnie zadań, 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.

Przyjęto następujące założenia dotyczące zamówienia:

- modernizacja stacji uzdatniania wody zlokalizowanej w budynku znajdującym się na terenie działki;
- stacja uzdatniania wody oparta na jednostopniowej filtracji ciśnieniowej o wydajności do 40 m³/h, zapewniająca nominalną wydajność dobową na poziomie do 800 m³/d – zaproponowana wydajność jest wystarczająca na pokrycie zapotrzebowania na wodę mieszkańców korzystających z sieci, biorąc pod uwagę faktyczny pobór wody z ostatnich lat;
- stacja w swoim układzie technologicznym musi obejmować: zawór bezpieczeństwa, układ napowietrzania (mikser statyczny, centralny zbiornik kontaktowy, rozdzielacz powietrza oraz sprężarka), jednostopniowy układ filtracji ciśnieniowej (moduły filtracyjne), dmuchawę, pompę płuczną, układ dezynfekcji fizycznej (lampa UV), układ dezynfekcji chemicznej (generator dwutlenku chloru), zbiornik retencyjny wody uzdatnionej, zestaw pomp sieciowych;
- wyposażenie SUW w rozdzielnię z szafą sterowniczą;
- odprowadzenie wód popłucznych do nowego, prefabrykowanego odstoju wód popłucznych;
- budowa nowego zbiornika wód uzdatnionych o pojemności 200 m³;
- orurowanie wewnątrz budynku SUW wraz z armaturą – stal nierdzewna 304L;
- orurowanie zewnętrzne na terenie działki na odcinkach SUW – zbiornik retencyjny, zbiornik retencyjny – SUW (zestaw pomp sieciowych);
- wykonanie instalacji AKPiA;
- wszystkie zamontowane urządzenia mające kontakt z wodą pitną powinny posiadać atest PZH dopuszczający dane urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi.

Ze względu na fakt, że w obecnie eksploatowanym układzie zbiorniki hydroforowe magazynujące wodę uzdatnioną znajdują się wewnątrz budynku SUW, wymagane jest wykonanie zewnętrznego zbiornika retencyjnego wody uzdatnionej przed podjęciem prac wewnątrz budynku (prace związane z usunięciem obecnie eksploatowanych urządzeń).

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 niezbędnej do uzyskania pozwolenia na budowę,
- uzyskanie pozwolenia na budowę,
- modernizacja stacji uzdatniania wody w zakresie urządzeń technologicznych (dostawa i montaż kompletnej technologii) i orurowania wewnątrz budynku,
- budowa zbiornika wody uzdatnionej,
- wykonanie nowych sieci międzyobiektowych w obrębie działki na odcinkach SUW – zbiornik retencyjny wody surowej, zbiornik retencyjny – SUW (zestaw pomp sieciowych),
- 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.

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 wymiarowanych rzutach i przekrojach,
- dokumentacja winna zawierać w szczególności:
 - umiejscowienie urządzeń technologicznych,
 - rzuty 3D urządzeń wraz z instalacjami w obrębie budynku SUW,
 - wyliczenia technologiczne,
 - trasy przebiegu rurociągów wewnętrznych oraz rurociągów zewnętrznych,
 - umiejscowienie i projekt zbiornika wody uzdatnionej,

- umiejscowienie i projekt odstożnika wód popłucznych,
- projekt zagospodarowania terenu.

Zgody i pozwolenia.

W ramach przedmiotowej inwestycji należy uzyskać decyzję pozwolenie na budowę.

1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.

Położenie administracyjno-geograficzne.

Stacja uzdatniania wody zlokalizowana jest na działkach nr 203/1, 204/1, 205/1, 206/1, 207/1, 208/1, studnie głębinowe zlokalizowane są na działce nr 177/6.

Stan formalno-prawny przygotowania inwestycji.

Użytkownikiem obecnie istniejącej stacji uzdatniania wody jest Gmina Orońsko.

Aktualne zagospodarowanie terenu.

Przedmiotowa działka jest obecnie zagospodarowana – znajduje się na niej budynek stacji uzdatniania wody.

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.

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

1.3.1 Wymagania jakościowe.

Celem dochowania właściwej jakości technicznej dobranych urządzeń, 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.

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, zgodnie 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.

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 dezynfekcję wody uzdatnionej przy użyciu dwutlenku chloru).

1.4.1 Jakość wody.

Badania wody surowej przekazane przez Inwestora przedstawiają się następująco:

Tabela 1. Wyniki badań wody surowej.

Badany parametr	Jednostka	Studnia nr 1 (29.05.2024)	Studnia nr 2 (29.05.2024)
Azotany	mg/l	$< 1,0 \pm 0,3$	$< 1,0 \pm 0,3$
Azotyny	mg/l	$< 0,05 \pm 0,02$	$< 0,05 \pm 0,02$
Barwa	mgPt/l	$< 5 \pm 1$	$< 5 \pm 1$
Chlorki	mg/l	$4,8 \pm 1,1$	$6,1 \pm 1,4$
Chloryny	mg/l	$< 0,05 \pm 0,02$	$< 0,05 \pm 0,02$
Chloryny	mg/l	$< 0,05 \pm 0,02$	$< 0,05 \pm 0,02$
Indeks nadmanganianowy	mgO ₂ /l	$0,7 \pm 0,3$	$0,8 \pm 0,3$
Jon amonowy	mg/l	$0,05 \pm 0,02$	$< 0,05 \pm 0,02$
Mangan	µg/l	237 ± 31	244 ± 32
Mętność	NTU	$13,9 \pm 2,0$	$31,3 \pm 4,4$
Ogólny węgiel organiczny	mg/l	$1,56 \pm 0,35$	$1,61 \pm 0,36$
pH	-	$7,3 \pm 0,1$	$7,3 \pm 0,1$
Przewodność elektryczna	µS/cm	472 ± 48	490 ± 49
Siarczany	mg/l	12 ± 3	$6,2 \pm 1,4$
Temperatura	°C	$11,2 \pm 0,6$	$11,5 \pm 0,6$
Twardość ogólna (zawartość wapnia i magnezu)	mgCaCO ₃ /l	280 ± 62	290 ± 64
Twardość węglanowa	mgCaCO ₃ /l	-	248
Zapach	-	akceptowalny	nieakceptowalny
Zasadowość ogólna	mmol/l	$5,1 \pm 0,6$	$11 \pm 1,1$
Żelazo	µg/l	$1'346 \pm 188$	$1'183 \pm 166$

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

- żelazo,

- mangan,
- mętność.

Ze względu na ryzyko pogorszenia się jakości ujmowanej wody, należy przyjąć bezpieczną technologię uzdatniania – wysoka strefa odżelaziania w zbiorniku oraz niska prędkość przepływu przez zbiornik.

1.4.2 Ujęcie wody.

Woda na SUW pobierana jest z dwóch studni głębinowych, zlokalizowanych na działce o numerze ewidencyjnym 177/6. Studnia nr 1 jest studnią główną, natomiast studnia nr 2 pełni rolę awaryjnej. Zasoby eksploatacyjne ujęcia zostały ustalone na następujące wydajności eksploatacyjne studni:

- studnia nr 1 – wydajność 176 m³/h przy depresji 9,55 m,
- studnia nr 2 – wydajność 35 m³/h przy depresji 28,4 m.

Studnie posiadają obudowy wykonane z kręgów betonowych o średnicy 1,80 m. W betonowej pokrywie znajdują się dwa włazy studzienne. Są to typowe obudowy z kręgów betonowych z orurowaniem i armaturą oraz wodomierzem, obudowy studni wyniesione są ponad teren – dla studni nr 1 w postaci budynku, dla studni nr 2 w nasypie. Wyposażenie każdej obudowy stanowi:

- kompletne orurowanie,
- głowica studni,
- manometr,
- wodomierz typu MK-100,
- zawór zwrotny,
- zasuwa odcinająca,
- kurek do poboru wody,
- zawór napowietrzająco-odpowietrzający,
- otwór do pomiaru poziomu zwierciadła wody,
- przewody tłoczne z rur stalowych o średnicy 100 mm, a poza obudowami z rur PVC o średnicy 160 mm.

W ramach niniejszego zadania nie przewiduje się prac związanych z ujęciem wody.

1.4.3 Technologia uzdatniania.

Technologię uzdatniania wody należy zaprojektować na wydajność 40 m³/h, przy założeniu prowadzenia procesu z niską prędkością filtracji. Woda ze studni głębinowych będzie tłoczona do stacji uzdatniania wody. Na rurociągu wody surowej, przed pierwszą zasuwą lub przepustnicą należy przewidzieć montaż zaworu bezpieczeństwa. Woda surowa zostanie następnie poddana napowietrzaniu, które odbywać się będzie w układzie składającym się z miksera statycznego oraz zbiornika kontaktowego (aeratora). Powietrze do napowietrzania będzie podawane ze sprężarki do miksera statycznego przy wykorzystaniu zespołu dystrybucji powietrza. Po napowietrzaniu następować będzie uzdatnianie wody w dwóch równolegle połączonych modułach filtracyjnych, pracujących w układzie filtracji jednostopniowej. Zastosowanie modułów filtracyjnych daje możliwość, w przypadku pogorszenia się jakości pobieranej wody, przejścia na filtrację dwustopniową. Płukanie modułów dwuetapowe – najpierw płukanie powietrzem, a następnie wodą. Woda uzdatniona będzie dezynfekowana fizycznie przy wykorzystaniu lampy UV, następnie dezynfekowana chemicznie z wykorzystaniem dwutlenku chloru. Po dezynfekcji woda będzie tłoczona na nowy zbiornik retencyjny. Ze zbiornika woda będzie trafiała na sieć wodociągową przy wykorzystaniu nowego zestawu pomp sieciowych. Bezpośrednio za zestawem należy przewidzieć możliwość zastosowania drugiego awaryjnego punktu dozowania dwutlenku chloru.

Praca stacji w nowym układzie technologicznym powinna być w pełni automatyczna, z możliwością zdalnego sterowania. Jedynymi czynnościami wymaganymi od obsługi (poza dozorem i bieżącą konserwacją urządzeń wymaganych w DTR tych urządzeń) powinny być prace związane z okresowym przygotowywaniem roztworów reagentów w miarę ich wykorzystania w procesie technologicznym.

1.4.3.1 Pomieszczenie chlorowni.

W ramach zadania należy zaprojektować pomieszczenie, w którym zostanie zamontowany generator dwutlenku chloru – w obecnie istniejącym budynku znajduje się pomieszczenie chlorowni, które można wykorzystać. Chlorownia powinna posiadać odrębne – zewnętrzne drzwi wejściowe, a samo pomieszczenie powinno być wyposażone w wentylację grawitacyjną i mechaniczną, oczomyjkę, umywalkę z kranem oraz odrębny odpływ z kratki podłogowej do studzienki neutralizacyjnej.

1.4.3.2 Paczkowarka wody pitnej.

W celu zabezpieczenia ciągłości dostaw wody pitnej do odbiorców w sytuacjach awaryjnych, stacja uzdatniania wody musi być wyposażona w paczkowarkę wody uzdatnionej, która będzie wykorzystywana do pakowania wody w foliowe woreczki. Paczkowarkę należy zamontować w budynku SUW.

1.4.3.3 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 oraz panel operatorski o przekątnej ekranu co najmniej 15". Rozwiązania w zakresie AKPiA powinny zapewnić pełny monitoring parametrów technologicznych SUW, automatyczną pracę instalacji oraz zdalny monitoring parametrów pracy.

1.4.4 Retencja wody.

Wymagana jest budowa nowego, zewnętrznego zbiornika wody uzdatnionej o pojemności 200 m³. Rolą zbiornika będzie buforowanie nierównomierności rozbiorów wody w sieci wodociągowej, wyrównanie pracy ujęcia wody oraz zapewnienie wody na cele przeciwpożarowe.

1.4.5 Wody popłuczne.

W ramach przedmiotowego zamówienia należy zlikwidować istniejący osadnik wód popłucznych, a następnie wykonać nowy, prefabrykowany osadnik o pojemności dostosowanej do projektowanej technologii i zastosowanych zbiorników filtracyjnych.

1.4.6 Rurociągi międzyobiektowe.

Na terenie działki SUW należy wykonać nowe rurociągi zewnętrzne na odcinkach:

- rurociągi wody uzdatnionej na odcinku budynek SUW – zbiornik wody uzdatnionej,
- rurociągi wody uzdatnionej na odcinku zbiornik wody uzdatnionej – budynek SUW,
- rurociąg wód popłucznych na odcinku budynek SUW – odстойnik wód popłucznych,
- rurociąg wód popłucznych na odcinku odстойnik wód popłucznych – rów.

1.4.7 Drogi wewnętrzne, chodniki, ogrodzenie.

Teren, na którym zlokalizowana jest stacja jest ogrodzony. Wewnątrz działki wykonane są drogi dojazdowe oraz chodniki, a na powierzchni wolnej od zabudowy zasiana jest trawa. W związku z tym, w ramach niniejszego zadania, nie przewiduje się zadań związanych z zagospodarowaniem terenu.

1.4.8 Zapewnienie ciągłości dostaw wody w czasie trwania przebudowy.

Zasadniczym celem inwestycji jest zapewnienie dostawy wody do sieci w odpowiedniej ilości i jakości. Roboty modernizacyjne należy prowadzić w sposób niezakłócający pracy stacji uzdatniania wody tj. umożliwiającą prowadzenie procesu technologicznego oraz dostarczenie wody do Odbiorców. Z tego względu wymagane jest wykonanie w pierwszej kolejności zbiornika retencyjnego wody uzdatnionej, przed rozpoczęciem prac wewnątrz budynku.

Aby usprawnić prace wewnątrz budynku, związane z wymianą technologii uzdatniania wody i koniecznym w związku z tym usunięciem wszystkich urządzeń obecnie znajdujących się w budynku, na czas prowadzenia prac modernizacyjnych na obiekcie wymagane jest przełączenie się na tymczasową mobilną stację uzdatniania wody w zabudowie kontenerowej. Stacja ta będzie pracowała przez cały okres prowadzenia prac modernizacyjnych, a po ich zakończeniu zostanie zdemontowana.

Tymczasowa stacja uzdatniania wody musi stanowić odrębny układ, który pozwoli na całkowite wyłączenie obecnie eksploatowanego układu uzdatniania wody pracującego w budynku SUW, na czas ich modernizacji.

Przyjęto następujące założenia dotyczące tymczasowej stacji uzdatniania wody:

- zastosowanie typowej, katalogowej, kontenerowej stacji uzdatniania wody w zabudowie segmentowej, o wydajności godzinowej nie mniejszej niż 30 m³/h, przy prowadzeniu procesu uzdatniania na drodze filtracji jednostopniowej z prędkością nie większą niż 10 m/h;
- możliwość dostawienia kolejnego kontenera filtracyjnego w celu zwiększenia wydajności filtracyjnej stacji;
- w kontenerach musi znajdować się układ filtracji ciśnieniowej – moduły filtracyjne, sprężarka, dmuchawa, pompa płuczna, zbiornik magazynowy wody do płukania, układ dezynfekcji chemicznej zamontowany w osobnym pomieszczeniu, zestaw pomp sieciowych, szafa sterownicza i rozdzielnia.

Tymczasowa stacja uzdatniania 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, należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

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. Wszystkie wymogi podane w niniejszym PFU będą traktowane przez Wykonawcę jako wiążący element Umowy w rozumieniu opisu przedmiotu zamówienia.

2.1 Napowietrzanie wody surowej.

Woda surowa ze studni głębinowych będzie tłoczona do stacji uzdatniania wody. Na rurociągu wody surowej, przed pierwszą zasuwą lub przepustnicą należy przewidzieć montaż zaworu bezpieczeństwa. Woda surowa zostanie następnie poddana napowietrzaniu, które odbywać się będzie w układzie składającym się z miksera statycznego oraz zbiornika kontaktowego (aeratora). Powietrze do napowietrzania będzie podawane ze sprężarki do miksera statycznego przy wykorzystaniu zespołu dystrybucji powietrza.

Zawór bezpieczeństwa

Ze względu na maksymalną wysokość podnoszenia pomp głębinowych, w budynku SUW zamontowany zostanie zawór bezpieczeństwa. Zawór będzie znajdował się na rurociągu wody

surowej, w pierwszym możliwym miejscu przed pierwszym odcięciem – zasuwą lub przepustnicą. Odprowadzenie nadmiaru wody ukierunkowane zostanie do rurociągu kanalizacyjnego.

Przyjęto zawór bezpieczeństwa pełnoskokowy, sprężynowy, z dzwonem wspomagającym, z membraną i uszczelnieniem miękkim.

Zawór bezpieczeństwa powinien spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- typ: zawór bezpieczeństwa,
- ilość: 1 sztuka,
- medium przepływające: ciecz,
- ciśnienie początku otwarcia: min. 6 bar,
- ciśnienie zrzutowe: nie wyższe niż 7,6 bar,
- współczynnik przyrostu ciśnienia: max. 10%,
- przeciwcisnienie: 1 bar,
- temperatura zrzutowa: max. 20°C,
- współczynnik wypływu: 0,5.

Zawór bezpieczeństwa 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, należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

Mikser statyczny.

Mikser statyczny całkowicie miesza, rozprasza i umożliwia reakcję wody z powietrzem na krótkim odcinku rurociągu. 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, szybkości i temperatury. Kształt miksera jest zoptymalizowany w celu zwiększenia efektywności i szybkości mieszania.

Mikser statyczny powinien spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- typ: mikser statyczny o zabudowie kątowej (tj. oś wlotu zlokalizowana do osi wylotu pod kątem prostym),
- ilość: 1 sztuka,
- średnica: dopasowana do średnicy rurociągu wody surowej,
- przepływ nominalny: 40 m³/h,
- ciśnienie maksymalne: 6 bar,
- maksymalna strata ciśnień: 0,5 bar,
- wkład mieszający: składający się z min. 8 szykan, wyjmowany – umożliwienie okresowego czyszczenia, bez konieczności demontażu całego urządzenia,
- wykonanie miksera i wkładu mieszającego: stal nierdzewna AISI 304,
- 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 0 ÷ 4 bar.

Bezpośrednio przed i za mieszaczem będą 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, należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

Zbiornik kontaktowy - aerator.

Zastosowanie zbiornika kontaktowego (aeratora) ma na celu zapewnienie możliwie największej powierzchni kontaktu powietrza z wodą, przy zachowaniu właściwego czasu kontaktu oraz zapewnieniu optymalnych warunków mieszania napowietrzanej wody. Czas kontaktu wody z powietrzem wewnątrz aeratora powinien wynosić co najmniej 6 minut. Dłuższy czas kontaktu możliwy jest przy wykorzystaniu centralnego aeratora – jest to rozwiązanie optymalne w porównaniu

do małych, przyfiltrowych aeratorów. Zatem objętość zbiornika powinna wynosić nie mniej niż 4,0 m³.

Aerator powinien spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- typ: aerator pionowy, ciśnieniowy,
- ilość: 1 sztuka,
- pojemność: min. 4,0 m³,
- średnica nominalna: nie mniejsza niż 1'600 mm,
- średnica króćców przyłączeniowych wody: dopasowana do rurociągu wody surowej,
- wykonanie: stal niskowęglowa,
- włącz rewizyjny boczny,
- odpowietrzenie: automatyczne i ręczne,
- automatyczny zawór odpowietrzający rozbierny w celu jego okresowego czyszczenia bez konieczności demontażu ze zbiornika.

Zbiornik kontaktowy (aerator) przeznaczony jest do współpracy z modułami filtracyjnymi, przy maksymalnym dopuszczalnym ciśnieniu 6,0 bar (podczas eksploatacji zbiornika nie można przekroczyć dopuszczalnego maksymalnego ciśnienia) oraz maksymalnej temperaturze wody 20°C. Zbiornik wyposażony jest w odpowietrzenie ręczne i automatyczne. Odpowietrzenie ręczne będzie podłączone bezpośrednio do przewodu kanalizacyjnego, względnie przewodu odprowadzającego wody spustowe z aeratora. Aerator będzie również wyposażony w spust wody do kanalizacji (kanału odprowadzającego popłuczyny).

Na rurociągu doprowadzającym wodę do aeratora oraz na rurociągu odprowadzającym wodę z aeratora na układ filtracji zamontowane zostaną przepustnice z napędem ręcznym. Wszystkie elementy zbiornika kontaktowego (płaszcz, dno, króćce itp.) wykonane będą ze stali niskowęglowej. Zbiornik zostanie zabezpieczony antykorozyjnie od wewnątrz żywicą poliestrową o właściwościach antykorozyjnych, od zewnątrz farbą chlorokauczkową lub poliwinylową.

Zbiornik kontaktowy 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, należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

Sprężarka.

Do mieszacza statycznego poprzez zespół dystrybucji powietrza należy doprowadzić sprężone powietrze. Powietrze do układu napowietrzania tłoczone będzie przy użyciu sprężarki. Ilość doprowadzanego powietrza musi zapewniać odpowiednie natlenienie wody – zawartość tlenu w wodzie należy regularnie kontrolować.

Sprężarka powinna spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- typ: bezolejowa, spiralna,
- ilość: 1 sztuka,
- wydajność przy ciśnieniu roboczym: min. 0,55 m³/min,
- ciśnienie robocze: nie wyższe niż 8 bar,
- moc znamionowa silnika: nie wyższa niż 6,0 kW,
- klasa efektywności: min. IE3,
- temperatura punktu rosy: max. 4°C,
- zbiornik magazynowy o pojemności nie mniejszej niż 250 l,
- 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 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, należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

Zespół dystrybucji powietrza.

Sprężone powietrze doprowadzane będzie ze 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: reduktor ciśnienia, przepływomierz termiczny oraz zawory kulowe do regulacji strumienia powietrza. Wymagane jest, aby wszystkie elementy zostały zamontowane na jednym stelażu.

Zespół dystrybucji powietrza powinien spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- typ: zespół dystrybucji powietrza,
- ilość: 1 sztuka,
- liczba sekcji: 1 (sekcja sprężarka – mikser statyczny),
- wydajność nominalna: $4,0 \text{ Nm}^3/\text{h} \pm \text{min. } 50\%$,
- ciśnienie pracy na wejściu: max. 8 bar,
- pomiar przepływu na sekcji: przepływomierz termiczny,
- urządzenie wyposażone w zawór redukcji ciśnienia z manometrem, elektrozawór do okresowego odcinania dopływu powietrza, zawór regulacyjny, 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 awaryjne zasilenie w powietrze przepustnic z napędem pneumatycznym,
- układ powinien być 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, należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

2.2 Filtracja wody.

Po napowietrzaniu następować będzie uzdatnianie wody w dwóch równolegle połączonych modułach filtracyjnych, pracujących w układzie filtracji jednostopniowej. Zastosowanie modułów filtracyjnych daje możliwość, w przypadku pogorszenia się jakości pobieranej wody, przejścia na filtrację dwustopniową. Płukanie modułów dwuetapowe – najpierw płukanie powietrzem, a następnie wodą.

Moduł filtracyjny.

Filtracja wody będzie odbywać się przy wykorzystaniu klasycznej jednostopniowej filtracji ciśnieniowej, przy użyciu kompletnych modułów filtracyjnych. Układ dwóch zbiorników ciśnieniowych połączonych równolegle tworzyć będzie jeden kompletny moduł filtracyjny. Moduł filtracyjny pozwala na szybką zmianę sposobu prowadzenia filtracji na dwustopniową poprzez zmianę ustawienia przepustnic (a więc bez większej ingerencji w układ), na wypadek pogorszenia się jakości wody surowej. Moduł filtracyjny zostanie wyposażony w integralny panel informacyjny, informujący użytkownika o aktualnym stanie pracy modułu filtracyjnego.

Przy doborze technologii uzdatniania wody poczyniono następujące założenia:

- filtracja ciśnieniowa,
- filtracja jednostopniowa,
- wydajność całego układu filtracji: $40 \text{ m}^3/\text{h}$,
- prędkość filtracji – nie wyższa niż $5,0 \text{ m/h}$ dla $40 \text{ m}^3/\text{h}$.

Moduły filtracyjne powinny spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- ilość modułów: min 2 szt.,
- ilość zbiorników modułu filtracyjnego: 2 szt./moduł,
- średnica zbiornika: min. 1'600 mm,
- wysokość płaszcza: min. 1'500 mm (wysokość płaszcza należy dobrać tak, aby zapewniona była odpowiednio wysoka strefa odżelaziania i odmanganiania w każdym zbiorniku),
- 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 surowej,
- wykonanie materiałowe zbiornika: stal niskowęglowa,
- maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy zbiornika: 6,0 bar,
- maksymalna dopuszczalna temperatura wody w zbiorniku: 20°C,
- moduł wyposażony w panel informacyjny podający następujące informacje: aktualny przepływ wody w trakcie procesu filtracji przez dany moduł, ciśnienie wody surowej przed każdym zbiornikiem, ciśnienie wody uzdatnionej po każdym zbiorniku, 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 ze zbiorników modułu filtracyjnego 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 złożeń 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 po każdym ze zbiorników filtracyjnych 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.

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

- 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 $0,6 \div 0,8$ 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 $800 \pm 5\%$ 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 złóż.

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 100 cm (wymóg wynikający z zawartości żelaza i manganu w wodzie surowej). Należy również przewidzieć konieczność zachowania możliwości zasypu większej wysokości złoża, ze względu na możliwe pogorszenie się jakości wody surowej. Na etapie tworzenia dokumentacji projektowej i realizacji zadania, Zamawiający dopuszcza możliwość zmiany sposobu zasypania zbiorników filtracyjnych, pod warunkiem zachowania odpowiednich wysokości stref odżelaziania i odmanganiania. Należy również 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 należy zasypać i wyrównać. Kolejność i granulacja poszczególnych złóż modułu filtracyjnego zgodna z założeniami projektu technologicznego. Po zasypaniu zbiorników należy je wypłukać oraz zdezynfekować, zgodnie z procedurami.

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 sterowane będą automatycznie, natomiast armaturę na poszczególnych rurociągach stanowić będą:

- rurociąg doprowadzający wodę do każdego zbiornika – 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 uzdatnioną ze zbiornika – 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 $\frac{1}{2}$ ", przepustnica regulacyjna,
- 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 zasilć, z zapewnieniem przesyłu podstawowych danych do dyspozytorni wraz z ich archiwizacją.

Przewiduje się następujące opomiarowanie modułów:

- kontrola przepływu wody uzdatnionej po każdym module: przepływomierz elektromagnetyczny, z przesyłem i wizualizacją danych na panelu operatorskim,

- kontrola strat ciśnienia na każdym zbiorniku filtracyjnym: odczyt różnicy ciśnień przed i po każdym zbiorniku modułu 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 modułów:

- 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 zbiornika 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 zbiorniki filtracyjne (ilość m³), zgodnie z odczytem na podstawie przepływomierza, 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 modułów filtracyjnych. 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 2000 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 danego modułu filtracyjnego nie będzie dłuższy niż 5 dni. Moduły filtracyjne 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 modułów filtracyjnych w określonej kolejności, zależnej od ustalonego programu, sterującego całym procesem. W przypadku przejścia na ręczny proces płukania możliwe będzie tylko i wyłącznie ręczne płukanie modułów filtracyjnych 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).

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.

Płukanie modułów filtracyjnych.

Aby zapewnić odpowiednie płukanie złożeń filtracyjnych w modułach, muszą być one płukane dwuetapowo – najpierw płukanie powietrzem, a następnie płukanie wodą. Ze względu na fakt, że woda uzdatniona magazynowana w zbiorniku retencyjnym będzie dezynfekowana chemicznie – nie może być ona wykorzystywana do płukania zbiorników filtracyjnych. Z tego względu SUW zostanie wyposażony w zbiornik magazynowy wody do płukania.

Dmuchawa.

Skuteczne płukanie zaproponowanych złożeń uzyskuje się przy intensywności płukania powietrzem w granicach $13,0 \div 17,0 \text{ l/m}^2\text{s} = 46,8 \div 61,2 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$. Wydajność dmuchawy należy dobrać do oferowanych zbiorników modułów filtracyjnych.

Dmuchawa powinna spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- typ dmuchawy: wyporowa, bezolejowa,
- ilość: min. 1 sztuka,
- wydajność: dobrana tak, by dla oferowanych zbiorników filtracyjnych spełniać zakres $46,8 \div 61,2 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$,
- 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,
- obudowa dźwiękochłonna (maksymalny poziom hałasu nie wyższy niż 67 dB,
- filtr powietrza z adsorpcyjnym tłumikiem hałasu na ssaniu,
- manometr ciśnienia tłoczenia.

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 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.

W celu ograniczenia wilgotności w pomieszczeniu dobór powietrza do dmuchawy musi być z zewnątrz hali filtrów.

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 $10,0 \div 15,0 \text{ l/m}^2\text{s} = 36,0 \div 54,0 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$, realizowanego przy użyciu pompy płuczającej. Wydajność pompy należy dobrać do oferowanych zbiorników modułów filtracyjnych.

Pompa płuczna do płukania filtrów powinna spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- ilość: min 1 szt.,
- typ: pompa pozioma,
- wydajność: dobrana tak, by dla oferowanych zbiorników filtracyjnych spełniać zakres $36,0 \div 54,0 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$
- wysokość podnoszenia w punkcie pracy: nie mniej niż $16 \text{ mH}_2\text{O}$,
- sprawność urządzenia (w odniesieniu do parametrów w punkcie pracy): nie mniej niż 70%,
- medium: woda pitna,
- wykonanie silnika: min. IE3,
- sterowanie wydajnością pompy poprzez falownik.

Wszystkie elementy elektryczne i sygnalizacyjne, wymagane do poprawnej pracy urządzenia, należy podłączyć i zasilic, z zapewnieniem przesylu 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,
 - przepływomierz elektromagnetyczny montowany kołnierzowo,
 - przetwornik ciśnienia.

Prędkość przepływu wody dla instalacji płuczającej nie powinna przekraczać $2,0 \text{ m/s}$. 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 płuczającej:

- 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.

Zbiornik magazynowy wody do płukania.

Z uwagi na fakt, że woda uzdatniona będzie dezynfekowana chemicznie, do płukania zbiorników filtracyjnych nie może być pobierana woda pochodząca ze zbiornika wody uzdatnionej. Pobieranie takiej wody będzie skutkowało zniszczeniem pozytywnej flory bakteryjnej na powierzchni złoża filtracyjnego, w szczególności pozytywnych bakterii żelazistych i manganowych. W związku z powyższym, w celu płukania zbiorników filtracyjnych, SUW należy wyposażać w zbiornik magazynowy wody do płukania.

Zbiornik magazynowy wody do płukania powinien spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- zbiornik beciśnieniowy o pojemności 10 m³, przystosowany do umieszczenia wewnątrz budynku,
- ilość: 1 sztuka,
- materiał: PE,
- dno i dach zbiornika płaskie,
- króciec odpowietrzający i króciec do napełniania zbiornika zamontowane na dachu zbiornika,
- króciec spustowy i przelewowy w płaszczu.

Zbiornik magazynowy wody do płukania jako kompletne urządzenie musi posiadać aktualny atest PZH, dopuszczający urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi.

Napływ do zbiornika będzie następował poprzez otwarcie przepustnicy, na podstawie sygnału pochodzącego ze wskaźnika poziomu wody w zbiorniku. Napływ i odpływ powietrza ze zbiornika w trakcie jego pracy będzie następował poprzez układ wentylacji.

2.3 Jakość wody.

2.3.1 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 fizycznej odbywać się będzie przy wykorzystaniu niskociśnieniowej lampy UV, która zostanie zamontowana bezpośrednio po układzie filtracji. W czasie procesu filtracji, na złożach filtracyjnych obecne są bakterie, które wspomagają lub realizują procesy uzdatniania wody. Są to bakterie manganowe i żelazowe, bakterie nityfikacyjne, bakterie utleniające siarczki, bakterie utleniające substancje organiczne. Wszystkie z wymienionych bakterii zasiedlają się w sposób naturalny na złożach filtracyjnych, poprzez filtrację wody zawierającej określoną substancję. Zadaniem lampy UV jest zabezpieczenie mikrobiologiczne wody za zbiornikami filtracyjnymi, przed wejściem na zbiornik retencyjny. 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 – dopuszczane jest wykorzystanie obecnego pomieszczenia chlorowni lub wydzielenie nowego pomieszczenia. Punkty dozowania dwutlenku chloru – przed zbiornikiem retencyjnym (za lampą UV) oraz drugi dodatkowy (awaryjny) punkt na rurociągu tłocznym na sieć. Ze względu na wysoką skuteczność działania dwutlenku chloru w stosunku do biofilmu, który może osadzać się na sieci wodociągowej, należy zastosować stopniowe zwiększanie dawki dwutlenku chloru dozowanej do wody. Z tego względu, w początkowym okresie eksploatacji generatora, dawka dwutlenku chloru

dozowana do wody może nie być wystarczająca do zabezpieczenia wody – z tego względu konieczne jest wykorzystanie lampy UV za układem filtracji.

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 $13 \div 37 \text{ gClO}_2/\text{h}$ i składać się co najmniej z następujących podzespołów:

- reaktora o pojemności pozwalającej na wytworzenie wymaganej ilości dwutlenku chloru. Z uwagi na możliwą zmienność zapotrzebowania wody na dwutlenek chloru lub zmianę ilości dezynfekowanej wody generator powinien posiadać funkcjonalność polegającą na możliwości regulacji wydajności generatora w połączeniu z wymianą reaktora. Wymieniany reaktor powinien posiadać objętość dostosowaną do wymaganej wydajności w zakresie $13 \div 37 \text{ gClO}_2/\text{h}$ (utrzymanie zbliżonego czasu kontaktu reagentów w reaktorze – ograniczenie powstawania chlorynów i chloranów). 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;
- rotametu pokazującego aktualny przepływ wody rozcieńczającej wyprodukowany dwutlenek chloru do stężenia poniżej 2 g/l wraz z wyłącznikiem krańcowym powodującym wyłączenie generatora w przypadku zbyt małego przepływu;
- elektrozaworu i zaworu kulowego odcinającego dopływ wody rozcieńczającej;
- 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. 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 każdą z pomp. Oznaczenia te powinny odnosić się zarówno do pompy, węży dozujących, jak również do zbiorników z reagentami;
- dwóch zębatkowych 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;
- układu ręcznego płukania reaktora wodą czystą za pomocą zaworu kulowego;
- mieszacza statycznego mieszającego wodę rozcieńczającą z wyprodukowanym dwutlenkiem chloru;
- 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,
- zewnętrznych gniazd przyłączeniowych umożliwiających podłączenie: przepływomierza analogowego, zewnętrznego sygnalizatora alarmu, czujnika dwutlenku chloru w powietrzu, internet.

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 ręczki 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 wydzielonym 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 $254 \div 265$ nm (zakres UVC). Dawka promieniowania dla wody pitnej, zapewniająca skuteczność dezynfekcji nie powinna być niższa niż 400 J/m^2 , przy czym należy uwzględnić transmitancję wody. Działanie lampy musi być potwierdzone poprzez akredytowaną jednostkę badawczą, OVGW lub DVGW.

Parametry techniczno-jakościowe lampy UV:

- typ: lampa niskociśnieniowa,
- ilość: 1 sztuka,
- dawka promieniowania: na poziomie nie niższym niż 400 J/m^2 ,
- przyłącza: min. DN 125,
- wyposażenie: automatyczny system czyszczący (elementy czyszczące w wykonaniu z PTFE, z napędem silnikowym z przekładnią),
- lampa w kształcie L,
- wykonanie reaktora: stal nierdzewna min. 316L,
- pojemność reaktora: min. 90 l,
- ilość promienników: min. 1 sztuka,
- trwałość promienników: nie mniej niż 16'000 h,
- moc kompletnego urządzenia: nie więcej niż 2,5 kW,
- efektywność pojedynczego promiennika przy fali 254: min. 45%,
- czujnik promieniowania UV,
- zakres pomiarowy czujnika promieniowania UV: $2 \div 500 \text{ W/m}^2$,
- dany model lampy UV powinien być testowany przez niezależną jednostkę badawczą, zgodnie z normą DIN 19294-1:2020 lub ONORM M 5873-1:2020.

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

2.3.2 Monitoring jakości wody.

Na rurociągu wyjściowym wody na zbiornik wody uzdatnionej 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 tłoczony do sieci. Przełączanie obiegów będzie dokonywane przez obsługę w trybie ręcznym.

Analizator jakości wody powinien spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- 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.

2.4 Retencja wody – zbiornik wody uzdatnionej.

Woda uzdatniona po procesie filtracji i dezynfekcji fizycznej magazynowana będzie w nowym zbiorniku retencyjnym o pojemności 200 m³. Zbiornik należy zlokalizować na terenie działki, na której znajduje się SUW.

Nowy, projektowany zbiornik retencyjny 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 wąż prostokątny z izolowaną pokrywą oraz w dolnej części płaszcza wąż 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 $P_0=1,0$ 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 wąż 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 ciążły zwierciadła wody w zbiorniku: sonda hydrostatyczna,
- dodatkowe zabezpieczenie przed przelaniem (górne zabezpieczenie) oraz przed suchobiegiem pomp pośrednich (dolne zabezpieczenie): pływakowy sygnalizator poziomu.

Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej 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.

2.5 Tłoczenie wody na sieć.

Zestaw pomp sieciowych.

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

Zestaw pomp sieciowych powinien spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- typ pomp: pionowa, wielostopniowa, in-line,
- punkt pracy zestawu: 180 m³/h, przy 40 mH₂O,
- przepływ maksymalny zestawu: min 220 m³/h, przy min. 30 mH₂O,
- ilość pomp: min. 4 sztuki,
- moc znamionowa pomp: max 8,0 kW
- klasa sprawności silników pomp: minimum IE3,
- wyposażenie każdej z pomp: przetwornica częstotliwości, sterownik, przetwornik ciśnienia,
- kolektor pompy: stal nierdzewna AISI 304.

Zamawiający wymaga, aby na etapie realizacji zadania parametry pracy zestawu pomp sieciowych zostały zweryfikowane pod kątem rzeczywistego zużycia wody i wymaganego ciśnienia na sieć.

Pompy 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, przy wyjściu na sieć wodociągową, 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 wodociągowej: przepływomierz elektromagnetyczny z przesyłem danych drogą kablową i wizualizacją danych,
- ciśnienie tłoczenia wody do sieci wodociągowej: 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.

2.6 Awaryjne dostawy wody.

Z uwagi na Plany Bezpieczeństwa Wody na terenie SUW przewiduje się zabudowę paczkowarki wody, zapewniającej paczkowanie wody wodociągowej (wody uzdatnionej) na wypadek awarii sieci, zamarzania przyłączy lub innych sytuacji awaryjnych.

Paczkowarka wody pitnej powinna spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- typ urządzenia: ręczna paczkowarka wody,
- pojemność woreczków: 1 ÷ 15 dm³,

- typ woreczków do pakowania wody: gotowe worki z LDPE z zaworem samozamykającym (samoczynne zamykanie po napełnieniu, na skutek działania siły wyporu wody); zawór powinien być wykonany z tego samego materiału co worek,
- zapotrzebowanie mocy: max. 3 kW,
- linia wody: przyłącze, zawór kulowy, reduktor ciśnienia, filtr wody z wkładem bawełnianym o prześwicie nie większym niż 0,5 μm , lampa UV (przepływ min. 2,8 m^3/h , dawka min. 400 J/m^2),
- dezynfekcja worków: lampa UV zlokalizowana w komorze magazynowej z automatycznym wyłączeniem lampy w przypadku otwarcia drzwiczek,
- materiały i wykonanie: obudowa zewnętrzna i wszystkie drzwi w wykonaniu z materiału nie gorszego niż stal nierdzewna AISI 304 i grubości nie mniejszej niż 1,3 mm,
- wyposażenie urządzenia: ociekacz odprowadzający nadmiar wody ze stołu nalewczego, drukarka drukująca etykiety (treść etykiet powinna być zmieniana w zakresie daty produkcji lub terminu przydatności, danych dotyczących przechowywania wody np.), składana półka na skrzynki transportowe do worków usytuowana na wysokości stołu nalewczego, oświetlenie stołu, oświetlenie linii uzdatniania wody.

Paczkowarka 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.

2.7 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.

Orurowanie technologiczne.

Ze względu na niewysoką zawartość chlorków w wodzie surowej wymagane jest wykonanie orurowania ze stali nierdzewnej 304 L. 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 304L,
- grubość ścianek rurociągów: dla średnicy do DN 200 – min. 2 mm, dla średnicy większej niż DN 200 – min. 3 mm,
- wszystkie kołnierze połączeniowe wykonane ze stali nierdzewnej nie gorszej niż AISI 304L,
- 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. Przyłącze kurka DN 10, obsługa za pomocą klucza imbusowego.

Kurki należy usytuować na:

- rurociągu wody surowej , po aeratorze,
- rurociągu po każdym zbiorniku filtracyjnym (dwa kurki na moduł),
- rurociągu wody uzdatnionej przed zbiornikiem retencyjnym,
- rurociągu tłocznym do sieci po zestawie pompowym.

Kurek probierczy 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.

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,
- obejmę pełną, zabezpieczającą przed przesuwaniem rurociągu,
- pomiędzy obejmą a rurociągiem musi znaleźć się gumowa wyściółka,
- wyściółki na podporach podpierających rurociągi wewnątrz zbiorników (zalanym 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 np.),
- w miejscach zmiany kierunków trasy,
- w miejscach montażu trójników,
- na długich odcinkach prostych (według obliczeń przeprowadzonych na etapie doboru podpór podczas montażu na miejscu).

2.8 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 wymogi:

- kształty na panelu muszą w możliwie maksymalnym stopniu odzwierciedlać rzeczywiste kształty urządzenia,
- pompa głębinowa musi mieć nadbudowaną obudowę studzienną,

- kształty urządzenia muszą być proporcjonalne i tam, gdzie to możliwe symetryczne (np. pompy),
- zawory na zbiornikach filtracyjnych w równych odstępach od krawędzi filtra,
- zbiornik retencyjny na wodę uzdatnioną w swojej formie, kształcie i proporcjach musi odpowiadać zbiornikowi rzeczywistemu,
- 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. zbiorniki filtracyjne, rurociągi),
- kolory rurociągów (kresek): 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.

2.9 Rury zewnętrzne.

Należy zaprojektować i wybudować:

- rurociągi wody uzdatnionej na odcinku budynek SUW – zbiornik wody uzdatnionej,
- rurociągi wody uzdatnionej na odcinku zbiornik wody uzdatnionej – budynek SUW,
- rurociąg wód popłucznych na odcinku budynek SUW – odstojnik wód popłucznych,
- rurociąg wód popłucznych na odcinku odstojnik wód popłucznych – rów.

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.

2.9.1 Rury z PEHD.

Rury i kształtki PEHD stosowane będą do budowy sieci wody pitnej.

Rury z PEHD muszą posiadać: Certyfikat na Znak Bezpieczeństwa „B”, Aprobata Techniczną COBRTI INSTAL, Certyfikat Zgodności ZETOM, Aprobata Techniczną IGNiG.

Powinny spełniać wymagania norm: ISO4427, ISO4437, PN-EN1119:2010, PN-EN1228:1999, PN-EN1555-1:2010, PN-EN12201-1:2012, PN-EN12666-1+A1:2011.

Materiał: PE100 SDR17 PN10; PE100 SDR11 PN10, PE100 SDR26 PN6,3.

Rodzaje połączeń: zgrzewanie doczołowe i kształtki elektrooporowe, połączenia PE/stal.

Rury i kształtki stosowane do wody pitnej muszą spełniać następujące wymagania:

- posiadać Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny, w którym jest zawarte dopuszczenie do stosowania wyrobu do wody pitnej,
- muszą posiadać aprobatę techniczną wydaną przez akredytowany ośrodek badawczy oraz spełniać wymogi szczelności i wytrzymałości na ciśnienie 1,0MPa,
- muszą spełniać warunki określone w Polskich Normach dotyczących parametrów danych typów rur; w szczególności rury PE muszą spełniać warunki zawarte w normie PN-EN12201-3+A1:2013-05.

Wymagania dla rur i kształtek z PE.

W przypadku stosowania rur i kształtek PE zgrzewanych doczołowo należy:

- używać kształtek wtryskowych nowych, zapakowanych w zgrzewany worek foliowy,
- nie dopuszcza się zastosowania kształtek segmentowych,
- posiadać aktualne świadectwo kalibracji zgrzewarki używanej przy wykonywaniu zgrzewów,
- przestrzegać, aby była zachowana odpowiednia czystość rur,
- operator winien posiadać aktualne uprawnienia pozwalające na wykonywanie połączeń zgrzewanych,
- używać zgrzewarek w dobrym stanie technicznym,
- przestrzegać procedury zgrzewania doczołowego włącznie z czytelnym oznakowaniem każdej zgrzeiny,
- każde połączenie zgrzewane winno posiadać czytelne i trwałe oznakowanie oraz wydruk protokołu zgrzewu.

W przypadku stosowania rur i kształtek PE łączonych elektrooporowo należy:

- używać kształtek nowych, zapakowanych w zgrzewany worek foliowy,
- używać kształtek o konstrukcji takiej, aby przewody grzewcze były zatopione w korpusie kształtki,
- używać kształtek, które posiadają indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzejnej, osadzone w korpusie kształtki,
- używać kształtek, które posiadają kod kreskowy umieszczony na korpusie kształtki zawierający w sobie partię towaru i kod towaru,
- dopuszcza się zastosowanie automatycznego trybu odczytywania parametrów zgrzewania,
- posiadać aktualne świadectwo kalibracji zgrzewarki używanej przy wykonywaniu zgrzewów,
- używać zgrzewarek w dobrym stanie technicznym,
- przestrzegać procedury zgrzewania włącznie z czytelnym oznakowaniem każdej zgrzeiny,
- każde połączenie zgrzewane winno posiadać czytelne i trwałe oznakowanie oraz wydruk protokołu zgrzewu,
- kształtki elektrooporowe winny posiadać tabelę z korektą czasu zgrzewania względem temperatury otoczenia,
- przestrzegać, aby była zachowana odpowiednia czystość rur,
- zachowywać parametry pracy zgrzewarki, stosować napięcie według instrukcji obsługi zgrzewarki,
- zachować, aby znakowanie gniazda połączenia elektrod i kontrolki zgrzewu było widoczne po jednej stronie.

2.9.2 Rury z PVC.

Rury kanalizacyjne z PVC, muszą posiadać Aprobatę Techniczną: IBDiM, COBRTI INSTAL.

Parametry:

- materiał: PVC,
- rodzaj połączenia: kielichowe z uszczelką gumową,
- temperatura robocza: 60°C,
- stosowane będą rury o ściankach litych kielichowe PVC-U z uszczelką klasy S (SN 8).

2.9.3 Studzienki rewizyjne.

W miejscach załamań rurociągów, należy zaprojektować studzienki betonowe i tworzywowe Ø1000, Ø400 z włazem żeliwnym klasy D400 w nawierzchniach utwardzonych i B125 w terenie zielonym.

2.9.4 Materiały do ociepleń rurociągów.

Przyjęto:

- dla rurociągów podziemnych: łupki z pianki poliuretanowej w osłonie z folii PVC,

- dla rurociągów napowietrznych: łupki z pianki poliuretanowej w osłonie z blachy nierdzewnej 1.4301/ocieplenie z kruszywa keramzytowego.
- Grubości ociepleń zgodna z DT.

2.9.5 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.

2.10 Odстойnik wód popłucznych.

W ramach przedmiotowego zamówienia należy zlikwidować istniejący osadnik wód popłucznych, a następnie wykonać nowy, prefabrykowany osadnik o pojemności dostosowanej do projektowanej technologii i zastosowanych zbiorników filtracyjnych.

Wody popłuczne po płukaniu zbiorników filtracyjnych kierowane będą do nowego zbiornika wód popłucznych zlokalizowanego na terenie działki.

Pojemność odстойnika wód popłucznych należy dobrać, uwzględniając średnicę zastosowanych zbiorników filtracyjnych, przy uwzględnieniu objętości wody spuszczonej z dna złoża filtracyjnego przed płukaniem powietrzem, czasu i intensywności płukania wodą, objętości pierwszego filtratu.

Odстойnik należy wykonać z prefabrykowanych elementów żelbetowych. Po oczyszczeniu w odстойniku wody będą odprowadzane do rowu.

2.11 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.	Maszyny i urządzenia mechaniczne oraz elektryczne	15
3.	Oprządkowanie 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.

2.11.1 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.

2.11.2 Oznakowanie uzbrojenia.

Armaturę zabudowaną na sieci wodociągowej należy oznakować 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.

2.11.3 Odwodnienia wykopów.

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

2.11.4 Sprzęt.

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

- koparko-ladowarki,
- 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.

2.11.5 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 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.

2.11.6 Składowanie.

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

2.11.7 Wymagania dotyczące konstrukcji i architektury.

Mając na względzie fakt, że zakresem przedmiotu zamówienia jest modernizacja istniejącego budynku stacji uzdatniania wody, nie zgadza się szczególnych wymagań w odniesieniu do konstrukcji i architektury budynku. Patrz pkt. **4.8.1. str. 38 - SUW Chronów**
ZAGOSPODAROWANIE TERENU I PRZEWIDZIANE PRACE BUDOWLANE.

2.11.8 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.

2.12 Warunki wykonania i odbioru robót.

2.12.1 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, remontu, uruchomienia i przekazania kompletnej instalacji technologicznej uzdatniania wody do eksploatacji.

2.12.2 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.

2.12.3 Wykonanie robót.

2.12.3.1 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 i elektrycznej terenie SUW. 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 łącznie z terenem pracujących obiektów SUW oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego ich odbioru.

2.12.3.2 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 przedsięwziętymi. 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. 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.

2.12.3.3 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”.

2.12.3.4 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 odkrywkę 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.

2.12.3.5 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 fizykochemicznych.

2.12.3.6 Płukanie sieci wodociągowej.

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

2.12.3.7 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).

2.12.3.8 Kontrola jakości robót.

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

2.12.3.9 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 dokonuje Zamawiający.

Warunki odbioru robót.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie 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 przejścia. 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

–aprobata 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. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z wymaganiami WWIORB to takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

2.12.3.10 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.

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

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

Zamawiający jest właścicielem terenu, na którym położona jest stacja uzdatniania wody, posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Żadna z części tras sieci wodociągowej i uzbrojenia, stanowiących przedmiot niniejszego zamówienia, nie przebiega po prywatnych działkach, do których Zamawiający nie posiada prawa dysponowania nieruchomościami 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 stosuje 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 nieruchomością 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.

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.

Na terenie działki nie występują zabytki objęte ochroną konserwatorską i 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.

4.3 Inwentaryzacja zieleni.

Na terenie przeznaczonym pod budowę stacji nie przewiduje się likwidacji zieleni i nie jest konieczna jej inwentaryzacja. W razie konieczności Wykonawca we własnym zakresie sporządzi inwentaryzację zieleni na terenie, gdzie realizowane będą roboty budowlane. Zamawiający, 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.

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.

Z uwagi na specyfikę zamówienia pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości 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 zakres uzbrojenia terenu stacji uzdatniania wody wchodzić sieci: technologiczna, wodociągowa i energetyczna. Modernizowane i nowe obiekty zostaną zasilone z wykorzystaniem wyżej wymienionych źródeł i miejsc włączenia mediów. Wszystkie media są w dyspozycji Zamawiającego.

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 modernizacji stacji uzdatniania wody leżą po stronie Wykonawcy.

4.8.1.SUW Chronów

ZAGOSPODAROWANIE TERENU I PRZEWIDZIANE PRACE BUDOWLANE.

1. Ujęcie wód podziemnych.

W związku z remontem ujęcia wód podziemnych zaprojektowano montaż nowych obudów w miejscu istniejących.

Istniejące obudowy podziemne zostaną zdemonstrowane, rury studienne zostaną wydłużone a głowice studni wyniesione.

Zostaną wymienione przewody energetyczne i sterownicze.

Przewidziano montaż nowych naziemnych obudów studni głębinowych (wersja kompletna z wyposażeniem dla obu studni - dla studni nr 2 z samowypływem). Wokół obudów zaprojektowano wykonanie opaski z szarej kostki brukowej zakończonej obrzeżem chodnikowym.

Studnie nr 1 i 2 ze względu na zlokalizowanie ich na ogrodzonym terenie działki stacji nie wymagają oddzielnego wygradzenia.

2. Budynek SUW.

W budynku technologicznym przewidziano następujące prace budowlane:

1. Prace wewnątrz budynku.

- wykonanie fundamentów pod urządzenia - płyta fundamentowa o wymiarze 110x110cm o grubości 50 cm z betonu B25.

Zbrojenie z prętów Ø12 ze stali A-III, siatka o oczkach 10x10 ułożone górq i dołem z prętami dystansowymi. Izolacja fundamentu zgodnie z wymogami technologii.

- wykonanie kanału w pomieszczeniu sterowni o długości 310 cm, szerokości 30 cm i głębokości 40 cm.

Płyta denna o grubości 15 cm i ściany pionowe grubości 12 cm.

Kanał należy wykonać z betonu C20/25 (B25 szczelnego) i zazbroić prętami o średnicy 8 i 10 mm 34GS (A-III). Bezpośrednio pod płytą dolną kanału należy wykonać podbudowę z betonu C10/12 (B10) i minimalnej grubości 10cm.

- podłączenie kratki zaprojektowanej w pomieszczeniu sprężarkowni – kratka kanalizacyjna 10x10 cm, instalację wykonać z rur kanalizacyjnych PVC HT ø110 mm.

- osadzenie kątowników (L30x30x4) ze stali nierdzewnej w istniejących kanałach technologicznych oraz przykrycie kanałów kratą pomostową z tworzywa sztucznego (grubość kraty 25 mm).

- ułożenie płytek na podłodze – projektuje się montaż płytek na podłodze we wszystkich pomieszczeniach budynku.

Płytki należy ułożyć na masie wyrównawczej.

- wewnętrzne ściany pomieszczeń technologicznych (hala filtrów, sprężarkownia, W.C.) do wysokości 2,0 m należy obłożyć płytkami.

Powyżej tynk cementowy gładki kat. IV, malowany farbą emulsyjną.

- wewnętrzne ściany pomieszczenia sterowni - do wysokości 2,0 m tynk mozaikowy. Powyżej tynk cementowy gładki kat. IV, malowany farbą emulsyjną.

- wyrównanie sufitu we wszystkich pomieszczeniach - przyklejenie styropianu gr 3 cm, przyklejenie siatki z włókna szklanego zabezpieczającej izolację przed uszkodzeniami mechanicznymi, tynk mineralny cienkowarstwowy, malowanie.

- wymiana wszystkich drzwi wewnętrznych z ościeżnicami (dostosowanie do obowiązujących przepisów wynikających z Warunków techniczny jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania Dz.U.2019, poz. 1065 z późn. zmianami ilość i wymiary wg. obmiaru własnego – niezbędna wizja lokalna .

Uwaga: montaż drzwi po wprowadzeniu urządzeń technologicznych.

2. Prace na zewnątrz budynku.

- wymiana okien – okna PVC, parapet zewnętrzny stalowy zielony, okna PVC potrójne, zielone np. profil GL System, parapet zewnętrzny stalowy zielony –

(dostosowanie do obowiązujących przepisów wynikających z Warunków techniczny jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania Dz.U. 2022 poz. 1225 z późn. zm., ilość okien wg. obmiaru własnego – niezbędna wizja lokalna .

parapety wewnętrzne wykonać z płytek.

- wymiana wszystkich drzwi zewnętrznych z nasświetlem (dostosowanie do obowiązujących przepisów wynikających z Warunków techniczny jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania Dz.U. 2022 poz. 1225 z późn. zm. ilość par drzwi wg. obmiaru własnego – niezbędna wizja lokalna .

Zaprojektować i wykonać drzwi pełne wykonanie z blachy ocynkowanej pomalowane na zielono farbami proszkowymi poliestrowymi

- termomodernizacja budynku

(dostosowanie do obowiązujących przepisów wynikających z Warunków techniczny jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania Dz.U. 2022 poz. 1225 z późn. zm.

Powierzchnia i zakres wg. obmiaru własnego – niezbędna wizja lokalna .

– docieplenie ścian zewnętrznych z płyt styropianowych fasadowych o grubości min.10 cm, o układzie warstw: styropian fasadowy o grubości min.10cm + siatka z włókna szklanego + cienkowarstwowy tynk, zacierany na

gładko (powierzchnia istn. elewacji przed rozpoczęciem docieplenia musi być nośna, twarda, czysta i sucha; należy również pamiętać o zagruntowaniu powierzchni). Cokół – ok. 20 cm styrodur o gr. Min.10 cm

- wymiana pokrycia dachowego – utylizacja istniejącej papy, zagruntowanie podłoża masą bitumiczną wskazaną przez

producenta, mocowanie płyt styropapy (np. warstwowe płyty styropianowe jednostronne laminowane papą na styropianie EPS-100 o grubości min.250 mm) do podłoża za pomocą kleju, zabezpieczenie styropapy papą nawierzchniową, termozgrzewalną.

- zewnętrzne tynki i okładziny – cokół - tynk mozaikowy w kolorze zielonym (zbliżony do NEOSIL nr 250/00), ściany otynkowane tynkiem szlachetnym, pokryte farbą elewacyjną NEOSIL nr 250/00 (kolor zielony) i nr 230/00 (kolor pomarańczowy)

- wymiana opierzeń i rynien – rynny alu-cynk 150/100,

- podest wejściowy budynku (2x1,3x0,3m) - płytki gresowe, mrozoodpome, szorstkie, ryflowane przy krawędzi podestu;

- opaska w poziomie terenu przy budynku – kostka betonowa gr. 6 cm w kolorze szarym na podsypce piaskowej – szerokość opaski 1m.

- kratki wywiewne w ścianach – aluminiowe lakierowane proszkowo w kolorze elewacji,

- nawietrzaki o wymiarach 595x75 mm – zlokalizowane pod oknami, w kolorze elewacji.

3. Ogrodzenie.

Teren stacji uzdatniania wody należy ogrodzić płotem, zaprojektować i wykonać demontaż starego ogrodzenia o długości ~ 300 mb i realizację nowego ogrodzenia wzdłuż granicy działki. Długość nowego ogrodzenia o długości min. ok. 350 mb . finalny metraż wg. obmiaru własnego – niezbędna wizja lokalna .

Zaprojektować ogrodzenie systemowe, panelowe proste, ocynkowane, o standardowej wysokości 1830 mm. Panele ogrodzeniowe wykonane z prętów o średnicy Ø5 mm.

Powstałe oczko ma wymiar 50 x 200 mm, szerokość paneli stała - równa 2500 mm. Słupki ogrodzeniowe wykonane są z kształtownika prostokątnego 60x40x2 mm, zamkniętego od góry daszkiem z mrozoodpornego tworzywa sztucznego. Rozstaw osiowy słupków w ogrodzeniu panelowym wynosi

2590 mm, wysokość słupka - 2400 mm.

System montażu paneli do słupka za pomocą obejm z płaskownika skręcanych za pomocą ocynkowanych śrub i nakrętek M8. Ogrodzenie należy wykonać na podmurówce systemowej - płyta 2300x200x50 wraz z pustakiem pod słupki. Dodatkowo w ogrodzeniu zaprojektowano bramę wjazdową, systemową, dwuskrzydłową szerokości 4,0 m oraz furtkę wejściową szerokości 1,0 m. Ochrona antykorozyjna całego ogrodzenia: cynkowanie ogniowe.

4. Odtworzenie istniejących dróg i opasek wokół obiektów.

Dla komunikacji zaprojektować i wykonać odtworzenie drogi wewnętrznej i opasek o szerokości 1 m wokół studni i budynku SUW.

Nawierzchnia dróg do otworzenia (finalny metraż wg. obmiaru własnego – niezbędna wizja lokalna .szacunkowa powierzchnia 1500 m²) /powierzchnia do doprecyzowania przez oferenta-potencjalnego wykonawcę po przeprowadzeniu własnej wizji lokalnej/ na terenie stacji z kostki brukowej betonowej (np. Holland 10x20) gr. 8cm w kolorze szarym na podbudowie.

Opaski (powierzchnia 7,7 m² – dla każdej studni i 200,0 m² dla stacji SUW /powierzchnia do doprecyzowania przez oferenta-potencjalnego wykonawcę po przeprowadzeniu własnej wizji lokalnej dla budynku SUW)

z kostki brukowej w kolorze szarym o gr. 6 cm na podbudowie.

Wszystkie łuki drogowe z profilowanych krawężników.

Krawężniki drogowe układane na styk bez wypełniania szczelin zaprawą.

Przyjęta konstrukcja nawierzchni drogowej H=54 cm :

- warstwa ścieralna gr. 8 cm z betonowej kostki brukowej na podsypce cementowo - piaskowej (1:4) gr. 3cm,
- zasadnicza warstwa podbudowy gr. 28 cm z kruszywa łamanego układana w dwóch warstwach warstwa

spodnia grubości 15 cm i warstwa wierzchnia grubości 13 cm

- warstwa wzmacniająca podłoże gr. 15 cm z gruntu stabilizowanego cementem o Rm=5,0 MPa zgodnie z PN-

97/S-96012

- obrzeża nawierzchni stanowią krawężniki betonowe 15x30 typ uliczny na ławie betonowej z oporem z zachowaniem światła 12cm – długość ok.200 mb – /długość do doprecyzowania przez oferenta-potencjalnego wykonawcę po przeprowadzeniu własnej wizji lokalnej/ .

Konstrukcja opasek:

- kostka brukowa, szara, wibroprasowana (Holland 10x20) o gr. 6 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa gr. 5cm
- podbudowa z betonu klasy B10 o gr.10 cm
- warstwa odcinająca (wzmacniająca) grub. 15 cm z gruntu stabilizowanego cementem o R=5,0 MPa

- obrzeża betonowe 25x8 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 5cm i jednowarstwowej podbudowie z

betonu klasy B15 – długość 13 mb dla każdej studni i 200 mb dla budynku SUW.

Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205 „Drogi samochodowe - Roboty ziemne”. Istniejące nasypy

należy dogłęścić do wymaganego NP wskaźnika zagęszczenia. Roboty ziemne w miejscu ewentualnych urządzeń

podziemnych winny być poprzedzone próbnymi przekopami.

Technologia robót ziemnych

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą branżową PN – S – 02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne.

Wymagania i badania" oraz "Wytycznymi Wykonania i Odbioru Robót Ziemnych" i warunkami BHP.

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA.

1. Kopia mapy zasadniczej

IV. CZĘŚĆ TECHNICZNO - FORMALNA.

1. Poświadczenie odbycia wizji lokalnej
2. Wykaz głównych urządzeń

Załącznik nr ... do SWZ
Nr sprawy:

Zamawiający: Gmina Orońsko, ul. Szkolna 8, 26-505 Orońsko.
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 stacji uzdatniania wody Chronów” prowadzonego przez Gminę Orońsko z siedzibą przy ul. Szkolnej 8, 26-505 Orońsko, niniejszym Zamawiający poświadcza fakt odbycia wizji lokalnej na terenie działki, na której zlokalizowana jest stacja uzdatniania wody.

Wizja lokalna odbyła się w dniuw godzinach od do

.....
miejsowość, data

.....
Podpis Zamawiającego

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

Załącznik nr ... do SWZ
Nr sprawy:

Zamawiający: Gmina Orońsko, ul. Szkolna 8, 26-505 Orońsko
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 stacji uzdatniania wody Chronów” prowadzonego przez Gminę Orońsko z siedzibą przy ul. Szkolnej 8, 26-505 Orońsko, 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
Zawór bezpieczeństwa

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 poniższe wymogi techniczne:

- zawór pełnoskokowy, z membraną,
- ciśnienie zrzutowe nie wyższe niż 7,6 bar,
- współczynnik przyrostu ciśnienia: max. 10%.

URZĄDZENIE NR 2
Mikser statyczny

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 poniższe wymagania techniczne:

- mikser statyczny z wyjmowanym wkładem mieszającym,
- min. 8 szykan na wkładzie mieszającym,
- zabudowa kątowna urządzenia.

URZĄDZENIE NR 3 **Zbiornik kontaktowy - aerator**

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 poniższe wymagania techniczne:

- zbiornik ciśnieniowy o pojemności min. 4,0 m³,
- właz rewizyjny boczny,
- odpowietrzenie automatyczne i ręczne.

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 poniższe wymagania techniczne:

- sprężarka bezolejowa,
- wydajność minimalna 0,55 m³/min,
- zintegrowany ze sprężarką zbiornik sprężonego powietrza o pojemności min. 250 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 poniższe wymagania techniczne:

- wszystkie elementy urządzenia zamontowane na jednym stelażu lub płycie,
- przepływomierz termiczny z by-passem do pomiaru przepływu,
- zawór bezpieczeństwa, manometr ciśnienia wejściowego oraz zawór spustowy do okresowej kontroli zawartości skroplin na linii zasilającej.

URZĄDZENIE NR 6

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: złoża katalitycznego (masa katalityczna lub braunsztyn lub piroluzyt) o uziarnieniu $0,35 \div 0,85$ mm w zakresie wytrzymałości mechanicznej nie mniejszej niż 95% i gęstości w zakresie $2'000 \pm 5\%$ g/dm³; piasku filtracyjnego o uziarnieniu $0,6 \div 0,8$ mm w zakresie wytrzymałości mechanicznej nie mniejszej niż 95%, gęstości w zakresie $1'600 \pm 10\%$ g/dm³; antracytu o uziarnieniu $0,80 \div 2,00$ mm w zakresie wytrzymałości mechanicznej nie mniejszej niż 95% i gęstości w zakresie $800 \pm 5\%$ 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 poniższe wymagania techniczne:

- moduł składający się z dwóch zbiorników filtracyjnych połączonych równolegle,
- zbiorniki o średnicy min. 1'600 mm,
- każdy moduł wyposażony w panel informacyjny (przepływ, ciśnienie, stan pracy).

URZĄDZENIE NR 7

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 poniższe wymagania techniczne:

- dmuchawa bezolejowa,
- ciśnienie tłoczenia min. 500 mbar,
- wydajność dmuchawy regulowana falownikiem.

URZĄDZENIE NR 8

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 poniższe wymagania techniczne:

- pompa pozioma,
- wysokość podnoszenia: min. 16 mH₂O,
- wydajność pompy regulowana falownikiem.

URZĄDZENIE NR 9

Generator dwutlenku chloru

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 poniższe wymagania techniczne:

- wydajność generatora min. 13 gClO₂/h,
- rotametr pokazujący aktualny przepływ wody rozcieńczającej,
- obudowa urządzenia wyposażona w otwierane przeszklone drzwi.

URZĄDZENIE NR 10

Lampa UV

Oferowane urządzenie (spełniające wymagania PFU):

Producent:

Typ:

Model:

Ilość:

Załączniki: oryginalna karta katalogowa producenta urządzenia; atest PZH na kompletne urządzenie, certyfikat potwierdzający zgodność z OVGW lub DVGW (załączyć do oferty).

Obiekt poświadczający funkcjonowanie danego typu urządzenia:

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

Urządzenie spełnia poniższe wymagania techniczne:

- lampa niskociśnieniowa,
- automatyczny system czyszczący,
- reaktor wykonany ze stali nierdzewnej 316L.

URZĄDZENIE NR 11

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 poniższe wymagania techniczne:

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

URZĄDZENIE NR 12

Zbiornik wody uzdatnionej

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 poniższe wymagania techniczne:

- zbiornik wykonany ze stali niskowęglowej,
- właz rewizyjny na dachu,
- drabina wewnętrzna i zewnętrzna.

URZĄDZENIE NR 13
Zestaw pomp sieciowych

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 poniższe wymogi techniczne:

- zestaw składający się z min. 4 pomp pionowych,
- wydajność w punkcie pracy: nie mniejsza niż 150 m³/h,
- każda z pomp wyposażona w przetwornicę częstotliwości, sterownik i przetwornik ciśnienia.

URZĄDZENIE NR 14
Paczkowarka wody pitnej

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 poniższe wymogi techniczne:

- ręczna paczkowarka wody,
- lampa UV do dezynfekcji wody,
- drukarka etykiet.

URZĄDZENIE NR 16
Kurek probierczy

Oferowane urządzenie (spełniające wymogi PFU):

Producent:
Typ:
Model:
Ilość:

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

Obiekt referencyjny poświadczający funkcjonowanie danego typu urządzenia:

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

Urządzenie spełnia / spełniało poniższe wymogi techniczne:

- wylewka regulowana,
- wylewka ze stali nierdzewnej z możliwością skracania i opalania palnikiem,
- kurek spełniający normę DVGW W551.

URZĄDZENIE TYMCZASOWE **Kontenerowa stacja uzdatniania wody**

Oferowane urządzenie (spełniające wymogi PFU):

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

Obiekt referencyjny poświadczający funkcjonowanie danego typu urządzenia:

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

Urządzenie spełnia / spełniało poniższe wymogi techniczne:

- stacja w zabudowie segmentowej,
- stacja zabudowana w kontenerach morskich,
- stacja wyposażona w: sprężarkę, dmuchawę, pompę płuczną, zbiornik wody do płukania, zestaw pomp sieciowych, układ dezynfekcji chemicznej, zabudowany w osobnym pomieszczeniu,
- możliwość zwiększenia wydajności poprzez dostawienie kolejnego kontenera.

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.

.....
 miejscowość, data

.....

Podpis Wykonawcy

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

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

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

„Przebudowa stacji uzdatniania wody Chronów”

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

ADRES OBIEKTU:

Stacja Uzdatniania Wody Chronów,
Działki o numerach ewidencyjnych: 203/1, 204/1, 205/1, 206/1, 207/1, 208/1,
Studnie głębinowe: działka nr 177/6
Obręb 0005 Chronów Wieś, gmina Orońsko, powiat szydłowiecki,
województwo mazowieckie.

NAZWA I ADRES UŻYTKOWNIKA:

Gmina Orońsko
ul. Szkolna 8,
26-505 Orońsko.

SPIS TREŚCI

I.	CZĘŚĆ OPISOWA.....	4
1	Opis ogólny przedmiotu zamówienia.	4
1.1	Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych.	4
1.1.1	Ogólne założenia.	4
1.1.2	Zakres wszystkich prac do wykonania w ramach zamówienia.	5
1.1.3	Zakres prac projektowych do wykonania w ramach zamówienia.	5
1.2	Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.	6
1.3	Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.	6
1.3.1	Wymagania jakościowe.	6
1.4	Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.	7
1.4.1	Jakość wody.....	7
1.4.2	Ujęcie wody.....	8
1.4.3	Technologia uzdatniania.	8
1.4.3.1	Pomieszczenie chlorowni.....	9
1.4.3.2	Paczkowarka wody pitnej.	9
1.4.3.3	AKPiA i zasilanie.	9
1.4.4	Retencja wody.	9
1.4.5	Wody popłuczne.....	9
1.4.6	Rurociągi międzyobiektywne.....	9
1.4.7	Drogi wewnętrzne, chodniki, ogrodzenie.....	9
1.4.8	Zapewnienie ciągłości dostaw wody w czasie trwania przebudowy.....	10
2	Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	10
2.1	Napowietrzanie wody surowej.....	10
2.2	Filtracja wody.	13
2.3	Jakość wody.....	19
2.3.1	Dezynfekcja wody.	19
2.3.2	Monitoring jakości wody.....	22
2.4	Retencja wody – zbiornik wody uzdatnionej.	22
2.5	Tłoczenie wody na sieć.....	23
2.6	Awaryjne dostawy wody.	23
2.7	Rurociągi wewnętrzne i armatura.....	24
2.8	Zasilanie, rozdzielnia elektryczna, układ sterowania.....	25
2.9	Rury zewnętrzne.	26
2.9.1	Rury z PEHD.....	26
2.9.2	Rury z PVC.....	27
2.9.3	Studzienki rewizyjne.....	27
2.9.4	Materiały do ociepleń rurociągów.....	27
2.9.5	Zasuwy.....	28
2.10	Odstojnik wód popłucznych.....	28
2.11	Wymagania budowlane i materiałowe.....	28
2.11.1	Materiały na podsypkę i obsypkę.....	28
2.11.2	Oznakowanie uzbrojenia.....	29
2.11.3	Odwodnienia wykopów.	29
2.11.4	Sprzęt.	29
2.11.5	Transport.....	29
2.11.6	Składowanie.....	29
2.11.7	Wymagania dotyczące konstrukcji i architektury.....	29
2.11.8	Wymagania dotyczące zakończenia robót.....	30
2.12	Warunki wykonania i odbioru robót.	30

2.12.1	Zgodność robót z dokumentacją projektową i wymaganiami Zamawiającego.	30
2.12.2	Rozpoczęcie robót, pozwolenia.	30
2.12.3	Wykonanie robót.	30
2.12.3.1	Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy.	30
2.12.3.2	Roboty ziemne.	31
2.12.3.3	Roboty montażowe.	32
2.12.3.4	Wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego.	32
2.12.3.5	Dezynfekcja sieci wodociągowej.	32
2.12.3.6	Płukanie sieci wodociągowej.	32
2.12.3.7	Odtworzenie istniejących nawierzchni.	32
2.12.3.8	Kontrola jakości robót.	32
2.12.3.9	Odbiory robót.	33
2.12.3.10	Rękojmie i instrukcje fabryczne.	34
II.	CZĘŚĆ INFORMACYJNA.	34
1.	Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymogami wynikającymi z odrębnych przepisów.	34
2.	Oświadczenia Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.	34
3.	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.	34
4.	Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych.	36
4.1	Wyniki badań.	36
4.2	Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków.	36
4.3	Inwentaryzacja zieleni.	36
4.4	Ochrona środowiska.	36
4.5	Pomiary ruchu drogowego, hałasu, innych uciążliwości.	37
4.6	Inwentaryzacje lub dokumentacje obiektów budowlanych.	37
4.7	Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne.	37
4.8	Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej prowadzeniem.	37
III.	CZĘŚĆ GRAFICZNA.	41
IV.	CZĘŚĆ TECHNICZNO - FORMALNA.	42

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest realizacja zadania w systemie zaprojektuj i wybuduj pod nazwą: „Przebudowa stacji uzdatniania wody Chronów”. 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.

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 przebudowy SUW.

1.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych.

Zgodnie z wymaganiami Zamawiającego odnośnie zadań, 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.

Przyjęto następujące założenia dotyczące zamówienia:

- modernizacja stacji uzdatniania wody zlokalizowanej w budynku znajdującym się na terenie działki;
- stacja uzdatniania wody oparta na jednostopniowej filtracji ciśnieniowej o wydajności do 40 m³/h, zapewniająca nominalną wydajność dobową na poziomie do 800 m³/d – zaproponowana wydajność jest wystarczająca na pokrycie zapotrzebowania na wodę mieszkańców korzystających z sieci, biorąc pod uwagę faktyczny pobór wody z ostatnich lat;
- stacja w swoim układzie technologicznym musi obejmować: zawór bezpieczeństwa, układ napowietrzania (mikser statyczny, centralny zbiornik kontaktowy, rozdzielacz powietrza oraz sprężarka), jednostopniowy układ filtracji ciśnieniowej (moduły filtracyjne), dmuchawę, pompę płuczną, układ dezynfekcji fizycznej (lampa UV), układ dezynfekcji chemicznej (generator dwutlenku chloru), zbiornik retencyjny wody uzdatnionej, zestaw pomp sieciowych;
- wyposażenie SUW w rozdzielnię z szafą sterowniczą;
- odprowadzenie wód popłucznych do nowego, prefabrykowanego odстойnika wód popłucznych;
- budowa nowego zbiornika wód uzdatnionych o pojemności 200 m³;
- orurowanie wewnątrz budynku SUW wraz z armaturą – stal nierdzewna 304L;
- orurowanie zewnętrzne na terenie działki na odcinkach SUW – zbiornik retencyjny, zbiornik retencyjny – SUW (zestaw pomp sieciowych);
- wykonanie instalacji AKPiA;
- wszystkie zamontowane urządzenia mające kontakt z wodą pitną powinny posiadać atest PZH dopuszczający dane urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi.

Ze względu na fakt, że w obecnie eksploatowanym układzie zbiorniki hydroforowe magazynujące wodę uzdatnioną znajdują się wewnątrz budynku SUW, wymagane jest wykonanie zewnętrznego zbiornika retencyjnego wody uzdatnionej przed podjęciem prac wewnątrz budynku (prace związane z usunięciem obecnie eksploatowanych urządzeń).

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 niezbędnej do uzyskania pozwolenia na budowę,
- uzyskanie pozwolenia na budowę,
- modernizacja stacji uzdatniania wody w zakresie urządzeń technologicznych (dostawa i montaż kompletnej technologii) i orurowania wewnątrz budynku,
- budowa zbiornika wody uzdatnionej,
- wykonanie nowych sieci międzyobiektowych w obrębie działki na odcinkach SUW – zbiornik retencyjny wody surowej, zbiornik retencyjny – SUW (zestaw pomp sieciowych),
- 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.

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 wymiarowanych rzutach i przekrojach,
- dokumentacja winna zawierać w szczególności:
 - umiejscowienie urządzeń technologicznych,
 - rzuty 3D urządzeń wraz z instalacjami w obrębie budynku SUW,
 - wyliczenia technologiczne,
 - trasy przebiegu rurociągów wewnętrznych oraz rurociągów zewnętrznych,
 - umiejscowienie i projekt zbiornika wody uzdatnionej,

- umiejscowienie i projekt odstożnika wód popłucznych,
- projekt zagospodarowania terenu.

Zgody i pozwolenia.

W ramach przedmiotowej inwestycji należy uzyskać decyzję pozwolenie na budowę.

1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.

Położenie administracyjno-geograficzne.

Stacja uzdatniania wody zlokalizowana jest na działkach nr 203/1, 204/1, 205/1, 206/1, 207/1, 208/1, studnie głębinowe zlokalizowane są na działce nr 177/6.

Stan formalno-prawny przygotowania inwestycji.

Użytkownikiem obecnie istniejącej stacji uzdatniania wody jest Gmina Orońsko.

Aktualne zagospodarowanie terenu.

Przedmiotowa działka jest obecnie zagospodarowana – znajduje się na niej budynek stacji uzdatniania wody.

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.

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

1.3.1 Wymagania jakościowe.

Celem dochowania właściwej jakości technicznej dobranych urządzeń, 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.

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, zgodnie 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.

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 dezynfekcję wody uzdatnionej przy użyciu dwutlenku chloru).

1.4.1 Jakość wody.

Badania wody surowej przekazane przez Inwestora przedstawiają się następująco:

Tabela 1. Wyniki badań wody surowej.

Badany parametr	Jednostka	Studnia nr 1 (29.05.2024)	Studnia nr 2 (29.05.2024)
Azotany	mg/l	$< 1,0 \pm 0,3$	$< 1,0 \pm 0,3$
Azotyny	mg/l	$< 0,05 \pm 0,02$	$< 0,05 \pm 0,02$
Barwa	mgPt/l	$< 5 \pm 1$	$< 5 \pm 1$
Chlorki	mg/l	$4,8 \pm 1,1$	$6,1 \pm 1,4$
Chloryny	mg/l	$< 0,05 \pm 0,02$	$< 0,05 \pm 0,02$
Chloryny	mg/l	$< 0,05 \pm 0,02$	$< 0,05 \pm 0,02$
Indeks nadmanganianowy	mgO ₂ /l	$0,7 \pm 0,3$	$0,8 \pm 0,3$
Jon amonowy	mg/l	$0,05 \pm 0,02$	$< 0,05 \pm 0,02$
Mangan	µg/l	237 ± 31	244 ± 32
Mętność	NTU	$13,9 \pm 2,0$	$31,3 \pm 4,4$
Ogólny węgiel organiczny	mg/l	$1,56 \pm 0,35$	$1,61 \pm 0,36$
pH	-	$7,3 \pm 0,1$	$7,3 \pm 0,1$
Przewodność elektryczna	µS/cm	472 ± 48	490 ± 49
Siarczany	mg/l	12 ± 3	$6,2 \pm 1,4$
Temperatura	°C	$11,2 \pm 0,6$	$11,5 \pm 0,6$
Twardość ogólna (zawartość wapnia i magnezu)	mgCaCO ₃ /l	280 ± 62	290 ± 64
Twardość węglanowa	mgCaCO ₃ /l	-	248
Zapach	-	akceptowalny	nieakceptowalny
Zasadowość ogólna	mmol/l	$5,1 \pm 0,6$	$11 \pm 1,1$
Żelazo	µg/l	$1'346 \pm 188$	$1'183 \pm 166$

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

- żelazo,

- mangan,
- mętność.

Ze względu na ryzyko pogorszenia się jakości ujmowanej wody, należy przyjąć bezpieczną technologię uzdatniania – wysoka strefa odżelaziania w zbiorniku oraz niska prędkość przepływu przez zbiornik.

1.4.2 Ujęcie wody.

Woda na SUW pobierana jest z dwóch studni głębinowych, zlokalizowanych na działce o numerze ewidencyjnym 177/6. Studnia nr 1 jest studnią główną, natomiast studnia nr 2 pełni rolę awaryjnej. Zasoby eksploatacyjne ujęcia zostały ustalone na następujące wydajności eksploatacyjne studni:

- studnia nr 1 – wydajność 176 m³/h przy depresji 9,55 m,
- studnia nr 2 – wydajność 35 m³/h przy depresji 28,4 m.

Studnie posiadają obudowy wykonane z kręgów betonowych o średnicy 1,80 m. W betonowej pokrywie znajdują się dwa włazy studzienne. Są to typowe obudowy z kręgów betonowych z orurowaniem i armaturą oraz wodomierzem, obudowy studni wyniesione są ponad teren – dla studni nr 1 w postaci budynku, dla studni nr 2 w nasypie. Wyposażenie każdej obudowy stanowi:

- kompletne orurowanie,
- głowica studni,
- manometr,
- wodomierz typu MK-100,
- zawór zwrotny,
- zasuwa odcinająca,
- kurek do poboru wody,
- zawór napowietrzająco-odpowietrzający,
- otwór do pomiaru poziomu zwierciadła wody,
- przewody tłoczne z rur stalowych o średnicy 100 mm, a poza obudowami z rur PVC o średnicy 160 mm.

W ramach niniejszego zadania nie przewiduje się prac związanych z ujęciem wody.

1.4.3 Technologia uzdatniania.

Technologię uzdatniania wody należy zaprojektować na wydajność 40 m³/h, przy założeniu prowadzenia procesu z niską prędkością filtracji. Woda ze studni głębinowych będzie tłoczona do stacji uzdatniania wody. Na rurociągu wody surowej, przed pierwszą zasuwą lub przepustnicą należy przewidzieć montaż zaworu bezpieczeństwa. Woda surowa zostanie następnie poddana napowietrzaniu, które odbywać się będzie w układzie składającym się z miksera statycznego oraz zbiornika kontaktowego (aeratora). Powietrze do napowietrzania będzie podawane ze sprężarki do miksera statycznego przy wykorzystaniu zespołu dystrybucji powietrza. Po napowietrzaniu następować będzie uzdatnianie wody w dwóch równolegle połączonych modułach filtracyjnych, pracujących w układzie filtracji jednostopniowej. Zastosowanie modułów filtracyjnych daje możliwość, w przypadku pogorszenia się jakości pobieranej wody, przejścia na filtrację dwustopniową. Płukanie modułów dwuetapowe – najpierw płukanie powietrzem, a następnie wodą. Woda uzdatniona będzie dezynfekowana fizycznie przy wykorzystaniu lampy UV, następnie dezynfekowana chemicznie z wykorzystaniem dwutlenku chloru. Po dezynfekcji woda będzie tłoczona na nowy zbiornik retencyjny. Ze zbiornika woda będzie trafiała na sieć wodociągową przy wykorzystaniu nowego zestawu pomp sieciowych. Bezpośrednio za zestawem należy przewidzieć możliwość zastosowania drugiego awaryjnego punktu dozowania dwutlenku chloru.

Praca stacji w nowym układzie technologicznym powinna być w pełni automatyczna, z możliwością zdalnego sterowania. Jedynymi czynnościami wymaganymi od obsługi (poza dozorem i bieżącą konserwacją urządzeń wymaganych w DTR tych urządzeń) powinny być prace związane z okresowym przygotowywaniem roztworów reagentów w miarę ich wykorzystania w procesie technologicznym.

1.4.3.1 Pomieszczenie chlorowni.

W ramach zadania należy zaprojektować pomieszczenie, w którym zostanie zamontowany generator dwutlenku chloru – w obecnie istniejącym budynku znajduje się pomieszczenie chlorowni, które można wykorzystać. Chlorownia powinna posiadać odrębne – zewnętrzne drzwi wejściowe, a samo pomieszczenie powinno być wyposażone w wentylację grawitacyjną i mechaniczną, oczomyjkę, umywalkę z kranem oraz odrębny odpływ z kratki podłogowej do studzienki neutralizacyjnej.

1.4.3.2 Paczkowarka wody pitnej.

W celu zabezpieczenia ciągłości dostaw wody pitnej do odbiorców w sytuacjach awaryjnych, stacja uzdatniania wody musi być wyposażona w paczkowarkę wody uzdatnionej, która będzie wykorzystywana do pakowania wody w foliowe woreczki. Paczkowarkę należy zamontować w budynku SUW.

1.4.3.3 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 oraz panel operatorski o przekątnej ekranu co najmniej 15". Rozwiązania w zakresie AKPiA powinny zapewnić pełny monitoring parametrów technologicznych SUW, automatyczną pracę instalacji oraz zdalny monitoring parametrów pracy.

1.4.4 Retencja wody.

Wymagana jest budowa nowego, zewnętrznego zbiornika wody uzdatnionej o pojemności 200 m³. Rolą zbiornika będzie buforowanie nierównomierności rozbiorów wody w sieci wodociągowej, wyrównanie pracy ujęcia wody oraz zapewnienie wody na cele przeciwpożarowe.

1.4.5 Wody popłuczne.

W ramach przedmiotowego zamówienia należy zlikwidować istniejący osadnik wód popłucznych, a następnie wykonać nowy, prefabrykowany osadnik o pojemności dostosowanej do projektowanej technologii i zastosowanych zbiorników filtracyjnych.

1.4.6 Rurociągi międzyobiektowe.

Na terenie działki SUW należy wykonać nowe rurociągi zewnętrzne na odcinkach:

- rurociągi wody uzdatnionej na odcinku budynek SUW – zbiornik wody uzdatnionej,
- rurociągi wody uzdatnionej na odcinku zbiornik wody uzdatnionej – budynek SUW,
- rurociąg wód popłucznych na odcinku budynek SUW – odstojnik wód popłucznych,
- rurociąg wód popłucznych na odcinku odstojnik wód popłucznych – rów.

1.4.7 Drogi wewnętrzne, chodniki, ogrodzenie.

Teren, na którym zlokalizowana jest stacja jest ogrodzony. Wewnątrz działki wykonane są drogi dojazdowe oraz chodniki, a na powierzchni wolnej od zabudowy zasiana jest trawa. W związku z tym, w ramach niniejszego zadania, nie przewiduje się zadań związanych z zagospodarowaniem terenu.

1.4.8 Zapewnienie ciągłości dostaw wody w czasie trwania przebudowy.

Zasadniczym celem inwestycji jest zapewnienie dostawy wody do sieci w odpowiedniej ilości i jakości. Roboty modernizacyjne należy prowadzić w sposób niezakłócający pracy stacji uzdatniania wody tj. umożliwiającą prowadzenie procesu technologicznego oraz dostarczenie wody do Odbiorców. Z tego względu wymagane jest wykonanie w pierwszej kolejności zbiornika retencyjnego wody uzdatnionej, przed rozpoczęciem prac wewnątrz budynku.

Aby usprawnić prace wewnątrz budynku, związane z wymianą technologii uzdatniania wody i koniecznym w związku z tym usunięciem wszystkich urządzeń obecnie znajdujących się w budynku, na czas prowadzenia prac modernizacyjnych na obiekcie wymagane jest przełączenie się na tymczasową mobilną stację uzdatniania wody w zabudowie kontenerowej. Stacja ta będzie pracowała przez cały okres prowadzenia prac modernizacyjnych, a po ich zakończeniu zostanie zdemontowana.

Tymczasowa stacja uzdatniania wody musi stanowić odrębny układ, który pozwoli na całkowite wyłączenie obecnie eksploatowanego układu uzdatniania wody pracującego w budynku SUW, na czas ich modernizacji.

Przyjęto następujące założenia dotyczące tymczasowej stacji uzdatniania wody:

- zastosowanie typowej, katalogowej, kontenerowej stacji uzdatniania wody w zabudowie segmentowej, o wydajności godzinowej nie mniejszej niż 30 m³/h, przy prowadzeniu procesu uzdatniania na drodze filtracji jednostopniowej z prędkością nie większą niż 10 m/h;
- możliwość dostawienia kolejnego kontenera filtracyjnego w celu zwiększenia wydajności filtracyjnej stacji;
- w kontenerach musi znajdować się układ filtracji ciśnieniowej – moduły filtracyjne, sprężarka, dmuchawa, pompa płuczna, zbiornik magazynowy wody do płukania, układ dezynfekcji chemicznej zamontowany w osobnym pomieszczeniu, zestaw pomp sieciowych, szafa sterownicza i rozdzielnia.

Tymczasowa stacja uzdatniania 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, należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

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. Wszystkie wymogi podane w niniejszym PFU będą traktowane przez Wykonawcę jako wiążący element Umowy w rozumieniu opisu przedmiotu zamówienia.

2.1 Napowietrzanie wody surowej.

Woda surowa ze studni głębinowych będzie tłoczona do stacji uzdatniania wody. Na rurociągu wody surowej, przed pierwszą zasuwą lub przepustnicą należy przewidzieć montaż zaworu bezpieczeństwa. Woda surowa zostanie następnie poddana napowietrzaniu, które odbywać się będzie w układzie składającym się z miksera statycznego oraz zbiornika kontaktowego (aeratora). Powietrze do napowietrzania będzie podawane ze sprężarki do miksera statycznego przy wykorzystaniu zespołu dystrybucji powietrza.

Zawór bezpieczeństwa

Ze względu na maksymalną wysokość podnoszenia pomp głębinowych, w budynku SUW zamontowany zostanie zawór bezpieczeństwa. Zawór będzie znajdował się na rurociągu wody

surowej, w pierwszym możliwym miejscu przed pierwszym odcięciem – zasuwą lub przepustnicą. Odprowadzenie nadmiaru wody ukierunkowane zostanie do rurociągu kanalizacyjnego.

Przyjęto zawór bezpieczeństwa pełnoskokowy, sprężynowy, z dzwonem wspomagającym, z membraną i uszczelnieniem miękkim.

Zawór bezpieczeństwa powinien spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- typ: zawór bezpieczeństwa,
- ilość: 1 sztuka,
- medium przepływające: ciecz,
- ciśnienie początku otwarcia: min. 6 bar,
- ciśnienie zrzutowe: nie wyższe niż 7,6 bar,
- współczynnik przyrostu ciśnienia: max. 10%,
- przeciwcisnienie: 1 bar,
- temperatura zrzutowa: max. 20°C,
- współczynnik wypływu: 0,5.

Zawór bezpieczeństwa 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, należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

Mikser statyczny.

Mikser statyczny całkowicie miesza, rozprasza i umożliwia reakcję wody z powietrzem na krótkim odcinku rurociągu. 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, szybkości i temperatury. Kształt miksera jest zoptymalizowany w celu zwiększenia efektywności i szybkości mieszania.

Mikser statyczny powinien spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- typ: mikser statyczny o zabudowie kątowej (tj. oś wlotu zlokalizowana do osi wylotu pod kątem prostym),
- ilość: 1 sztuka,
- średnica: dopasowana do średnicy rurociągu wody surowej,
- przepływ nominalny: 40 m³/h,
- ciśnienie maksymalne: 6 bar,
- maksymalna strata ciśnień: 0,5 bar,
- wkład mieszający: składający się z min. 8 szykan, wyjmowany – umożliwienie okresowego czyszczenia, bez konieczności demontażu całego urządzenia,
- wykonanie miksera i wkładu mieszającego: stal nierdzewna AISI 304,
- 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 0 ÷ 4 bar.

Bezpośrednio przed i za mieszaczem będą 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, należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

Zbiornik kontaktowy - aerator.

Zastosowanie zbiornika kontaktowego (aeratora) ma na celu zapewnienie możliwie największej powierzchni kontaktu powietrza z wodą, przy zachowaniu właściwego czasu kontaktu oraz zapewnieniu optymalnych warunków mieszania napowietrzanej wody. Czas kontaktu wody z powietrzem wewnątrz aeratora powinien wynosić co najmniej 6 minut. Dłuższy czas kontaktu możliwy jest przy wykorzystaniu centralnego aeratora – jest to rozwiązanie optymalne w porównaniu

do małych, przyfiltrowych aeratorów. Zatem objętość zbiornika powinna wynosić nie mniej niż 4,0 m³.

Aerator powinien spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- typ: aerator pionowy, ciśnieniowy,
- ilość: 1 sztuka,
- pojemność: min. 4,0 m³,
- średnica nominalna: nie mniejsza niż 1'600 mm,
- średnica króćców przyłączeniowych wody: dopasowana do rurociągu wody surowej,
- wykonanie: stal niskowęglowa,
- włącz rewizyjny boczny,
- odpowietrzenie: automatyczne i ręczne,
- automatyczny zawór odpowietrzający rozbierny w celu jego okresowego czyszczenia bez konieczności demontażu ze zbiornika.

Zbiornik kontaktowy (aerator) przeznaczony jest do współpracy z modułami filtracyjnymi, przy maksymalnym dopuszczalnym ciśnieniu 6,0 bar (podczas eksploatacji zbiornika nie można przekroczyć dopuszczalnego maksymalnego ciśnienia) oraz maksymalnej temperaturze wody 20°C. Zbiornik wyposażony jest w odpowietrzenie ręczne i automatyczne. Odpowietrzenie ręczne będzie podłączone bezpośrednio do przewodu kanalizacyjnego, względnie przewodu odprowadzającego wody spustowe z aeratora. Aerator będzie również wyposażony w spust wody do kanalizacji (kanału odprowadzającego popłuczyny).

Na rurociągu doprowadzającym wodę do aeratora oraz na rurociągu odprowadzającym wodę z aeratora na układ filtracji zamontowane zostaną przepustnice z napędem ręcznym. Wszystkie elementy zbiornika kontaktowego (płaszcz, dno, króćce itp.) wykonane będą ze stali niskowęglowej. Zbiornik zostanie zabezpieczony antykorozyjnie od wewnątrz żywicą poliestrową o właściwościach antykorozyjnych, od zewnątrz farbą chlorokauczkową lub poliwinylową.

Zbiornik kontaktowy 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, należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

Sprężarka.

Do mieszacza statycznego poprzez zespół dystrybucji powietrza należy doprowadzić sprężone powietrze. Powietrze do układu napowietrzania tłoczone będzie przy użyciu sprężarki. Ilość doprowadzanego powietrza musi zapewniać odpowiednie natlenienie wody – zawartość tlenu w wodzie należy regularnie kontrolować.

Sprężarka powinna spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- typ: bezolejowa, spiralna,
- ilość: 1 sztuka,
- wydajność przy ciśnieniu roboczym: min. 0,55 m³/min,
- ciśnienie robocze: nie wyższe niż 8 bar,
- moc znamionowa silnika: nie wyższa niż 6,0 kW,
- klasa efektywności: min. IE3,
- temperatura punktu rosy: max. 4°C,
- zbiornik magazynowy o pojemności nie mniejszej niż 250 l,
- 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 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, należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

Zespół dystrybucji powietrza.

Sprężone powietrze doprowadzane będzie ze 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: reduktor ciśnienia, przepływomierz termiczny oraz zawory kulowe do regulacji strumienia powietrza. Wymagane jest, aby wszystkie elementy zostały zamontowane na jednym stelażu.

Zespół dystrybucji powietrza powinien spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- typ: zespół dystrybucji powietrza,
- ilość: 1 sztuka,
- liczba sekcji: 1 (sekcja sprężarka – mikser statyczny),
- wydajność nominalna: $4,0 \text{ Nm}^3/\text{h} \pm \text{min. } 50\%$,
- ciśnienie pracy na wejściu: max. 8 bar,
- pomiar przepływu na sekcji: przepływomierz termiczny,
- urządzenie wyposażone w zawór redukcji ciśnienia z manometrem, elektrozawór do okresowego odcinania dopływu powietrza, zawór regulacyjny, 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 awaryjne zasilenie w powietrze przepustnic z napędem pneumatycznym,
- układ powinien być 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, należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

2.2 Filtracja wody.

Po napowietrzaniu następować będzie uzdatnianie wody w dwóch równolegle połączonych modułach filtracyjnych, pracujących w układzie filtracji jednostopniowej. Zastosowanie modułów filtracyjnych daje możliwość, w przypadku pogorszenia się jakości pobieranej wody, przejścia na filtrację dwustopniową. Płukanie modułów dwuetapowe – najpierw płukanie powietrzem, a następnie wodą.

Moduł filtracyjny.

Filtracja wody będzie odbywać się przy wykorzystaniu klasycznej jednostopniowej filtracji ciśnieniowej, przy użyciu kompletnych modułów filtracyjnych. Układ dwóch zbiorników ciśnieniowych połączonych równolegle tworzyć będzie jeden kompletny moduł filtracyjny. Moduł filtracyjny pozwala na szybką zmianę sposobu prowadzenia filtracji na dwustopniową poprzez zmianę ustawienia przepustnic (a więc bez większej ingerencji w układ), na wypadek pogorszenia się jakości wody surowej. Moduł filtracyjny zostanie wyposażony w integralny panel informacyjny, informujący użytkownika o aktualnym stanie pracy modułu filtracyjnego.

Przy doborze technologii uzdatniania wody poczyniono następujące założenia:

- filtracja ciśnieniowa,
- filtracja jednostopniowa,
- wydajność całego układu filtracji: $40 \text{ m}^3/\text{h}$,
- prędkość filtracji – nie wyższa niż $5,0 \text{ m/h}$ dla $40 \text{ m}^3/\text{h}$.

Moduły filtracyjne powinny spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- ilość modułów: min 2 szt.,
- ilość zbiorników modułu filtracyjnego: 2 szt./moduł,
- średnica zbiornika: min. 1'600 mm,
- wysokość płaszcza: min. 1'500 mm (wysokość płaszcza należy dobrać tak, aby zapewniona była odpowiednio wysoka strefa odżelaziania i odmanganiania w każdym zbiorniku),
- 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 surowej,
- wykonanie materiałowe zbiornika: stal niskowęglowa,
- maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy zbiornika: 6,0 bar,
- maksymalna dopuszczalna temperatura wody w zbiorniku: 20°C,
- moduł wyposażony w panel informacyjny podający następujące informacje: aktualny przepływ wody w trakcie procesu filtracji przez dany moduł, ciśnienie wody surowej przed każdym zbiornikiem, ciśnienie wody uzdatnionej po każdym zbiorniku, 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 ze zbiorników modułu filtracyjnego 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 złożeń 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 po każdym ze zbiorników filtracyjnych 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.

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

- 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 $0,6 \div 0,8$ 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 $800 \pm 5\%$ 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 złóż.

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 100 cm (wymóg wynikający z zawartości żelaza i manganu w wodzie surowej). Należy również przewidzieć konieczność zachowania możliwości zasypu większej wysokości złoża, ze względu na możliwe pogorszenie się jakości wody surowej. Na etapie tworzenia dokumentacji projektowej i realizacji zadania, Zamawiający dopuszcza możliwość zmiany sposobu zasypania zbiorników filtracyjnych, pod warunkiem zachowania odpowiednich wysokości stref odżelaziania i odmanganiania. Należy również 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 należy zasypać i wyrównać. Kolejność i granulacja poszczególnych złóż modułu filtracyjnego zgodna z założeniami projektu technologicznego. Po zasypaniu zbiorników należy je wypłukać oraz zdezynfekować, zgodnie z procedurami.

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 sterowane będą automatycznie, natomiast armaturę na poszczególnych rurociągach stanowić będą:

- rurociąg doprowadzający wodę do każdego zbiornika – 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 uzdatnioną ze zbiornika – 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 $\frac{1}{2}$ ", przepustnica regulacyjna,
- 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 zasilć, z zapewnieniem przesyłu podstawowych danych do dyspozytorni wraz z ich archiwizacją.

Przewiduje się następujące opomiarowanie modułów:

- kontrola przepływu wody uzdatnionej po każdym module: przepływomierz elektromagnetyczny, z przesyłem i wizualizacją danych na panelu operatorskim,

- kontrola strat ciśnienia na każdym zbiorniku filtracyjnym: odczyt różnicy ciśnień przed i po każdym zbiorniku modułu 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 modułów:

- 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 zbiornika 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 zbiorniki filtracyjne (ilość m³), zgodnie z odczytem na podstawie przepływomierza, 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 modułów filtracyjnych. 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 2000 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 danego modułu filtracyjnego nie będzie dłuższy niż 5 dni. Moduły filtracyjne 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 modułów filtracyjnych w określonej kolejności, zależnej od ustalonego programu, sterującego całym procesem. W przypadku przejścia na ręczny proces płukania możliwe będzie tylko i wyłącznie ręczne płukanie modułów filtracyjnych 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).

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.

Płukanie modułów filtracyjnych.

Aby zapewnić odpowiednie płukanie złożeń filtracyjnych w modułach, muszą być one płukane dwuetapowo – najpierw płukanie powietrzem, a następnie płukanie wodą. Ze względu na fakt, że woda uzdatniona magazynowana w zbiorniku retencyjnym będzie dezynfekowana chemicznie – nie może być ona wykorzystywana do płukania zbiorników filtracyjnych. Z tego względu SUW zostanie wyposażony w zbiornik magazynowy wody do płukania.

Dmuchawa.

Skuteczne płukanie zaproponowanych złożeń uzyskuje się przy intensywności płukania powietrzem w granicach $13,0 \div 17,0 \text{ l/m}^2\text{s} = 46,8 \div 61,2 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$. Wydajność dmuchawy należy dobrać do oferowanych zbiorników modułów filtracyjnych.

Dmuchawa powinna spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- typ dmuchawy: wyporowa, bezolejowa,
- ilość: min. 1 sztuka,
- wydajność: dobrana tak, by dla oferowanych zbiorników filtracyjnych spełniać zakres $46,8 \div 61,2 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$,
- 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,
- obudowa dźwiękochłonna (maksymalny poziom hałasu nie wyższy niż 67 dB,
- filtr powietrza z adsorpcyjnym tłumikiem hałasu na ssaniu,
- manometr ciśnienia tłoczenia.

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 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.

W celu ograniczenia wilgotności w pomieszczeniu dobór powietrza do dmuchawy musi być z zewnątrz hali filtrów.

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 $10,0 \div 15,0 \text{ l/m}^2\text{s} = 36,0 \div 54,0 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$, realizowanego przy użyciu pompy płuczającej. Wydajność pompy należy dobrać do oferowanych zbiorników modułów filtracyjnych.

Pompa płuczna do płukania filtrów powinna spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- ilość: min 1 szt.,
- typ: pompa pozioma,
- wydajność: dobrana tak, by dla oferowanych zbiorników filtracyjnych spełniać zakres $36,0 \div 54,0 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$
- wysokość podnoszenia w punkcie pracy: nie mniej niż $16 \text{ mH}_2\text{O}$,
- sprawność urządzenia (w odniesieniu do parametrów w punkcie pracy): nie mniej niż 70%,
- medium: woda pitna,
- wykonanie silnika: min. IE3,
- sterowanie wydajnością pompy poprzez falownik.

Wszystkie elementy elektryczne i sygnalizacyjne, wymagane do poprawnej pracy urządzenia, należy podłączyć i zasilic, z zapewnieniem przesylu 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,
 - przepływomierz elektromagnetyczny montowany kołnierzowo,
 - przetwornik ciśnienia.

Prędkość przepływu wody dla instalacji płuczającej nie powinna przekraczać $2,0 \text{ m/s}$. 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 płuczającej:

- 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.

Zbiornik magazynowy wody do płukania.

Z uwagi na fakt, że woda uzdatniona będzie dezynfekowana chemicznie, do płukania zbiorników filtracyjnych nie może być pobierana woda pochodząca ze zbiornika wody uzdatnionej. Pobieranie takiej wody będzie skutkowało zniszczeniem pozytywnej flory bakteryjnej na powierzchni złoża filtracyjnego, w szczególności pozytywnych bakterii żelazistych i manganowych. W związku z powyższym, w celu płukania zbiorników filtracyjnych, SUW należy wyposażać w zbiornik magazynowy wody do płukania.

Zbiornik magazynowy wody do płukania powinien spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- zbiornik beciśnieniowy o pojemności 10 m³, przystosowany do umieszczenia wewnątrz budynku,
- ilość: 1 sztuka,
- materiał: PE,
- dno i dach zbiornika płaskie,
- króciec odpowietrzający i króciec do napełniania zbiornika zamontowane na dachu zbiornika,
- króciec spustowy i przelewowy w płaszczu.

Zbiornik magazynowy wody do płukania jako kompletne urządzenie musi posiadać aktualny atest PZH, dopuszczający urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi.

Napływ do zbiornika będzie następował poprzez otwarcie przepustnicy, na podstawie sygnału pochodzącego ze wskaźnika poziomu wody w zbiorniku. Napływ i odpływ powietrza ze zbiornika w trakcie jego pracy będzie następował poprzez układ wentylacji.

2.3 Jakość wody.

2.3.1 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 fizycznej odbywać się będzie przy wykorzystaniu niskociśnieniowej lampy UV, która zostanie zamontowana bezpośrednio po układzie filtracji. W czasie procesu filtracji, na złożach filtracyjnych obecne są bakterie, które wspomagają lub realizują procesy uzdatniania wody. Są to bakterie manganowe i żelazowe, bakterie nityfikacyjne, bakterie utleniające siarczki, bakterie utleniające substancje organiczne. Wszystkie z wymienionych bakterii zasiedlają się w sposób naturalny na złożach filtracyjnych, poprzez filtrację wody zawierającej określoną substancję. Zadaniem lampy UV jest zabezpieczenie mikrobiologiczne wody za zbiornikami filtracyjnymi, przed wejściem na zbiornik retencyjny. 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 – dopuszczane jest wykorzystanie obecnego pomieszczenia chlorowni lub wydzielenie nowego pomieszczenia. Punkty dozowania dwutlenku chloru – przed zbiornikiem retencyjnym (za lampą UV) oraz drugi dodatkowy (awaryjny) punkt na rurociągu tłocznym na sieć. Ze względu na wysoką skuteczność działania dwutlenku chloru w stosunku do biofilmu, który może osadzać się na sieci wodociągowej, należy zastosować stopniowe zwiększanie dawki dwutlenku chloru dozowanej do wody. Z tego względu, w początkowym okresie eksploatacji generatora, dawka dwutlenku chloru

dozowana do wody może nie być wystarczająca do zabezpieczenia wody – z tego względu konieczne jest wykorzystanie lampy UV za układem filtracji.

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 $13 \div 37 \text{ gClO}_2/\text{h}$ i składać się co najmniej z następujących podzespołów:

- reaktora o pojemności pozwalającej na wytworzenie wymaganej ilości dwutlenku chloru. Z uwagi na możliwą zmienność zapotrzebowania wody na dwutlenek chloru lub zmianę ilości dezynfekowanej wody generator powinien posiadać funkcjonalność polegającą na możliwości regulacji wydajności generatora w połączeniu z wymianą reaktora. Wymieniany reaktor powinien posiadać objętość dostosowaną do wymaganej wydajności w zakresie $13 \div 37 \text{ gClO}_2/\text{h}$ (utrzymanie zbliżonego czasu kontaktu reagentów w reaktorze – ograniczenie powstawania chlorynów i chloranów). 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;
- rotametu pokazującego aktualny przepływ wody rozcieńczającej wyprodukowany dwutlenek chloru do stężenia poniżej 2 g/l wraz z wyłącznikiem krańcowym powodującym wyłączenie generatora w przypadku zbyt małego przepływu;
- elektrozaworu i zaworu kulowego odcinającego dopływ wody rozcieńczającej;
- 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. 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 każdą z pomp. Oznaczenia te powinny odnosić się zarówno do pompy, węży dozujących, jak również do zbiorników z reagentami;
- dwóch zębatkowych 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;
- układu ręcznego płukania reaktora wodą czystą za pomocą zaworu kulowego;
- mieszacza statycznego mieszającego wodę rozcieńczającą z wyprodukowanym dwutlenkiem chloru;
- 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,
- zewnętrznych gniazd przyłączeniowych umożliwiających podłączenie: przepływomierza analogowego, zewnętrznego sygnalizatora alarmu, czujnika dwutlenku chloru w powietrzu, internet.

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 ręczki 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 wydzielonym 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, OVGW lub DVGW.

Parametry techniczno-jakościowe lampy UV:

- typ: lampa niskociśnieniowa,
- ilość: 1 sztuka,
- dawka promieniowania: na poziomie nie niższym niż 400 J/m²,
- przyłącza: min. DN 125,
- wyposażenie: automatyczny system czyszczący (elementy czyszczące w wykonaniu z PTFE, z napędem silnikowym z przekładnią),
- lampa w kształcie L,
- wykonanie reaktora: stal nierdzewna min. 316L,
- pojemność reaktora: min. 90 l,
- ilość promienników: min. 1 sztuka,
- trwałość promienników: nie mniej niż 16'000 h,
- moc kompletnego urządzenia: nie więcej niż 2,5 kW,
- efektywność pojedynczego promiennika przy fali 254: min. 45%,
- czujnik promieniowania UV,
- zakres pomiarowy czujnika promieniowania UV: 2 ÷ 500 W/m²,
- dany model lampy UV powinien być testowany przez niezależną jednostkę badawczą, zgodnie z normą DIN 19294-1:2020 lub ONORM M 5873-1:2020.

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

2.3.2 Monitoring jakości wody.

Na rurociągu wyjściowym wody na zbiornik wody uzdatnionej 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 tłoczony do sieci. Przełączanie obiegów będzie dokonywane przez obsługę w trybie ręcznym.

Analizator jakości wody powinien spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- 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.

2.4 Retencja wody – zbiornik wody uzdatnionej.

Woda uzdatniona po procesie filtracji i dezynfekcji fizycznej magazynowana będzie w nowym zbiorniku retencyjnym o pojemności 200 m³. Zbiornik należy zlokalizować na terenie działki, na której znajduje się SUW.

Nowy, projektowany zbiornik retencyjny 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 wąż prostokątny z izolowaną pokrywą oraz w dolnej części płaszcza wąż 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 $P_0=1,0$ 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 wąż 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 ciążły zwierciadła wody w zbiorniku: sonda hydrostatyczna,
- dodatkowe zabezpieczenie przed przelaniem (górne zabezpieczenie) oraz przed suchobiegiem pomp pośrednich (dolne zabezpieczenie): pływakowy sygnalizator poziomu.

Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej 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.

2.5 Tłoczenie wody na sieć.

Zestaw pomp sieciowych.

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

Zestaw pomp sieciowych powinien spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- typ pomp: pionowa, wielostopniowa, in-line,
- punkt pracy zestawu: 180 m³/h, przy 40 mH₂O,
- przepływ maksymalny zestawu: min 220 m³/h, przy min. 30 mH₂O,
- ilość pomp: min. 4 sztuki,
- moc znamionowa pomp: max 8,0 kW
- klasa sprawności silników pomp: minimum IE3,
- wyposażenie każdej z pomp: przetwornica częstotliwości, sterownik, przetwornik ciśnienia,
- kolektor pompy: stal nierdzewna AISI 304.

Zamawiający wymaga, aby na etapie realizacji zadania parametry pracy zestawu pomp sieciowych zostały zweryfikowane pod kątem rzeczywistego zużycia wody i wymaganego ciśnienia na sieć.

Pompy 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, przy wyjściu na sieć wodociągową, 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 wodociągowej: przepływomierz elektromagnetyczny z przesyłem danych drogą kablową i wizualizacją danych,
- ciśnienie tłoczenia wody do sieci wodociągowej: 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.

2.6 Awaryjne dostawy wody.

Z uwagi na Plany Bezpieczeństwa Wody na terenie SUW przewiduje się zabudowę paczkowarki wody, zapewniającej paczkowanie wody wodociągowej (wody uzdatnionej) na wypadek awarii sieci, zamarzania przyłączy lub innych sytuacji awaryjnych.

Paczkowarka wody pitnej powinna spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- typ urządzenia: ręczna paczkowarka wody,
- pojemność woreczków: 1 ÷ 15 dm³,

- typ woreczków do pakowania wody: gotowe worki z LDPE z zaworem samozamykającym (samoczynne zamykanie po napełnieniu, na skutek działania siły wyporu wody); zawór powinien być wykonany z tego samego materiału co worek,
- zapotrzebowanie mocy: max. 3 kW,
- linia wody: przyłącze, zawór kulowy, reduktor ciśnienia, filtr wody z wkładem bawełnianym o prześwicie nie większym niż 0,5 μm , lampa UV (przepływ min. 2,8 m^3/h , dawka min. 400 J/m^2),
- dezynfekcja worków: lampa UV zlokalizowana w komorze magazynowej z automatycznym wyłączeniem lampy w przypadku otwarcia drzwiczek,
- materiały i wykonanie: obudowa zewnętrzna i wszystkie drzwi w wykonaniu z materiału nie gorszego niż stal nierdzewna AISI 304 i grubości nie mniejszej niż 1,3 mm,
- wyposażenie urządzenia: ociekacz odprowadzający nadmiar wody ze stołu nalewczego, drukarka drukująca etykiety (treść etykiet powinna być zmieniana w zakresie daty produkcji lub terminu przydatności, danych dotyczących przechowywania wody np.), składana półka na skrzynki transportowe do worków usytuowana na wysokości stołu nalewczego, oświetlenie stołu, oświetlenie linii uzdatniania wody.

Paczkowarka 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.

2.7 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.

Orurowanie technologiczne.

Ze względu na niewysoką zawartość chlorków w wodzie surowej wymagane jest wykonanie orurowania ze stali nierdzewnej 304 L. 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 304L,
- grubość ścianek rurociągów: dla średnicy do DN 200 – min. 2 mm, dla średnicy większej niż DN 200 – min. 3 mm,
- wszystkie kołnierze połączeniowe wykonane ze stali nierdzewnej nie gorszej niż AISI 304L,
- 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. Przyłącze kurka DN 10, obsługa za pomocą klucza imbusowego.

Kurki należy usytuować na:

- rurociągu wody surowej , po aeratorze,
- rurociągu po każdym zbiorniku filtracyjnym (dwa kurki na moduł),
- rurociągu wody uzdatnionej przed zbiornikiem retencyjnym,
- rurociągu tłocznym do sieci po zestawie pompowym.

Kurek probierczy 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.

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,
- obejmę pełną, zabezpieczającą przed przesuwaniem rurociągu,
- pomiędzy obejmą a rurociągiem musi znaleźć się gumowa wyściółka,
- wyściółki na podporach podpierających rurociągi wewnątrz zbiorników (zalanym 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 np.),
- w miejscach zmiany kierunków trasy,
- w miejscach montażu trójników,
- na długich odcinkach prostych (według obliczeń przeprowadzonych na etapie doboru podpór podczas montażu na miejscu).

2.8 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 wymogi:

- kształty na panelu muszą w możliwie maksymalnym stopniu odzwierciedlać rzeczywiste kształty urządzenia,
- pompa głębinowa musi mieć nadbudowaną obudowę studzienną,

- kształty urządzenia muszą być proporcjonalne i tam, gdzie to możliwe symetryczne (np. pompy),
- zawory na zbiornikach filtracyjnych w równych odstępach od krawędzi filtra,
- zbiornik retencyjny na wodę uzdatnioną w swojej formie, kształcie i proporcjach musi odpowiadać zbiornikowi rzeczywistemu,
- 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. zbiorniki filtracyjne, rurociągi),
- kolory rurociągów (kresek): 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.

2.9 Rury zewnętrzne.

Należy zaprojektować i wybudować:

- rurociągi wody uzdatnionej na odcinku budynek SUW – zbiornik wody uzdatnionej,
- rurociągi wody uzdatnionej na odcinku zbiornik wody uzdatnionej – budynek SUW,
- rurociąg wód popłucznych na odcinku budynek SUW – odstojnik wód popłucznych,
- rurociąg wód popłucznych na odcinku odstojnik wód popłucznych – rów.

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.

2.9.1 Rury z PEHD.

Rury i kształtki PEHD stosowane będą do budowy sieci wody pitnej.

Rury z PEHD muszą posiadać: Certyfikat na Znak Bezpieczeństwa „B”, Aprobata Techniczną COBRTI INSTAL, Certyfikat Zgodności ZETOM, Aprobata Techniczną IGNiG.

Powinny spełniać wymagania norm: ISO4427, ISO4437, PN-EN1119:2010, PN-EN1228:1999, PN-EN1555-1:2010, PN-EN12201-1:2012, PN-EN12666-1+A1:2011.

Materiał: PE100 SDR17 PN10; PE100 SDR11 PN10, PE100 SDR26 PN6,3.

Rodzaje połączeń: zgrzewanie doczołowe i kształtki elektrooporowe, połączenia PE/stal.

Rury i kształtki stosowane do wody pitnej muszą spełniać następujące wymagania:

- posiadać Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny, w którym jest zawarte dopuszczenie do stosowania wyrobu do wody pitnej,
- muszą posiadać aprobatę techniczną wydaną przez akredytowany ośrodek badawczy oraz spełniać wymogi szczelności i wytrzymałości na ciśnienie 1,0MPa,
- muszą spełniać warunki określone w Polskich Normach dotyczących parametrów danych typów rur; w szczególności rury PE muszą spełniać warunki zawarte w normie PN-EN12201-3+A1:2013-05.

Wymagania dla rur i kształtek z PE.

W przypadku stosowania rur i kształtek PE zgrzewanych doczołowo należy:

- używać kształtek wtryskowych nowych, zapakowanych w zgrzewany worek foliowy,
- nie dopuszcza się zastosowania kształtek segmentowych,
- posiadać aktualne świadectwo kalibracji zgrzewarki używanej przy wykonywaniu zgrzewów,
- przestrzegać, aby była zachowana odpowiednia czystość rur,
- operator winien posiadać aktualne uprawnienia pozwalające na wykonywanie połączeń zgrzewanych,
- używać zgrzewarek w dobrym stanie technicznym,
- przestrzegać procedury zgrzewania doczołowego włącznie z czytelnym oznakowaniem każdej zgrzeiny,
- każde połączenie zgrzewane winno posiadać czytelne i trwałe oznakowanie oraz wydruk protokołu zgrzewu.

W przypadku stosowania rur i kształtek PE łączonych elektrooporowo należy:

- używać kształtek nowych, zapakowanych w zgrzewany worek foliowy,
- używać kształtek o konstrukcji takiej, aby przewody grzewcze były zatopione w korpusie kształtki,
- używać kształtek, które posiadają indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzejnej, osadzone w korpusie kształtki,
- używać kształtek, które posiadają kod kreskowy umieszczony na korpusie kształtki zawierający w sobie partię towaru i kod towaru,
- dopuszcza się zastosowanie automatycznego trybu odczytywania parametrów zgrzewania,
- posiadać aktualne świadectwo kalibracji zgrzewarki używanej przy wykonywaniu zgrzewów,
- używać zgrzewarek w dobrym stanie technicznym,
- przestrzegać procedury zgrzewania włącznie z czytelnym oznakowaniem każdej zgrzeiny,
- każde połączenie zgrzewane winno posiadać czytelne i trwałe oznakowanie oraz wydruk protokołu zgrzewu,
- kształtki elektrooporowe winny posiadać tabelę z korektą czasu zgrzewania względem temperatury otoczenia,
- przestrzegać, aby była zachowana odpowiednia czystość rur,
- zachowywać parametry pracy zgrzewarki, stosować napięcie według instrukcji obsługi zgrzewarki,
- zachować, aby znakowanie gniazda połączenia elektrod i kontrolki zgrzewu było widoczne po jednej stronie.

2.9.2 Rury z PVC.

Rury kanalizacyjne z PVC, muszą posiadać Aprobatę Techniczną: IBDiM, COBRTI INSTAL.

Parametry:

- materiał: PVC,
- rodzaj połączenia: kielichowe z uszczelką gumową,
- temperatura robocza: 60°C,
- stosowane będą rury o ściankach litych kielichowe PVC-U z uszczelką klasy S (SN 8).

2.9.3 Studzienki rewizyjne.

W miejscach załamań rurociągów, należy zaprojektować studzienki betonowe i tworzywowe Ø1000, Ø400 z włazem żeliwnym klasy D400 w nawierzchniach utwardzonych i B125 w terenie zielonym.

2.9.4 Materiały do ociepleń rurociągów.

Przyjęto:

- dla rurociągów podziemnych: łupki z pianki poliuretanowej w osłonie z folii PVC,

- dla rurociągów napowietrznych: łupki z pianki poliuretanowej w osłonie z blachy nierdzewnej 1.4301/ocieplenie z kruszywa keramzytowego.
- Grubości ociepleń zgodna z DT.

2.9.5 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.

2.10 Odстойnik wód popłucznych.

W ramach przedmiotowego zamówienia należy zlikwidować istniejący osadnik wód popłucznych, a następnie wykonać nowy, prefabrykowany osadnik o pojemności dostosowanej do projektowanej technologii i zastosowanych zbiorników filtracyjnych.

Wody popłuczne po płukaniu zbiorników filtracyjnych kierowane będą do nowego zbiornika wód popłucznych zlokalizowanego na terenie działki.

Pojemność odстойnika wód popłucznych należy dobrać, uwzględniając średnicę zastosowanych zbiorników filtracyjnych, przy uwzględnieniu objętości wody spuszczonej z dna złoża filtracyjnego przed płukaniem powietrzem, czasu i intensywności płukania wodą, objętości pierwszego filtratu.

Odстойnik należy wykonać z prefabrykowanych elementów żelbetowych. Po oczyszczeniu w odстойniku wody będą odprowadzane do rowu.

2.11 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.	Maszyny i urządzenia mechaniczne oraz elektryczne	15
3.	Oprządkowanie 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.

2.11.1 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.

2.11.2 Oznakowanie uzbrojenia.

Armaturę zabudowaną na sieci wodociągowej należy oznakować 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.

2.11.3 Odwodnienia wykopów.

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

2.11.4 Sprzęt.

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

- koparko-ładowarki,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- samochody skrzyniowe, samowyładowcze,
- 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.

2.11.5 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 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 samowyładowczych. Materiały należy zabezpieczyć przed nadmiernym zanieczyszczeniem lub zawilgoceniem w czasie transportu.

2.11.6 Składowanie.

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

2.11.7 Wymagania dotyczące konstrukcji i architektury.

Mając na względzie fakt, że zakresem przedmiotu zamówienia jest modernizacja istniejącego budynku stacji uzdatniania wody, nie zgadza się szczególnych wymagań w odniesieniu do konstrukcji i architektury budynku. Patrz pkt. **4.8.1. str. 38 - SUW Chronów**
ZAGOSPODAROWANIE TERENU I PRZEWIDZIANE PRACE BUDOWLANE.

2.11.8 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.

2.12 Warunki wykonania i odbioru robót.

2.12.1 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, remontu, uruchomienia i przekazania kompletnej instalacji technologicznej uzdatniania wody do eksploatacji.

2.12.2 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.

2.12.3 Wykonanie robót.

2.12.3.1 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 i elektrycznej terenie SUW. 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 łącznie z terenem pracujących obiektów SUW oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego ich odbioru.

2.12.3.2 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 przedsięwziętymi. 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. 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.

2.12.3.3 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 poziomego 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”.

2.12.3.4 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 odkrywkę 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.

2.12.3.5 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 fizykochemicznych.

2.12.3.6 Płukanie sieci wodociągowej.

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

2.12.3.7 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).

2.12.3.8 Kontrola jakości robót.

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

2.12.3.9 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 dokonuje Zamawiający.

Warunki odbioru robót.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie 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 przejścia. 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 porad 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

–aprobata 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. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z wymaganiami WWIORB to takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

2.12.3.10 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.

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

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

Zamawiający jest właścicielem terenu, na którym położona jest stacja uzdatniania wody, posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Żadna z części tras sieci wodociągowej i uzbrojenia, stanowiących przedmiot niniejszego zamówienia, nie przebiega po prywatnych działkach, do których Zamawiający nie posiada prawa dysponowania nieruchomościami 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 stosuje 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 nieruchomością 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 nr 169 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.

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.

Na terenie działki nie występują zabytki objęte ochroną konserwatorską i 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.

4.3 Inwentaryzacja zieleni.

Na terenie przeznaczonym pod budowę stacji nie przewiduje się likwidacji zieleni i nie jest konieczna jej inwentaryzacja. W razie konieczności Wykonawca we własnym zakresie sporządzi inwentaryzację zieleni na terenie, gdzie realizowane będą roboty budowlane. Zamawiający, 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.

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.

Z uwagi na specyfikę zamówienia pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości 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 zakres uzbrojenia terenu stacji uzdatniania wody wchodzić sieci: technologiczna, wodociągowa i energetyczna. Modernizowane i nowe obiekty zostaną zasilone z wykorzystaniem wyżej wymienionych źródeł i miejsc włączenia mediów. Wszystkie media są w dyspozycji Zamawiającego.

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 modernizacji stacji uzdatniania wody leżą po stronie Wykonawcy.

4.8.1.SUW Chronów

ZAGOSPODAROWANIE TERENU I PRZEWIDZIANE PRACE BUDOWLANE.

1. Ujęcie wód podziemnych.

W związku z remontem ujęcia wód podziemnych zaprojektowano montaż nowych obudów w miejscu istniejących.

Istniejące obudowy podziemne zostaną zdemonstrowane, rury studienne zostaną wydłużone a głowice studni wyniesione.

Zostaną wymienione przewody energetyczne i sterownicze.

Przewidziano montaż nowych naziemnych obudów studni głębinowych (wersja kompletna z wyposażeniem dla obu studni - dla studni nr 2 z samowypływem). Wokół obudów zaprojektowano wykonanie opaski z szarej kostki brukowej zakończonej obrzeżem chodnikowym.

Studnie nr 1 i 2 ze względu na zlokalizowanie ich na ogrodzonym terenie działki stacji nie wymagają oddzielnego wygradzenia.

2. Budynek SUW.

W budynku technologicznym przewidziano następujące prace budowlane:

1. Prace wewnątrz budynku.

- wykonanie fundamentów pod urządzenia - płyta fundamentowa o wymiarze 110x110cm o grubości 50 cm z betonu B25.

Zbrojenie z prętów Ø12 ze stali A-III, siatka o oczkach 10x10 ułożone górq i dołem z prętami dystansowymi. Izolacja fundamentu zgodnie z wymogami technologii.

- wykonanie kanału w pomieszczeniu sterowni o długości 310 cm, szerokości 30 cm i głębokości 40 cm.

Płyta denna o grubości 15 cm i ściany pionowe grubości 12 cm.

Kanał należy wykonać z betonu C20/25 (B25 szczelnego) i zazbroić prętami o średnicy 8 i 10 mm 34GS (A-III). Bezpośrednio pod płytą dolną kanału należy wykonać podbudowę z betonu C10/12 (B10) i minimalnej grubości 10cm.

- podłączenie kratki zaprojektowanej w pomieszczeniu sprężarkowni – kratka kanalizacyjna 10x10 cm, instalację wykonać z rur kanalizacyjnych PVC HT ø110 mm.

- osadzenie kątowników (L30x30x4) ze stali nierdzewnej w istniejących kanałach technologicznych oraz przykrycie kanałów kratą pomostową z tworzywa sztucznego (grubość kraty 25 mm).

- ułożenie płytek na podłodze – projektuje się montaż płytek na podłodze we wszystkich pomieszczeniach budynku.

Płytki należy ułożyć na masie wyrównawczej.

- wewnętrzne ściany pomieszczeń technologicznych (hala filtrów, sprężarkownia, W.C.) do wysokości 2,0 m należy obłożyć płytkami.

Powyżej tynk cementowy gładki kat. IV, malowany farbą emulsyjną.

- wewnętrzne ściany pomieszczenia sterowni - do wysokości 2,0 m tynk mozaikowy. Powyżej tynk cementowy gładki kat. IV, malowany farbą emulsyjną.

- wyrównanie sufitu we wszystkich pomieszczeniach - przyklejenie styropianu gr 3 cm, przyklejenie siatki z włókna szklanego zabezpieczającej izolację przed uszkodzeniami mechanicznymi, tynk mineralny cienkowarstwowy, malowanie.

- wymiana wszystkich drzwi wewnętrznych z ościeżnicami (dostosowanie do obowiązujących przepisów wynikających z Warunków techniczny jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania Dz.U.2019, poz. 1065 z późn. zmianami ilość i wymiary wg. obmiaru własnego – niezbędna wizja lokalna .

Uwaga: montaż drzwi po wprowadzeniu urządzeń technologicznych.

2. Prace na zewnątrz budynku.

- wymiana okien – okna PVC, parapet zewnętrzny stalowy zielony, okna PVC potrójne, zielone np. profil GL System, parapet zewnętrzny stalowy zielony –

(dostosowanie do obowiązujących przepisów wynikających z Warunków techniczny jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania Dz.U. 2022 poz. 1225 z późn. zm., ilość okien wg. obmiaru własnego – niezbędna wizja lokalna .

parapety wewnętrzne wykonać z płytek.

- wymiana wszystkich drzwi zewnętrznych z nasświetlem (dostosowanie do obowiązujących przepisów wynikających z Warunków techniczny jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania Dz.U. 2022 poz. 1225 z późn. zm. ilość par drzwi wg. obmiaru własnego – niezbędna wizja lokalna .

Zaprojektować i wykonać drzwi pełne wykonanie z blachy ocynkowanej pomalowane na zielono farbami proszkowymi poliestrowymi

- termomodernizacja budynku

(dostosowanie do obowiązujących przepisów wynikających z Warunków techniczny jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania Dz.U. 2022 poz. 1225 z późn. zm.

Powierzchnia i zakres wg. obmiaru własnego – niezbędna wizja lokalna .

– docieplenie ścian zewnętrznych z płyt styropianowych fasadowych o grubości min.10 cm, o układzie warstw: styropian fasadowy o grubości min.10cm + siatka z włókna szklanego + cienkowarstwowy tynk, zacierany na

gładko (powierzchnia istn. elewacji przed rozpoczęciem docieplenia musi być nośna, twarda, czysta i sucha; należy również pamiętać o zagruntowaniu powierzchni). Cokół – ok. 20 cm styrodur o gr. Min.10 cm

- wymiana pokrycia dachowego – utylizacja istniejącej papy, zagruntowanie podłoża masą bitumiczną wskazaną przez

producenta, mocowanie płyt styropapy (np. warstwowe płyty styropianowe jednostronne laminowane papą na styropianie EPS-100 o grubości min.250 mm) do podłoża za pomocą kleju, zabezpieczenie styropapy papą nawierzchniową, termozgrzewalną.

- zewnętrzne tynki i okładziny – cokół - tynk mozaikowy w kolorze zielonym (zbliżony do NEOSIL nr 250/00), ściany otynkowane tynkiem szlachetnym, pokryte farbą elewacyjną NEOSIL nr 250/00 (kolor zielony) i nr 230/00 (kolor pomarańczowy)

- wymiana opierzeń i rynien – rynny alu-cynk 150/100,

- podest wejściowy budynku (2x1,3x0,3m) - płytki gresowe, mrozoodpome, szorstkie, ryflowane przy krawędzi podestu;

- opaska w poziomie terenu przy budynku – kostka betonowa gr. 6 cm w kolorze szarym na podsypce piaskowej – szerokość opaski 1m.

- kratki wywiewne w ścianach – aluminiowe lakierowane proszkowo w kolorze elewacji,

- nawietrzaki o wymiarach 595x75 mm – zlokalizowane pod oknami, w kolorze elewacji.

3. Ogrodzenie.

Teren stacji uzdatniania wody należy ogrodzić płotem, zaprojektować i wykonać demontaż starego ogrodzenia o długości ~ 300 mb i realizację nowego ogrodzenia wzdłuż granicy działki. Długość nowego ogrodzenia o długości min. ok. 350 mb . finalny metraż wg. obmiaru własnego – niezbędna wizja lokalna .

Zaprojektować ogrodzenie systemowe, panelowe proste, ocynkowane, o standardowej wysokości 1830 mm. Panele ogrodzeniowe wykonane z prętów o średnicy Ø5 mm.

Powstałe oczko ma wymiar 50 x 200 mm, szerokość paneli stała - równa 2500 mm. Słupki ogrodzeniowe wykonane są z kształownika prostokątnego 60x40x2 mm, zamkniętego od góry daszkiem z mrozoodpornego tworzywa sztucznego. Rozstaw osiowy słupków w ogrodzeniu panelowym wynosi

2590 mm, wysokość słupka - 2400 mm.

System montażu paneli do słupka za pomocą obejm z płaskownika skręcanych za pomocą ocynkowanych śrub i nakrętek M8. Ogrodzenie należy wykonać na podmurówce systemowej - płyta 2300x200x50 wraz z pustakiem pod słupki. Dodatkowo w ogrodzeniu zaprojektowano bramę wjazdową, systemową, dwuskrzydłową szerokości 4,0 m oraz furtkę wejściową szerokości 1,0 m. Ochrona antykorozyjna całego ogrodzenia: cynkowanie ogniowe.

4. Odtworzenie istniejących dróg i opasek wokół obiektów.

Dla komunikacji zaprojektować i wykonać odtworzenie drogi wewnętrznej i opasek o szerokości 1 m wokół studni i budynku SUW.

Nawierzchnia dróg do otworzenia (finalny metraż wg. obmiaru własnego – niezbędna wizja lokalna .szacunkowa powierzchnia 1500 m²) /powierzchnia do doprecyzowania przez oferenta-potencjalnego wykonawcę po przeprowadzeniu własnej wizji lokalnej/ na terenie stacji z kostki brukowej betonowej (np. Holland 10x20) gr. 8cm w kolorze szarym na podbudowie.

Opaski (powierzchnia 7,7 m² – dla każdej studni i 200,0 m² dla stacji SUW /powierzchnia do doprecyzowania przez oferenta-potencjalnego wykonawcę po przeprowadzeniu własnej wizji lokalnej dla budynku SUW)

z kostki brukowej w kolorze szarym o gr. 6 cm na podbudowie.

Wszystkie łuki drogowe z profilowanych krawężników.

Krawężniki drogowe układane na styk bez wypełniania szczelin zaprawą.

Przyjęta konstrukcja nawierzchni drogowej H=54 cm :

- warstwa ścieralna gr. 8 cm z betonowej kostki brukowej na podsypce cementowo - piaskowej (1:4) gr. 3cm,
- zasadnicza warstwa podbudowy gr. 28 cm z kruszywa łamanego układana w dwóch warstwach warstwa

spodnia grubości 15 cm i warstwa wierzchnia grubości 13 cm

- warstwa wzmacniająca podłoże gr. 15 cm z gruntu stabilizowanego cementem o Rm=5,0 MPa zgodnie z PN-

97/S-96012

- obrzeża nawierzchni stanowią krawężniki betonowe 15x30 typ uliczny na ławie betonowej z oporem z zachowaniem światła 12cm – długość ok.200 mb – /długość do doprecyzowania przez oferenta-potencjalnego wykonawcę po przeprowadzeniu własnej wizji lokalnej/ .

Konstrukcja opasek:

- kostka brukowa, szara, wibroprasowana (Holland 10x20) o gr. 6 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa gr. 5cm
- podbudowa z betonu klasy B10 o gr.10 cm
- warstwa odcinająca (wzmacniająca) grub. 15 cm z gruntu stabilizowanego cementem o R=5,0 MPa

- obrzeża betonowe 25x8 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 5cm i jednowarstwowej podbudowie z

betonu klasy B15 – długość 13 mb dla każdej studni i 200 mb dla budynku SUW.

Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205 „Drogi samochodowe - Roboty ziemne”. Istniejące nasypy

należy dogłęścić do wymaganego NP wskaźnika zagęszczenia. Roboty ziemne w miejscu ewentualnych urządzeń

podziemnych winny być poprzedzone próbnymi przekopami.

Technologia robót ziemnych

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą branżową PN – S – 02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne.

Wymagania i badania" oraz "Wytycznymi Wykonania i Odbioru Robót Ziemnych" i warunkami BHP.

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA.

1. Kopia mapy zasadniczej

IV. CZĘŚĆ TECHNICZNO - FORMALNA.

1. Poświadczenie odbycia wizji lokalnej
2. Wykaz głównych urządzeń

Załącznik nr ... do SWZ
Nr sprawy:

Zamawiający: Gmina Orońsko, ul. Szkolna 8, 26-505 Orońsko.
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 stacji uzdatniania wody Chronów” prowadzonego przez Gminę Orońsko z siedzibą przy ul. Szkolnej 8, 26-505 Orońsko, niniejszym Zamawiający poświadcza fakt odbycia wizji lokalnej na terenie działki, na której zlokalizowana jest stacja uzdatniania wody.

Wizja lokalna odbyła się w dniuw godzinach od do

.....
miejsowość, data

.....
Podpis Zamawiającego

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

Załącznik nr ... do SWZ
Nr sprawy:

Zamawiający: Gmina Orońsko, ul. Szkolna 8, 26-505 Orońsko
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 stacji uzdatniania wody Chronów” prowadzonego przez Gminę Orońsko z siedzibą przy ul. Szkolnej 8, 26-505 Orońsko, 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
Zawór bezpieczeństwa

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 poniższe wymogi techniczne:

- zawór pełnoskokowy, z membraną,
- ciśnienie zrzutowe nie wyższe niż 7,6 bar,
- współczynnik przyrostu ciśnienia: max. 10%.

URZĄDZENIE NR 2
Mikser statyczny

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 poniższe wymagania techniczne:

- mikser statyczny z wyjmowanym wkładem mieszającym,
- min. 8 szykan na wkładzie mieszającym,
- zabudowa kątowna urządzenia.

URZĄDZENIE NR 3 **Zbiornik kontaktowy - aerator**

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 poniższe wymagania techniczne:

- zbiornik ciśnieniowy o pojemności min. 4,0 m³,
- właz rewizyjny boczny,
- odpowietrzenie automatyczne i ręczne.

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 poniższe wymagania techniczne:

- sprężarka bezolejowa,
- wydajność minimalna 0,55 m³/min,
- zintegrowany ze sprężarką zbiornik sprężonego powietrza o pojemności min. 250 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 poniższe wymagania techniczne:

- wszystkie elementy urządzenia zamontowane na jednym stelażu lub płycie,
- przepływomierz termiczny z by-pass'em do pomiaru przepływu,
- zawór bezpieczeństwa, manometr ciśnienia wejściowego oraz zawór spustowy do okresowej kontroli zawartości skroplin na linii zasilającej.

URZĄDZENIE NR 6

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: złoża katalitycznego (masa katalityczna lub braunsztyn lub piroluzyt) o uziarnieniu $0,35 \div 0,85$ mm w zakresie wytrzymałości mechanicznej nie mniejszej niż 95% i gęstości w zakresie $2'000 \pm 5\%$ g/dm³; piasku filtracyjnego o uziarnieniu $0,6 \div 0,8$ mm w zakresie wytrzymałości mechanicznej nie mniejszej niż 95%, gęstości w zakresie $1'600 \pm 10\%$ g/dm³; antracytu o uziarnieniu $0,80 \div 2,00$ mm w zakresie wytrzymałości mechanicznej nie mniejszej niż 95% i gęstości w zakresie $800 \pm 5\%$ 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 poniższe wymagania techniczne:

- moduł składający się z dwóch zbiorników filtracyjnych połączonych równolegle,
- zbiorniki o średnicy min. 1'600 mm,
- każdy moduł wyposażony w panel informacyjny (przepływ, ciśnienie, stan pracy).

URZĄDZENIE NR 7

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 poniższe wymagania techniczne:

- dmuchawa bezolejowa,
- ciśnienie tłoczenia min. 500 mbar,
- wydajność dmuchawy regulowana falownikiem.

URZĄDZENIE NR 8

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 poniższe wymagania techniczne:

- pompa pozioma,
- wysokość podnoszenia: min. 16 mH₂O,
- wydajność pompy regulowana falownikiem.

URZĄDZENIE NR 9

Generator dwutlenku chloru

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 poniższe wymagania techniczne:

- wydajność generatora min. 13 gClO₂/h,
- rotametr pokazujący aktualny przepływ wody rozcieńczającej,
- obudowa urządzenia wyposażona w otwierane przeszklone drzwi.

URZĄDZENIE NR 10

Lampa UV

Oferowane urządzenie (spełniające wymagania PFU):

Producent:

Typ:

Model:

Ilość:

Załączniki: oryginalna karta katalogowa producenta urządzenia; atest PZH na kompletne urządzenie, certyfikat potwierdzający zgodność z OVGW lub DVGW (załączyć do oferty).

Obiekt poświadczający funkcjonowanie danego typu urządzenia:

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

Urządzenie spełnia poniższe wymagania techniczne:

- lampa niskociśnieniowa,
- automatyczny system czyszczący,
- reaktor wykonany ze stali nierdzewnej 316L.

URZĄDZENIE NR 11

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 poniższe wymagania techniczne:

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

URZĄDZENIE NR 12

Zbiornik wody uzdatnionej

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 poniższe wymagania techniczne:

- zbiornik wykonany ze stali niskowęglowej,
- właz rewizyjny na dachu,
- drabina wewnętrzna i zewnętrzna.

URZĄDZENIE NR 13
Zestaw pomp sieciowych

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 poniższe wymogi techniczne:

- zestaw składający się z min. 4 pomp pionowych,
- wydajność w punkcie pracy: nie mniejsza niż 150 m³/h,
- każda z pomp wyposażona w przetwornicę częstotliwości, sterownik i przetwornik ciśnienia.

URZĄDZENIE NR 14
Paczkowarka wody pitnej

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 poniższe wymogi techniczne:

- ręczna paczkowarka wody,
- lampa UV do dezynfekcji wody,
- drukarka etykiet.

URZĄDZENIE NR 16
Kurek probierczy

Oferowane urządzenie (spełniające wymogi PFU):

Producent:
Typ:
Model:
Ilość:

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

Obiekt referencyjny poświadczający funkcjonowanie danego typu urządzenia:

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

Urządzenie spełnia / spełniało poniższe wymogi techniczne:

- wylewka regulowana,
- wylewka ze stali nierdzewnej z możliwością skracania i opalania palnikiem,
- kurek spełniający normę DVGW W551.

URZĄDZENIE TYMCZASOWE **Kontenerowa stacja uzdatniania wody**

Oferowane urządzenie (spełniające wymogi PFU):

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

Obiekt referencyjny poświadczający funkcjonowanie danego typu urządzenia:

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

Urządzenie spełnia / spełniało poniższe wymogi techniczne:

- stacja w zabudowie segmentowej,
- stacja zabudowana w kontenerach morskich,
- stacja wyposażona w: sprężarkę, dmuchawę, pompę płuczną, zbiornik wody do płukania, zestaw pomp sieciowych, układ dezynfekcji chemicznej, zabudowany w osobnym pomieszczeniu,
- możliwość zwiększenia wydajności poprzez dostawienie kolejnego kontenera.

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.

.....
 miejscowość, data

.....

Podpis Wykonawcy

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

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

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

„Przebudowa stacji uzdatniania wody Chronów”

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

ADRES OBIEKTU:

Stacja Uzdatniania Wody Chronów,
Działki o numerach ewidencyjnych: 203/1, 204/1, 205/1, 206/1, 207/1, 208/1,
Studnie głębinowe: działka nr 177/6
Obręb 0005 Chronów Wieś, gmina Orońsko, powiat szydłowiecki,
województwo mazowieckie.

NAZWA I ADRES UŻYTKOWNIKA:

Gmina Orońsko
ul. Szkolna 8,
26-505 Orońsko.

SPIS TREŚCI

I.	CZĘŚĆ OPISOWA.....	4
1	Opis ogólny przedmiotu zamówienia.	4
1.1	Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych.	4
1.1.1	Ogólne założenia.	4
1.1.2	Zakres wszystkich prac do wykonania w ramach zamówienia.	5
1.1.3	Zakres prac projektowych do wykonania w ramach zamówienia.	5
1.2	Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.	6
1.3	Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.	6
1.3.1	Wymagania jakościowe.	6
1.4	Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.	7
1.4.1	Jakość wody.....	7
1.4.2	Ujęcie wody.....	8
1.4.3	Technologia uzdatniania.	8
1.4.3.1	Pomieszczenie chlorowni.....	9
1.4.3.2	Paczkowarka wody pitnej.	9
1.4.3.3	AKPiA i zasilanie.	9
1.4.4	Retencja wody.	9
1.4.5	Wody popłuczne.....	9
1.4.6	Rurociągi międzyobiektywne.....	9
1.4.7	Drogi wewnętrzne, chodniki, ogrodzenie.....	9
1.4.8	Zapewnienie ciągłości dostaw wody w czasie trwania przebudowy.....	10
2	Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	10
2.1	Napowietrzanie wody surowej.....	10
2.2	Filtracja wody.	13
2.3	Jakość wody.....	19
2.3.1	Dezynfekcja wody.	19
2.3.2	Monitoring jakości wody.....	22
2.4	Retencja wody – zbiornik wody uzdatnionej.	22
2.5	Tłoczenie wody na sieć.....	23
2.6	Awaryjne dostawy wody.	23
2.7	Rurociągi wewnętrzne i armatura.....	24
2.8	Zasilanie, rozdzielnia elektryczna, układ sterowania.....	25
2.9	Rury zewnętrzne.	26
2.9.1	Rury z PEHD.....	26
2.9.2	Rury z PVC.....	27
2.9.3	Studzienki rewizyjne.....	27
2.9.4	Materiały do ociepleń rurociągów.....	27
2.9.5	Zasuwy.....	28
2.10	Odstojnik wód popłucznych.....	28
2.11	Wymagania budowlane i materiałowe.....	28
2.11.1	Materiały na podsypkę i obsypkę.....	28
2.11.2	Oznakowanie uzbrojenia.....	29
2.11.3	Odwodnienia wykopów.	29
2.11.4	Sprzęt.	29
2.11.5	Transport.....	29
2.11.6	Składowanie.....	29
2.11.7	Wymagania dotyczące konstrukcji i architektury.....	29
2.11.8	Wymagania dotyczące zakończenia robót.....	30
2.12	Warunki wykonania i odbioru robót.	30

2.12.1	Zgodność robót z dokumentacją projektową i wymaganiami Zamawiającego.	30
2.12.2	Rozpoczęcie robót, pozwolenia.	30
2.12.3	Wykonanie robót.	30
2.12.3.1	Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy.	30
2.12.3.2	Roboty ziemne.	31
2.12.3.3	Roboty montażowe.	32
2.12.3.4	Wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego.	32
2.12.3.5	Dezynfekcja sieci wodociągowej.	32
2.12.3.6	Płukanie sieci wodociągowej.	32
2.12.3.7	Odtworzenie istniejących nawierzchni.	32
2.12.3.8	Kontrola jakości robót.	32
2.12.3.9	Odbiory robót.	33
2.12.3.10	Rękojmie i instrukcje fabryczne.	34
II.	CZEŚĆ INFORMACYJNA.	34
1.	Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymogami wynikającymi z odrębnych przepisów.	34
2.	Oświadczenia Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.	34
3.	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.	34
4.	Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych.	36
4.1	Wyniki badań.	36
4.2	Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków.	36
4.3	Inwentaryzacja zieleni.	36
4.4	Ochrona środowiska.	36
4.5	Pomiary ruchu drogowego, hałasu, innych uciążliwości.	37
4.6	Inwentaryzacje lub dokumentacje obiektów budowlanych.	37
4.7	Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne.	37
4.8	Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej prowadzeniem.	37
III.	CZEŚĆ GRAFICZNA.	41
IV.	CZEŚĆ TECHNICZNO - FORMALNA.	42

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest realizacja zadania w systemie zaprojektuj i wybuduj pod nazwą: „Przebudowa stacji uzdatniania wody Chronów”. 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.

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 przebudowy SUW.

1.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych.

Zgodnie z wymaganiami Zamawiającego odnośnie zadań, 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.

Przyjęto następujące założenia dotyczące zamówienia:

- modernizacja stacji uzdatniania wody zlokalizowanej w budynku znajdującym się na terenie działki;
- stacja uzdatniania wody oparta na jednostopniowej filtracji ciśnieniowej o wydajności do 40 m³/h, zapewniająca nominalną wydajność dobową na poziomie do 800 m³/d – zaproponowana wydajność jest wystarczająca na pokrycie zapotrzebowania na wodę mieszkańców korzystających z sieci, biorąc pod uwagę faktyczny pobór wody z ostatnich lat;
- stacja w swoim układzie technologicznym musi obejmować: zawór bezpieczeństwa, układ napowietrzania (mikser statyczny, centralny zbiornik kontaktowy, rozdzielacz powietrza oraz sprężarka), jednostopniowy układ filtracji ciśnieniowej (moduły filtracyjne), dmuchawę, pompę płuczną, układ dezynfekcji fizycznej (lampa UV), układ dezynfekcji chemicznej (generator dwutlenku chloru), zbiornik retencyjny wody uzdatnionej, zestaw pomp sieciowych;
- wyposażenie SUW w rozdzielnię z szafą sterowniczą;
- odprowadzenie wód popłucznych do nowego, prefabrykowanego odстойnika wód popłucznych;
- budowa nowego zbiornika wód uzdatnionych o pojemności 200 m³;
- orurowanie wewnątrz budynku SUW wraz z armaturą – stal nierdzewna 304L;
- orurowanie zewnętrzne na terenie działki na odcinkach SUW – zbiornik retencyjny, zbiornik retencyjny – SUW (zestaw pomp sieciowych);
- wykonanie instalacji AKPiA;
- wszystkie zamontowane urządzenia mające kontakt z wodą pitną powinny posiadać atest PZH dopuszczający dane urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi.

Ze względu na fakt, że w obecnie eksploatowanym układzie zbiorniki hydroforowe magazynujące wodę uzdatnioną znajdują się wewnątrz budynku SUW, wymagane jest wykonanie zewnętrznego zbiornika retencyjnego wody uzdatnionej przed podjęciem prac wewnątrz budynku (prace związane z usunięciem obecnie eksploatowanych urządzeń).

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 niezbędnej do uzyskania pozwolenia na budowę,
- uzyskanie pozwolenia na budowę,
- modernizacja stacji uzdatniania wody w zakresie urządzeń technologicznych (dostawa i montaż kompletnej technologii) i orurowania wewnątrz budynku,
- budowa zbiornika wody uzdatnionej,
- wykonanie nowych sieci międzyobiektowych w obrębie działki na odcinkach SUW – zbiornik retencyjny wody surowej, zbiornik retencyjny – SUW (zestaw pomp sieciowych),
- 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.

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 wymiarowanych rzutach i przekrojach,
- dokumentacja winna zawierać w szczególności:
 - umiejscowienie urządzeń technologicznych,
 - rzuty 3D urządzeń wraz z instalacjami w obrębie budynku SUW,
 - wyliczenia technologiczne,
 - trasy przebiegu rurociągów wewnętrznych oraz rurociągów zewnętrznych,
 - umiejscowienie i projekt zbiornika wody uzdatnionej,

- umiejscowienie i projekt odstożnika wód popłucznych,
- projekt zagospodarowania terenu.

Zgody i pozwolenia.

W ramach przedmiotowej inwestycji należy uzyskać decyzję pozwolenie na budowę.

1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.

Położenie administracyjno-geograficzne.

Stacja uzdatniania wody zlokalizowana jest na działkach nr 203/1, 204/1, 205/1, 206/1, 207/1, 208/1, studnie głębinowe zlokalizowane są na działce nr 177/6.

Stan formalno-prawny przygotowania inwestycji.

Użytkownikiem obecnie istniejącej stacji uzdatniania wody jest Gmina Orońsko.

Aktualne zagospodarowanie terenu.

Przedmiotowa działka jest obecnie zagospodarowana – znajduje się na niej budynek stacji uzdatniania wody.

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.

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

1.3.1 Wymagania jakościowe.

Celem dochowania właściwej jakości technicznej dobranych urządzeń, 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.

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, zgodnie 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.

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 dezynfekcję wody uzdatnionej przy użyciu dwutlenku chloru).

1.4.1 Jakość wody.

Badania wody surowej przekazane przez Inwestora przedstawiają się następująco:

Tabela 1. Wyniki badań wody surowej.

Badany parametr	Jednostka	Studnia nr 1 (29.05.2024)	Studnia nr 2 (29.05.2024)
Azotany	mg/l	$< 1,0 \pm 0,3$	$< 1,0 \pm 0,3$
Azotyny	mg/l	$< 0,05 \pm 0,02$	$< 0,05 \pm 0,02$
Barwa	mgPt/l	$< 5 \pm 1$	$< 5 \pm 1$
Chlorki	mg/l	$4,8 \pm 1,1$	$6,1 \pm 1,4$
Chloryny	mg/l	$< 0,05 \pm 0,02$	$< 0,05 \pm 0,02$
Chloryny	mg/l	$< 0,05 \pm 0,02$	$< 0,05 \pm 0,02$
Indeks nadmanganianowy	mgO ₂ /l	$0,7 \pm 0,3$	$0,8 \pm 0,3$
Jon amonowy	mg/l	$0,05 \pm 0,02$	$< 0,05 \pm 0,02$
Mangan	µg/l	237 ± 31	244 ± 32
Mętność	NTU	$13,9 \pm 2,0$	$31,3 \pm 4,4$
Ogólny węgiel organiczny	mg/l	$1,56 \pm 0,35$	$1,61 \pm 0,36$
pH	-	$7,3 \pm 0,1$	$7,3 \pm 0,1$
Przewodność elektryczna	µS/cm	472 ± 48	490 ± 49
Siarczany	mg/l	12 ± 3	$6,2 \pm 1,4$
Temperatura	°C	$11,2 \pm 0,6$	$11,5 \pm 0,6$
Twardość ogólna (zawartość wapnia i magnezu)	mgCaCO ₃ /l	280 ± 62	290 ± 64
Twardość węglanowa	mgCaCO ₃ /l	-	248
Zapach	-	akceptowalny	nieakceptowalny
Zasadowość ogólna	mmol/l	$5,1 \pm 0,6$	$11 \pm 1,1$
Żelazo	µg/l	$1'346 \pm 188$	$1'183 \pm 166$

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

- żelazo,

- mangan,
- mętność.

Ze względu na ryzyko pogorszenia się jakości ujmowanej wody, należy przyjąć bezpieczną technologię uzdatniania – wysoka strefa odżelaziania w zbiorniku oraz niska prędkość przepływu przez zbiornik.

1.4.2 Ujęcie wody.

Woda na SUW pobierana jest z dwóch studni głębinowych, zlokalizowanych na działce o numerze ewidencyjnym 177/6. Studnia nr 1 jest studnią główną, natomiast studnia nr 2 pełni rolę awaryjnej. Zasoby eksploatacyjne ujęcia zostały ustalone na następujące wydajności eksploatacyjne studni:

- studnia nr 1 – wydajność 176 m³/h przy depresji 9,55 m,
- studnia nr 2 – wydajność 35 m³/h przy depresji 28,4 m.

Studnie posiadają obudowy wykonane z kręgów betonowych o średnicy 1,80 m. W betonowej pokrywie znajdują się dwa włazy studzienne. Są to typowe obudowy z kręgów betonowych z orurowaniem i armaturą oraz wodomierzem, obudowy studni wyniesione są ponad teren – dla studni nr 1 w postaci budynku, dla studni nr 2 w nasypie. Wyposażenie każdej obudowy stanowi:

- kompletne orurowanie,
- głowica studni,
- manometr,
- wodomierz typu MK-100,
- zawór zwrotny,
- zasuwa odcinająca,
- kurek do poboru wody,
- zawór napowietrzająco-odpowietrzający,
- otwór do pomiaru poziomu zwierciadła wody,
- przewody tłoczne z rur stalowych o średnicy 100 mm, a poza obudowami z rur PVC o średnicy 160 mm.

W ramach niniejszego zadania nie przewiduje się prac związanych z ujęciem wody.

1.4.3 Technologia uzdatniania.

Technologię uzdatniania wody należy zaprojektować na wydajność 40 m³/h, przy założeniu prowadzenia procesu z niską prędkością filtracji. Woda ze studni głębinowych będzie tłoczona do stacji uzdatniania wody. Na rurociągu wody surowej, przed pierwszą zasuwą lub przepustnicą należy przewidzieć montaż zaworu bezpieczeństwa. Woda surowa zostanie następnie poddana napowietrzaniu, które odbywać się będzie w układzie składającym się z miksera statycznego oraz zbiornika kontaktowego (aeratora). Powietrze do napowietrzania będzie podawane ze sprężarki do miksera statycznego przy wykorzystaniu zespołu dystrybucji powietrza. Po napowietrzaniu następować będzie uzdatnianie wody w dwóch równolegle połączonych modułach filtracyjnych, pracujących w układzie filtracji jednostopniowej. Zastosowanie modułów filtracyjnych daje możliwość, w przypadku pogorszenia się jakości pobieranej wody, przejścia na filtrację dwustopniową. Płukanie modułów dwuetapowe – najpierw płukanie powietrzem, a następnie wodą. Woda uzdatniona będzie dezynfekowana fizycznie przy wykorzystaniu lampy UV, następnie dezynfekowana chemicznie z wykorzystaniem dwutlenku chloru. Po dezynfekcji woda będzie tłoczona na nowy zbiornik retencyjny. Ze zbiornika woda będzie trafiała na sieć wodociągową przy wykorzystaniu nowego zestawu pomp sieciowych. Bezpośrednio za zestawem należy przewidzieć możliwość zastosowania drugiego awaryjnego punktu dozowania dwutlenku chloru.

Praca stacji w nowym układzie technologicznym powinna być w pełni automatyczna, z możliwością zdalnego sterowania. Jedynymi czynnościami wymaganymi od obsługi (poza dozorem i bieżącą konserwacją urządzeń wymaganych w DTR tych urządzeń) powinny być prace związane z okresowym przygotowywaniem roztworów reagentów w miarę ich wykorzystania w procesie technologicznym.

1.4.3.1 Pomieszczenie chlorowni.

W ramach zadania należy zaprojektować pomieszczenie, w którym zostanie zamontowany generator dwutlenku chloru – w obecnie istniejącym budynku znajduje się pomieszczenie chlorowni, które można wykorzystać. Chlorownia powinna posiadać odrębne – zewnętrzne drzwi wejściowe, a samo pomieszczenie powinno być wyposażone w wentylację grawitacyjną i mechaniczną, oczomyjkę, umywalkę z kranem oraz odrębny odpływ z kratki podłogowej do studzienki neutralizacyjnej.

1.4.3.2 Paczkowarka wody pitnej.

W celu zabezpieczenia ciągłości dostaw wody pitnej do odbiorców w sytuacjach awaryjnych, stacja uzdatniania wody musi być wyposażona w paczkowarkę wody uzdatnionej, która będzie wykorzystywana do pakowania wody w foliowe woreczki. Paczkowarkę należy zamontować w budynku SUW.

1.4.3.3 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 oraz panel operatorski o przekątnej ekranu co najmniej 15". Rozwiązania w zakresie AKPiA powinny zapewnić pełny monitoring parametrów technologicznych SUW, automatyczną pracę instalacji oraz zdalny monitoring parametrów pracy.

1.4.4 Retencja wody.

Wymagana jest budowa nowego, zewnętrznego zbiornika wody uzdatnionej o pojemności 200 m³. Rolą zbiornika będzie buforowanie nierównomierności rozbiorów wody w sieci wodociągowej, wyrównanie pracy ujęcia wody oraz zapewnienie wody na cele przeciwpożarowe.

1.4.5 Wody popłuczne.

W ramach przedmiotowego zamówienia należy zlikwidować istniejący osadnik wód popłucznych, a następnie wykonać nowy, prefabrykowany osadnik o pojemności dostosowanej do projektowanej technologii i zastosowanych zbiorników filtracyjnych.

1.4.6 Rurociągi międzyobiektowe.

Na terenie działki SUW należy wykonać nowe rurociągi zewnętrzne na odcinkach:

- rurociągi wody uzdatnionej na odcinku budynek SUW – zbiornik wody uzdatnionej,
- rurociągi wody uzdatnionej na odcinku zbiornik wody uzdatnionej – budynek SUW,
- rurociąg wód popłucznych na odcinku budynek SUW – odстойnik wód popłucznych,
- rurociąg wód popłucznych na odcinku odстойnik wód popłucznych – rów.

1.4.7 Drogi wewnętrzne, chodniki, ogrodzenie.

Teren, na którym zlokalizowana jest stacja jest ogrodzony. Wewnątrz działki wykonane są drogi dojazdowe oraz chodniki, a na powierzchni wolnej od zabudowy zasiana jest trawa. W związku z tym, w ramach niniejszego zadania, nie przewiduje się zadań związanych z zagospodarowaniem terenu.

1.4.8 Zapewnienie ciągłości dostaw wody w czasie trwania przebudowy.

Zasadniczym celem inwestycji jest zapewnienie dostawy wody do sieci w odpowiedniej ilości i jakości. Roboty modernizacyjne należy prowadzić w sposób niezakłócający pracy stacji uzdatniania wody tj. umożliwiającą prowadzenie procesu technologicznego oraz dostarczenie wody do Odbiorców. Z tego względu wymagane jest wykonanie w pierwszej kolejności zbiornika retencyjnego wody uzdatnionej, przed rozpoczęciem prac wewnątrz budynku.

Aby usprawnić prace wewnątrz budynku, związane z wymianą technologii uzdatniania wody i koniecznym w związku z tym usunięciem wszystkich urządzeń obecnie znajdujących się w budynku, na czas prowadzenia prac modernizacyjnych na obiekcie wymagane jest przełączenie się na tymczasową mobilną stację uzdatniania wody w zabudowie kontenerowej. Stacja ta będzie pracowała przez cały okres prowadzenia prac modernizacyjnych, a po ich zakończeniu zostanie zdemontowana.

Tymczasowa stacja uzdatniania wody musi stanowić odrębny układ, który pozwoli na całkowite wyłączenie obecnie eksploatowanego układu uzdatniania wody pracującego w budynku SUW, na czas ich modernizacji.

Przyjęto następujące założenia dotyczące tymczasowej stacji uzdatniania wody:

- zastosowanie typowej, katalogowej, kontenerowej stacji uzdatniania wody w zabudowie segmentowej, o wydajności godzinowej nie mniejszej niż 30 m³/h, przy prowadzeniu procesu uzdatniania na drodze filtracji jednostopniowej z prędkością nie większą niż 10 m/h;
- możliwość dostawienia kolejnego kontenera filtracyjnego w celu zwiększenia wydajności filtracyjnej stacji;
- w kontenerach musi znajdować się układ filtracji ciśnieniowej – moduły filtracyjne, sprężarka, dmuchawa, pompa płuczna, zbiornik magazynowy wody do płukania, układ dezynfekcji chemicznej zamontowany w osobnym pomieszczeniu, zestaw pomp sieciowych, szafa sterownicza i rozdzielnia.

Tymczasowa stacja uzdatniania 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, należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

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. Wszystkie wymogi podane w niniejszym PFU będą traktowane przez Wykonawcę jako wiążący element Umowy w rozumieniu opisu przedmiotu zamówienia.

2.1 Napowietrzanie wody surowej.

Woda surowa ze studni głębinowych będzie tłoczona do stacji uzdatniania wody. Na rurociągu wody surowej, przed pierwszą zasuwą lub przepustnicą należy przewidzieć montaż zaworu bezpieczeństwa. Woda surowa zostanie następnie poddana napowietrzaniu, które odbywać się będzie w układzie składającym się z miksera statycznego oraz zbiornika kontaktowego (aeratora). Powietrze do napowietrzania będzie podawane ze sprężarki do miksera statycznego przy wykorzystaniu zespołu dystrybucji powietrza.

Zawór bezpieczeństwa

Ze względu na maksymalną wysokość podnoszenia pomp głębinowych, w budynku SUW zamontowany zostanie zawór bezpieczeństwa. Zawór będzie znajdował się na rurociągu wody

surowej, w pierwszym możliwym miejscu przed pierwszym odcięciem – zasuwą lub przepustnicą. Odprowadzenie nadmiaru wody ukierunkowane zostanie do rurociągu kanalizacyjnego.

Przyjęto zawór bezpieczeństwa pełnoskokowy, sprężynowy, z dzwonem wspomagającym, z membraną i uszczelnieniem miękkim.

Zawór bezpieczeństwa powinien spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- typ: zawór bezpieczeństwa,
- ilość: 1 sztuka,
- medium przepływające: ciecz,
- ciśnienie początku otwarcia: min. 6 bar,
- ciśnienie zrzutowe: nie wyższe niż 7,6 bar,
- współczynnik przyrostu ciśnienia: max. 10%,
- przeciwcisnienie: 1 bar,
- temperatura zrzutowa: max. 20°C,
- współczynnik wypływu: 0,5.

Zawór bezpieczeństwa 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, należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

Mikser statyczny.

Mikser statyczny całkowicie miesza, rozprasza i umożliwia reakcję wody z powietrzem na krótkim odcinku rurociągu. 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, szybkości i temperatury. Kształt miksera jest zoptymalizowany w celu zwiększenia efektywności i szybkości mieszania.

Mikser statyczny powinien spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- typ: mikser statyczny o zabudowie kątowej (tj. oś wlotu zlokalizowana do osi wylotu pod kątem prostym),
- ilość: 1 sztuka,
- średnica: dopasowana do średnicy rurociągu wody surowej,
- przepływ nominalny: 40 m³/h,
- ciśnienie maksymalne: 6 bar,
- maksymalna strata ciśnień: 0,5 bar,
- wkład mieszający: składający się z min. 8 szykan, wyjmowany – umożliwienie okresowego czyszczenia, bez konieczności demontażu całego urządzenia,
- wykonanie miksera i wkładu mieszającego: stal nierdzewna AISI 304,
- 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 0 ÷ 4 bar.

Bezpośrednio przed i za mieszaczem będą 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, należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

Zbiornik kontaktowy - aerator.

Zastosowanie zbiornika kontaktowego (aeratora) ma na celu zapewnienie możliwie największej powierzchni kontaktu powietrza z wodą, przy zachowaniu właściwego czasu kontaktu oraz zapewnieniu optymalnych warunków mieszania napowietrzanej wody. Czas kontaktu wody z powietrzem wewnątrz aeratora powinien wynosić co najmniej 6 minut. Dłuższy czas kontaktu możliwy jest przy wykorzystaniu centralnego aeratora – jest to rozwiązanie optymalne w porównaniu

do małych, przyfiltrowych aeratorów. Zatem objętość zbiornika powinna wynosić nie mniej niż 4,0 m³.

Aerator powinien spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- typ: aerator pionowy, ciśnieniowy,
- ilość: 1 sztuka,
- pojemność: min. 4,0 m³,
- średnica nominalna: nie mniejsza niż 1'600 mm,
- średnica króćców przyłączeniowych wody: dopasowana do rurociągu wody surowej,
- wykonanie: stal niskowęglowa,
- włącz rewizyjny boczny,
- odpowietrzenie: automatyczne i ręczne,
- automatyczny zawór odpowietrzający rozbierny w celu jego okresowego czyszczenia bez konieczności demontażu ze zbiornika.

Zbiornik kontaktowy (aerator) przeznaczony jest do współpracy z modułami filtracyjnymi, przy maksymalnym dopuszczalnym ciśnieniu 6,0 bar (podczas eksploatacji zbiornika nie można przekroczyć dopuszczalnego maksymalnego ciśnienia) oraz maksymalnej temperaturze wody 20°C. Zbiornik wyposażony jest w odpowietrzenie ręczne i automatyczne. Odpowietrzenie ręczne będzie podłączone bezpośrednio do przewodu kanalizacyjnego, względnie przewodu odprowadzającego wody spustowe z aeratora. Aerator będzie również wyposażony w spust wody do kanalizacji (kanału odprowadzającego popłuczyny).

Na rurociągu doprowadzającym wodę do aeratora oraz na rurociągu odprowadzającym wodę z aeratora na układ filtracji zamontowane zostaną przepustnice z napędem ręcznym. Wszystkie elementy zbiornika kontaktowego (płaszcz, dno, króćce itp.) wykonane będą ze stali niskowęglowej. Zbiornik zostanie zabezpieczony antykorozyjnie od wewnątrz żywicą poliestrową o właściwościach antykorozyjnych, od zewnątrz farbą chlorokauczukową lub poliwinylową.

Zbiornik kontaktowy 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, należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

Sprężarka.

Do mieszacza statycznego poprzez zespół dystrybucji powietrza należy doprowadzić sprężone powietrze. Powietrze do układu napowietrzania tłoczone będzie przy użyciu sprężarki. Ilość doprowadzanego powietrza musi zapewniać odpowiednie natlenienie wody – zawartość tlenu w wodzie należy regularnie kontrolować.

Sprężarka powinna spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- typ: bezolejowa, spiralna,
- ilość: 1 sztuka,
- wydajność przy ciśnieniu roboczym: min. 0,55 m³/min,
- ciśnienie robocze: nie wyższe niż 8 bar,
- moc znamionowa silnika: nie wyższa niż 6,0 kW,
- klasa efektywności: min. IE3,
- temperatura punktu rosy: max. 4°C,
- zbiornik magazynowy o pojemności nie mniejszej niż 250 l,
- 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 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, należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

Zespół dystrybucji powietrza.

Sprężone powietrze doprowadzane będzie ze 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: reduktor ciśnienia, przepływomierz termiczny oraz zawory kulowe do regulacji strumienia powietrza. Wymagane jest, aby wszystkie elementy zostały zamontowane na jednym stelażu.

Zespół dystrybucji powietrza powinien spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- typ: zespół dystrybucji powietrza,
- ilość: 1 sztuka,
- liczba sekcji: 1 (sekcja sprężarka – mikser statyczny),
- wydajność nominalna: $4,0 \text{ Nm}^3/\text{h} \pm \text{min. } 50\%$,
- ciśnienie pracy na wejściu: max. 8 bar,
- pomiar przepływu na sekcji: przepływomierz termiczny,
- urządzenie wyposażone w zawór redukcji ciśnienia z manometrem, elektrozawór do okresowego odcinania dopływu powietrza, zawór regulacyjny, 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 awaryjne zasilenie w powietrze przepustnic z napędem pneumatycznym,
- układ powinien być 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, należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

2.2 Filtracja wody.

Po napowietrzaniu następować będzie uzdatnianie wody w dwóch równolegle połączonych modułach filtracyjnych, pracujących w układzie filtracji jednostopniowej. Zastosowanie modułów filtracyjnych daje możliwość, w przypadku pogorszenia się jakości pobieranej wody, przejścia na filtrację dwustopniową. Płukanie modułów dwuetapowe – najpierw płukanie powietrzem, a następnie wodą.

Moduł filtracyjny.

Filtracja wody będzie odbywać się przy wykorzystaniu klasycznej jednostopniowej filtracji ciśnieniowej, przy użyciu kompletnych modułów filtracyjnych. Układ dwóch zbiorników ciśnieniowych połączonych równolegle tworzyć będzie jeden kompletny moduł filtracyjny. Moduł filtracyjny pozwala na szybką zmianę sposobu prowadzenia filtracji na dwustopniową poprzez zmianę ustawienia przepustnic (a więc bez większej ingerencji w układ), na wypadek pogorszenia się jakości wody surowej. Moduł filtracyjny zostanie wyposażony w integralny panel informacyjny, informujący użytkownika o aktualnym stanie pracy modułu filtracyjnego.

Przy doborze technologii uzdatniania wody poczyniono następujące założenia:

- filtracja ciśnieniowa,
- filtracja jednostopniowa,
- wydajność całego układu filtracji: $40 \text{ m}^3/\text{h}$,
- prędkość filtracji – nie wyższa niż $5,0 \text{ m/h}$ dla $40 \text{ m}^3/\text{h}$.

Moduły filtracyjne powinny spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- ilość modułów: min 2 szt.,
- ilość zbiorników modułu filtracyjnego: 2 szt./moduł,
- średnica zbiornika: min. 1'600 mm,
- wysokość płaszcza: min. 1'500 mm (wysokość płaszcza należy dobrać tak, aby zapewniona była odpowiednio wysoka strefa odżelaziania i odmanganiania w każdym zbiorniku),
- 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 surowej,
- wykonanie materiałowe zbiornika: stal niskowęglowa,
- maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy zbiornika: 6,0 bar,
- maksymalna dopuszczalna temperatura wody w zbiorniku: 20°C,
- moduł wyposażony w panel informacyjny podający następujące informacje: aktualny przepływ wody w trakcie procesu filtracji przez dany moduł, ciśnienie wody surowej przed każdym zbiornikiem, ciśnienie wody uzdatnionej po każdym zbiorniku, 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 ze zbiorników modułu filtracyjnego 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 złożeń 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 po każdym ze zbiorników filtracyjnych 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):

- 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 $0,6 \div 0,8$ 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 $800 \pm 5\%$ g/dm³.

Celem optymalizacji kosztów eksploatacyjnych, wykorzystane złoże musi być użytkowane przez jak najdłuższy czas, bez konieczności jego wymiany. W związku z tym każde ze złożeń 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 złożeń.

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 100 cm (wymóg wynikający z zawartości żelaza i manganu w wodzie surowej). Należy również przewidzieć konieczność zachowania możliwości zasypu większej wysokości złożeń, ze względu na możliwe pogorszenie się jakości wody surowej. Na etapie tworzenia dokumentacji projektowej i realizacji zadania, Zamawiający dopuszcza możliwość zmiany sposobu zasypania zbiorników filtracyjnych, pod warunkiem zachowania odpowiednich wysokości stref odżelaziania i odmanganiania. Należy również pamiętać, że podczas procesu płukania, złoże 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 należy zasypać i wyrównać. Kolejność i granulacja poszczególnych złożeń modułu filtracyjnego zgodna z założeniami projektu technologicznego. Po zasypaniu zbiorników należy je wypłukać oraz zdezynfekować, zgodnie z procedurami.

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 sterowane będą automatycznie, natomiast armaturę na poszczególnych rurociągach stanowić będą:

- rurociąg doprowadzający wodę do każdego zbiornika – 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 uzdatnioną ze zbiornika – 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 $\frac{1}{2}$ ", przepustnica regulacyjna,
- 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 zasilć, z zapewnieniem przesyłu podstawowych danych do dyspozytorni wraz z ich archiwizacją.

Przewiduje się następujące opomiarowanie modułów:

- kontrola przepływu wody uzdatnionej po każdym module: przepływomierz elektromagnetyczny, z przesyłem i wizualizacją danych na panelu operatorskim,

- kontrola strat ciśnienia na każdym zbiorniku filtracyjnym: odczyt różnicy ciśnień przed i po każdym zbiorniku modułu 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 modułów:

- 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 zbiornika 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 zbiorniki filtracyjne (ilość m³), zgodnie z odczytem na podstawie przepływomierza, 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 modułów filtracyjnych. 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 2000 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 danego modułu filtracyjnego nie będzie dłuższy niż 5 dni. Moduły filtracyjne 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 modułów filtracyjnych w określonej kolejności, zależnej od ustalonego programu, sterującego całym procesem. W przypadku przejścia na ręczny proces płukania możliwe będzie tylko i wyłącznie ręczne płukanie modułów filtracyjnych 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).

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.

Płukanie modułów filtracyjnych.

Aby zapewnić odpowiednie płukanie złożeń filtracyjnych w modułach, muszą być one płukane dwuetapowo – najpierw płukanie powietrzem, a następnie płukanie wodą. Ze względu na fakt, że woda uzdatniona magazynowana w zbiorniku retencyjnym będzie dezynfekowana chemicznie – nie może być ona wykorzystywana do płukania zbiorników filtracyjnych. Z tego względu SUW zostanie wyposażony w zbiornik magazynowy wody do płukania.

Dmuchawa.

Skuteczne płukanie zaproponowanych złożeń uzyskuje się przy intensywności płukania powietrzem w granicach $13,0 \div 17,0 \text{ l/m}^2\text{s} = 46,8 \div 61,2 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$. Wydajność dmuchawy należy dobrać do oferowanych zbiorników modułów filtracyjnych.

Dmuchawa powinna spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- typ dmuchawy: wyporowa, bezolejowa,
- ilość: min. 1 sztuka,
- wydajność: dobrana tak, by dla oferowanych zbiorników filtracyjnych spełniać zakres $46,8 \div 61,2 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$,
- 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,
- obudowa dźwiękochłonna (maksymalny poziom hałasu nie wyższy niż 67 dB,
- filtr powietrza z adsorpcyjnym tłumikiem hałasu na ssaniu,
- manometr ciśnienia tłoczenia.

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 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.

W celu ograniczenia wilgotności w pomieszczeniu dobór powietrza do dmuchawy musi być z zewnątrz hali filtrów.

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 $10,0 \div 15,0 \text{ l/m}^2\text{s} = 36,0 \div 54,0 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$, realizowanego przy użyciu pompy płuczającej. Wydajność pompy należy dobrać do oferowanych zbiorników modułów filtracyjnych.

Pompa płuczna do płukania filtrów powinna spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- ilość: min 1 szt.,
- typ: pompa pozioma,
- wydajność: dobrana tak, by dla oferowanych zbiorników filtracyjnych spełniać zakres $36,0 \div 54,0 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$
- wysokość podnoszenia w punkcie pracy: nie mniej niż $16 \text{ mH}_2\text{O}$,
- sprawność urządzenia (w odniesieniu do parametrów w punkcie pracy): nie mniej niż 70%,
- medium: woda pitna,
- wykonanie silnika: min. IE3,
- sterowanie wydajnością pompy poprzez falownik.

Wszystkie elementy elektryczne i sygnalizacyjne, wymagane do poprawnej pracy urządzenia, należy podłączyć i zasilic, z zapewnieniem przesylu 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,
 - przepływomierz elektromagnetyczny montowany kołnierzowo,
 - przetwornik ciśnienia.

Prędkość przepływu wody dla instalacji płuczającej nie powinna przekraczać $2,0 \text{ m/s}$. 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 płuczającej:

- 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.

Zbiornik magazynowy wody do płukania.

Z uwagi na fakt, że woda uzdatniona będzie dezynfekowana chemicznie, do płukania zbiorników filtracyjnych nie może być pobierana woda pochodząca ze zbiornika wody uzdatnionej. Pobieranie takiej wody będzie skutkowało zniszczeniem pozytywnej flory bakteryjnej na powierzchni złoża filtracyjnego, w szczególności pozytywnych bakterii żelazistych i manganowych. W związku z powyższym, w celu płukania zbiorników filtracyjnych, SUW należy wyposażać w zbiornik magazynowy wody do płukania.

Zbiornik magazynowy wody do płukania powinien spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- zbiornik beciśnieniowy o pojemności 10 m³, przystosowany do umieszczenia wewnątrz budynku,
- ilość: 1 sztuka,
- materiał: PE,
- dno i dach zbiornika płaskie,
- króciec odpowietrzający i króciec do napełniania zbiornika zamontowane na dachu zbiornika,
- króciec spustowy i przelewowy w płaszczu.

Zbiornik magazynowy wody do płukania jako kompletne urządzenie musi posiadać aktualny atest PZH, dopuszczający urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi.

Napływ do zbiornika będzie następował poprzez otwarcie przepustnicy, na podstawie sygnału pochodzącego ze wskaźnika poziomu wody w zbiorniku. Napływ i odpływ powietrza ze zbiornika w trakcie jego pracy będzie następował poprzez układ wentylacji.

2.3 Jakość wody.

2.3.1 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 fizycznej odbywać się będzie przy wykorzystaniu niskociśnieniowej lampy UV, która zostanie zamontowana bezpośrednio po układzie filtracji. W czasie procesu filtracji, na złożach filtracyjnych obecne są bakterie, które wspomagają lub realizują procesy uzdatniania wody. Są to bakterie manganowe i żelazowe, bakterie nityfikacyjne, bakterie utleniające siarczki, bakterie utleniające substancje organiczne. Wszystkie z wymienionych bakterii zasiedlają się w sposób naturalny na złożach filtracyjnych, poprzez filtrację wody zawierającej określoną substancję. Zadaniem lampy UV jest zabezpieczenie mikrobiologiczne wody za zbiornikami filtracyjnymi, przed wejściem na zbiornik retencyjny. 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 – dopuszczane jest wykorzystanie obecnego pomieszczenia chlorowni lub wydzielenie nowego pomieszczenia. Punkty dozowania dwutlenku chloru – przed zbiornikiem retencyjnym (za lampą UV) oraz drugi dodatkowy (awaryjny) punkt na rurociągu tłocznym na sieć. Ze względu na wysoką skuteczność działania dwutlenku chloru w stosunku do biofilmu, który może osadzać się na sieci wodociągowej, należy zastosować stopniowe zwiększanie dawki dwutlenku chloru dozowanej do wody. Z tego względu, w początkowym okresie eksploatacji generatora, dawka dwutlenku chloru

dozowana do wody może nie być wystarczająca do zabezpieczenia wody – z tego względu konieczne jest wykorzystanie lampy UV za układem filtracji.

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 $13 \div 37 \text{ gClO}_2/\text{h}$ i składać się co najmniej z następujących podzespołów:

- reaktora o pojemności pozwalającej na wytworzenie wymaganej ilości dwutlenku chloru. Z uwagi na możliwą zmienność zapotrzebowania wody na dwutlenek chloru lub zmianę ilości dezynfekowanej wody generator powinien posiadać funkcjonalność polegającą na możliwości regulacji wydajności generatora w połączeniu z wymianą reaktora. Wymieniany reaktor powinien posiadać objętość dostosowaną do wymaganej wydajności w zakresie $13 \div 37 \text{ gClO}_2/\text{h}$ (utrzymanie zbliżonego czasu kontaktu reagentów w reaktorze – ograniczenie powstawania chlorynów i chloranów). 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;
- rotametu pokazującego aktualny przepływ wody rozcieńczającej wyprodukowany dwutlenek chloru do stężenia poniżej 2 g/l wraz z wyłącznikiem krańcowym powodującym wyłączenie generatora w przypadku zbyt małego przepływu;
- elektrozaworu i zaworu kulowego odcinającego dopływ wody rozcieńczającej;
- 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. 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 każdą z pomp. Oznaczenia te powinny odnosić się zarówno do pompy, węży dozujących, jak również do zbiorników z reagentami;
- dwóch zębatkowych 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;
- układu ręcznego płukania reaktora wodą czystą za pomocą zaworu kulowego;
- mieszacza statycznego mieszającego wodę rozcieńczającą z wyprodukowanym dwutlenkiem chloru;
- 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,
- zewnętrznych gniazd przyłączeniowych umożliwiających podłączenie: przepływomierza analogowego, zewnętrznego sygnalizatora alarmu, czujnika dwutlenku chloru w powietrzu, internet.

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 ręczki 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 wydzielonym 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 $254 \div 265$ nm (zakres UVC). Dawka promieniowania dla wody pitnej, zapewniająca skuteczność dezynfekcji nie powinna być niższa niż 400 J/m^2 , przy czym należy uwzględnić transmitancję wody. Działanie lampy musi być potwierdzone poprzez akredytowaną jednostkę badawczą, OVGW lub DVGW.

Parametry techniczno-jakościowe lampy UV:

- typ: lampa niskociśnieniowa,
- ilość: 1 sztuka,
- dawka promieniowania: na poziomie nie niższym niż 400 J/m^2 ,
- przyłącza: min. DN 125,
- wyposażenie: automatyczny system czyszczący (elementy czyszczące w wykonaniu z PTFE, z napędem silnikowym z przekładnią),
- lampa w kształcie L,
- wykonanie reaktora: stal nierdzewna min. 316L,
- pojemność reaktora: min. 90 l,
- ilość promienników: min. 1 sztuka,
- trwałość promienników: nie mniej niż 16'000 h,
- moc kompletnego urządzenia: nie więcej niż 2,5 kW,
- efektywność pojedynczego promiennika przy fali 254: min. 45%,
- czujnik promieniowania UV,
- zakres pomiarowy czujnika promieniowania UV: $2 \div 500 \text{ W/m}^2$,
- dany model lampy UV powinien być testowany przez niezależną jednostkę badawczą, zgodnie z normą DIN 19294-1:2020 lub ONORM M 5873-1:2020.

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

2.3.2 Monitoring jakości wody.

Na rurociągu wyjściowym wody na zbiornik wody uzdatnionej 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 tłoczony do sieci. Przełączanie obiegów będzie dokonywane przez obsługę w trybie ręcznym.

Analizator jakości wody powinien spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- analizator przeznaczony do zabudowy naściennej,
- zasilanie: 230 V,
- moc: nie więcej niż 40 W,
- pomiar mętności w zakresie min. 0 ÷ 20 NTU,
- pomiar pH wody w zakresie min. 5 ÷ 10,
- pomiar temperatury wody w zakresie min. 0 ÷ 20°C,
- pomiar tlenu rozpuszczonego w zakresie min. 0 ÷ 5 mgO₂/l,
- pomiar dwutlenku chloru w zakresie min. 0 ÷ 2 mg/l,
- wyjścia: RS485, 4 ÷ 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.

2.4 Retencja wody – zbiornik wody uzdatnionej.

Woda uzdatniona po procesie filtracji i dezynfekcji fizycznej magazynowana będzie w nowym zbiorniku retencyjnym o pojemności 200 m³. Zbiornik należy zlokalizować na terenie działki, na której znajduje się SUW.

Nowy, projektowany zbiornik retencyjny 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 wąż prostokątny z izolowaną pokrywą oraz w dolnej części płaszcza wąż 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 P₀=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 wąż 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 ciążły zwierciadła wody w zbiorniku: sonda hydrostatyczna,
- dodatkowe zabezpieczenie przed przelaniem (górne zabezpieczenie) oraz przed suchobiegiem pomp pośrednich (dolne zabezpieczenie): pływakowy sygnalizator poziomu.

Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej 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.

2.5 Tłoczenie wody na sieć.

Zestaw pomp sieciowych.

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

Zestaw pomp sieciowych powinien spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- typ pomp: pionowa, wielostopniowa, in-line,
- punkt pracy zestawu: 180 m³/h, przy 40 mH₂O,
- przepływ maksymalny zestawu: min 220 m³/h, przy min. 30 mH₂O,
- ilość pomp: min. 4 sztuki,
- moc znamionowa pomp: max 8,0 kW
- klasa sprawności silników pomp: minimum IE3,
- wyposażenie każdej z pomp: przetwornica częstotliwości, sterownik, przetwornik ciśnienia,
- kolektor pompy: stal nierdzewna AISI 304.

Zamawiający wymaga, aby na etapie realizacji zadania parametry pracy zestawu pomp sieciowych zostały zweryfikowane pod kątem rzeczywistego zużycia wody i wymaganego ciśnienia na sieć.

Pompy 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, 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 wodociągowej: przepływomierz elektromagnetyczny z przesyłem danych drogą kablową i wizualizacją danych,
- ciśnienie tłoczenia wody do sieci wodociągowej: 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.

2.6 Awaryjne dostawy wody.

Z uwagi na Plany Bezpieczeństwa Wody na terenie SUW przewiduje się zabudowę paczkowarki wody, zapewniającej paczkowanie wody wodociągowej (wody uzdatnionej) na wypadek awarii sieci, zamarzania przyłączy lub innych sytuacji awaryjnych.

Paczkowarka wody pitnej powinna spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- typ urządzenia: ręczna paczkowarka wody,
- pojemność woreczków: 1 ÷ 15 dm³,

- typ woreczków do pakowania wody: gotowe worki z LDPE z zaworem samozamykającym (samoczynne zamykanie po napełnieniu, na skutek działania siły wyporu wody); zawór powinien być wykonany z tego samego materiału co worek,
- zapotrzebowanie mocy: max. 3 kW,
- linia wody: przyłącze, zawór kulowy, reduktor ciśnienia, filtr wody z wkładem bawełnianym o prześwicie nie większym niż 0,5 μm , lampa UV (przepływ min. 2,8 m^3/h , dawka min. 400 J/m^2),
- dezynfekcja worków: lampa UV zlokalizowana w komorze magazynowej z automatycznym wyłączeniem lampy w przypadku otwarcia drzwiczek,
- materiały i wykonanie: obudowa zewnętrzna i wszystkie drzwi w wykonaniu z materiału nie gorszego niż stal nierdzewna AISI 304 i grubości nie mniejszej niż 1,3 mm,
- wyposażenie urządzenia: ociekacz odprowadzający nadmiar wody ze stołu nalewczego, drukarka drukująca etykiety (treść etykiet powinna być zmieniana w zakresie daty produkcji lub terminu przydatności, danych dotyczących przechowywania wody np.), składana półka na skrzynki transportowe do worków usytuowana na wysokości stołu nalewczego, oświetlenie stołu, oświetlenie linii uzdatniania wody.

Paczkowarka 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.

2.7 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.

Orurowanie technologiczne.

Ze względu na niewysoką zawartość chlorków w wodzie surowej wymagane jest wykonanie orurowania ze stali nierdzewnej 304 L. 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 304L,
- grubość ścianek rurociągów: dla średnicy do DN 200 – min. 2 mm, dla średnicy większej niż DN 200 – min. 3 mm,
- wszystkie kołnierze połączeniowe wykonane ze stali nierdzewnej nie gorszej niż AISI 304L,
- 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. Przyłącze kurka DN 10, obsługa za pomocą klucza imbusowego.

Kurki należy usytuować na:

- rurociągu wody surowej , po aeratorze,
- rurociągu po każdym zbiorniku filtracyjnym (dwa kurki na moduł),
- rurociągu wody uzdatnionej przed zbiornikiem retencyjnym,
- rurociągu tłocznym do sieci po zestawie pompowym.

Kurek probierczy 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.

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,
- obejmę pełną, zabezpieczającą przed przesuwaniem rurociągu,
- pomiędzy obejmą a rurociągiem musi znaleźć się gumowa wyściółka,
- wyściółki na podporach podpierających rurociągi wewnątrz zbiorników (zalanym 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 np.),
- w miejscach zmiany kierunków trasy,
- w miejscach montażu trójników,
- na długich odcinkach prostych (według obliczeń przeprowadzonych na etapie doboru podpór podczas montażu na miejscu).

2.8 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,
- pompa głębinowa musi mieć nadbudowaną obudowę studzienną,

- kształty urządzenia muszą być proporcjonalne i tam, gdzie to możliwe symetryczne (np. pompy),
- zawory na zbiornikach filtracyjnych w równych odstępach od krawędzi filtra,
- zbiornik retencyjny na wodę uzdatnioną w swojej formie, kształcie i proporcjach musi odpowiadać zbiornikowi rzeczywistemu,
- 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. zbiorniki filtracyjne, rurociągi),
- kolory rurociągów (kresek): 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.

2.9 Rury zewnętrzne.

Należy zaprojektować i wybudować:

- rurociągi wody uzdatnionej na odcinku budynek SUW – zbiornik wody uzdatnionej,
- rurociągi wody uzdatnionej na odcinku zbiornik wody uzdatnionej – budynek SUW,
- rurociąg wód popłucznych na odcinku budynek SUW – odstojnik wód popłucznych,
- rurociąg wód popłucznych na odcinku odstojnik wód popłucznych – rów.

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.

2.9.1 Rury z PEHD.

Rury i kształtki PEHD stosowane będą do budowy sieci wody pitnej.

Rury z PEHD muszą posiadać: Certyfikat na Znak Bezpieczeństwa „B”, Aprobata Techniczną COBRTI INSTAL, Certyfikat Zgodności ZETOM, Aprobata Techniczną IGNiG.

Powinny spełniać wymagania norm: ISO4427, ISO4437, PN-EN1119:2010, PN-EN1228:1999, PN-EN1555-1:2010, PN-EN12201-1:2012, PN-EN12666-1+A1:2011.

Materiał: PE100 SDR17 PN10; PE100 SDR11 PN10, PE100 SDR26 PN6,3.

Rodzaje połączeń: zgrzewanie doczołowe i kształtki elektrooporowe, połączenia PE/stal.

Rury i kształtki stosowane do wody pitnej muszą spełniać następujące wymagania:

- posiadać Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny, w którym jest zawarte dopuszczenie do stosowania wyrobu do wody pitnej,
- muszą posiadać aprobatę techniczną wydaną przez akredytowany ośrodek badawczy oraz spełniać wymogi szczelności i wytrzymałości na ciśnienie 1,0MPa,
- muszą spełniać warunki określone w Polskich Normach dotyczących parametrów danych typów rur; w szczególności rury PE muszą spełniać warunki zawarte w normie PN-EN12201-3+A1:2013-05.

Wymagania dla rur i kształtek z PE.

W przypadku stosowania rur i kształtek PE zgrzewanych doczołowo należy:

- używać kształtek wtryskowych nowych, zapakowanych w zgrzewany worek foliowy,
- nie dopuszcza się zastosowania kształtek segmentowych,
- posiadać aktualne świadectwo kalibracji zgrzewarki używanej przy wykonywaniu zgrzewów,
- przestrzegać, aby była zachowana odpowiednia czystość rur,
- operator winien posiadać aktualne uprawnienia pozwalające na wykonywanie połączeń zgrzewanych,
- używać zgrzewarek w dobrym stanie technicznym,
- przestrzegać procedury zgrzewania doczołowego włącznie z czytelnym oznakowaniem każdej zgrzeiny,
- każde połączenie zgrzewane winno posiadać czytelne i trwałe oznakowanie oraz wydruk protokołu zgrzewu.

W przypadku stosowania rur i kształtek PE łączonych elektrooporowo należy:

- używać kształtek nowych, zapakowanych w zgrzewany worek foliowy,
- używać kształtek o konstrukcji takiej, aby przewody grzewcze były zatopione w korpusie kształtki,
- używać kształtek, które posiadają indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzejnej, osadzone w korpusie kształtki,
- używać kształtek, które posiadają kod kreskowy umieszczony na korpusie kształtki zawierający w sobie partię towaru i kod towaru,
- dopuszcza się zastosowanie automatycznego trybu odczytywania parametrów zgrzewania,
- posiadać aktualne świadectwo kalibracji zgrzewarki używanej przy wykonywaniu zgrzewów,
- używać zgrzewarek w dobrym stanie technicznym,
- przestrzegać procedury zgrzewania włącznie z czytelnym oznakowaniem każdej zgrzeiny,
- każde połączenie zgrzewane winno posiadać czytelne i trwałe oznakowanie oraz wydruk protokołu zgrzewu,
- kształtki elektrooporowe winny posiadać tabelę z korektą czasu zgrzewania względem temperatury otoczenia,
- przestrzegać, aby była zachowana odpowiednia czystość rur,
- zachowywać parametry pracy zgrzewarki, stosować napięcie według instrukcji obsługi zgrzewarki,
- zachować, aby znakowanie gniazda połączenia elektrod i kontrolki zgrzewu było widoczne po jednej stronie.

2.9.2 Rury z PVC.

Rury kanalizacyjne z PVC, muszą posiadać Aprobatę Techniczną: IBDiM, COBRTI INSTAL.

Parametry:

- materiał: PVC,
- rodzaj połączenia: kielichowe z uszczelką gumową,
- temperatura robocza: 60°C,
- stosowane będą rury o ściankach litych kielichowe PVC-U z uszczelką klasy S (SN 8).

2.9.3 Studzienki rewizyjne.

W miejscach załamań rurociągów, należy zaprojektować studzienki betonowe i tworzywowe Ø1000, Ø400 z włazem żeliwnym klasy D400 w nawierzchniach utwardzonych i B125 w terenie zielonym.

2.9.4 Materiały do ociepleń rurociągów.

Przyjęto:

- dla rurociągów podziemnych: łupki z pianki poliuretanowej w osłonie z folii PVC,

- dla rurociągów napowietrznych: łupki z pianki poliuretanowej w osłonie z blachy nierdzewnej 1.4301/ocieplenie z kruszywa keramzytowego.
- Grubości ociepleń zgodna z DT.

2.9.5 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.

2.10 Odстойnik wód popłucznych.

W ramach przedmiotowego zamówienia należy zlikwidować istniejący osadnik wód popłucznych, a następnie wykonać nowy, prefabrykowany osadnik o pojemności dostosowanej do projektowanej technologii i zastosowanych zbiorników filtracyjnych.

Wody popłuczne po płukaniu zbiorników filtracyjnych kierowane będą do nowego zbiornika wód popłucznych zlokalizowanego na terenie działki.

Pojemność odстойnika wód popłucznych należy dobrać, uwzględniając średnicę zastosowanych zbiorników filtracyjnych, przy uwzględnieniu objętości wody spuszczonej z dna złoża filtracyjnego przed płukaniem powietrzem, czasu i intensywności płukania wodą, objętości pierwszego filtratu.

Odстойnik należy wykonać z prefabrykowanych elementów żelbetowych. Po oczyszczeniu w odстойniku wody będą odprowadzane do rowu.

2.11 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.	Maszyny i urządzenia mechaniczne oraz elektryczne	15
3.	Oprządkowanie 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.

2.11.1 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.

2.11.2 Oznakowanie uzbrojenia.

Armaturę zabudowaną na sieci wodociągowej należy oznakować 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.

2.11.3 Odwodnienia wykopów.

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

2.11.4 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.

2.11.5 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 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.

2.11.6 Składowanie.

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

2.11.7 Wymagania dotyczące konstrukcji i architektury.

Mając na względzie fakt, że zakresem przedmiotu zamówienia jest modernizacja istniejącego budynku stacji uzdatniania wody, nie zgadza się szczególnych wymagań w odniesieniu do konstrukcji i architektury budynku. Patrz pkt. **4.8.1. str. 38 - SUW Chronów**
ZAGOSPODAROWANIE TERENU I PRZEWIDZIANE PRACE BUDOWLANE.

2.11.8 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.

2.12 Warunki wykonania i odbioru robót.

2.12.1 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, remontu, uruchomienia i przekazania kompletnej instalacji technologicznej uzdatniania wody do eksploatacji.

2.12.2 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.

2.12.3 Wykonanie robót.

2.12.3.1 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 i elektrycznej terenie SUW. 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 łącznie z terenem pracujących obiektów SUW oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego ich odbioru.

2.12.3.2 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 przedsięwziętymi. 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. 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.

2.12.3.3 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”.

2.12.3.4 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 odkrywkę 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.

2.12.3.5 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 fizykochemicznych.

2.12.3.6 Płukanie sieci wodociągowej.

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

2.12.3.7 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).

2.12.3.8 Kontrola jakości robót.

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

2.12.3.9 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 dokonuje Zamawiający.

Warunki odbioru robót.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie 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 przejścia. 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

–aprobata 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. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z wymaganiami WWIORB to takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

2.12.3.10 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.

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

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

Zamawiający jest właścicielem terenu, na którym położona jest stacja uzdatniania wody, posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Żadna z części tras sieci wodociągowej i uzbrojenia, stanowiących przedmiot niniejszego zamówienia, nie przebiega po prywatnych działkach, do których Zamawiający nie posiada prawa dysponowania nieruchomościami 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 stosuje 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 nieruchomością 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.

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.

Na terenie działki nie występują zabytki objęte ochroną konserwatorską i 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.

4.3 Inwentaryzacja zieleni.

Na terenie przeznaczonym pod budowę stacji nie przewiduje się likwidacji zieleni i nie jest konieczna jej inwentaryzacja. W razie konieczności Wykonawca we własnym zakresie sporządzi inwentaryzację zieleni na terenie, gdzie realizowane będą roboty budowlane. Zamawiający, 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.

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.

Z uwagi na specyfikę zamówienia pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości 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 zakres uzbrojenia terenu stacji uzdatniania wody wchodzić sieci: technologiczna, wodociągowa i energetyczna. Modernizowane i nowe obiekty zostaną zasilone z wykorzystaniem wyżej wymienionych źródeł i miejsc włączenia mediów. Wszystkie media są w dyspozycji Zamawiającego.

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 modernizacji stacji uzdatniania wody leżą po stronie Wykonawcy.

4.8.1.SUW Chronów

ZAGOSPODAROWANIE TERENU I PRZEWIDZIANE PRACE BUDOWLANE.

1. Ujęcie wód podziemnych.

W związku z remontem ujęcia wód podziemnych zaprojektowano montaż nowych obudów w miejscu istniejących.

Istniejące obudowy podziemne zostaną zdemonstrowane, rury studienne zostaną wydłużone a głowice studni wyniesione.

Zostaną wymienione przewody energetyczne i sterownicze.

Przewidziano montaż nowych naziemnych obudów studni głębinowych (wersja kompletna z wyposażeniem dla obu studni - dla studni nr 2 z samowypływem). Wokół obudów zaprojektowano wykonanie opaski z szarej kostki brukowej zakończonej obrzeżem chodnikowym.

Studnie nr 1 i 2 ze względu na zlokalizowanie ich na ogrodzonym terenie działki stacji nie wymagają oddzielnego wygradzenia.

2. Budynek SUW.

W budynku technologicznym przewidziano następujące prace budowlane:

1. Prace wewnątrz budynku.

- wykonanie fundamentów pod urządzenia - płyta fundamentowa o wymiarze 110x110cm o grubości 50 cm z betonu B25.

Zbrojenie z prętów Ø12 ze stali A-III, siatka o oczkach 10x10 ułożone górq i dołem z prętami dystansowymi. Izolacja fundamentu zgodnie z wymogami technologii.

- wykonanie kanału w pomieszczeniu sterowni o długości 310 cm, szerokości 30 cm i głębokości 40 cm.

Płyta denna o grubości 15 cm i ściany pionowe grubości 12 cm.

Kanał należy wykonać z betonu C20/25 (B25 szczelnego) i zazbroić prętami o średnicy 8 i 10 mm 34GS (A-III). Bezpośrednio pod płytą dolną kanału należy wykonać podbudowę z betonu C10/12 (B10) i minimalnej grubości 10cm.

- podłączenie kratki zaprojektowanej w pomieszczeniu sprężarkowni – kratka kanalizacyjna 10x10 cm, instalację wykonać z rur kanalizacyjnych PVC HT ø110 mm.

- osadzenie kątowników (L30x30x4) ze stali nierdzewnej w istniejących kanałach technologicznych oraz przykrycie kanałów kratą pomostową z tworzywa sztucznego (grubość kraty 25 mm).

- ułożenie płytek na podłodze – projektuje się montaż płytek na podłodze we wszystkich pomieszczeniach budynku.

Płytki należy ułożyć na masie wyrównawczej.

- wewnętrzne ściany pomieszczeń technologicznych (hala filtrów, sprężarkownia, W.C.) do wysokości 2,0 m należy obłożyć płytkami.

Powyżej tynk cementowy gładki kat. IV, malowany farbą emulsyjną.

- wewnętrzne ściany pomieszczenia sterowni - do wysokości 2,0 m tynk mozaikowy. Powyżej tynk cementowy gładki kat. IV, malowany farbą emulsyjną.

- wyrównanie sufitu we wszystkich pomieszczeniach - przyklejenie styropianu gr 3 cm, przyklejenie siatki z włókna szklanego zabezpieczającej izolację przed uszkodzeniami mechanicznymi, tynk mineralny cienkowarstwowy, malowanie.

- wymiana wszystkich drzwi wewnętrznych z ościeżnicami (dostosowanie do obowiązujących przepisów wynikających z Warunków techniczny jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania Dz.U.2019, poz. 1065 z późn. zmianami ilość i wymiary wg. obmiaru własnego – niezbędna wizja lokalna .

Uwaga: montaż drzwi po wprowadzeniu urządzeń technologicznych.

2. Prace na zewnątrz budynku.

- wymiana okien – okna PVC, parapet zewnętrzny stalowy zielony, okna PVC potrójne, zielone np. profil GL System, parapet zewnętrzny stalowy zielony –

(dostosowanie do obowiązujących przepisów wynikających z Warunków techniczny jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania Dz.U. 2022 poz. 1225 z późn. zm., ilość okien wg. obmiaru własnego – niezbędna wizja lokalna .

parapety wewnętrzne wykonać z płytek.

- wymiana wszystkich drzwi zewnętrznych z nasświetlem (dostosowanie do obowiązujących przepisów wynikających z Warunków techniczny jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania Dz.U. 2022 poz. 1225 z późn. zm. ilość par drzwi wg. obmiaru własnego – niezbędna wizja lokalna .

Zaprojektować i wykonać drzwi pełne wykonanie z blachy ocynkowanej pomalowane na zielono farbami proszkowymi poliestrowymi

- termomodernizacja budynku

(dostosowanie do obowiązujących przepisów wynikających z Warunków techniczny jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania Dz.U. 2022 poz. 1225 z późn. zm.

Powierzchnia i zakres wg. obmiaru własnego – niezbędna wizja lokalna .

– docieplenie ścian zewnętrznych z płyt styropianowych fasadowych o grubości min.10 cm, o układzie warstw: styropian fasadowy o grubości min.10cm + siatka z włókna szklanego + cienkowarstwowy tynk, zacierany na

gładko (powierzchnia istn. elewacji przed rozpoczęciem docieplenia musi być nośna, twarda, czysta i sucha; należy również pamiętać o zagruntowaniu powierzchni). Cokół – ok. 20 cm styrodur o gr. Min.10 cm

- wymiana pokrycia dachowego – utylizacja istniejącej papy, zagruntowanie podłoża masą bitumiczną wskazaną przez

producenta, mocowanie płyt styropapy (np. warstwowe płyty styropianowe jednostronne laminowane papą na styropianie EPS-100 o grubości min.250 mm) do podłoża za pomocą kleju, zabezpieczenie styropapy papą nawierzchniową, termozgrzewalną.

- zewnętrzne tynki i okładziny – cokół - tynk mozaikowy w kolorze zielonym (zbliżony do NEOSIL nr 250/00), ściany otynkowane tynkiem szlachetnym, pokryte farbą elewacyjną NEOSIL nr 250/00 (kolor zielony) i nr 230/00 (kolor pomarańczowy)

- wymiana opierzeń i rynien – rynny alu-cynk 150/100,

- podest wejściowy budynku (2x1,3x0,3m) - płytki gresowe, mrozoodpome, szorstkie, ryflowane przy krawędzi podestu;

- opaska w poziomie terenu przy budynku – kostka betonowa gr. 6 cm w kolorze szarym na podsypce piaskowej – szerokość opaski 1m.

- kratki wywiewne w ścianach – aluminiowe lakierowane proszkowo w kolorze elewacji,

- nawietrzaki o wymiarach 595x75 mm – zlokalizowane pod oknami, w kolorze elewacji.

3. Ogrodzenie.

Teren stacji uzdatniania wody należy ogrodzić płotem, zaprojektować i wykonać demontaż starego ogrodzenia o długości ~ 300 mb i realizację nowego ogrodzenia wzdłuż granicy działki. Długość nowego ogrodzenia o długości min. ok. 350 mb . finalny metraż wg. obmiaru własnego – niezbędna wizja lokalna .

Zaprojektować ogrodzenie systemowe, panelowe proste, ocynkowane, o standardowej wysokości 1830 mm. Panele ogrodzeniowe wykonane z prętów o średnicy Ø5 mm.

Powstałe oczko ma wymiar 50 x 200 mm, szerokość paneli stała - równa 2500 mm. Słupki ogrodzeniowe wykonane są z kształtownika prostokątnego 60x40x2 mm, zamkniętego od góry daszkiem z mrozoodpornego tworzywa sztucznego. Rozstaw osiowy słupków w ogrodzeniu panelowym wynosi

2590 mm, wysokość słupka - 2400 mm.

System montażu paneli do słupka za pomocą obejm z płaskownika skręcanych za pomocą ocynkowanych śrub i nakrętek M8. Ogrodzenie należy wykonać na podmurówce systemowej - płyta 2300x200x50 wraz z pustakiem pod słupki. Dodatkowo w ogrodzeniu zaprojektowano bramę wjazdową, systemową, dwuskrzydłową szerokości 4,0 m oraz furtkę wejściową szerokości 1,0 m. Ochrona antykorozyjna całego ogrodzenia: cynkowanie ogniowe.

4. Odtworzenie istniejących dróg i opasek wokół obiektów.

Dla komunikacji zaprojektować i wykonać odtworzenie drogi wewnętrznej i opasek o szerokości 1 m wokół studni i budynku SUW.

Nawierzchnia dróg do otworzenia (finalny metraż wg. obmiaru własnego – niezbędna wizja lokalna .szacunkowa powierzchnia 1500 m²) /powierzchnia do doprecyzowania przez oferenta-potencjalnego wykonawcę po przeprowadzeniu własnej wizji lokalnej/ na terenie stacji z kostki brukowej betonowej (np. Holland 10x20) gr. 8cm w kolorze szarym na podbudowie.

Opaski (powierzchnia 7,7 m² – dla każdej studni i 200,0 m² dla stacji SUW /powierzchnia do doprecyzowania przez oferenta-potencjalnego wykonawcę po przeprowadzeniu własnej wizji lokalnej dla budynku SUW)

z kostki brukowej w kolorze szarym o gr. 6 cm na podbudowie.

Wszystkie łuki drogowe z profilowanych krawężników.

Krawężniki drogowe układane na styk bez wypełniania szczelin zaprawą.

Przyjęta konstrukcja nawierzchni drogowej H=54 cm :

- warstwa ścieralna gr. 8 cm z betonowej kostki brukowej na podsypce cementowo - piaskowej (1:4) gr. 3cm,
- zasadnicza warstwa podbudowy gr. 28 cm z kruszywa łamanego układana w dwóch warstwach warstwa

spodnia grubości 15 cm i warstwa wierzchnia grubości 13 cm

- warstwa wzmacniająca podłoże gr. 15 cm z gruntu stabilizowanego cementem o Rm=5,0 MPa zgodnie z PN-

97/S-96012

- obrzeża nawierzchni stanowią krawężniki betonowe 15x30 typ uliczny na ławie betonowej z oporem z zachowaniem światła 12cm – długość ok.200 mb – /długość do doprecyzowania przez oferenta-potencjalnego wykonawcę po przeprowadzeniu własnej wizji lokalnej/ .

Konstrukcja opasek:

- kostka brukowa, szara, wibroprasowana (Holland 10x20) o gr. 6 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa gr. 5cm
- podbudowa z betonu klasy B10 o gr.10 cm
- warstwa odcinająca (wzmacniająca) grub. 15 cm z gruntu stabilizowanego cementem o R=5,0 MPa

- obrzeża betonowe 25x8 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 5cm i jednowarstwowej podbudowie z

betonu klasy B15 – długość 13 mb dla każdej studni i 200 mb dla budynku SUW.

Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205 „Drogi samochodowe - Roboty ziemne”. Istniejące nasypy

należy dogłęścić do wymaganego NP wskaźnika zagęszczenia. Roboty ziemne w miejscu ewentualnych urządzeń

podziemnych winny być poprzedzone próbnymi przekopami.

Technologia robót ziemnych

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą branżową PN – S – 02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne.

Wymagania i badania" oraz "Wytycznymi Wykonania i Odbioru Robót Ziemnych" i warunkami BHP.

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA.

1. Kopia mapy zasadniczej

IV. CZĘŚĆ TECHNICZNO - FORMALNA.

1. Poświadczenie odbycia wizji lokalnej
2. Wykaz głównych urządzeń

Załącznik nr ... do SWZ
Nr sprawy:

Zamawiający: Gmina Orońsko, ul. Szkolna 8, 26-505 Orońsko.
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 stacji uzdatniania wody Chronów” prowadzonego przez Gminę Orońsko z siedzibą przy ul. Szkolnej 8, 26-505 Orońsko, niniejszym Zamawiający poświadcza fakt odbycia wizji lokalnej na terenie działki, na której zlokalizowana jest stacja uzdatniania wody.

Wizja lokalna odbyła się w dniuw godzinach od do

.....
miejsowość, data

.....
Podpis Zamawiającego

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

Załącznik nr ... do SWZ
Nr sprawy:

Zamawiający: Gmina Orońsko, ul. Szkolna 8, 26-505 Orońsko
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 stacji uzdatniania wody Chronów” prowadzonego przez Gminę Orońsko z siedzibą przy ul. Szkolnej 8, 26-505 Orońsko, 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
Zawór bezpieczeństwa

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 poniższe wymogi techniczne:

- zawór pełnoskokowy, z membraną,
- ciśnienie zrzutowe nie wyższe niż 7,6 bar,
- współczynnik przyrostu ciśnienia: max. 10%.

URZĄDZENIE NR 2
Mikser statyczny

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 poniższe wymagania techniczne:

- mikser statyczny z wyjmowanym wkładem mieszającym,
- min. 8 szykan na wkładzie mieszającym,
- zabudowa kątowna urządzenia.

URZĄDZENIE NR 3 **Zbiornik kontaktowy - aerator**

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 poniższe wymagania techniczne:

- zbiornik ciśnieniowy o pojemności min. 4,0 m³,
- właz rewizyjny boczny,
- odpowietrzenie automatyczne i ręczne.

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 poniższe wymagania techniczne:

- sprężarka bezolejowa,
- wydajność minimalna 0,55 m³/min,
- zintegrowany ze sprężarką zbiornik sprężonego powietrza o pojemności min. 250 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 poniższe wymagania techniczne:

- wszystkie elementy urządzenia zamontowane na jednym stelażu lub płycie,
- przepływomierz termiczny z by-passem do pomiaru przepływu,
- zawór bezpieczeństwa, manometr ciśnienia wejściowego oraz zawór spustowy do okresowej kontroli zawartości skroplin na linii zasilającej.

URZĄDZENIE NR 6

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: złoża katalitycznego (masa katalityczna lub braunsztyn lub piroluzyt) o uziarnieniu $0,35 \div 0,85$ mm w zakresie wytrzymałości mechanicznej nie mniejszej niż 95% i gęstości w zakresie $2'000 \pm 5\%$ g/dm³; piasku filtracyjnego o uziarnieniu $0,6 \div 0,8$ mm w zakresie wytrzymałości mechanicznej nie mniejszej niż 95%, gęstości w zakresie $1'600 \pm 10\%$ g/dm³; antracytu o uziarnieniu $0,80 \div 2,00$ mm w zakresie wytrzymałości mechanicznej nie mniejszej niż 95% i gęstości w zakresie $800 \pm 5\%$ 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 poniższe wymagania techniczne:

- moduł składający się z dwóch zbiorników filtracyjnych połączonych równolegle,
- zbiorniki o średnicy min. 1'600 mm,
- każdy moduł wyposażony w panel informacyjny (przepływ, ciśnienie, stan pracy).

URZĄDZENIE NR 7

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 poniższe wymagania techniczne:

- dmuchawa bezolejowa,
- ciśnienie tłoczenia min. 500 mbar,
- wydajność dmuchawy regulowana falownikiem.

URZĄDZENIE NR 8

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 poniższe wymagania techniczne:

- pompa pozioma,
- wysokość podnoszenia: min. 16 mH₂O,
- wydajność pompy regulowana falownikiem.

URZĄDZENIE NR 9

Generator dwutlenku chloru

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 poniższe wymagania techniczne:

- wydajność generatora min. 13 gClO₂/h,
- rotametr pokazujący aktualny przepływ wody rozcieńczającej,
- obudowa urządzenia wyposażona w otwierane przeszklone drzwi.

URZĄDZENIE NR 10

Lampa UV

Oferowane urządzenie (spełniające wymagania PFU):

Producent:

Typ:

Model:

Ilość:

Załączniki: oryginalna karta katalogowa producenta urządzenia; atest PZH na kompletne urządzenie, certyfikat potwierdzający zgodność z OVGW lub DVGW (załączyć do oferty).

Obiekt poświadczający funkcjonowanie danego typu urządzenia:

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

Urządzenie spełnia poniższe wymagania techniczne:

- lampa niskociśnieniowa,
- automatyczny system czyszczący,
- reaktor wykonany ze stali nierdzewnej 316L.

URZĄDZENIE NR 11 **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 poniższe wymagania techniczne:

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

URZĄDZENIE NR 12 **Zbiornik wody uzdatnionej**

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 poniższe wymagania techniczne:

- zbiornik wykonany ze stali niskowęglowej,
- właz rewizyjny na dachu,
- drabina wewnętrzna i zewnętrzna.

URZĄDZENIE NR 13
Zestaw pomp sieciowych

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 poniższe wymogi techniczne:

- zestaw składający się z min. 4 pomp pionowych,
- wydajność w punkcie pracy: nie mniejsza niż 150 m³/h,
- każda z pomp wyposażona w przetwornicę częstotliwości, sterownik i przetwornik ciśnienia.

URZĄDZENIE NR 14
Paczkowarka wody pitnej

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 poniższe wymogi techniczne:

- ręczna paczkowarka wody,
- lampa UV do dezynfekcji wody,
- drukarka etykiet.

URZĄDZENIE NR 16
Kurek probierczy

Oferowane urządzenie (spełniające wymogi PFU):

Producent:
Typ:
Model:
Ilość:

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

Obiekt referencyjny poświadczający funkcjonowanie danego typu urządzenia:

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

Urządzenie spełnia / spełniało poniższe wymogi techniczne:

- wylewka regulowana,
- wylewka ze stali nierdzewnej z możliwością skracania i opalania palnikiem,
- kurek spełniający normę DVGW W551.

URZĄDZENIE TYMCZASOWE **Kontenerowa stacja uzdatniania wody**

Oferowane urządzenie (spełniające wymogi PFU):

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

Obiekt referencyjny poświadczający funkcjonowanie danego typu urządzenia:

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

Urządzenie spełnia / spełniało poniższe wymogi techniczne:

- stacja w zabudowie segmentowej,
- stacja zabudowana w kontenerach morskich,
- stacja wyposażona w: sprężarkę, dmuchawę, pompę płuczną, zbiornik wody do płukania, zestaw pomp sieciowych, układ dezynfekcji chemicznej, zabudowany w osobnym pomieszczeniu,
- możliwość zwiększenia wydajności poprzez dostawienie kolejnego kontenera.

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.

.....
 miejscowość, data

.....

Podpis Wykonawcy

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

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

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

„Przebudowa stacji uzdatniania wody Chronów”

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

ADRES OBIEKTU:

Stacja Uzdatniania Wody Chronów,
Działki o numerach ewidencyjnych: 203/1, 204/1, 205/1, 206/1, 207/1, 208/1,
Studnie głębinowe: działka nr 177/6
Obręb 0005 Chronów Wieś, gmina Orońsko, powiat szydłowiecki,
województwo mazowieckie.

NAZWA I ADRES UŻYTKOWNIKA:

Gmina Orońsko
ul. Szkolna 8,
26-505 Orońsko.

SPIS TREŚCI

I.	CZĘŚĆ OPISOWA.....	4
1	Opis ogólny przedmiotu zamówienia.	4
1.1	Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych.	4
1.1.1	Ogólne założenia.	4
1.1.2	Zakres wszystkich prac do wykonania w ramach zamówienia.	5
1.1.3	Zakres prac projektowych do wykonania w ramach zamówienia.	5
1.2	Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.	6
1.3	Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.	6
1.3.1	Wymagania jakościowe.	6
1.4	Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.	7
1.4.1	Jakość wody.....	7
1.4.2	Ujęcie wody.....	8
1.4.3	Technologia uzdatniania.	8
1.4.3.1	Pomieszczenie chlorowni.....	9
1.4.3.2	Paczkowarka wody pitnej.	9
1.4.3.3	AKPiA i zasilanie.	9
1.4.4	Retencja wody.	9
1.4.5	Wody popłuczne.....	9
1.4.6	Rurociągi międzyobiektywne.....	9
1.4.7	Drogi wewnętrzne, chodniki, ogrodzenie.....	9
1.4.8	Zapewnienie ciągłości dostaw wody w czasie trwania przebudowy.....	10
2	Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	10
2.1	Napowietrzanie wody surowej.....	10
2.2	Filtracja wody.	13
2.3	Jakość wody.....	19
2.3.1	Dezynfekcja wody.	19
2.3.2	Monitoring jakości wody.....	22
2.4	Retencja wody – zbiornik wody uzdatnionej.	22
2.5	Tłoczenie wody na sieć.....	23
2.6	Awaryjne dostawy wody.	23
2.7	Rurociągi wewnętrzne i armatura.....	24
2.8	Zasilanie, rozdzielnia elektryczna, układ sterowania.....	25
2.9	Rury zewnętrzne.	26
2.9.1	Rury z PEHD.....	26
2.9.2	Rury z PVC.....	27
2.9.3	Studzienki rewizyjne.....	27
2.9.4	Materiały do ociepleń rurociągów.....	27
2.9.5	Zasuwy.....	28
2.10	Odstojnik wód popłucznych.....	28
2.11	Wymagania budowlane i materiałowe.....	28
2.11.1	Materiały na podsypkę i obsypkę.....	28
2.11.2	Oznakowanie uzbrojenia.....	29
2.11.3	Odwodnienia wykopów.	29
2.11.4	Sprzęt.	29
2.11.5	Transport.....	29
2.11.6	Składowanie.....	29
2.11.7	Wymagania dotyczące konstrukcji i architektury.....	29
2.11.8	Wymagania dotyczące zakończenia robót.....	30
2.12	Warunki wykonania i odbioru robót.	30

2.12.1	Zgodność robót z dokumentacją projektową i wymaganiami Zamawiającego.	30
2.12.2	Rozpoczęcie robót, pozwolenia.	30
2.12.3	Wykonanie robót.	30
2.12.3.1	Wymagania dotyczące przygotowania terenu budowy.	30
2.12.3.2	Roboty ziemne.	31
2.12.3.3	Roboty montażowe.	32
2.12.3.4	Wykonanie zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego.	32
2.12.3.5	Dezynfekcja sieci wodociągowej.	32
2.12.3.6	Płukanie sieci wodociągowej.	32
2.12.3.7	Odtworzenie istniejących nawierzchni.	32
2.12.3.8	Kontrola jakości robót.	32
2.12.3.9	Odbiory robót.	33
2.12.3.10	Rękojmie i instrukcje fabryczne.	34
II.	CZEŚĆ INFORMACYJNA.	34
1.	Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymogami wynikającymi z odrębnych przepisów.	34
2.	Oświadczenia Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.	34
3.	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.	34
4.	Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych.	36
4.1	Wyniki badań.	36
4.2	Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków.	36
4.3	Inwentaryzacja zieleni.	36
4.4	Ochrona środowiska.	36
4.5	Pomiary ruchu drogowego, hałasu, innych uciążliwości.	37
4.6	Inwentaryzacje lub dokumentacje obiektów budowlanych.	37
4.7	Porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne.	37
4.8	Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej prowadzeniem.	37
III.	CZEŚĆ GRAFICZNA.	41
IV.	CZEŚĆ TECHNICZNO - FORMALNA.	42

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1 Opis ogólny przedmiotu zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest realizacja zadania w systemie zaprojektuj i wybuduj pod nazwą: „Przebudowa stacji uzdatniania wody Chronów”. 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.

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 przebudowy SUW.

1.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych.

Zgodnie z wymaganiami Zamawiającego odnośnie zadań, 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.

Przyjęto następujące założenia dotyczące zamówienia:

- modernizacja stacji uzdatniania wody zlokalizowanej w budynku znajdującym się na terenie działki;
- stacja uzdatniania wody oparta na jednostopniowej filtracji ciśnieniowej o wydajności do 40 m³/h, zapewniająca nominalną wydajność dobową na poziomie do 800 m³/d – zaproponowana wydajność jest wystarczająca na pokrycie zapotrzebowania na wodę mieszkańców korzystających z sieci, biorąc pod uwagę faktyczny pobór wody z ostatnich lat;
- stacja w swoim układzie technologicznym musi obejmować: zawór bezpieczeństwa, układ napowietrzania (mikser statyczny, centralny zbiornik kontaktowy, rozdzielacz powietrza oraz sprężarka), jednostopniowy układ filtracji ciśnieniowej (moduły filtracyjne), dmuchawę, pompę płuczną, układ dezynfekcji fizycznej (lampa UV), układ dezynfekcji chemicznej (generator dwutlenku chloru), zbiornik retencyjny wody uzdatnionej, zestaw pomp sieciowych;
- wyposażenie SUW w rozdzielnię z szafą sterowniczą;
- odprowadzenie wód popłucznych do nowego, prefabrykowanego odстойnika wód popłucznych;
- budowa nowego zbiornika wód uzdatnionych o pojemności 200 m³;
- orurowanie wewnątrz budynku SUW wraz z armaturą – stal nierdzewna 304L;
- orurowanie zewnętrzne na terenie działki na odcinkach SUW – zbiornik retencyjny, zbiornik retencyjny – SUW (zestaw pomp sieciowych);
- wykonanie instalacji AKPiA;
- wszystkie zamontowane urządzenia mające kontakt z wodą pitną powinny posiadać atest PZH dopuszczający dane urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi.

Ze względu na fakt, że w obecnie eksploatowanym układzie zbiorniki hydroforowe magazynujące wodę uzdatnioną znajdują się wewnątrz budynku SUW, wymagane jest wykonanie zewnętrznego zbiornika retencyjnego wody uzdatnionej przed podjęciem prac wewnątrz budynku (prace związane z usunięciem obecnie eksploatowanych urządzeń).

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 niezbędnej do uzyskania pozwolenia na budowę,
- uzyskanie pozwolenia na budowę,
- modernizacja stacji uzdatniania wody w zakresie urządzeń technologicznych (dostawa i montaż kompletnej technologii) i orurowania wewnątrz budynku,
- budowa zbiornika wody uzdatnionej,
- wykonanie nowych sieci międzyobiektowych w obrębie działki na odcinkach SUW – zbiornik retencyjny wody surowej, zbiornik retencyjny – SUW (zestaw pomp sieciowych),
- 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.

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 wymiarowanych rzutach i przekrojach,
- dokumentacja winna zawierać w szczególności:
 - umiejscowienie urządzeń technologicznych,
 - rzuty 3D urządzeń wraz z instalacjami w obrębie budynku SUW,
 - wyliczenia technologiczne,
 - trasy przebiegu rurociągów wewnętrznych oraz rurociągów zewnętrznych,
 - umiejscowienie i projekt zbiornika wody uzdatnionej,

- umiejscowienie i projekt odstożnika wód popłucznych,
- projekt zagospodarowania terenu.

Zgody i pozwolenia.

W ramach przedmiotowej inwestycji należy uzyskać decyzję pozwolenie na budowę.

1.2 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.

Położenie administracyjno-geograficzne.

Stacja uzdatniania wody zlokalizowana jest na działkach nr 203/1, 204/1, 205/1, 206/1, 207/1, 208/1, studnie głębinowe zlokalizowane są na działce nr 177/6.

Stan formalno-prawny przygotowania inwestycji.

Użytkownikiem obecnie istniejącej stacji uzdatniania wody jest Gmina Orońsko.

Aktualne zagospodarowanie terenu.

Przedmiotowa działka jest obecnie zagospodarowana – znajduje się na niej budynek stacji uzdatniania wody.

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.

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

1.3.1 Wymagania jakościowe.

Celem dochowania właściwej jakości technicznej dobranych urządzeń, 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.

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, zgodnie 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.

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 dezynfekcję wody uzdatnionej przy użyciu dwutlenku chloru).

1.4.1 Jakość wody.

Badania wody surowej przekazane przez Inwestora przedstawiają się następująco:

Tabela 1. Wyniki badań wody surowej.

Badany parametr	Jednostka	Studnia nr 1 (29.05.2024)	Studnia nr 2 (29.05.2024)
Azotany	mg/l	$< 1,0 \pm 0,3$	$< 1,0 \pm 0,3$
Azotyny	mg/l	$< 0,05 \pm 0,02$	$< 0,05 \pm 0,02$
Barwa	mgPt/l	$< 5 \pm 1$	$< 5 \pm 1$
Chlorki	mg/l	$4,8 \pm 1,1$	$6,1 \pm 1,4$
Chloryny	mg/l	$< 0,05 \pm 0,02$	$< 0,05 \pm 0,02$
Chloryny	mg/l	$< 0,05 \pm 0,02$	$< 0,05 \pm 0,02$
Indeks nadmanganianowy	mgO ₂ /l	$0,7 \pm 0,3$	$0,8 \pm 0,3$
Jon amonowy	mg/l	$0,05 \pm 0,02$	$< 0,05 \pm 0,02$
Mangan	µg/l	237 ± 31	244 ± 32
Mętność	NTU	$13,9 \pm 2,0$	$31,3 \pm 4,4$
Ogólny węgiel organiczny	mg/l	$1,56 \pm 0,35$	$1,61 \pm 0,36$
pH	-	$7,3 \pm 0,1$	$7,3 \pm 0,1$
Przewodność elektryczna	µS/cm	472 ± 48	490 ± 49
Siarczany	mg/l	12 ± 3	$6,2 \pm 1,4$
Temperatura	°C	$11,2 \pm 0,6$	$11,5 \pm 0,6$
Twardość ogólna (zawartość wapnia i magnezu)	mgCaCO ₃ /l	280 ± 62	290 ± 64
Twardość węglanowa	mgCaCO ₃ /l	-	248
Zapach	-	akceptowalny	nieakceptowalny
Zasadowość ogólna	mmol/l	$5,1 \pm 0,6$	$11 \pm 1,1$
Żelazo	µg/l	$1'346 \pm 188$	$1'183 \pm 166$

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

- żelazo,

- mangan,
- mętność.

Ze względu na ryzyko pogorszenia się jakości ujmowanej wody, należy przyjąć bezpieczną technologię uzdatniania – wysoka strefa odżelaziania w zbiorniku oraz niska prędkość przepływu przez zbiornik.

1.4.2 Ujęcie wody.

Woda na SUW pobierana jest z dwóch studni głębinowych, zlokalizowanych na działce o numerze ewidencyjnym 177/6. Studnia nr 1 jest studnią główną, natomiast studnia nr 2 pełni rolę awaryjnej. Zasoby eksploatacyjne ujęcia zostały ustalone na następujące wydajności eksploatacyjne studni:

- studnia nr 1 – wydajność 176 m³/h przy depresji 9,55 m,
- studnia nr 2 – wydajność 35 m³/h przy depresji 28,4 m.

Studnie posiadają obudowy wykonane z kręgów betonowych o średnicy 1,80 m. W betonowej pokrywie znajdują się dwa włazy studzienne. Są to typowe obudowy z kręgów betonowych z orurowaniem i armaturą oraz wodomierzem, obudowy studni wyniesione są ponad teren – dla studni nr 1 w postaci budynku, dla studni nr 2 w nasypie. Wyposażenie każdej obudowy stanowi:

- kompletne orurowanie,
- głowica studni,
- manometr,
- wodomierz typu MK-100,
- zawór zwrotny,
- zasuwa odcinająca,
- kurek do poboru wody,
- zawór napowietrzająco-odpowietrzający,
- otwór do pomiaru poziomu zwierciadła wody,
- przewody tłoczne z rur stalowych o średnicy 100 mm, a poza obudowami z rur PVC o średnicy 160 mm.

W ramach niniejszego zadania nie przewiduje się prac związanych z ujęciem wody.

1.4.3 Technologia uzdatniania.

Technologię uzdatniania wody należy zaprojektować na wydajność 40 m³/h, przy założeniu prowadzenia procesu z niską prędkością filtracji. Woda ze studni głębinowych będzie tłoczona do stacji uzdatniania wody. Na rurociągu wody surowej, przed pierwszą zasuwą lub przepustnicą należy przewidzieć montaż zaworu bezpieczeństwa. Woda surowa zostanie następnie poddana napowietrzaniu, które odbywać się będzie w układzie składającym się z miksera statycznego oraz zbiornika kontaktowego (aeratora). Powietrze do napowietrzania będzie podawane ze sprężarki do miksera statycznego przy wykorzystaniu zespołu dystrybucji powietrza. Po napowietrzaniu następować będzie uzdatnianie wody w dwóch równolegle połączonych modułach filtracyjnych, pracujących w układzie filtracji jednostopniowej. Zastosowanie modułów filtracyjnych daje możliwość, w przypadku pogorszenia się jakości pobieranej wody, przejścia na filtrację dwustopniową. Płukanie modułów dwuetapowe – najpierw płukanie powietrzem, a następnie wodą. Woda uzdatniona będzie dezynfekowana fizycznie przy wykorzystaniu lampy UV, następnie dezynfekowana chemicznie z wykorzystaniem dwutlenku chloru. Po dezynfekcji woda będzie tłoczona na nowy zbiornik retencyjny. Ze zbiornika woda będzie trafiała na sieć wodociągową przy wykorzystaniu nowego zestawu pomp sieciowych. Bezpośrednio za zestawem należy przewidzieć możliwość zastosowania drugiego awaryjnego punktu dozowania dwutlenku chloru.

Praca stacji w nowym układzie technologicznym powinna być w pełni automatyczna, z możliwością zdalnego sterowania. Jedynymi czynnościami wymaganymi od obsługi (poza dozorem i bieżącą konserwacją urządzeń wymaganych w DTR tych urządzeń) powinny być prace związane z okresowym przygotowywaniem roztworów reagentów w miarę ich wykorzystania w procesie technologicznym.

1.4.3.1 Pomieszczenie chlorowni.

W ramach zadania należy zaprojektować pomieszczenie, w którym zostanie zamontowany generator dwutlenku chloru – w obecnie istniejącym budynku znajduje się pomieszczenie chlorowni, które można wykorzystać. Chlorownia powinna posiadać odrębne – zewnętrzne drzwi wejściowe, a samo pomieszczenie powinno być wyposażone w wentylację grawitacyjną i mechaniczną, oczomyjkę, umywalkę z kranem oraz odrębny odpływ z kratki podłogowej do studzienki neutralizacyjnej.

1.4.3.2 Paczkowarka wody pitnej.

W celu zabezpieczenia ciągłości dostaw wody pitnej do odbiorców w sytuacjach awaryjnych, stacja uzdatniania wody musi być wyposażona w paczkowarkę wody uzdatnionej, która będzie wykorzystywana do pakowania wody w foliowe woreczki. Paczkowarkę należy zamontować w budynku SUW.

1.4.3.3 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 oraz panel operatorski o przekątnej ekranu co najmniej 15". Rozwiązania w zakresie AKPiA powinny zapewnić pełny monitoring parametrów technologicznych SUW, automatyczną pracę instalacji oraz zdalny monitoring parametrów pracy.

1.4.4 Retencja wody.

Wymagana jest budowa nowego, zewnętrznego zbiornika wody uzdatnionej o pojemności 200 m³. Rolą zbiornika będzie buforowanie nierównomierności rozbiorów wody w sieci wodociągowej, wyrównanie pracy ujęcia wody oraz zapewnienie wody na cele przeciwpożarowe.

1.4.5 Wody popłuczne.

W ramach przedmiotowego zamówienia należy zlikwidować istniejący osadnik wód popłucznych, a następnie wykonać nowy, prefabrykowany osadnik o pojemności dostosowanej do projektowanej technologii i zastosowanych zbiorników filtracyjnych.

1.4.6 Rurociągi międzyobiektowe.

Na terenie działki SUW należy wykonać nowe rurociągi zewnętrzne na odcinkach:

- rurociągi wody uzdatnionej na odcinku budynek SUW – zbiornik wody uzdatnionej,
- rurociągi wody uzdatnionej na odcinku zbiornik wody uzdatnionej – budynek SUW,
- rurociąg wód popłucznych na odcinku budynek SUW – odстойnik wód popłucznych,
- rurociąg wód popłucznych na odcinku odстойnik wód popłucznych – rów.

1.4.7 Drogi wewnętrzne, chodniki, ogrodzenie.

Teren, na którym zlokalizowana jest stacja jest ogrodzony. Wewnątrz działki wykonane są drogi dojazdowe oraz chodniki, a na powierzchni wolnej od zabudowy zasiana jest trawa. W związku z tym, w ramach niniejszego zadania, nie przewiduje się zadań związanych z zagospodarowaniem terenu.

1.4.8 Zapewnienie ciągłości dostaw wody w czasie trwania przebudowy.

Zasadniczym celem inwestycji jest zapewnienie dostawy wody do sieci w odpowiedniej ilości i jakości. Roboty modernizacyjne należy prowadzić w sposób niezakłócający pracy stacji uzdatniania wody tj. umożliwiającą prowadzenie procesu technologicznego oraz dostarczenie wody do Odbiorców. Z tego względu wymagane jest wykonanie w pierwszej kolejności zbiornika retencyjnego wody uzdatnionej, przed rozpoczęciem prac wewnątrz budynku.

Aby usprawnić prace wewnątrz budynku, związane z wymianą technologii uzdatniania wody i koniecznym w związku z tym usunięciem wszystkich urządzeń obecnie znajdujących się w budynku, na czas prowadzenia prac modernizacyjnych na obiekcie wymagane jest przełączenie się na tymczasową mobilną stację uzdatniania wody w zabudowie kontenerowej. Stacja ta będzie pracowała przez cały okres prowadzenia prac modernizacyjnych, a po ich zakończeniu zostanie zdemontowana.

Tymczasowa stacja uzdatniania wody musi stanowić odrębny układ, który pozwoli na całkowite wyłączenie obecnie eksploatowanego układu uzdatniania wody pracującego w budynku SUW, na czas ich modernizacji.

Przyjęto następujące założenia dotyczące tymczasowej stacji uzdatniania wody:

- zastosowanie typowej, katalogowej, kontenerowej stacji uzdatniania wody w zabudowie segmentowej, o wydajności godzinowej nie mniejszej niż 30 m³/h, przy prowadzeniu procesu uzdatniania na drodze filtracji jednostopniowej z prędkością nie większą niż 10 m/h;
- możliwość dostawienia kolejnego kontenera filtracyjnego w celu zwiększenia wydajności filtracyjnej stacji;
- w kontenerach musi znajdować się układ filtracji ciśnieniowej – moduły filtracyjne, sprężarka, dmuchawa, pompa płuczna, zbiornik magazynowy wody do płukania, układ dezynfekcji chemicznej zamontowany w osobnym pomieszczeniu, zestaw pomp sieciowych, szafa sterownicza i rozdzielnia.

Tymczasowa stacja uzdatniania 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, należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

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. Wszystkie wymogi podane w niniejszym PFU będą traktowane przez Wykonawcę jako wiążący element Umowy w rozumieniu opisu przedmiotu zamówienia.

2.1 Napowietrzanie wody surowej.

Woda surowa ze studni głębinowych będzie tłoczona do stacji uzdatniania wody. Na rurociągu wody surowej, przed pierwszą zasuwą lub przepustnicą należy przewidzieć montaż zaworu bezpieczeństwa. Woda surowa zostanie następnie poddana napowietrzaniu, które odbywać się będzie w układzie składającym się z miksera statycznego oraz zbiornika kontaktowego (aeratora). Powietrze do napowietrzania będzie podawane ze sprężarki do miksera statycznego przy wykorzystaniu zespołu dystrybucji powietrza.

Zawór bezpieczeństwa

Ze względu na maksymalną wysokość podnoszenia pomp głębinowych, w budynku SUW zamontowany zostanie zawór bezpieczeństwa. Zawór będzie znajdował się na rurociągu wody

surowej, w pierwszym możliwym miejscu przed pierwszym odcięciem – zasuwą lub przepustnicą. Odprowadzenie nadmiaru wody ukierunkowane zostanie do rurociągu kanalizacyjnego.

Przyjęto zawór bezpieczeństwa pełnoskokowy, sprężynowy, z dzwonem wspomagającym, z membraną i uszczelnieniem miękkim.

Zawór bezpieczeństwa powinien spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- typ: zawór bezpieczeństwa,
- ilość: 1 sztuka,
- medium przepływające: ciecz,
- ciśnienie początku otwarcia: min. 6 bar,
- ciśnienie zrzutowe: nie wyższe niż 7,6 bar,
- współczynnik przyrostu ciśnienia: max. 10%,
- przeciwcisnienie: 1 bar,
- temperatura zrzutowa: max. 20°C,
- współczynnik wypływu: 0,5.

Zawór bezpieczeństwa 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, należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

Mikser statyczny.

Mikser statyczny całkowicie miesza, rozprasza i umożliwia reakcję wody z powietrzem na krótkim odcinku rurociągu. 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, szybkości i temperatury. Kształt miksera jest zoptymalizowany w celu zwiększenia efektywności i szybkości mieszania.

Mikser statyczny powinien spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- typ: mikser statyczny o zabudowie kątowej (tj. oś wlotu zlokalizowana do osi wylotu pod kątem prostym),
- ilość: 1 sztuka,
- średnica: dopasowana do średnicy rurociągu wody surowej,
- przepływ nominalny: 40 m³/h,
- ciśnienie maksymalne: 6 bar,
- maksymalna strata ciśnień: 0,5 bar,
- wkład mieszający: składający się z min. 8 szykan, wyjmowany – umożliwienie okresowego czyszczenia, bez konieczności demontażu całego urządzenia,
- wykonanie miksera i wkładu mieszającego: stal nierdzewna AISI 304,
- 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 0 ÷ 4 bar.

Bezpośrednio przed i za mieszaczem będą 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, należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

Zbiornik kontaktowy - aerator.

Zastosowanie zbiornika kontaktowego (aeratora) ma na celu zapewnienie możliwie największej powierzchni kontaktu powietrza z wodą, przy zachowaniu właściwego czasu kontaktu oraz zapewnieniu optymalnych warunków mieszania napowietrzanej wody. Czas kontaktu wody z powietrzem wewnątrz aeratora powinien wynosić co najmniej 6 minut. Dłuższy czas kontaktu możliwy jest przy wykorzystaniu centralnego aeratora – jest to rozwiązanie optymalne w porównaniu

do małych, przyfiltrowych aeratorów. Zatem objętość zbiornika powinna wynosić nie mniej niż 4,0 m³.

Aerator powinien spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- typ: aerator pionowy, ciśnieniowy,
- ilość: 1 sztuka,
- pojemność: min. 4,0 m³,
- średnica nominalna: nie mniejsza niż 1'600 mm,
- średnica króćców przyłączeniowych wody: dopasowana do rurociągu wody surowej,
- wykonanie: stal niskowęglowa,
- włącz rewizyjny boczny,
- odpowietrzenie: automatyczne i ręczne,
- automatyczny zawór odpowietrzający rozbierny w celu jego okresowego czyszczenia bez konieczności demontażu ze zbiornika.

Zbiornik kontaktowy (aerator) przeznaczony jest do współpracy z modułami filtracyjnymi, przy maksymalnym dopuszczalnym ciśnieniu 6,0 bar (podczas eksploatacji zbiornika nie można przekroczyć dopuszczalnego maksymalnego ciśnienia) oraz maksymalnej temperaturze wody 20°C. Zbiornik wyposażony jest w odpowietrzenie ręczne i automatyczne. Odpowietrzenie ręczne będzie podłączone bezpośrednio do przewodu kanalizacyjnego, względnie przewodu odprowadzającego wody spustowe z aeratora. Aerator będzie również wyposażony w spust wody do kanalizacji (kanału odprowadzającego popłuczyny).

Na rurociągu doprowadzającym wodę do aeratora oraz na rurociągu odprowadzającym wodę z aeratora na układ filtracji zamontowane zostaną przepustnice z napędem ręcznym. Wszystkie elementy zbiornika kontaktowego (płaszcz, dno, króćce itp.) wykonane będą ze stali niskowęglowej. Zbiornik zostanie zabezpieczony antykorozyjnie od wewnątrz żywicą poliestrową o właściwościach antykorozyjnych, od zewnątrz farbą chlorokauczukową lub poliwinylową.

Zbiornik kontaktowy 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, należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

Sprężarka.

Do mieszacza statycznego poprzez zespół dystrybucji powietrza należy doprowadzić sprężone powietrze. Powietrze do układu napowietrzania tłoczone będzie przy użyciu sprężarki. Ilość doprowadzanego powietrza musi zapewniać odpowiednie natlenienie wody – zawartość tlenu w wodzie należy regularnie kontrolować.

Sprężarka powinna spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- typ: bezolejowa, spiralna,
- ilość: 1 sztuka,
- wydajność przy ciśnieniu roboczym: min. 0,55 m³/min,
- ciśnienie robocze: nie wyższe niż 8 bar,
- moc znamionowa silnika: nie wyższa niż 6,0 kW,
- klasa efektywności: min. IE3,
- temperatura punktu rosy: max. 4°C,
- zbiornik magazynowy o pojemności nie mniejszej niż 250 l,
- 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 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, należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

Zespół dystrybucji powietrza.

Sprężone powietrze doprowadzane będzie ze 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: reduktor ciśnienia, przepływomierz termiczny oraz zawory kulowe do regulacji strumienia powietrza. Wymagane jest, aby wszystkie elementy zostały zamontowane na jednym stelażu.

Zespół dystrybucji powietrza powinien spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- typ: zespół dystrybucji powietrza,
- ilość: 1 sztuka,
- liczba sekcji: 1 (sekcja sprężarka – mikser statyczny),
- wydajność nominalna: $4,0 \text{ Nm}^3/\text{h} \pm \text{min. } 50\%$,
- ciśnienie pracy na wejściu: max. 8 bar,
- pomiar przepływu na sekcji: przepływomierz termiczny,
- urządzenie wyposażone w zawór redukcji ciśnienia z manometrem, elektrozawór do okresowego odcinania dopływu powietrza, zawór regulacyjny, 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 awaryjne zasilenie w powietrze przepustnic z napędem pneumatycznym,
- układ powinien być 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, należy załączyć do oferty na etapie składania przedmiotowych środków dowodowych.

2.2 Filtracja wody.

Po napowietrzaniu następować będzie uzdatnianie wody w dwóch równolegle połączonych modułach filtracyjnych, pracujących w układzie filtracji jednostopniowej. Zastosowanie modułów filtracyjnych daje możliwość, w przypadku pogorszenia się jakości pobieranej wody, przejścia na filtrację dwustopniową. Płukanie modułów dwuetapowe – najpierw płukanie powietrzem, a następnie wodą.

Moduł filtracyjny.

Filtracja wody będzie odbywać się przy wykorzystaniu klasycznej jednostopniowej filtracji ciśnieniowej, przy użyciu kompletnych modułów filtracyjnych. Układ dwóch zbiorników ciśnieniowych połączonych równolegle tworzyć będzie jeden kompletny moduł filtracyjny. Moduł filtracyjny pozwala na szybką zmianę sposobu prowadzenia filtracji na dwustopniową poprzez zmianę ustawienia przepustnic (a więc bez większej ingerencji w układ), na wypadek pogorszenia się jakości wody surowej. Moduł filtracyjny zostanie wyposażony w integralny panel informacyjny, informujący użytkownika o aktualnym stanie pracy modułu filtracyjnego.

Przy doborze technologii uzdatniania wody poczyniono następujące założenia:

- filtracja ciśnieniowa,
- filtracja jednostopniowa,
- wydajność całego układu filtracji: $40 \text{ m}^3/\text{h}$,
- prędkość filtracji – nie wyższa niż $5,0 \text{ m/h}$ dla $40 \text{ m}^3/\text{h}$.

Moduły filtracyjne powinny spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- ilość modułów: min 2 szt.,
- ilość zbiorników modułu filtracyjnego: 2 szt./moduł,
- średnica zbiornika: min. 1'600 mm,
- wysokość płaszcza: min. 1'500 mm (wysokość płaszcza należy dobrać tak, aby zapewniona była odpowiednio wysoka strefa odżelaziania i odmanganiania w każdym zbiorniku),
- 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 surowej,
- wykonanie materiałowe zbiornika: stal niskowęglowa,
- maksymalne dopuszczalne ciśnienie pracy zbiornika: 6,0 bar,
- maksymalna dopuszczalna temperatura wody w zbiorniku: 20°C,
- moduł wyposażony w panel informacyjny podający następujące informacje: aktualny przepływ wody w trakcie procesu filtracji przez dany moduł, ciśnienie wody surowej przed każdym zbiornikiem, ciśnienie wody uzdatnionej po każdym zbiorniku, 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 ze zbiorników modułu filtracyjnego 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 złożeń 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 po każdym ze zbiorników filtracyjnych 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.

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

- 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 $0,6 \div 0,8$ 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 $800 \pm 5\%$ 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 złóż.

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 100 cm (wymóg wynikający z zawartości żelaza i manganu w wodzie surowej). Należy również przewidzieć konieczność zachowania możliwości zasypu większej wysokości złoża, ze względu na możliwe pogorszenie się jakości wody surowej. Na etapie tworzenia dokumentacji projektowej i realizacji zadania, Zamawiający dopuszcza możliwość zmiany sposobu zasypania zbiorników filtracyjnych, pod warunkiem zachowania odpowiednich wysokości stref odżelaziania i odmanganiania. Należy również 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 należy zasypać i wyrównać. Kolejność i granulacja poszczególnych złóż modułu filtracyjnego zgodna z założeniami projektu technologicznego. Po zasypaniu zbiorników należy je wypłukać oraz zdezynfekować, zgodnie z procedurami.

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 sterowane będą automatycznie, natomiast armaturę na poszczególnych rurociągach stanowić będą:

- rurociąg doprowadzający wodę do każdego zbiornika – 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 uzdatnioną ze zbiornika – 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 $\frac{1}{2}$ ", przepustnica regulacyjna,
- 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 zasilć, z zapewnieniem przesyłu podstawowych danych do dyspozytorni wraz z ich archiwizacją.

Przewiduje się następujące opomiarowanie modułów:

- kontrola przepływu wody uzdatnionej po każdym module: przepływomierz elektromagnetyczny, z przesyłem i wizualizacją danych na panelu operatorskim,

- kontrola strat ciśnienia na każdym zbiorniku filtracyjnym: odczyt różnicy ciśnień przed i po każdym zbiorniku modułu 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 modułów:

- 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 zbiornika 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 zbiorniki filtracyjne (ilość m³), zgodnie z odczytem na podstawie przepływomierza, 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 modułów filtracyjnych. 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 2000 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 danego modułu filtracyjnego nie będzie dłuższy niż 5 dni. Moduły filtracyjne 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 modułów filtracyjnych w określonej kolejności, zależnej od ustalonego programu, sterującego całym procesem. W przypadku przejścia na ręczny proces płukania możliwe będzie tylko i wyłącznie ręczne płukanie modułów filtracyjnych 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).

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.

Płukanie modułów filtracyjnych.

Aby zapewnić odpowiednie płukanie złożeń filtracyjnych w modułach, muszą być one płukane dwuetapowo – najpierw płukanie powietrzem, a następnie płukanie wodą. Ze względu na fakt, że woda uzdatniona magazynowana w zbiorniku retencyjnym będzie dezynfekowana chemicznie – nie może być ona wykorzystywana do płukania zbiorników filtracyjnych. Z tego względu SUW zostanie wyposażony w zbiornik magazynowy wody do płukania.

Dmuchawa.

Skuteczne płukanie zaproponowanych złożeń uzyskuje się przy intensywności płukania powietrzem w granicach $13,0 \div 17,0 \text{ l/m}^2\text{s} = 46,8 \div 61,2 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$. Wydajność dmuchawy należy dobrać do oferowanych zbiorników modułów filtracyjnych.

Dmuchawa powinna spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- typ dmuchawy: wyporowa, bezolejowa,
- ilość: min. 1 sztuka,
- wydajność: dobrana tak, by dla oferowanych zbiorników filtracyjnych spełniać zakres $46,8 \div 61,2 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$,
- 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,
- obudowa dźwiękochłonna (maksymalny poziom hałasu nie wyższy niż 67 dB,
- filtr powietrza z adsorpcyjnym tłumikiem hałasu na ssaniu,
- manometr ciśnienia tłoczenia.

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 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.

W celu ograniczenia wilgotności w pomieszczeniu dobór powietrza do dmuchawy musi być z zewnątrz hali filtrów.

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 $10,0 \div 15,0 \text{ l/m}^2\text{s} = 36,0 \div 54,0 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$, realizowanego przy użyciu pompy płuczającej. Wydajność pompy należy dobrać do oferowanych zbiorników modułów filtracyjnych.

Pompa płuczna do płukania filtrów powinna spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- ilość: min 1 szt.,
- typ: pompa pozioma,
- wydajność: dobrana tak, by dla oferowanych zbiorników filtracyjnych spełniać zakres $36,0 \div 54,0 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$
- wysokość podnoszenia w punkcie pracy: nie mniej niż $16 \text{ mH}_2\text{O}$,
- sprawność urządzenia (w odniesieniu do parametrów w punkcie pracy): nie mniej niż 70%,
- medium: woda pitna,
- wykonanie silnika: min. IE3,
- sterowanie wydajnością pompy poprzez falownik.

Wszystkie elementy elektryczne i sygnalizacyjne, wymagane do poprawnej pracy urządzenia, należy podłączyć i zasilic, z zapewnieniem przesylu 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,
 - przepływomierz elektromagnetyczny montowany kołnierzowo,
 - przetwornik ciśnienia.

Prędkość przepływu wody dla instalacji płuczającej nie powinna przekraczać $2,0 \text{ m/s}$. 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 płuczającej:

- 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.

Zbiornik magazynowy wody do płukania.

Z uwagi na fakt, że woda uzdatniona będzie dezynfekowana chemicznie, do płukania zbiorników filtracyjnych nie może być pobierana woda pochodząca ze zbiornika wody uzdatnionej. Pobieranie takiej wody będzie skutkowało zniszczeniem pozytywnej flory bakteryjnej na powierzchni złoża filtracyjnego, w szczególności pozytywnych bakterii żelazistych i manganowych. W związku z powyższym, w celu płukania zbiorników filtracyjnych, SUW należy wyposażać w zbiornik magazynowy wody do płukania.

Zbiornik magazynowy wody do płukania powinien spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- zbiornik beciśnieniowy o pojemności 10 m³, przystosowany do umieszczenia wewnątrz budynku,
- ilość: 1 sztuka,
- materiał: PE,
- dno i dach zbiornika płaskie,
- króciec odpowietrzający i króciec do napełniania zbiornika zamontowane na dachu zbiornika,
- króciec spustowy i przelewowy w płaszczu.

Zbiornik magazynowy wody do płukania jako kompletne urządzenie musi posiadać aktualny atest PZH, dopuszczający urządzenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi.

Napływ do zbiornika będzie następował poprzez otwarcie przepustnicy, na podstawie sygnału pochodzącego ze wskaźnika poziomu wody w zbiorniku. Napływ i odpływ powietrza ze zbiornika w trakcie jego pracy będzie następował poprzez układ wentylacji.

2.3 Jakość wody.

2.3.1 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 fizycznej odbywać się będzie przy wykorzystaniu niskociśnieniowej lampy UV, która zostanie zamontowana bezpośrednio po układzie filtracji. W czasie procesu filtracji, na złożach filtracyjnych obecne są bakterie, które wspomagają lub realizują procesy uzdatniania wody. Są to bakterie manganowe i żelazowe, bakterie nityfikacyjne, bakterie utleniające siarczki, bakterie utleniające substancje organiczne. Wszystkie z wymienionych bakterii zasiedlają się w sposób naturalny na złożach filtracyjnych, poprzez filtrację wody zawierającej określoną substancję. Zadaniem lampy UV jest zabezpieczenie mikrobiologiczne wody za zbiornikami filtracyjnymi, przed wejściem na zbiornik retencyjny. 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 – dopuszczane jest wykorzystanie obecnego pomieszczenia chlorowni lub wydzielenie nowego pomieszczenia. Punkty dozowania dwutlenku chloru – przed zbiornikiem retencyjnym (za lampą UV) oraz drugi dodatkowy (awaryjny) punkt na rurociągu tłocznym na sieć. Ze względu na wysoką skuteczność działania dwutlenku chloru w stosunku do biofilmu, który może osadzać się na sieci wodociągowej, należy zastosować stopniowe zwiększanie dawki dwutlenku chloru dozowanej do wody. Z tego względu, w początkowym okresie eksploatacji generatora, dawka dwutlenku chloru

dozowana do wody może nie być wystarczająca do zabezpieczenia wody – z tego względu konieczne jest wykorzystanie lampy UV za układem filtracji.

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 $13 \div 37 \text{ gClO}_2/\text{h}$ i składać się co najmniej z następujących podzespołów:

- reaktora o pojemności pozwalającej na wytworzenie wymaganej ilości dwutlenku chloru. Z uwagi na możliwą zmienność zapotrzebowania wody na dwutlenek chloru lub zmianę ilości dezynfekowanej wody generator powinien posiadać funkcjonalność polegającą na możliwości regulacji wydajności generatora w połączeniu z wymianą reaktora. Wymieniany reaktor powinien posiadać objętość dostosowaną do wymaganej wydajności w zakresie $13 \div 37 \text{ gClO}_2/\text{h}$ (utrzymanie zbliżonego czasu kontaktu reagentów w reaktorze – ograniczenie powstawania chlorynów i chloranów). 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;
- rotametu pokazującego aktualny przepływ wody rozcieńczającej wyprodukowany dwutlenek chloru do stężenia poniżej 2 g/l wraz z wyłącznikiem krańcowym powodującym wyłączenie generatora w przypadku zbyt małego przepływu;
- elektrozaworu i zaworu kulowego odcinającego dopływ wody rozcieńczającej;
- 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. 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 każdą z pomp. Oznaczenia te powinny odnosić się zarówno do pompy, węży dozujących, jak również do zbiorników z reagentami;
- dwóch zębatkowych 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;
- układu ręcznego płukania reaktora wodą czystą za pomocą zaworu kulowego;
- mieszacza statycznego mieszającego wodę rozcieńczającą z wyprodukowanym dwutlenkiem chloru;
- 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,
- zewnętrznych gniazd przyłączeniowych umożliwiających podłączenie: przepływomierza analogowego, zewnętrznego sygnalizatora alarmu, czujnika dwutlenku chloru w powietrzu, internet.

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 ręczki 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 wydzielonym 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 $254 \div 265$ nm (zakres UVC). Dawka promieniowania dla wody pitnej, zapewniająca skuteczność dezynfekcji nie powinna być niższa niż 400 J/m^2 , przy czym należy uwzględnić transmitancję wody. Działanie lampy musi być potwierdzone poprzez akredytowaną jednostkę badawczą, OVGW lub DVGW.

Parametry techniczno-jakościowe lampy UV:

- typ: lampa niskociśnieniowa,
- ilość: 1 sztuka,
- dawka promieniowania: na poziomie nie niższym niż 400 J/m^2 ,
- przyłącza: min. DN 125,
- wyposażenie: automatyczny system czyszczący (elementy czyszczące w wykonaniu z PTFE, z napędem silnikowym z przekładnią),
- lampa w kształcie L,
- wykonanie reaktora: stal nierdzewna min. 316L,
- pojemność reaktora: min. 90 l,
- ilość promienników: min. 1 sztuka,
- trwałość promienników: nie mniej niż 16'000 h,
- moc kompletnego urządzenia: nie więcej niż 2,5 kW,
- efektywność pojedynczego promiennika przy fali 254: min. 45%,
- czujnik promieniowania UV,
- zakres pomiarowy czujnika promieniowania UV: $2 \div 500 \text{ W/m}^2$,
- dany model lampy UV powinien być testowany przez niezależną jednostkę badawczą, zgodnie z normą DIN 19294-1:2020 lub ONORM M 5873-1:2020.

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

2.3.2 Monitoring jakości wody.

Na rurociągu wyjściowym wody na zbiornik wody uzdatnionej 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 tłoczony do sieci. Przełączanie obiegów będzie dokonywane przez obsługę w trybie ręcznym.

Analizator jakości wody powinien spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- analizator przeznaczony do zabudowy naściennej,
- zasilanie: 230 V,
- moc: nie więcej niż 40 W,
- pomiar mętności w zakresie min. 0 ÷ 20 NTU,
- pomiar pH wody w zakresie min. 5 ÷ 10,
- pomiar temperatury wody w zakresie min. 0 ÷ 20°C,
- pomiar tlenu rozpuszczonego w zakresie min. 0 ÷ 5 mgO₂/l,
- pomiar dwutlenku chloru w zakresie min. 0 ÷ 2 mg/l,
- wyjścia: RS485, 4 ÷ 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.

2.4 Retencja wody – zbiornik wody uzdatnionej.

Woda uzdatniona po procesie filtracji i dezynfekcji fizycznej magazynowana będzie w nowym zbiorniku retencyjnym o pojemności 200 m³. Zbiornik należy zlokalizować na terenie działki, na której znajduje się SUW.

Nowy, projektowany zbiornik retencyjny 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 wąż prostokątny z izolowaną pokrywą oraz w dolnej części płaszcza wąż 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 P₀=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 wąż 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 ciążły zwierciadła wody w zbiorniku: sonda hydrostatyczna,
- dodatkowe zabezpieczenie przed przelaniem (górne zabezpieczenie) oraz przed suchobiegiem pomp pośrednich (dolne zabezpieczenie): pływakowy sygnalizator poziomu.

Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej 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.

2.5 Tłoczenie wody na sieć.

Zestaw pomp sieciowych.

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

Zestaw pomp sieciowych powinien spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- typ pomp: pionowa, wielostopniowa, in-line,
- punkt pracy zestawu: 180 m³/h, przy 40 mH₂O,
- przepływ maksymalny zestawu: min 220 m³/h, przy min. 30 mH₂O,
- ilość pomp: min. 4 sztuki,
- moc znamionowa pomp: max 8,0 kW
- klasa sprawności silników pomp: minimum IE3,
- wyposażenie każdej z pomp: przetwornica częstotliwości, sterownik, przetwornik ciśnienia,
- kolektor pompy: stal nierdzewna AISI 304.

Zamawiający wymaga, aby na etapie realizacji zadania parametry pracy zestawu pomp sieciowych zostały zweryfikowane pod kątem rzeczywistego zużycia wody i wymaganego ciśnienia na sieć.

Pompy 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, przy wyjściu na sieć wodociągową, 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 wodociągowej: przepływomierz elektromagnetyczny z przesyłem danych drogą kablową i wizualizacją danych,
- ciśnienie tłoczenia wody do sieci wodociągowej: 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.

2.6 Awaryjne dostawy wody.

Z uwagi na Plany Bezpieczeństwa Wody na terenie SUW przewiduje się zabudowę paczkowarki wody, zapewniającej paczkowanie wody wodociągowej (wody uzdatnionej) na wypadek awarii sieci, zamarzania przyłączy lub innych sytuacji awaryjnych.

Paczkowarka wody pitnej powinna spełniać następujące wymagania techniczno-jakościowe:

- typ urządzenia: ręczna paczkowarka wody,
- pojemność woreczków: 1 ÷ 15 dm³,

- typ woreczków do pakowania wody: gotowe worki z LDPE z zaworem samozamykającym (samoczynne zamykanie po napełnieniu, na skutek działania siły wyporu wody); zawór powinien być wykonany z tego samego materiału co worek,
- zapotrzebowanie mocy: max. 3 kW,
- linia wody: przyłącze, zawór kulowy, reduktor ciśnienia, filtr wody z wkładem bawełnianym o prześwicie nie większym niż 0,5 μm , lampa UV (przepływ min. 2,8 m^3/h , dawka min. 400 J/m^2),
- dezynfekcja worków: lampa UV zlokalizowana w komorze magazynowej z automatycznym wyłączeniem lampy w przypadku otwarcia drzwiczek,
- materiały i wykonanie: obudowa zewnętrzna i wszystkie drzwi w wykonaniu z materiału nie gorszego niż stal nierdzewna AISI 304 i grubości nie mniejszej niż 1,3 mm,
- wyposażenie urządzenia: ociekacz odprowadzający nadmiar wody ze stołu nalewczego, drukarka drukująca etykiety (treść etykiet powinna być zmieniana w zakresie daty produkcji lub terminu przydatności, danych dotyczących przechowywania wody np.), składana półka na skrzynki transportowe do worków usytuowana na wysokości stołu nalewczego, oświetlenie stołu, oświetlenie linii uzdatniania wody.

Paczkowarka 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.

2.7 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.

Orurowanie technologiczne.

Ze względu na niewysoką zawartość chlorków w wodzie surowej wymagane jest wykonanie orurowania ze stali nierdzewnej 304 L. 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 304L,
- grubość ścianek rurociągów: dla średnicy do DN 200 – min. 2 mm, dla średnicy większej niż DN 200 – min. 3 mm,
- wszystkie kołnierze połączeniowe wykonane ze stali nierdzewnej nie gorszej niż AISI 304L,
- 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. Przyłącze kurka DN 10, obsługa za pomocą klucza imbusowego.

Kurki należy usytuować na:

- rurociągu wody surowej , po aeratorze,
- rurociągu po każdym zbiorniku filtracyjnym (dwa kurki na moduł),
- rurociągu wody uzdatnionej przed zbiornikiem retencyjnym,
- rurociągu tłocznym do sieci po zestawie pompowym.

Kurek probierczy 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.

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,
- obejmę pełną, zabezpieczającą przed przesuwaniem rurociągu,
- pomiędzy obejmą a rurociągiem musi znaleźć się gumowa wyściółka,
- wyściółki na podporach podpierających rurociągi wewnątrz zbiorników (zalanym 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 np.),
- w miejscach zmiany kierunków trasy,
- w miejscach montażu trójników,
- na długich odcinkach prostych (według obliczeń przeprowadzonych na etapie doboru podpór podczas montażu na miejscu).

2.8 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,
- pompa głębinowa musi mieć nadbudowaną obudowę studzienną,

- kształty urządzenia muszą być proporcjonalne i tam, gdzie to możliwe symetryczne (np. pompy),
- zawory na zbiornikach filtracyjnych w równych odstępach od krawędzi filtra,
- zbiornik retencyjny na wodę uzdatnioną w swojej formie, kształcie i proporcjach musi odpowiadać zbiornikowi rzeczywistemu,
- 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. zbiorniki filtracyjne, rurociągi),
- kolory rurociągów (kresek): 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.

2.9 Rury zewnętrzne.

Należy zaprojektować i wybudować:

- rurociągi wody uzdatnionej na odcinku budynek SUW – zbiornik wody uzdatnionej,
- rurociągi wody uzdatnionej na odcinku zbiornik wody uzdatnionej – budynek SUW,
- rurociąg wód popłucznych na odcinku budynek SUW – odstojnik wód popłucznych,
- rurociąg wód popłucznych na odcinku odstojnik wód popłucznych – rów.

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.

2.9.1 Rury z PEHD.

Rury i kształtki PEHD stosowane będą do budowy sieci wody pitnej.

Rury z PEHD muszą posiadać: Certyfikat na Znak Bezpieczeństwa „B”, Aprobata Techniczną COBRTI INSTAL, Certyfikat Zgodności ZETOM, Aprobata Techniczną IGNiG.

Powinny spełniać wymagania norm: ISO4427, ISO4437, PN-EN1119:2010, PN-EN1228:1999, PN-EN1555-1:2010, PN-EN12201-1:2012, PN-EN12666-1+A1:2011.

Materiał: PE100 SDR17 PN10; PE100 SDR11 PN10, PE100 SDR26 PN6,3.

Rodzaje połączeń: zgrzewanie doczołowe i kształtki elektrooporowe, połączenia PE/stal.

Rury i kształtki stosowane do wody pitnej muszą spełniać następujące wymagania:

- posiadać Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny, w którym jest zawarte dopuszczenie do stosowania wyrobu do wody pitnej,
- muszą posiadać aprobatę techniczną wydaną przez akredytowany ośrodek badawczy oraz spełniać wymogi szczelności i wytrzymałości na ciśnienie 1,0MPa,
- muszą spełniać warunki określone w Polskich Normach dotyczących parametrów danych typów rur; w szczególności rury PE muszą spełniać warunki zawarte w normie PN-EN12201-3+A1:2013-05.

Wymagania dla rur i kształtek z PE.

W przypadku stosowania rur i kształtek PE zgrzewanych doczołowo należy:

- używać kształtek wtryskowych nowych, zapakowanych w zgrzewany worek foliowy,
- nie dopuszcza się zastosowania kształtek segmentowych,
- posiadać aktualne świadectwo kalibracji zgrzewarki używanej przy wykonywaniu zgrzewów,
- przestrzegać, aby była zachowana odpowiednia czystość rur,
- operator winien posiadać aktualne uprawnienia pozwalające na wykonywanie połączeń zgrzewanych,
- używać zgrzewarek w dobrym stanie technicznym,
- przestrzegać procedury zgrzewania doczołowego włącznie z czytelnym oznakowaniem każdej zgrzeiny,
- każde połączenie zgrzewane winno posiadać czytelne i trwałe oznakowanie oraz wydruk protokołu zgrzewu.

W przypadku stosowania rur i kształtek PE łączonych elektrooporowo należy:

- używać kształtek nowych, zapakowanych w zgrzewany worek foliowy,
- używać kształtek o konstrukcji takiej, aby przewody grzewcze były zatopione w korpusie kształtki,
- używać kształtek, które posiadają indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzejnej, osadzone w korpusie kształtki,
- używać kształtek, które posiadają kod kreskowy umieszczony na korpusie kształtki zawierający w sobie partię towaru i kod towaru,
- dopuszcza się zastosowanie automatycznego trybu odczytywania parametrów zgrzewania,
- posiadać aktualne świadectwo kalibracji zgrzewarki używanej przy wykonywaniu zgrzewów,
- używać zgrzewarek w dobrym stanie technicznym,
- przestrzegać procedury zgrzewania włącznie z czytelnym oznakowaniem każdej zgrzeiny,
- każde połączenie zgrzewane winno posiadać czytelne i trwałe oznakowanie oraz wydruk protokołu zgrzewu,
- kształtki elektrooporowe winny posiadać tabelę z korektą czasu zgrzewania względem temperatury otoczenia,
- przestrzegać, aby była zachowana odpowiednia czystość rur,
- zachowywać parametry pracy zgrzewarki, stosować napięcie według instrukcji obsługi zgrzewarki,
- zachować, aby znakowanie gniazda połączenia elektrod i kontrolki zgrzewu było widoczne po jednej stronie.

2.9.2 Rury z PVC.

Rury kanalizacyjne z PVC, muszą posiadać Aprobatę Techniczną: IBDiM, COBRTI INSTAL.

Parametry:

- materiał: PVC,
- rodzaj połączenia: kielichowe z uszczelką gumową,
- temperatura robocza: 60°C,
- stosowane będą rury o ściankach litych kielichowe PVC-U z uszczelką klasy S (SN 8).

2.9.3 Studzienki rewizyjne.

W miejscach załamań rurociągów, należy zaprojektować studzienki betonowe i tworzywowe Ø1000, Ø400 z włazem żeliwnym klasy D400 w nawierzchniach utwardzonych i B125 w terenie zielonym.

2.9.4 Materiały do ociepleń rurociągów.

Przyjęto:

- dla rurociągów podziemnych: łupki z pianki poliuretanowej w osłonie z folii PVC,

- dla rurociągów napowietrznych: łupki z pianki poliuretanowej w osłonie z blachy nierdzewnej 1.4301/ocieplenie z kruszywa keramzytowego.
- Grubości ociepleń zgodna z DT.

2.9.5 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.

2.10 Odstojnik wód popłucznych.

W ramach przedmiotowego zamówienia należy zlikwidować istniejący osadnik wód popłucznych, a następnie wykonać nowy, prefabrykowany osadnik o pojemności dostosowanej do projektowanej technologii i zastosowanych zbiorników filtracyjnych.

Wody popłuczne po płukaniu zbiorników filtracyjnych kierowane będą do nowego zbiornika wód popłucznych zlokalizowanego na terenie działki.

Pojemność odstojnika wód popłucznych należy dobrać, uwzględniając średnicę zastosowanych zbiorników filtracyjnych, przy uwzględnieniu objętości wody spuszczonej z dna złoża filtracyjnego przed płukaniem powietrzem, czasu i intensywności płukania wodą, objętości pierwszego filtratu.

Odstojnik należy wykonać z prefabrykowanych elementów żelbetowych. Po oczyszczeniu w odstojniku wody będą odprowadzane do rowu.

2.11 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.	Maszyny i urządzenia mechaniczne oraz elektryczne	15
3.	Oprządkowanie 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.

2.11.1 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.

2.11.2 Oznakowanie uzbrojenia.

Armaturę zabudowaną na sieci wodociągowej należy oznakować 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.

2.11.3 Odwodnienia wykopów.

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

2.11.4 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.

2.11.5 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 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.

2.11.6 Składowanie.

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

2.11.7 Wymagania dotyczące konstrukcji i architektury.

Mając na względzie fakt, że zakresem przedmiotu zamówienia jest modernizacja istniejącego budynku stacji uzdatniania wody, nie zgadza się szczególnych wymagań w odniesieniu do konstrukcji i architektury budynku. Patrz pkt. **4.8.1. str. 38 - SUW Chronów**
ZAGOSPODAROWANIE TERENU I PRZEWIDZIANE PRACE BUDOWLANE.

2.11.8 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.

2.12 Warunki wykonania i odbioru robót.

2.12.1 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, remontu, uruchomienia i przekazania kompletnej instalacji technologicznej uzdatniania wody do eksploatacji.

2.12.2 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.

2.12.3 Wykonanie robót.

2.12.3.1 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 i elektrycznej terenie SUW. 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 łącznie z terenem pracujących obiektów SUW oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego ich odbioru.

2.12.3.2 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 przedsięwziętymi. 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. 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.

2.12.3.3 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”.

2.12.3.4 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 odkrywkę 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.

2.12.3.5 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 fizykochemicznych.

2.12.3.6 Płukanie sieci wodociągowej.

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

2.12.3.7 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).

2.12.3.8 Kontrola jakości robót.

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

2.12.3.9 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 dokonuje Zamawiający.

Warunki odbioru robót.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie 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 przejścia. 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

–aprobata 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. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z wymaganiami WWIORB to takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

2.12.3.10 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.

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

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

Zamawiający jest właścicielem terenu, na którym położona jest stacja uzdatniania wody, posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Żadna z części tras sieci wodociągowej i uzbrojenia, stanowiących przedmiot niniejszego zamówienia, nie przebiega po prywatnych działkach, do których Zamawiający nie posiada prawa dysponowania nieruchomościami 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 stosuje 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 nieruchomością 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.

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.

Na terenie działki nie występują zabytki objęte ochroną konserwatorską i 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.

4.3 Inwentaryzacja zieleni.

Na terenie przeznaczonym pod budowę stacji nie przewiduje się likwidacji zieleni i nie jest konieczna jej inwentaryzacja. W razie konieczności Wykonawca we własnym zakresie sporządzi inwentaryzację zieleni na terenie, gdzie realizowane będą roboty budowlane. Zamawiający, 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.

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.

Z uwagi na specyfikę zamówienia pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości 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 zakres uzbrojenia terenu stacji uzdatniania wody wchodzić sieci: technologiczna, wodociągowa i energetyczna. Modernizowane i nowe obiekty zostaną zasilone z wykorzystaniem wyżej wymienionych źródeł i miejsc włączenia mediów. Wszystkie media są w dyspozycji Zamawiającego.

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 modernizacji stacji uzdatniania wody leżą po stronie Wykonawcy.

4.8.1.SUW Chronów

ZAGOSPODAROWANIE TERENU I PRZEWIDZIANE PRACE BUDOWLANE.

1. Ujęcie wód podziemnych.

W związku z remontem ujęcia wód podziemnych zaprojektowano montaż nowych obudów w miejscu istniejących.

Istniejące obudowy podziemne zostaną zdemonstrowane, rury studienne zostaną wydłużone a głowice studni wyniesione.

Zostaną wymienione przewody energetyczne i sterownicze.

Przewidziano montaż nowych naziemnych obudów studni głębinowych (wersja kompletna z wyposażeniem dla obu studni - dla studni nr 2 z samowypływem). Wokół obudów zaprojektowano wykonanie opaski z szarej kostki brukowej zakończonej obrzeżem chodnikowym.

Studnie nr 1 i 2 ze względu na zlokalizowanie ich na ogrodzonym terenie działki stacji nie wymagają oddzielnego wygradzenia.

2. Budynek SUW.

W budynku technologicznym przewidziano następujące prace budowlane:

1. Prace wewnątrz budynku.

- wykonanie fundamentów pod urządzenia - płyta fundamentowa o wymiarze 110x110cm o grubości 50 cm z betonu B25.

Zbrojenie z prętów Ø12 ze stali A-III, siatka o oczkach 10x10 ułożone górq i dołem z prętami dystansowymi. Izolacja fundamentu zgodnie z wymogami technologii.

- wykonanie kanału w pomieszczeniu sterowni o długości 310 cm, szerokości 30 cm i głębokości 40 cm.

Płyta denna o grubości 15 cm i ściany pionowe grubości 12 cm.

Kanał należy wykonać z betonu C20/25 (B25 szczelnego) i zazbroić prętami o średnicy 8 i 10 mm 34GS (A-III). Bezpośrednio pod płytą dolną kanału należy wykonać podbudowę z betonu C10/12 (B10) i minimalnej grubości 10cm.

- podłączenie kratki zaprojektowanej w pomieszczeniu sprężarkowni – kratka kanalizacyjna 10x10 cm, instalację wykonać z rur kanalizacyjnych PVC HT ø110 mm.

- osadzenie kątowników (L30x30x4) ze stali nierdzewnej w istniejących kanałach technologicznych oraz przykrycie kanałów kratą pomostową z tworzywa sztucznego (grubość kraty 25 mm).

- ułożenie płytek na podłodze – projektuje się montaż płytek na podłodze we wszystkich pomieszczeniach budynku.

Płytki należy ułożyć na masie wyrównawczej.

- wewnętrzne ściany pomieszczeń technologicznych (hala filtrów, sprężarkownia, W.C.) do wysokości 2,0 m należy obłożyć płytkami.

Powyżej tynk cementowy gładki kat. IV, malowany farbą emulsyjną.

- wewnętrzne ściany pomieszczenia sterowni - do wysokości 2,0 m tynk mozaikowy. Powyżej tynk cementowy gładki kat. IV, malowany farbą emulsyjną.

- wyrównanie sufitu we wszystkich pomieszczeniach - przyklejenie styropianu gr 3 cm, przyklejenie siatki z włókna szklanego zabezpieczającej izolację przed uszkodzeniami mechanicznymi, tynk mineralny cienkowarstwowy, malowanie.

- wymiana wszystkich drzwi wewnętrznych z ościeżnicami (dostosowanie do obowiązujących przepisów wynikających z Warunków techniczny jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania Dz.U.2019, poz. 1065 z późn. zmianami ilość i wymiary wg. obmiaru własnego – niezbędna wizja lokalna .

Uwaga: montaż drzwi po wprowadzeniu urządzeń technologicznych.

2. Prace na zewnątrz budynku.

- wymiana okien – okna PVC, parapet zewnętrzny stalowy zielony, okna PVC potrójne, zielone np. profil GL System, parapet zewnętrzny stalowy zielony –

(dostosowanie do obowiązujących przepisów wynikających z Warunków techniczny jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania Dz.U. 2022 poz. 1225 z późn. zm., ilość okien wg. obmiaru własnego – niezbędna wizja lokalna .

parapety wewnętrzne wykonać z płytek.

- wymiana wszystkich drzwi zewnętrznych z nasświetlem (dostosowanie do obowiązujących przepisów wynikających z Warunków techniczny jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania Dz.U. 2022 poz. 1225 z późn. zm. ilość par drzwi wg. obmiaru własnego – niezbędna wizja lokalna .

Zaprojektować i wykonać drzwi pełne wykonanie z blachy ocynkowanej pomalowane na zielono farbami proszkowymi poliestrowymi

- termomodernizacja budynku

(dostosowanie do obowiązujących przepisów wynikających z Warunków techniczny jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania Dz.U. 2022 poz. 1225 z późn. zm.

Powierzchnia i zakres wg. obmiaru własnego – niezbędna wizja lokalna .

– docieplenie ścian zewnętrznych z płyt styropianowych fasadowych o grubości min.10 cm, o układzie warstw: styropian fasadowy o grubości min.10cm + siatka z włókna szklanego + cienkowarstwowy tynk, zacierany na

gładko (powierzchnia istn. elewacji przed rozpoczęciem docieplenia musi być nośna, twarda, czysta i sucha; należy również pamiętać o zagruntowaniu powierzchni). Cokół – ok. 20 cm styrodur o gr. Min.10 cm

- wymiana pokrycia dachowego – utylizacja istniejącej papy, zagruntowanie podłoża masą bitumiczną wskazaną przez

producenta, mocowanie płyt styropapy (np. warstwowe płyty styropianowe jednostronne laminowane papą na styropianie EPS-100 o grubości min.250 mm) do podłoża za pomocą kleju, zabezpieczenie styropapy papą nawierzchniową, termozgrzewalną.

- zewnętrzne tynki i okładziny – cokół - tynk mozaikowy w kolorze zielonym (zbliżony do NEOSIL nr 250/00), ściany otynkowane tynkiem szlachetnym, pokryte farbą elewacyjną NEOSIL nr 250/00 (kolor zielony) i nr 230/00 (kolor pomarańczowy)

- wymiana opierzeń i rynien – rynny alu-cynk 150/100,

- podest wejściowy budynku (2x1,3x0,3m) - płytki gresowe, mrozoodpome, szorstkie, ryflowane przy krawędzi podestu;

- opaska w poziomie terenu przy budynku – kostka betonowa gr. 6 cm w kolorze szarym na podsypce piaskowej – szerokość opaski 1m.

- kratki wywiewne w ścianach – aluminiowe lakierowane proszkowo w kolorze elewacji,

- nawietrzaki o wymiarach 595x75 mm – zlokalizowane pod oknami, w kolorze elewacji.

3. Ogrodzenie.

Teren stacji uzdatniania wody należy ogrodzić płotem, zaprojektować i wykonać demontaż starego ogrodzenia o długości ~ 300 mb i realizację nowego ogrodzenia wzdłuż granicy działki. Długość nowego ogrodzenia o długości min. ok. 350 mb . finalny metraż wg. obmiaru własnego – niezbędna wizja lokalna .

Zaprojektować ogrodzenie systemowe, panelowe proste, ocynkowane, o standardowej wysokości 1830 mm. Panele ogrodzeniowe wykonane z prętów o średnicy Ø5 mm.

Powstałe oczko ma wymiar 50 x 200 mm, szerokość paneli stała - równa 2500 mm. Słupki ogrodzeniowe wykonane są z kształownika prostokątnego 60x40x2 mm, zamkniętego od góry daszkiem z mrozoodpornego tworzywa sztucznego. Rozstaw osiowy słupków w ogrodzeniu panelowym wynosi

2590 mm, wysokość słupka - 2400 mm.

System montażu paneli do słupka za pomocą obejm z płaskownika skręcanych za pomocą ocynkowanych śrub i nakrętek M8. Ogrodzenie należy wykonać na podmurówce systemowej - płyta 2300x200x50 wraz z pustakiem pod słupki. Dodatkowo w ogrodzeniu zaprojektowano bramę wjazdową, systemową, dwuskrzydłową szerokości 4,0 m oraz furtkę wejściową szerokości 1,0 m. Ochrona antykorozyjna całego ogrodzenia: cynkowanie ogniowe.

4. Odtworzenie istniejących dróg i opasek wokół obiektów.

Dla komunikacji zaprojektować i wykonać odtworzenie drogi wewnętrznej i opasek o szerokości 1 m wokół studni i budynku SUW.

Nawierzchnia dróg do otworzenia (finalny metraż wg. obmiaru własnego – niezbędna wizja lokalna .szacunkowa powierzchnia 1500 m²) /powierzchnia do doprecyzowania przez oferenta-potencjalnego wykonawcę po przeprowadzeniu własnej wizji lokalnej/ na terenie stacji z kostki brukowej betonowej (np. Holland 10x20) gr. 8cm w kolorze szarym na podbudowie.

Opaski (powierzchnia 7,7 m² – dla każdej studni i 200,0 m² dla stacji SUW /powierzchnia do doprecyzowania przez oferenta-potencjalnego wykonawcę po przeprowadzeniu własnej wizji lokalnej dla budynku SUW)

z kostki brukowej w kolorze szarym o gr. 6 cm na podbudowie.

Wszystkie łuki drogowe z profilowanych krawężników.

Krawężniki drogowe układane na styk bez wypełniania szczelin zaprawą.

Przyjęta konstrukcja nawierzchni drogowej H=54 cm :

- warstwa ścieralna gr. 8 cm z betonowej kostki brukowej na podsypce cementowo - piaskowej (1:4) gr. 3cm,
- zasadnicza warstwa podbudowy gr. 28 cm z kruszywa łamanego układana w dwóch warstwach warstwa

spodnia grubości 15 cm i warstwa wierzchnia grubości 13 cm

- warstwa wzmacniająca podłoże gr. 15 cm z gruntu stabilizowanego cementem o Rm=5,0 MPa zgodnie z PN-

97/S-96012

- obrzeża nawierzchni stanowią krawężniki betonowe 15x30 typ uliczny na ławie betonowej z oporem z zachowaniem światła 12cm – długość ok.200 mb – /długość do doprecyzowania przez oferenta-potencjalnego wykonawcę po przeprowadzeniu własnej wizji lokalnej/ .

Konstrukcja opasek:

- kostka brukowa, szara, wibroprasowana (Holland 10x20) o gr. 6 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa gr. 5cm
- podbudowa z betonu klasy B10 o gr.10 cm
- warstwa odcinająca (wzmacniająca) grub. 15 cm z gruntu stabilizowanego cementem o R=5,0 MPa

- obrzeża betonowe 25x8 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 5cm i jednowarstwowej podbudowie z

betonu klasy B15 – długość 13 mb dla każdej studni i 200 mb dla budynku SUW.

Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205 „Drogi samochodowe - Roboty ziemne”. Istniejące nasypy

należy dogłęścić do wymaganego NP wskaźnika zagęszczenia. Roboty ziemne w miejscu ewentualnych urządzeń

podziemnych winny być poprzedzone próbnymi przekopami.

Technologia robót ziemnych

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą branżową PN – S – 02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne.

Wymagania i badania" oraz "Wytycznymi Wykonania i Odbioru Robót Ziemnych" i warunkami BHP.

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA.

1. Kopia mapy zasadniczej

IV. CZĘŚĆ TECHNICZNO - FORMALNA.

1. Poświadczenie odbycia wizji lokalnej
2. Wykaz głównych urządzeń

Załącznik nr ... do SWZ
Nr sprawy:

Zamawiający: Gmina Orońsko, ul. Szkolna 8, 26-505 Orońsko.
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 stacji uzdatniania wody Chronów” prowadzonego przez Gminę Orońsko z siedzibą przy ul. Szkolnej 8, 26-505 Orońsko, niniejszym Zamawiający poświadcza fakt odbycia wizji lokalnej na terenie działki, na której zlokalizowana jest stacja uzdatniania wody.

Wizja lokalna odbyła się w dniuw godzinach od do

.....
miejsowość, data

.....
Podpis Zamawiającego

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

Załącznik nr ... do SWZ
Nr sprawy:

Zamawiający: Gmina Orońsko, ul. Szkolna 8, 26-505 Orońsko
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 stacji uzdatniania wody Chronów” prowadzonego przez Gminę Orońsko z siedzibą przy ul. Szkolnej 8, 26-505 Orońsko, 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
Zawór bezpieczeństwa

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 poniższe wymogi techniczne:

- zawór pełnoskokowy, z membraną,
- ciśnienie zrzutowe nie wyższe niż 7,6 bar,
- współczynnik przyrostu ciśnienia: max. 10%.

URZĄDZENIE NR 2
Mikser statyczny

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 poniższe wymagania techniczne:

- mikser statyczny z wyjmowanym wkładem mieszającym,
- min. 8 szykan na wkładzie mieszającym,
- zabudowa kątowna urządzenia.

URZĄDZENIE NR 3 **Zbiornik kontaktowy - aerator**

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 poniższe wymagania techniczne:

- zbiornik ciśnieniowy o pojemności min. 4,0 m³,
- właz rewizyjny boczny,
- odpowietrzenie automatyczne i ręczne.

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 poniższe wymagania techniczne:

- sprężarka bezolejowa,
- wydajność minimalna 0,55 m³/min,
- zintegrowany ze sprężarką zbiornik sprężonego powietrza o pojemności min. 250 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 poniższe wymagania techniczne:

- wszystkie elementy urządzenia zamontowane na jednym stole lub płycie,
- przepływomierz termiczny z by-pass'em do pomiaru przepływu,
- zawór bezpieczeństwa, manometr ciśnienia wejściowego oraz zawór spustowy do okresowej kontroli zawartości skroplin na linii zasilającej.

URZĄDZENIE NR 6

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: złoża katalitycznego (masa katalityczna lub braunsztyn lub piroluzyt) o uziarnieniu $0,35 \div 0,85$ mm w zakresie wytrzymałości mechanicznej nie mniejszej niż 95% i gęstości w zakresie $2'000 \pm 5\%$ g/dm³; piasku filtracyjnego o uziarnieniu $0,6 \div 0,8$ mm w zakresie wytrzymałości mechanicznej nie mniejszej niż 95%, gęstości w zakresie $1'600 \pm 10\%$ g/dm³; antracytu o uziarnieniu $0,80 \div 2,00$ mm w zakresie wytrzymałości mechanicznej nie mniejszej niż 95% i gęstości w zakresie $800 \pm 5\%$ 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 poniższe wymagania techniczne:

- moduł składający się z dwóch zbiorników filtracyjnych połączonych równolegle,
- zbiorniki o średnicy min. 1'600 mm,
- każdy moduł wyposażony w panel informacyjny (przepływ, ciśnienie, stan pracy).

URZĄDZENIE NR 7

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 poniższe wymagania techniczne:

- dmuchawa bezolejowa,
- ciśnienie tłoczenia min. 500 mbar,
- wydajność dmuchawy regulowana falownikiem.

URZĄDZENIE NR 8

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 poniższe wymagania techniczne:

- pompa pozioma,
- wysokość podnoszenia: min. 16 mH₂O,
- wydajność pompy regulowana falownikiem.

URZĄDZENIE NR 9

Generator dwutlenku chloru

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 poniższe wymagania techniczne:

- wydajność generatora min. 13 gClO₂/h,
- rotametr pokazujący aktualny przepływ wody rozcieńczającej,
- obudowa urządzenia wyposażona w otwierane przeszklone drzwi.

URZĄDZENIE NR 10

Lampa UV

Oferowane urządzenie (spełniające wymagania PFU):

Producent:

Typ:

Model:

Ilość:

Załączniki: oryginalna karta katalogowa producenta urządzenia; atest PZH na kompletne urządzenie, certyfikat potwierdzający zgodność z OVGW lub DVGW (załączyć do oferty).

Obiekt poświadczający funkcjonowanie danego typu urządzenia:

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

Urządzenie spełnia poniższe wymagania techniczne:

- lampa niskociśnieniowa,
- automatyczny system czyszczący,
- reaktor wykonany ze stali nierdzewnej 316L.

URZĄDZENIE NR 11 **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 poniższe wymagania techniczne:

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

URZĄDZENIE NR 12 **Zbiornik wody uzdatnionej**

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 poniższe wymagania techniczne:

- zbiornik wykonany ze stali niskowęglowej,
- właz rewizyjny na dachu,
- drabina wewnętrzna i zewnętrzna.

URZĄDZENIE NR 13
Zestaw pomp sieciowych

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 poniższe wymogi techniczne:

- zestaw składający się z min. 4 pomp pionowych,
- wydajność w punkcie pracy: nie mniejsza niż 150 m³/h,
- każda z pomp wyposażona w przetwornicę częstotliwości, sterownik i przetwornik ciśnienia.

URZĄDZENIE NR 14
Paczkowarka wody pitnej

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 poniższe wymogi techniczne:

- ręczna paczkowarka wody,
- lampa UV do dezynfekcji wody,
- drukarka etykiet.

URZĄDZENIE NR 16
Kurek probierczy

Oferowane urządzenie (spełniające wymogi PFU):

Producent:
Typ:
Model:
Ilość:

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

Obiekt referencyjny poświadczający funkcjonowanie danego typu urządzenia:

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

Urządzenie spełnia / spełniało poniższe wymogi techniczne:

- wylewka regulowana,
- wylewka ze stali nierdzewnej z możliwością skracania i opalania palnikiem,
- kurek spełniający normę DVGW W551.

URZĄDZENIE TYMCZASOWE **Kontenerowa stacja uzdatniania wody**

Oferowane urządzenie (spełniające wymogi PFU):

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

Obiekt referencyjny poświadczający funkcjonowanie danego typu urządzenia:

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

Urządzenie spełnia / spełniało poniższe wymogi techniczne:

- stacja w zabudowie segmentowej,
- stacja zabudowana w kontenerach morskich,
- stacja wyposażona w: sprężarkę, dmuchawę, pompę płuczną, zbiornik wody do płukania, zestaw pomp sieciowych, układ dezynfekcji chemicznej, zabudowany w osobnym pomieszczeniu,
- możliwość zwiększenia wydajności poprzez dostawienie kolejnego kontenera.

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.

.....
 miejscowość, data

.....

Podpis Wykonawcy

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