

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Nazwa zamówienia:

ROZBUDOWA STACJI UZDTANIANIA WODY W SOBOCISKU, GMINA OŁAWA

Lokalizacja:

Sobocisko, gmina Oława, dz. nr 54/12, 54/11

Nazwy i kody CPV:

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

71220000-6 Usługi projektowania architektonicznego

45252126-7 Roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania wody pitnej

Zamawiający:

Gmina Oława, 55-200 Oława, pl. Marszałka Józefa Piłsudskiego 28

Zawartość Programu Funkcjonalno-Użytkowego:

- I. Opis ogólny przedmiotu zamówienia
- II. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia
- III. Część informacyjna Programu Funkcjonalno-Użytkowego

Opracował:

mgr inż. Aleksander Bokota

Oława, lipiec 2020 r



Spis treści

I. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	3
1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres robót budowlanych	4
2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	30
3. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych	33
II. OPIS WYMAGAŃ ZAMIAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	41
1. Podstawowe założenia i wymagania	41
2. Zakres robót	41
3. Wymagania dla projektowania	42
4. Wymagania dla rozwiązań architektoniczno-budowlanych – SUW	45
5. Wymagania dla robót technologiczno-instalacyjnych SUW	46
6. Wymagania dla robót elektrycznych - SUW	49
7. Wymagania dla robót AKPiA - SUW	51
III. CZĘŚĆ INFORMACYJNA	52
IV. ZAŁĄCZNIKI	52



I. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wymagania Zamawiającego przedstawione w Programie funkcjonalno-użytkowym należy rozumieć i stosować w powiązaniu z pozostałymi dokumentami tworzącymi całość dokumentacji przetargowej.

Niniejszy dokument zawiera informacje i wymagania Zamawiającego do opracowania niezbędnych projektów oraz wykonania robót budowlanych w ramach zadania pn:

„Rozbudowa stacji uzdatniania wody w Sobocisku” stanowiącego element Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

W ramach przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany będzie do:

- opracowania dokumentacji projektowej w zakresie wymaganej przez Zamawiającego rozbudowy Stacji Uzdatniania Wody,
- uzyskania wszelkich uzgodnień i decyzji w zakresie projektowanych elementów,
- realizacji zaprojektowanej rozbudowy SUW,
- uzyskania pozwolenia na użytkowanie SUW.

Przewiduje się również możliwość wystąpienia konieczności wykonania uzupełniających opracowań projektowych niezbędnych dla prawidłowej realizacji podstawowego przedmiotu zamówienia

W celu oceny i uwzględnienia w ofercie i w projekcie pełnego zakresu wszystkich prac oraz innych świadczeń niezbędnych do prawidłowego wykonania zamówienia i uwzględnienia wszelkich niezbędnych kosztów z tym związanych, w tym kosztów wykonania niezbędnych uzgodnień, opracowań, zajęcia terenu pod budowę, obsługi geodezyjnej budowy i dokumentacji powykonawczej Zamawiający proponuje przed złożeniem oferty dokonanie wizji lokalnej.

Cel zamówienia

Celem zamówienia jest rozbudowa Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Sobocisko, gmina Olawa w następującym zakresie:

- wykonanie studni awaryjnej st-2a,
- uzbrojenie istniejącej studni głębinowej st-4,
- układ technologiczny o maksymalnej wydajności dobowej około 1400 m³/d, pracujący automatycznie z możliwością zdalnego sterowania oraz przesyłania stanu pracy,
- pompownia sieciowa pracująca automatycznie z możliwością zdalnego sterowania oraz przesyłania stanu pracy,



- dezynfekcja wody UV oraz podchlorynem sodu w razie potrzeb,
- budynek socjalno – technologiczny,
- zbiorniki wody uzdatnionej,
- odstojnik popłuczyn, neutralizator,
- sieci międzyobiektowe,
- nawierzchnie drogowe, chodniki, parkingi, zjazdy, ogrodzenie,
- oświetlenie zewnętrzne, wewnętrzna linia zasilająca,
- zasilanie rezerwowe z agregatu prądotwórczego,
- instalacja fotowoltaiczna o mocy do 50 kW,
- instalacja systemu monitoringu CCTV,
- przebudowa istniejącego budynku SUW na pomieszczenie gospodarcze,
- rozbiórka istniejącego zbiornika za wodę czystą,
- wyłączenie z użytkowania studni głębinowych nie biorących udziału procesie poboru wody.

W ramach projektu budowlanego Wykonawca jest zobowiązany uszczegółowić rozwiązania, także zaproponować inne niż w PFU jeśli w ten sposób uzyskane mogą być korzyści dla jakości, obniżenia kosztów lub poprawy walorów użytkowych budowanych instalacji. Zamawiający zastrzega sobie prawo do zatwierdzenia lub odrzucenia takich zmian na każdym etapie wykonywania zadania.

1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu i zakres robót budowlanych

1.1. Charakterystyczne parametry - SUW

Zgodnie z wymaganiami dla zaprojektowania i wykonania rozbudowy SUW i wymaganiami stawianymi przez Zamawiającego, opisanymi w niniejszym Programie funkcjonalno – użytkowym, zadaniem Wykonawcy będzie wykonanie projektu rozbudowy stacji uzdatniania wody, jego realizacja oraz uzyskanie wymaganych efektów (parametrów technologicznych, technicznych i ekonomicznych) zgodnych z PFU i rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 07 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2017 poz. 2294 z późn. zmianami). 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, Kierownika budowy i kierowników branżowych, uzgodnień wynikających z przepisów prawa, Umowy, a także koszty wszelkich innych działań wskazanych w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia jako zobowiązania Wykonawcy.



Rozbudowę SUW należy prowadzić przy zachowaniu ciągłej dostawy wody uzdatnionej (zgodnie z wymaganiami odpowiednich przepisów) do sieci wodociągowej. Wykonawca powinien opracować i przekazać szczegółowy harmonogram robót zapewniający ciągłość dostaw wody uzdatnionej.

Wykonawca będzie ponosić koszty związane z wykonaniem robót tymczasowych niezbędnych dla utrzymania ciągłości eksploatacji (np. budowa, utrzymanie, demontaż obejść („bypassów”) obiektów, tymczasowe przepompowywanie wody).

Koszty utrzymania, wynikające z bieżącej eksploatacji istniejącej SUW, nie będą ponoszone przez Wykonawcę.

Wykonawca zapewni we własnym zakresie obsługę do przeprowadzenia rozruchu obiektu, szkolenie personelu, jak również przygotuje instrukcję obsługi danych urządzeń oraz będzie na bieżąco przygotowywał protokoły likwidowanych środków trwałych zgodnie z obowiązującymi wewnętrznymi przepisami.

Wykonawca opracuje instrukcje przeprowadzenia rozruchu technologicznego wraz z nadzorem BHP podczas tych czynności.

Wyżej wyszczególnione koszty nie podlegają oddzielnej zapłacie i uznaje się je za uwzględnione w Kwocie Kontraktowej.

1.2. Zakres przedmiotu zamówienia

Zakres przedmiotu zamówienia obejmuje:

- uzyskanie warunków technicznych, wszystkich wymaganych uzgodnień, opinii, dokumentacji i decyzji administracyjnych w zakresie wykonywanych robót budowlanych, w szczególności: uzyskanie zatwierdzenia projektu robót geologicznych na wykonanie studni awaryjnej 2A (st-2a), sporządzenie dokumentacji hydrogeologicznej zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych oraz uzyskanie jej zatwierdzenia, uzyskanie pozwoleń wodnoprawnych na pobór wód i odprowadzenie ścieków; uzyskanie warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, doprowadzenie do zawarcia umowy oraz realizacja umowy o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej; uzyskanie decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego; uzgodnienie projektu budowlanego z konserwatorem zabytków i jeżeli będzie wymagane uzyskanie oraz wypełnienie wymogów decyzji konserwatora zabytków wraz z poniesieniem kosztów wynagrodzenia i prac archeologa; uzyskanie pozwolenia na budowę; uzyskanie decyzji dozoru technicznego



zezwalającej na eksploatację urządzeń podlegających dozorowi technicznemu; uzyskanie pozwolenia na użytkowanie,

- właściwe, zgodne z zasadami projektowania i wiedzą inżynierską, wykonanie dokumentacji (Projektu Budowlanego) w zakresie niezbędnym do uzyskania pozwolenia na budowę zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami) oraz wykonania projektów wykonawczych w zakresie niezbędnym do zrealizowania robót budowlanych dla przedmiotowej Stacji Uzdatniania Wody celem zwiększenia wydajności i niezawodności funkcjonowania przedmiotowych obiektów, poprawy parametrów uzdatnianej wody, poprawy właściwości funkcjonalno-użytkowych, poprawy efektywności uzdatniania i dostarczania wody,
- właściwe i zgodne z zasadami wiedzy technicznej wykonanie robót budowlano-montażowych dla Inwestycji, jaką jest budowa stacji uzdatniania wody jw.,
- utrzymanie ciągłości produkcji i dostaw wody do odbiorców w odpowiedniej ilości i jakości w trakcie wykonywania prac budowlanych i instalacyjnych,
- uruchomienie i rozruch instalacji i obiektów stanowiących przedmiot zamówienia, przeprowadzenie prób eksploatacyjnych w niezbędnym zakresie,
- przeprowadzenie szkoleń personelu technicznego Zamawiającego w zakresie obsługi, eksploatacji i BHP dla obiektów będących przedmiotem zamówienia,
- zapewnienie gwarancji należytego wykonania robót i serwisu pogwarancyjnego,

1.2.1. Prace projektowe

Wykonawca opracuje Dokumenty obejmujące co najmniej:

- projekt budowlany opracowany w zakresie zgodnym z wymaganiami obowiązującej w Polsce ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane, z późniejszymi zmianami, obejmujący wszystkie wymagane branże zgodne z zakresem robót dla modernizacji stacji uzdatniania wody. Faza projektu budowlanego winna być zakończona uzyskaniem prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę o ile okaże się to konieczne i wynika z przepisów ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane.
- dokumentację wykonawczą dla celów realizacji budowy,
- dokumentacja (projekty techniczne) powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego,
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych sieci, instalacji i obiektów,



- instrukcje rozruchowe, eksploatacyjne i konserwacji oraz instrukcje BHP i p-poż dla obsługi w warunkach normalnego użytkowania i sytuacjach awaryjnych.

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania, wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy, w szczególności badania wody surowej, inwentaryzacje uzupełniające oraz ekspertyzy techniczne niezbędne dla prawidłowego wykonania dokumentacji projektowej.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre Dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdził, że Dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Kontraktu.

Przez okres realizacji robót Wykonawca musi zapewnić nadzór autorski projektanta oraz zapewnić, że projektanci będą do dyspozycji Zamawiającego.

Uzgodnienia i decyzje administracyjne.

Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie, dokumentacje i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania Zamawiającemu obiektu do użytkowania.

Mapy do celów projektowych.

Wykonawca, w zależności od rodzaju robót objętych projektem, jest zobowiązany do uzyskania na swój koszt aktualnych map do celów projektowych na tereny i obiekty objęte zakresem robót przewidzianych w Kontrakcie.

Nadzory i uzgodnienia stron trzecich.

Wykonawca winien uwzględnić w cenie wszelkie koszty nadzorów, opinii i sporządzenia dokumentacji wymaganych przez właścicieli obiektów, sieci lub urządzeń. Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Inżyniera nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.

Projekty i koncepcje Zamawiającego.

Przedstawione PFU jest tylko materiałem wyjściowym i pomocniczym dla Wykonawcy do sporządzenia własnych opracowań wykonania zadań wchodzących w skład Kontraktu. Wykonawca jest zobowiązany do weryfikacji podanych rozwiązań koncepcyjnych i opracowań



archiwalnych, poprzez wykonanie własnych obliczeń technologicznych, hydraulicznych i konstrukcyjnych dla Zadań wchodzących w skład Kontraktu.

Dostępność placu budowy.

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe i wykończeniowe będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Inżyniera i Zamawiającego pod kątem niniejszych wymagań i pozostałych dokumentów Kontraktu oraz uzupełnień i zmian, które zostaną dołączone zgodnie z Warunkami Kontraktu.

Zamawiający uznaje, że na etapie przygotowania Projektu Budowlanego Wykonawca uzyskuje wszelkie informacje o dostępie do placu budowy (będącego we władaniu Zamawiającego) i trasach dostępu oraz, że projektuje roboty według pozyskanych informacji.

Roboty wykonywane będą na terenie istniejącej stacji uzdatniania wody.

Rozpoczęcie robót.

Warunkiem rozpoczęcia Robót w ramach kontraktu jest zatwierdzenie dokumentów Wykonawcy oraz wypełnienie pozostałych wymagań wynikających z Kontraktu.

1.2.2. Zakres robót - SUW

Rozbudowę Stacji Uzdatniania Wody należy prowadzić montując urządzenia niezbędne dla uzyskania zakładanych efektów ilościowych, jakościowych i ekonomicznych.

Układ technologiczny

- pobór wody podziemnej pompami głębinowymi, z 2 studni zlokalizowanych na terenie SUW; studnia st-4 (istniejąca) oraz studnia awaryjna st-2a (do odwiercenia),
- napowietrzanie wody surowej bez użycia sprężarek,
- przetrzymanie napowietrzanej wody w aeratorze, z czasem kontaktu z powietrzem 90 sekund,
- filtracja ciśnieniowa I^o z prędkością do $v = 12$ m/h przez złożo piaskowe; złożo ułożone na żwirowej warstwie podtrzymującej,
- filtracja ciśnieniowa II^o z prędkością do $v = 12$ m/h przez złożo dwuwarstwowe: złożo piaskowe ułożone na warstwie złoża katalitycznego; pod złożem warstwa podtrzymująca żwirowa,
- płukanie filtrów powietrzem i wodą,
- dezynfekcja wody UV oraz podchlorynem sodu w zależności od potrzeb,
- gromadzenie wody uzdatnionej w zbiornikach wyrównawczych,



- pompownia II^o o parametrach $Q_{\max} = 160 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{\min} = 15 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\max} = 77 \text{ m}$, $N = 4 \times 7,5 \text{ kW}$, tłocząca wodę ze zbiorników do sieci wodociągowej, sterowanie pracą pomp poprzez zmienne obroty – utrzymując stałą wartość ciśnienia na wyjściu ze SUW.

Zakres robót obejmuje:

Przygotowanie terenu budowy,

UJĘCIE WODY

- Studnia głębinowa st-4 – istniejąca: montaż obudowy studni, z wodomierzem śrubowym i kompletnym wyposażeniem (zasuwy, manometr, kurek spustowy, ogrzewanie, sondy); dostawa i montaż pompy głębinowej, rurociąg tłoczny ze stali kwasoodpornej 1.4401 (AISI 316 o minimalnej grubości 3mm) – łączenie kołnierzowe, odcinki 3 metrowe z rurami pobocznymi na sondy i do mierzenia poziomu lustra wody, dopuszczone do kontaktu z wodą pitną.
- Studnia głębinowa st-2a – nowa: wykonanie studni według projektu robót geologicznych z zastosowaniem filtra szczelinowego Johnson – załącznik do PFU, montaż obudowy studni, z wodomierzem śrubowym i kompletnym wyposażeniem (zasuwy, manometr, kurek spustowy, ogrzewanie, sondy); dostawa i montaż pompy głębinowej, rurociąg tłoczny ze stali kwasoodpornej 1.4401 (AISI 316 o minimalnej grubości 3mm) – łączenie kołnierzowe, odcinki 3 metrowe z rurami pobocznymi na sondy i do mierzenia poziomu lustra wody, dopuszczone do kontaktu z wodą pitną.

BUDYNEK TECHNOLOGICZNY

Bryła budynku

Budynek technologiczny wykonany na rzucie prostokąta o wymiarach 12,50 x 18,60m. Rozstaw osi w kierunku podłużnym. Budynek ze względów technologicznych podzielony został na dwie części pod względem wysokości – część niższą i wyższą. Obie części budynku przykryte stropodachem jednospadowym o nachyleniu 7% w kierunku zewnętrznym. Kalenica w osi podłużnej budynku przy wspólnej ścianie attykowej. Okap dachu równoległy do kalenicy od strony wschodniej i zachodniej wysunięty na 15 cm od lica ścian. Od strony północnej i południowej stropodach ograniczony ścianami attykowymi. Wejścia do budynku znajdują się w północnej, wschodniej i południowej elewacji.

Wysokości elementów budynku nad poziom terenu

Budynek bez podpiwniczenia, przyziemie = 10 cm nad poziomem terenu.

Wysokość okapów: 3,26m i 4,87m n.p.t



Wysokość kalenicy przy attyce: 3,58m i 5,20m n.p.t.

Attyki: część niższa: min. 3,37m max. 3,90m, część wyższa : min. 5,11m , max. 5,54m n.p.t.

Rozstaw osi w kierunku podłużnym – część wyższa – 6,05 m , część niższa 6,07m

Rozstaw osi w kierunku poprzecznym – część wyższa i część niższa 18,15m.

Układ funkcjonalny budynku stacji SUW

Wszystkie pomieszczenia znajdują się na jednym poziomie przyziemia $\pm 0,00$. W budynku (część niższa) znajdują się dwa wejścia od strony północnej do chlorowni i magazynu podchlorynu. Pomiedzy tymi pomieszczeniami jest dodatkowo przejście. Od strony wschodniej elewacji znajdują się trzy wejścia: do pomieszczenia agregatu prądotwórczego, magazynu paliwa i do sterowni-dyżurki. Ze sterowni dostać się można do WC i pomieszczenia pompowni. W pomieszczenia pompowni znajduje się wejście do pomieszczenia gospodarczego oraz szerokie przejście do hali filtrów. Hala filtrów zajmują połowę budynku – całą część wyższą. W hali znajduje się również wejście z zewnątrz od strony południowej elewacji. Pomieszczenie gospodarcze wyposażać w regały o wymiarach i parametrach nie gorszych niż 1800x1800x600 mm o obciążeniu minimum 400 kg na półkę – 2 sztuki.

Wysokość wewnętrzna w świetle pomieszczenia: cz. niższa: min. 2,75m , max. 3,15m; cz. wyższa: min. 4,36m , max. 4,77m.

Izolacje termiczne

Projektowanie przegród zewnętrznych Wykonawca dopasuje do obowiązujących Wartości współczynnika przenikania ciepła U_c (maks) dla ścian, podłóg na gruncie, stropów, dachów i stropodachów według WT (Dz.U. 2019 poz. 1065)

Podłoga na gruncie- styropian FS30. Ściany zewnętrzne- styropian FS20.

Ściany fundamentowe – styropian ekstrudowany. Stropodach - styropian FS20

Zbiornik wody czystej - styropian FS20 - Ściana – 5,0 cm, stropodach – 6,0cm

Izolacje przeciwwilgociowe

Izolacje pionowe: Izolacje ław i ścian fundamentowych np.: 2 x Abizol R + P lub 2 x Dysperbit lub IzobudWL2x. Izolacje poziome: pod ławami fundamentowymi - izolacja na podłożu betonowym – np. 2 x papa asfaltowa na lepiku. Warstwa z folii PE ułożona pod płytą betonową posadzki (dla zabezpieczenia odpływu wody w grunt z mieszanki betonowej). Izolacje posadzek przyziemia to kontynuacja izolacji ułożonej na ścianie fundamentowej – 2 x papa asfaltowa na lepiku na gorąco lub papa termozgrzewalna lub inne rozwiązanie systemowe z izolacji rolowych. W pomieszczeniach mokrych folia polietylenowa wywinięta 10 cm na ściany



lub systemowa izolacja folią w płynie np. MIRA lub SAKRET. Podest wejściowy izolacja pod płytą betonową i pod płytkami gresowymi. Uwaga: W styku ze styropianem stosować wyłącznie lepiki nie powodujące rozpuszczania styropianu bez wypełniaczy mineralnych (np. Dysperbit).

Wentylacja

Grawitacyjna wywiewna – w pomieszczeniu: hali filtrów, WC. Grawitacyjna nawiewna – w pomieszczeniu: magazynu podchlorynu, chlorowni, hali filtrów. Mechaniczna wentylacja wywiewna – wentylator wyciągowy – w pomieszczeniu magazynu podchlorynu, chlorowni i hali filtrów.

W pomieszczeniach chloratora i magazynu podchlorynu przewidziano wykonanie wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej, identycznie dla obu pomieszczeń, tj.: wentylator kanałowy ścienny, $V_{max} = 500 \text{ m}^3/\text{h}$, $N = 30\text{W}$, $n = 1300 \text{ min}^{-1}$, zabudowany 30 cm nad posadzką pomieszczenia (oś urządzenia); kratka wentylacyjną 150x150mm zlokalizowaną pod stropem pomieszczenia; kratkę wentylacyjną 150x150 mm nad posadzką pomieszczenia.

Włączanie się wentylatora w pomieszczeniu chlorowni, lub magazynu podchlorynu jest automatyczne z chwilą otworzenia drzwi do danego pomieszczenia; wyłączenie wentylatora automatyczne przy opuszczeniu pomieszczenia i zamknięciu drzwi. W przypadku konieczności pracy w pomieszczeniu przy drzwiach zamkniętych, włączanie i wyłączanie wentylatora jest sprzężone z oświetleniem elektrycznym danego pomieszczenia. Niezależnie od opisanego powyżej załączania się wentylacji mechanicznej, przy drzwiach wejściowych po zewnętrznej stronie budynku, zainstalować należy wyłączniki do ręcznego uruchamiania wentylatorów przez obsługę. Wejście obsługi do pomieszczenia dopuszczalne jest po upływie czasu pozwalającego na wymianę powietrza w pomieszczeniu tj. po min. 5 minutach.

Stolarka okienna i drzwiowa

Drzwi zewnętrzne: stalowe docieplone wełną mineralną gr. 5cm w futrynie stalowej. Drzwi wewnętrzne: Drzwi drewniane pełne, płytowe w futrynie metalowej. Drzwi do pomieszczenia WC z kratką wentylacyjną nawiewną. Okna o konstrukcji PVC wysokoudarowego, szklone szkłem klejonym, w kolorze białym.

Parapety

Zewnętrzne: z blachy cynkowanej powlekanej w kolorze białym lub jasnoszarym. Wewnętrzne: z PVC kolorze białym.



Prace wykończeniowe

Posadzki:

Hala filtrów, pomieszczenie agregatu prądotwórczego, stopnie przed wejściami - płytki gresowe o wysokiej odporności na ścieranie, antypoślizgowe. Chlorownia, magazyn podchlorynu - płytki i fugi chemoodporne. W pozostałych pomieszczeniach – płytki gresowe lub płytki terakotowe. W poziomie podłogi projektowane kraty nad kanałami technologicznymi powinny być licowane z płytkami. W stopniu przed wejściem do sterowni-dyżurki wpuszczona w podłogę wycieraczka (kratka stalowa ocynkowana) licowana z płytkami gresowymi. Wzdłuż ścian wewnętrznych należy wykonać cokoły wys. 15-30cm z płytek z jakich ułożone w danych pomieszczeniach.

Okładziny:

Ściany wewnętrzne: malowanie farbą emulsyjną w kolorze białym. Płytki ceramiczne ściennie do wysokości 3,0m w pomieszczeniach: hala filtrów, chlorownia, magazyn podchlorynu, pomieszczenie agregatu prądotwórczego. Płytki ceramiczne ściennie do wysokości pomieszczenia – węzeł sanitarny.

Tynki:

Zewnętrzne cienkowarstwowe mineralne na siatce – kolor biały. Wewnętrzne cementowo-wapienne bądź gipsowe.

Cokół:

Zewnętrzny cokół z płytek klinkierowych w kolorze brązowym lub naturalnego klinkieru . Cokół do wysokości 60cm powyżej poziomu terenu.

Oświetlenie

Zapewnia się we wszystkich (prócz magazynu opału) pomieszczeniach oświetlenie światłem naturalnym. Stacja uzdatniania wody pracuje w systemie automatycznym wobec czego nie ma pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi (pomieszczeń pracy). Zapewnia się oświetlenie światłem sztucznym.

Obróbki blacharskie, rury spustowe i rynny

Wszystkie obróbki blacharskie należy wykonać z blachy cynkowej gr. 0,7 mm. Rynny Ø150 i rury spustowe Ø110 np. z PVC lub cynk.



Konstrukcja

Fundamenty. Pod wszystkie ściany budynku przyjąć ławy żelbetowe zbrojone w kierunku podłużnym a ława środkowa również w kierunku poprzecznym. Pod ławami należy wykonać podsypkę żwirowo-piaskową grub. 0,20m zagęszczoną do $I_d=0,7$ oraz podłoże z betonu C8/10 grubości 0,10m. Izolację poziomą podeszwy ław należy wykonać z 2 warstw papy na lepiku ułożonych na podłożu. Izolacja pionowa z preparatu IZOBUD WL2x. Zarówno ławy jak i ściany fundamentowe wykonane są z betonu żwirowego C20/25, stal zbrojeniowa kl. AIIIIN.

Ściany nośne. Wszystkie ściany nośne z cegły kl.15 na zaprawie cementowej (z dodatkiem mleka wapiennego) marki „5”. Nadproża nad oknami i bramą zewnętrzną oraz podciąg w ścianie środkowej są żelbetowe monolityczne z betonu kl. C16/20

Stropodach. Elementem konstrukcyjnym stropodachu są płyty stropowe kanałowe dł.5960 mm ułożone na ścianach podłużnych. Płyty ułożone na wieńcach żelbetowych i stężone wieńcem w płaszczyźnie płyt. W skrajnych kanałach płyt powinny być wykonane trzpienie z 4 $\varnothing 12$ zakotwione w wieńcach stężających. Kanały na długość trzpieni muszą być wypełnione betonem klasy C16/20.

Fundamenty pod filtry i agregat prądotwórczy żelbetowe blokowe z betonu kl. C20/25 zbrojone stalą kl. AIIIIN.

Kanały w posadzce wykonane z betonu monolitycznego C20/25 zbrojonego stalą AIII. Kanały przykryte będą kratkami stalowymi typu MOSTOSTAL ocynkowanymi ułożonymi między kątownikami z luzem po 1mm z każdej strony. W narożnikach kanałów przy kątowniku podłużnym należy ułożyć dodatkowy kątownik dla wzmocnienia podparcia kratki.

Podstawowe urządzenia i instalacje technologiczne:

- Inżektor(y) do napowietrzania wody lub inny sposób napowietrzania bez użycia sprężarek.
- Mieszacz wodno-powietrzny (aerator) Dn 1200 wykonany ze stali niskowęglowej, przewidziany do pracy w zakresie ciśnień od 0,2 MPa do 0,6 MPa, wykonane zgodnie z dyrektywą PED 2014/68/UE, posiadający Atest Higieniczny, powierzchnia zewnętrzna zabezpieczona antykorozyjnie, powierzchnia wewnętrzna zabezpieczona środkami przystosowanymi do kontaktu z wodą pitną z atestem PZH – 1 szt.,
- Filtr pionowy z płytą drenażową Dn 1800 wykonany ze stali niskowęglowej, przewidziany do pracy w zakresie ciśnień od 0,2 MPa do 0,6 MPa, wykonane zgodnie z dyrektywą PED 2014/68/UE, posiadający Atest Higieniczny, powierzchnia zewnętrzna zabezpieczona



antykorozyjnie, powierzchnia wewnętrzna zabezpieczona środkami z atestem PZH do kontaktu z wodą pitną. Filtr wyposażony w złożę filtracyjne – 6 szt.,

- Zestaw pompowy o parametrach $Q_{max} = 160 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{min} = 15 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_{max} = 77 \text{ m}$, $N = 4 \times 7,5 \text{ kW}$, składający się z 4 pionowych, wielostopniowych pomp odśrodkowych z silnikiem zintegrowanym z przetwornicą częstotliwości (falownik), np. typu CRE, wykonanych ze stali nierdzewnej DIN 1.4301 umieszczonych na wspólnej konstrukcji wsporczej wraz z kolektorami ssawnym i tłocznym DN150 z króćcami przyłączeniowymi wykonanymi ze stali kwasoodpornej DIN 1.4301 (AISI 304). W skład zestawu wchodzi szafa zasilająco-sterownicza pompowni, wyposażona w układy zabezpieczeń elektrycznych poszczególnych pomp, systemem sterowania i nastaw parametrów. Pompownia zapewnia podawanie wody ze stałym, nastawialnym ciśnieniem wyjściowym dzięki wykorzystaniu zmiennej prędkości obrotowej pomp. Zabezpieczenie zestawu pompowego przed suchobiegiem zapewnione będzie sondami poziomu wody w zbiornikach wyrównawczych. Na rurociągu tłocznym do sieci wodociągowej zamontowany przepływomierz elektromagnetyczny wraz z obejściem przepływomierza, oraz montaż przetwornika ciśnienia; do wykorzystania w celach pomiarowych oraz do realizacji monitoringu pracy pompowni. Dodatkowo na rurociągu tłocznym pompowni montaż czujnika ciśnienia, który ma na celu ochronę sieci przed nadmiernym wzrostem ciśnienia po stronie tłocznej pompowni. Ma on za zadanie wyłączyć pompownię w przypadku powstania nadmiernych ciśnień mogących się pojawić przy specyficznych awariach układu sterowania pojawiających się przy sterowaniu falownikiem,
- Pompa płucząca do płukania filtrów, niesamozasysająca, jednostopniowa, odśrodkowa z korpusem spiralnym oraz osiowym króćcem ssawnym, promieniowym króćcem tłocznym i poziomym wałem oraz o krótkim sprzęgle, o mocy 5,5 kW, np. typu NB – 1 szt.
- Dmuchawa typu roots'a do wzruszania powietrzem złoża w filtrach – 1 szt.
- Sprężarka do zasilania zaworów z napędem pneumatycznym.
- Zestaw do dozowania roztworu podchlorynu sodu (w razie okresowej konieczności dezynfekcji wody), w postaci zbiornika zarobowego o pojemności 300 l z mieszadłem elektrycznym i dozującej pompy membranowej.
- Aparatura kontrolno-pomiarowo-sterująca, w tym m.in.: przepływomierze elektromagnetyczne, manometry do pomiaru ciśnienia wody.
- Instalacja technologiczna wewnątrz budynku technologicznego z rur i kształtek z PE100, SDR17, PN10. Łączenie elementów z PE metodą zgrzewania czołowego i/lub



elektrooporowego oraz na tuleje PE do złączy kołnierzowych i kołnierze luźne pełne ze stali nierdzewnej, uszczelki gumowe płaskie. Armaturę stanowią przepustnice z napędem pneumatycznym i ręcznym (wrzeciono i dysk ze stali INOX), klapy zwrotne bezkołnierzowe (INOX), zawory kulowe (INOX).

- Rury należy montować na wspornikach przy pomocy uchwytów do rur. Rury prowadzić w kanałach technologicznych, po ścianach budynku, a przy filtrach rury montować na stelażach i uchwytach. Sposób zamontowania armatury winien zapewniać swobodny dostęp do urządzeń.
- Rurociągi wody zimnej i ciepłej doprowadzające do węzła sanitarnego, chlorowni, magazynu podchlorynu sodu, zaworów czerpalnych w hali filtrów – projektuje się z rur i kształtek polipropylenowych PP.
- Rurociągi powietrza do płukania filtrów projektuje się z rur ciśnieniowych PE100 SDR17, za wyjątkiem początkowego odcinka przy dmuchawie długości około 5 m, który należy wykonać ze rur ze stali nierdzewnej.
- Z budynku SUW należy wykonać odprowadzenia następujących odpływów: a) do odstoju popłuczyn – odbiór z wpustów ściekowych pomieszczenia pompowni i hali filtrów, odbiór z wpustów w kanałach technologicznych pomieszczenia pompowni i hali filtrów, odbiór z rurociągu popłuczyn w hali filtrów; b) do kanalizacji sanitarnej – odbiór z przyborów i wpustu ściekowego w węźle sanitarnym; c) do projektowanego neutralizatora – odbiór z przyborów i wpustów ściekowych w pomieszczeniach chlorowni i magazynu podchlorynu sodu. Kanalizację wykonać z rur PVC-U lite SN8.

Ogrzewanie

Do ogrzewania pomieszczeń budynku technologicznego przewidziano montaż ogrzewaczy elektrycznych: hala filtrów – 3 ogrzewacze $N=1,5$ kW, pomieszczenie obsługi – 1 ogrzewacz $N = 1,5$ kW, pomieszczenie WC – 1 ogrzewacz $N = 1,0$ kW, pomieszczenie chlorowni – 1 ogrzewacz $N = 1$ kW, magazyn podchlorynu – 1 ogrzewacz $N = 1,5$ kW, pomieszczenie pompowni – 1 ogrzewacz $N = 1,5$ kW. Sterowanie ogrzewaczy regulatorem temperatury w zakresie włączenia $+50$ stC do $+80$ C. Ogrzewacze są urządzeniami przenośnymi. Niezależnie od układu sterowania, ogrzewacze posiadają również własne termostaty sterujące ich pracą, co umożliwia ich pracę przy podłączeniu do wybranego gniazda 220V.



Osuszacze powietrza

Zadaniem tych urządzeń jest obniżenie wilgotności powietrza, celem wyeliminowania wykraplania się pary wodnej na zbiornikach i instalacji, a co za tym idzie, wyeliminowanie korozji urządzeń i konstrukcji i zoptymalizowanie warunków pracy elementów automatyki stacji. Zastosować osuszacze z odprowadzeniem skroplin na zewnątrz budynku – bezobsługowe.

ZBIORNIKI WYRÓWNAWCZE WODY CZYSTEJ 2 x V=300 m³

Dwa zbiorniki wyrównawcze wody czystej mają za zadanie: a) wyrównanie maksymalnych godzinowych rozborów wody, większych od wydajności uzdatniania wody przez stację uzdatniania, b) zapewnienia zapasu wody do płukania filtrów, c) gromadzenia zapasu wody na cele p.poż. Zbiorniki żelbetowe, cylindryczne, ocieplone termicznie, o średnicy wewnętrznej 9,2 m, wysokości całkowita wewnętrznej w świetle 5,0 m, pojemności czynnej każdego zbiornika $V_{cz} = 300 \text{ m}^3$. W obu zbiornikach przewidziano poziomy sterownicze o niżej podanych funkcjach: awaryjny poziom wyłączenia pomp głębinowych, zabezpieczenie przed przelaniem; poziom roboczy wyłączenia pomp głębinowych; poziom załączenia pomp głębinowych; poziom sygnalizacji zapasu wody p.poż. $V=100 \text{ m}^3$; poziom załączenia pomp II^o po suchobiegu, poziom wyłączenia pomp II^o (suchobieg), poziom załączenia pompy płuczającej po suchobiegu, włączenie programu płukania filtrów; poziom wyłączenia pompy płuczającej (suchobieg), wyłączenie programu płukania filtrów. Sondy, dokonujące pomiarów w/w poziomów wody, należy zainstalować w obu zbiornikach, dla umożliwienia wyłączenia z eksploatacji jednego z nich podczas ewentualnej konserwacji. Każdy ze zbiorników należy wyposażyć w zasuwy na rurociągach zasilania, poboru i spustu. Instalacja technologiczna z rur i kształtek z PE łączonych przez zgrzewanie.

Posadowienie

Zbiornik posadowiono na głębokości 0,60m poniżej poziomu terenu na warstwie podsypki żwirowo-piaskowej zagęszczonej do $I_d=0,7$ grubości 0,30m.

Konstrukcja zbiornika

Płyta fundamentowa, ściana, płyta stropowa wykonane są z betonu monolitycznego minimum C30/37 zbrojonego stalą kl. AIIIIN gat. Bst500S. Wykonawca dobierze klasę betonu do klasy ekspozycji zgodnie z obowiązującymi normami. Przejścia szczelne usytuowane w ścianach studzienek w dnie są wykonane z rur PE owiniętych taśmą np. WATERSTOP RX1001 przed betonowaniem. Połączenie ściany z dnem uszczelnia się profilem np. CONTAFLEXAKTIV ACF100.



Właz do zbiornika

Właz kwadratowy 800x800mm ze stali nierdzewnej, ocieplony, osadzony na ocieplonym cokole betonowym.

Izolacje

Izolacje przeciwwilgociowe dna wykonana będzie z 2 warstw papy na lepiku ułożonej na podłożu betonowym. Pokrycie płyty stropodachu składa się z 2 warstw papy zgrzewalnej podkładowej i nawierzchniowej.

Izolacja termiczna jest wykonana ze styropianu o grubości: ściany – 5,0 cm i stropu – 6,0 cm. Styropian klejony do ściany zabezpiecza się tynkiem cienkowarstwowym na siatce z włókna szklanego wtopionej w masie klejowej. Styropian poniżej poziomu obsypania chroniony jest tynkiem cementowym. Na krawędzi płyty stropowej występuje gzyms murowany z cegły klinkierowej na który należy owinąć pokrycie z papy zgrzewalnej.

Elementy ślusarskie

Drabiny i balustrada, właz wykonane są ze stali nierdzewnej z wysuwającym pochwytem o szerokości 50cm.

ODSTOJNIK POPŁUCZYN

Odstojnik, konstrukcji żelbetowej, o pojemności całkowitej 56,4 m³, pojemność czynna do poziomu przelewu na odpływie $V_{cz} = 51,2$ m³. W komorze odstojnika zainstalowane zostaną dwie jednostopniowe zanurzeniowe pompy odwadniające $Q = 1$ do 7 l/s, $H = 1,5$ do 8 m, $N=1,2$ kW np. typu Unilift AP, odprowadzające wody nadosadowe (oczyszczone popłuczyny) do rowu. W odstojniku projektuje się montaż sond sterowniczych sygnalizujących: poziom przelewu odstojnika; poziom napełnienia odstojnika; poziom 50% wypełnienia odstojnika; poziom wyłączenia pomp po opróżnieniu odstojnika.

Odstojnik pracować będzie jako pojemnościowy. Praca pomp powiązana jest z programem płukania filtrów – uruchamianie pompy następować będzie po upływie zadanego czasu od zakończenia płukania filtra, w którym to okresie nastąpi sedymentacja osadów zawartych w popłuczynach. Wyłączenie pompy następować będzie po opróżnieniu odstojnika. Zastosowano dwie pompy dla wyposażenia odstojnika w 100% rezerwę.

Pompy odstojnika sterowane będą programem płukania (upływ zadanego czasu od zakończenia płukania) $t = 2 \div 24$ h od zakończenia się płukania zespołu filtrów; czas ten będzie nastawiany z szafy sterowniczej SUW. Wyłączanie pompy – od sondy poziomu wody w odstojniku, odpowiadającemu stanowi opróżnienia z wód nadosadowych. Praca pomp



przebienna lub tylko pompy wybranej przez obsługę. Start programu płukania filtra (filtrów) w układzie automatycznym jest uzależniony od kontroli poziomu wody w odstojniku (pusty odstojnik). W przypadku wyższego poziomu wody nastąpi winno załączenie pompy i opróżnienie odstojnika. Jeśli po upływie zadanego czasu układ sterowania nie stwierdzi opróżnienia odstojnika, dopuszcza się rozpoczęcie płukania z jednoczesną sygnalizacją stanu awaryjnego. Wypełnienie odstojnika do poziomu przelewu podczas płukania danego filtra nie przerywa płukania, natomiast powoduje blokadę startu płukania filtra kolejnego oraz sygnalizację stanu awaryjnego.

Posadowienie

Zbiornik posadowiono na głębokości 3,40m poniżej poziomu terenu.

Konstrukcja

Wszystkie elementy konstrukcyjne odstojnika są wykonane z betonu C20/25 zbrojonego stalą kl. AIIIIN. Połączenie ścian pionowych z dnem uszczelnia się profilem np. CONTAFLEXAKTIV ACF 100 a w ścianach przed betonowaniem należy osadzić króćce rur PE owinięte taśmą np. WATERSTOP RX1001. W płycie stropowej należy pozostawić otwory włączowe 800x800, otwory na wywietrzniki.

Włazy

Zastosowano włazy takie same jak w zbiornikach wody tj. włazy kwadratowe 800x800 ze stali nierdzewnej, ocieplone, osadzone na ocieplonych cokołach betonowych.

Izolacje

Izolację dna stanowią 2 warstw papy na lepiku ułożone na podłożu betonowym. Ściany od zewnątrz pokryte są preparatem bitumicznym IZOBUD WL 2x.

Elementy ślusarskie

Drabiny i włazy wykonane są ze stali nierdzewnej.

ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Układ komunikacyjny

Planuje się wewnętrzną drogę o utwardzonej nawierzchni z betonu asfaltowego. Droga obsługiwać będzie podstawowe obiekty budowlane oraz infrastruktury technicznej. Przewiduje się zjazd z drogi (dz.nr 342). Projektowane drogi wewnętrzne, w zależności od potrzeb, będą miały różne szerokości tj. od 3,0 m. Planuje się poszerzenie drogi na potrzeby



placu manewrowego przy budynku technologicznym SUW oraz przy studniach dla obsługi tych obiektów.

Roboty ziemne

Przewiduje się skarpę wokół zbiornika wyrównawczego o wys. 1,0m i szer. 1,00m.

Uzbrojenie terenu

Planuje się nowe międzyobiektywne sieci wodociągowe, międzyobiektywne sieci kanalizacyjne, międzyobiektywne sieci energetyczne i teletechniczne.

Ogrodzenie terenu

Planuje się z siatki ocynkowanej powlekanej (wysokości 150cm) z podmurówką betonową prefabrykowaną (wysokości 30cm). Planuje się bramę wjazdową o szer. 4,00m oraz furtkę o szer. 1,00m od strony wjazdu na teren działki. Słupki z rur stalowych ocynkowanych powlekanych. Fundamenty – betonowe 30x30 wys. 80cm, betonu C16/20.

Istniejący budynek SUW

Planuje się przebudować istniejący budynek SUW na pomieszczenie gospodarcze wraz z zamurowaniem otworów okiennych i istniejących drzwi oraz usunięcie toalety i pomieszczenia chlorowni. Wykonać bramę wjazdową o wys. min 3 mb oraz szerokości min 3,5 mb.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE, AUTOMATYKI I AKPIA

Zakres robót

Instalacje zewnętrzne za licznikowe: linie kablowe zasilające i sterownicze do dwóch studni głębinowych; linie przewodów sterowniczych do zbiorników wody czystej; linie kablowe zasilające i sterownicze do odstoju popłuczyn; oświetlenie zewnętrzne; oświetlenie elewacji budynku.

Instalacje wewnętrzne: wyłączenie pożarowe; oświetlenie podstawowe; gniazda wtykowe ogólnego przeznaczenia; gniazda wtykowe technologiczne; okablowanie urządzeń technologicznych; ochrona przeciwprzepięciowa; połączeń wyrównawczych; odgromowa; ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Zasilanie obiektu w energię

Zasilanie podstawowe

Stacja Uzdatniania Wody (SUW) zasilana będzie docelowo ze złącza kablowego nn z sieci elektroenergetycznej. **Wykonawca uzyska warunki przyłączenia do sieci**



elektroenergetycznej, doprowadzi do zawarcia umowy oraz zrealizuje umowę o przyłączenie.

Ze złącza kablowego nn wyprowadzić linię kablową YKYżo 5x70mm² nn zasilania podstawowego i wprowadzić do rozdzielnic głównej 0,4kV, zlokalizowaną w budynku stacji w pomieszczeniu sterownia – dyżurka. Przy układaniu kabla zastosować się do uwag zawartych w pkt. 8. Instalacje elektryczne nn wewnętrzne budynku powinny być wykonane w układzie sieci TN-S 400/230V.

Zasilanie rezerwowe z agregatu prądotwórczego

Zasilanie rezerwowe odbywać się będzie poprzez agregat prądotwórczy o mocy 85/68 kVA/kW, zainstalowany w osobnym pomieszczeniu agregatu prądotwórczego. Zasilanie z agregatu doprowadzić kablem YKYżo5x70 do rozdzielnic w kanale kablowym oraz wyprowadzić kabel sterowniczy KSY 7x1,5 do automatyki SZR. W pomieszczeniu agregatu wykonać czerpnię świeżego powietrza oraz wyrzutnię ciepłego powietrza oraz instalację odprowadzenia spalin.

Na dzień wykonania kablowych linii zasilających przygotowanych do odbioru i załączenia napięcia, wykonawca musi opracować i uzgodnić z energetyką „Instrukcję współpracy ruchowej” w przypadku zaniku napięcia sieciowego i przełączaniem zasilania na agregat prądotwórczy.

Instalacja fotowoltaiczna o mocy do 50 kW.

Rozdział energii elektrycznej w budynku

Rozdzielnica główna

W pomieszczeniu sterownia – dyżurka zainstalowana zostanie na kanale kablowym rozdzielnic 0,4 kV o wym.2000x1000x400, połączona kablami: zasilania podstawowego ze złącza niskiego napięcia kablowo – licznikowego i rezerwowego z agregatu prądotwórczego z pomieszczenia agregatu. Rozdzielnica składa się z następującego podstawowego wyposażenia: 1 pole zasilające z wyłącznikiem głównym i automatyką SZR (zasilanie podstawowe i rezerwowe), pola następne to pole z ochronnikiem przepięciowym klasy B+C np. DEHNgard oraz wyprowadzeniem napięcia zasilania do: baterii kondensatorów, rozdzielnic technologicznej, do szafki zestawu pomp sieciowych.

Rozdzielnica zasilająco-sterująca 0,4kV

Obok rozdzielnic zasilania głównego należy na kanale kablowym zainstalować rozdzielnicę zasilająco-sterującą o wym. 2000x1200x400. Z rozdzielnic tej zasilane będą: obwody



urządzeń technologii uzdatniania wody (zewnętrzne i wewnętrzne), obwody potrzeb ogólnych budynku (oświetlenie, gniazda), oświetlenie zewnętrzne terenu, obwody automatyki i AKPiA SUW.

Linie kablowe nn

Kable nn należy układać w terenie zniwelowanym, po wykonaniu innych robót ziemnych, zachowując odległości poziome i pionowe zgodnie z odpowiednimi normami i przepisami. Kable nn należy układać w rowie na głębokości 0,7m na 10cm podsypce z piasku w odległości 0,25m od siebie. Po ułożeniu kable przysypać 10cm warstwą piasku i co najmniej 15cm warstwą rodzimego gruntu, a następnie przykryć folią niebieską z tworzywa sztucznego i wykop zasypać ziemią z ubiciem gruntu. Kable powinny być ułożone linią falistą z zapasem 3% długości wykopu wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Kabel zaopatrzyć w opaski opisowe rozmieszczone co około 10m zawierające typ: kabla, napięcie, nr obwodu, trasę, nazwę użytkownika, rok ułożenia. W miejscach skrzyżowań układanych linii kablowych z drogami, rurociągami, oraz innymi kablami, projektowane kable należy chronić odpowiednimi przepustami rurowymi. Zastosowane kable nn winny posiadać izolację 750V. Przed rozpoczęciem robót elektroenergetycznych w miejscach przewidywanych skrzyżowań i zbliżeń z istniejącą infrastrukturą techniczną należy ręcznie wykonać przekopy poprzeczne celem dokładnej lokalizacji istniejących sieci i uniknięcia kolizji z nimi. Roboty kablowe wykonywać ręcznie, zachowując odpowiednie przepisy BHP oraz zgodnie z normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

Linia kablowa nn dla zasilania pomp głębinowych

Do zasilania pomp głębinowych należy ręcznie z rozdzielni elektrycznej stacji uzdatniania wody ułożyć kabel 2 x (YKYżo 4x10) i wprowadzić osobno do projektowanych szafek pośredniczących mieszczących się w obudowie studni. Do każdej studni doprowadzić kabel ogrzewania obudowy studni YKYżo 3x2,5. Kable wprowadzić poprzez dławiki z uszczelką na gwincie. Wraz z ułożeniem kabli nn należy również ułożyć przewody sterownicze do pomp głębinowych, które również należy wprowadzić osobno do osobnych szafek pośredniczących. Kable sterownicze można układać w jednym rowie z kablem zasilania lecz po przeciwnej stronie dna rowu, tak aby zachować odległość pomiędzy nimi minimum 30cm. Po ułożeniu kabli wykonać pomiary linii kablowych.

Linia kablowa nn dla zasilania pomp w odstojniku popłuczyn

Do zasilania pomp w odstojniku popłuczyn należy z osobnego pola rozdzielni elektrycznej wyprowadzić kabel 2 x (YKYżo 4x4) i wprowadzić do nowo projektowanej szafki pośredniczącej



w odstoju popłuczyn. Szafkę wraz z kasetą sterowania lokalnego zamocować na konstrukcji na wysokości minimum 0,5 m npt. Kable wprowadzić poprzez dławiki z uszczelką na gwincie. Do osobnej szafki pośredniczącej wprowadzić nowo projektowane kable sterownicze. Kable sterownicze można układać w jednym rowie z kablem zasilania lecz po przeciwnej stronie dna rowu, tak aby zachować odległość pomiędzy nimi minimum 30cm. Po ułożeniu kabli wykonać pomiary linii kablowych.

Linia przewodów sterowniczych do zbiorników wody czystej

Przewody sterownicze do zbiorników wody czystej należy wyprowadzić z rozdzielni elektrycznej i wprowadzić do puszek przyłączeniowych IP55 zamontowanych na konstrukcji na zbiorniku wody czystej.

Oświetlenie zewnętrzne

Na potrzeby oświetlenia dróg znajdujących się na terenie SUW planuje się budowę słupów oświetleniowych wyposażonych w oprawy LED o mocy 15W zainstalowanych na słupach stalowych ocynkowanych o wysokości 6m z wysięgnikiem 1m. Do zasilania oświetlenia zewnętrznego należy z osobnego pola rozdzielnic elektrycznej wyprowadzić kabel YKYżo3x6 i wprowadzić do słupów oświetleniowych. W wnękach słupów należy zainstalować tabliczki z zabezpieczeniami w postaci bezpieczników topikowych 6A. Elementy będące pod napięciem powinny być osłonięte. Do zasilania poszczególnych opraw należy wciągnąć do słupów i wysięgników przewody YDYżo 3x1,5. Po ułożeniu kabli zgodnie wykonać pomiary linii kablowych. Słupy oświetleniowe należy połączyć ze sobą przy pomocy bednarki uziemiającej FeZn 25x4. Bednarkę można prowadzić w tym samym wykopie, co kable oświetleniowe – pod warunkiem zakopania w dnie rowu kablowego na głębokości, co najmniej 10cm. Załączenie i wyłączenie oświetlenia zewnętrznego realizowane będzie ręcznie lub automatycznie wyłącznikiem zmierzchowym i zegarem programowalnym. Wybór trybu pracy możliwy będzie za pomocą przełącznika znajdującym się na elewacji rozdzielnic elektrycznej.

Oświetlenie elewacji budynku

Przewidziano również oświetlenie elewacji budynku za pomocą naświetlaczy LED. Do zasilania oświetlenia elewacji budynku należy z osobnego pola rozdzielnic elektrycznej wyprowadzić kabel YDYżo 3x1,5. Załączenie i wyłączenie oświetlenia zewnętrznego realizowane będzie ręcznie lub automatycznie wyłącznikiem zmierzchowym i zegarem programowalnym. Wybór trybu pracy możliwy będzie za pomocą przełącznika znajdującym się na elewacji rozdzielnic elektrycznej.



Instalacje wewnętrzne

Sposób wykonania tras koryt kablowych w budynku

Instalacje elektryczne wewnętrzne wykonać przewodami typu YDY na napięcie izolacji 750V układanymi w części socjalnej pod tynkiem, natomiast w części technologicznej w korytach kablowych typu siatkowego, ocynkowanych galwanicznie a przy podejściach do sprzętu w rurach osłonowych mocowanych do uchwyty. Instalacje elektryczne technologiczne wykonać kablami typu YKY układanymi w korytach kablowych typu siatkowego ocynkowanych galwanicznie, przy podejściach do urządzeń technologicznych kable układać w rurach osłonowych na uchwytych dystansowych. Zaleca się by pojemność tras koryt kablowych umożliwiała rozwój instalacji i zapewniała minimum 30% rezerwy miejsca. Wyprowadzenie przewodów i kabli z rozdzielni głównej należy prowadzić dołem, kanałem kablowym. Wszystkie przewody sterownicze należy prowadzić w osobnych korytach kablowych.

Filtry

Układ filtracji stanowić będzie sześć filtrów pracujących w układzie dwustopniowym, wyposażonych w przepustnice pneumatyczne. Do każdego filtru projektuje się ułożyć od rozdzielni po dwa kable sterujące YKSY 14x1 (jeden do sterowania przepustnicami, drugi dla przesyłu sygnałów kontrolnych z krańcówek przepustnic), zakończone puszką pośrednią. Od puszki pośredniej układać w peszlu przewody OMY 2x0,75 do każdej cewki przepustnicy oraz przewód OMY 3x0,75 do krańcówek każdej przepustnicy. Ponadto przed filtrami i za każdym filtrem zastosowano przepływomierze elektromagnetyczne do pomiaru przepływu oraz ilości wody przepływającej przez każdy filtr. Do każdego przepływomierza doprowadzić z rozdzielni przewód zasilający YDY 3x1,5 oraz przewód pomiarowy ekranowany LIYCY 4x0,75. Do pomiaru ciśnień do każdego przetwornika ciśnienia doprowadzić z rozdzielni przewód ekranowany LIYCY 2x0,75. W układzie technologicznym SUW projektuje się zastosowanie również przepływomierzy elektromagnetycznych oraz przetworników ciśnienia na rurociągu wody płuczącej oraz na wyjściu SUW. Przewody do ich zasilania i pomiarów zastosować jak powyżej.

Pompy sieciowe

Zestaw pomp sieciowych składać się będzie z czterech pomp każda o mocy 7,5kW. Zestaw ten jest w dostawie razem z szafką sterowniczą i nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. Do zestawu należy doprowadzić kabel zasilania YKY 5x 25 mm² z rozdzielnicy. Ponadto do komunikacji pomiędzy sterownikami szafki pomp i rozdzielnicy należy ułożyć przewód Unitronic Bus L2/FIP 1x2x0,64.



Pompa płuczająca

W układzie technologicznym zastosowano pompę płuczającą o mocy 5,5kW. Do zasilania pompy doprowadzić z rozdzielni 170.RE.2 kabel YDYżo 4x4. Pompa posiada zabezpieczenie w postaci wyłącznika silnikowego CTI25 oraz układ łagodnego rozruchu (soft-start) typu MCI15. Ponadto przy pompie instaluje się kasetę sterowania lokalnego, do której należy doprowadzić przewody sterujące z rozdzielni YKSY 10x1,5.

Dmuchawa

Do procesu płukania zastosowano dmuchawę o mocy 5,5kW. Do zasilania dmuchawy doprowadzić z rozdzielni kabel YDYżo 4x4. Dmuchawa posiada zabezpieczenie w postaci wyłącznika silnikowego CTI25 oraz układ łagodnego rozruchu (soft-start) typu MCI15. Ponadto przy dmuchawie instaluje się kasetę sterowania lokalnego, do której należy doprowadzić przewód sterujący z rozdzielni YKSY 10x1,5.

Dozowanie

W układzie technologii SUW zastosowano dozowanie za pomocą pompy dozującej typu chlorator zasilanej napięciem jednofazowym 230V, które należy doprowadzić do gniazd z rozdzielni głównej przewodem YDYżo 3x1,5. W pomieszczeniu chlorowni zamontowany będzie wentylator wyciągowy, załączany automatycznie przez wyłącznik jednobiegunowy oświetlenia przy drzwiach wejściowych bądź za pomocą czujnika ruchu, który należy zainstalować w pomieszczeniu chlorowni. Drugi wentylator zamontowany będzie w magazynie podchlorynu sterowany identycznie jak w chlorowni.

Instalacja UV

Instalację UV zasilić i przewidzieć sterowanie zgodnie z wymaganiami urządzeń składających się na instalację UV.

Instalacja oświetlenia w budynku

Z rozdzielni głównej należy wyprowadzić obwody oświetleniowe przewodem YDYżo3x1,5 mm²; YDYżo3x2,5 mm² oraz YDY5x2,5 mm² z izolacją 750V. Typy opraw oświetleniowych stosować z źródłem światła jarzeniowego w wykonaniu hermetycznym. Oprawy montować do stropu a w pomieszczeniach gdzie brak stropu podwieszać je na linkach stalowych nośnych rozpiętych pomiędzy elementami konstrukcji. Łączniki oświetlenia należy montować na wys. 1,5 m.



Instalacja siły i gniazd wtykowych

Z rozdzielni głównej należy wyprowadzić obwody gniazd wtykowych przewodem miedzianym o przekroju co najmniej 2,5 mm² z izolacją 750V. Gniazda wtykowe mocować na wysokości 0,6m nad posadzką. Instalację należy wykonać w sposób zapewniający łatwą wymianę przewodów! Obwody gniazd wtykowych zasilать tak by wyrównać obciążenie poszczególnych faz. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w obwodach gniazd wtykowych i instalacji siłowych zabezpieczyć wyłącznikiem przeciwporażeniowym dla grupy obwodów. Jako żyły ochronne PE należy stosować przewody o izolacji koloru żółto-zielonego.

Ogrzewanie

Ogrzewanie pomieszczeń technologicznych i socjalnych stacji uzdatniania wody będzie ogrzewaniem elektrycznym w postaci 8 szt. grzejników olejowych o mocy 2kW, 1,5kW i 1kW z własnym termostatem. Do każdego grzejnika doprowadzić wyodrębniony obwód przewodem YDYżo 3x2,5 mm² z rozdzielnicy i zakończyć gniazdem wtykowym z uziemieniem.

Ochrona przed nieuprawnionym wejściem do SUW

Przewidziano system ochrony przed nieuprawnionym wejściem do budynku SUW w postaci czujek alarmowych podłączonych do centrali alarmowej. Centralę zasilć przewodem YDYżo 3x1,4. Instalację czujek wykonać przewodem YTDY 4x0,5 a do manipulatora i sygnalizatora przewodem YTDY 6x0,5. System składa się z: centrali alarmowej INTEGRA 64K – 1szt, obudowa z zasilaczem i baterią akumulatorową 2x7Ah – kpl, manipulator INT-KCLD-BL – 1 szt, czujka ruchu AQUA PLUS – 10szt, czujka ruchu dualna Silver – 1 szt, sygnalizator akustyczno – optyczny SP4003 – 1szt.

Pomiar energii elektrycznej

Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej został usytuowany w złączu kablowym.

Przeciwpożarowe wyłączniki prądu

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w obiekcie przewidziano zainstalowanie wyłącznika pożarowego prądu mający na celu wyłączenia napięcia zasilania budynku w przypadku pożaru. Użycie przeciwpożarowego wyłącznika prądu nie powoduje samoczynnego uruchomienia agregatów prądotwórczych. Rolę wyłącznika pożarowego pełnią wyłączniki główne wchodzące w skład automatyki SZR. W/w wyłączniki wyposażone są w odpowiednie wyzwalacze pod napięciowe umożliwiające zdalne ich wyzwolenie. Przycisk pożarowy należy umieścić w skrzynce metalowej z przeszklonymi drzwiczkami i oznaczyć zgodnie z Polską Normą. Przyciski wyposażyć w zestyki NC (wyłączy zasilanie po naciśnięciu przycisku lub w



przypadku przerwy obwodu przycisku wyłącznika pożarowego). Przycisk ten będzie wyzwał wyłączniki pożarowe obiektu. Umożliwi to wyłączenie zasilania wszystkich zainstalowanych w SUW odbiorów. Przewód wyłącznika pożarowego układać w rurce. Przycisk ma być zlokalizowany przy wejściu do pom. sterownia – dyżurka obiektu.

Instalacja połączeń wyrównawczych

W pomieszczeniach technologicznych przewidziano zbiorczą (wspólną dla wszystkich odbiorników) sieć przewodów wyrównawczych wykonaną z bednarki FeZn 25x4. Pod rozdzielniami wykonać główną szynę uziemienia GSU z bednarki FeZn 40x5. Do szyn instalacji wyrównawczej łączyć: słupy konstrukcji budynku; metalowe części instalacji technologicznej; dostępne dla obsługi w czasie normalnej eksploatacji części metalowych korytek i drabinek kablowych; kanały wentylacyjne; metalowe obudowy urządzeń elektrycznych; części przewodzące konstrukcji budynku; dostępne części instalacji sanitarnych (wann, krany, brodziki); oraz inne konstrukcje metalowe, które mogą znaleźć się pod napięciem. Do głównej szyny uziemień (GSU) łączyć: przewód PE ze złącza kablowego; przewody PE rozdzielnic; przewód instalacji wyrównawczej budynku. Wokół budynku stacji uzdatniania wody wykonać instalację uziomu otokowego z bednarki FeZn 30x4. Do uziomu otokowego łączyć: główną szynę uziemień GSU rozdzielni elektrycznej; uziom fundamentowy; bednarkę instalacji oświetlenia zewnętrznego; bednarkę do uziomu zbiorników wody czystej. Ciągłość połączeń wyrównawczych należy sprawdzić pomiarowo.

Instalacja odgromowa

Instalacja odgromowa powinna być wykonana zgodnie z wymaganiami zawartymi w obowiązującej normie PN-86/E-05003/01, PN-86/E-05003/03, PN-IEC61024-1A. Na dachu ułożyć siatkę zwodów poziomych z drutu stalowego ocynkowanego FeZn 8mm. Do siatki zwodów przyłączyć wszystkie elementy zabudowy dachu oraz obróbki blacharskie. Od siatki zwodów wyprowadzić przewody odprowadzające z drutu stalowego ocynkowanego FeZn 8mm i sprowadzić w rurach instalacyjnych na ścianie budynku do złączy kontrolnych. Złącza kontrolne mocować na wysokości 1,80 m nad poziomem ziemi w puszkach instalacyjnych 20x20 np. GW44808 GEWISS. Ze złącza wyprowadzić bednarkę FeZn 25x4 w rurce instalacyjnej do uziomu fundamentowego. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomem fundamentowym wykonać poprzez spawanie i zabezpieczyć przed korozją. Po wykonaniu robót należy wykonać pomiary sprawdzające. Należy sporządzić protokół z pomiarów.



Ochrona od porażen prądem elektrycznym

Jako podstawowy środek ochrony od porażen prądem elektrycznym w obwodach odbiorczych przyjęto „samoczynne wyłączenie zasilania” w układzie TN-S z zastosowaniem oddzielnego przewodu ochronnego „PE”. Jako środek uzupełniającej ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowano w obwodach gniazd wtykowych wyłączniki różnicowo-prądowe. Dla systemu rozdzielnic zasilająco – sterowniczych przewiduje się zastosowanie „samoczynne wyłączenie zasilania” oraz połączeń wyrównawczych przyłączonych do wspólnego systemu połączeń wyrównawczych.

Ochrona przepięciowa

W obiekcie przewiduje się wykonanie ochrony od przepięć elektrycznych zgodnie z polskimi przepisami. Podstawową ochronę od przepięć elektrycznych, powstałych wskutek bezpośredniego wyładowania atmosferycznego w budynek stanowić będzie instalacja odgromowa obiektu. W instalacji zostanie wykonana także dodatkowa ochrona przeciwprzepięciowa, poprzez zastosowanie ograniczników przepięć klasy „B+C” zainstalowanych w głównej rozdzielnicy elektrycznej.

Opis systemu automatyki

Sterowanie

Projektuje się pracę stacji uzdatniania wody w pełnej automatyce. Całym procesem technologicznym sterować będzie sterownik swobodnie programowalny PLC, np. PCD2.M170 prod. SAIA, który będzie zainstalowany w rozdzielni. Jego algorytm pracy należy opracować ściśle według wymagań branży technologicznej. Sterownik PLC połączyć poprzez RS 485 ze sterownikiem zestawu sieciowego, między innymi w celu przekazania informacji suchobiegu zbiornika wody czystej ale także w celu zebrania wszystkich niezbędnych danych zestawu pomp sieciowych do systemu wizualizacji. Protokół komunikacyjny uzgodnić z dostawcą szafki zestawu. Sterownik połączony będzie z komputerem do wizualizacji pracy całej stacji w oparciu o oprogramowanie HMI SCADA, np. IFIX4.0PL. Stanowisko komputerowe umieszczone będzie w dyżurce, gdzie należy doprowadzić wydzielony przewód YDY 3x1,5 do zasilania gniazda komputerowego oraz przewód Unitronic Bus L2/FIP 1x2x0,64 jako RS485. Komunikacja sterownika z operatorem odbywać się będzie za pomocą pulpitu operatorskiego dotykowego 10,4” np. Weintek 6104T umieszczonego na drzwiach szafy sterowniczej oraz przy pomocy oprogramowania wizualizacyjnego, który posiadać będzie kody, do odpowiednio przydzielonych dla danej grupy operatorów dostęp, do poziomów obsługi i parametrów stacji uzdatniania. Dodatkowo przewiduje się zastosowanie modemu GSM do powiadamiania



personelu technicznego oraz nadzoru o ewentualnych alarmach powstałych na stacji uzdatniania wody.

Studnie

W układzie pracy stacji SUW będą dwie pompy głębinowe. Pompy pracują w funkcji poziomu wody w zbiorniku wody czystej. Pompy zabezpieczone są przed suchobiegiem za pomocą sond hydrostatycznych i konduktometrycznych. Każda z pomp na elewacji posiada przełącznik A-O-R: „A” – praca automatyczna, normalny stan pracy; „O” – pompa odstawiona; „R” – praca ręczna, tryb awaryjno-remontowy. W trybie automatycznym pracą pompy steruje sterownik PLC. W stanie normalnej pracy wszystkie przełączniki trybu pracy powinny być ustawione w tryb automatyki. Kolejność załączania pomp jest rotacyjna oraz uzależniona od czasu pracy pompy wg algorytmu branży technologicznej. W trybie remontowym sterowanie pomp odbywa się za pomocą przycisku START/STOP. Na elewacji sygnalizowany jest stan załączenia (dioda zielona) i awarii (dioda czerwona). Dodatkowo pompy mogą być sterowane lokalnie, czyli występuje możliwość sterowania przy ujęciu, gdzie w kasecie sterowania lokalnego występuje przełącznik A-O-L: „A” – praca automatyczna, pompa sterowana z rozdzielni technologicznej; „O” – pompa odstawiona; „L” – praca lokalna, sterowanie przy ujęciu wody. W obudowie studni zainstalować czujniki magnetyczne otwarcia pokrywy studni.

Przepustnice

Przepustnice sterowane są poprzez sterownik PLC. Ich przestawianie następuje podczas procesu płukania i dopłukiwania filtrów. Każda z przepustnic sygnalizuje osiągnięcie położeń krańcowych (pozycja zamknięcia – dioda czerwona, pozycja otwarcia – dioda zielona).

Pompa płucząca

W SUW występuje jedna pomp płucząca. Włączana jest automatycznie podczas procesu płukania filtrów. Na elewacji występuje przełącznik A-O-R: „A” – praca automatyczna, normalny stan pracy; „O” – pompa odstawiona; „R” – praca ręczna, tryb awaryjno-remontowy. Na elewacji sygnalizowany jest stan załączenia (dioda zielona) i awarii (dioda czerwona). Dodatkowo pompa sterowana jest lokalnie z kasety sterowania lokalnego zainstalowanej przy pompie, gdzie występuje przełącznik A-O-L: „A” – praca automatyczna, pompa sterowana z rozdzielni technologicznej; „O” – pompa odstawiona; „L” – praca lokalna, sterowanie przy pompie.



Dmuchawa

Dmuchawa włączana jest automatycznie podczas procesu płukania filtrów. Na elewacji występuje przełącznik A-0-R: „A” – praca automatyczna, normalny stan pracy; „0” – pompa odstawiona; „R” – praca ręczna, tryb awaryjno-remontowy. Na elewacji sygnalizowany jest stan załączenia (dioda zielona) i awarii (dioda czerwona). Dodatkowo dmuchawa może być sterowana lokalnie z kasety sterowania lokalnego, gdzie występuje przełącznik A-0-L: „A” – praca automatyczna, dmuchawa sterowana z rozdzielni technologicznej; „0” – dmuchawa odstawiona; „L” – praca lokalna, sterowanie przy dmuchawie.

Pompy odstojnika popłuczyn

W układzie występują dwie pompy w odstojniku popłuczyn pracujące w układzie 1 + 1 pompa rezerwowa. Służą one do wypompowywania wody z odstojnika popłuczyn po czasie sedymentacji. Pompami steruje sterownik PLC wg ustalonego algorytmu branży technologicznej i sanitarnej. Ich włączenie może się odbyć także ręcznie ze skrzynki umieszczonej obok zbiornika, jest to tak zwana praca lokalna. Normalnym stanem jest praca automatyczna. W pracy lokalnej można także przełączyć na sterowanie z rozdzielni technologicznej. Na elewacji rozdzielnicy występuje przełącznik A-0-R trybu pracy: „A” – praca automatyczna, normalny stan pracy; „0” – pompa odstawiona; „R” – praca ręczna, tryb awaryjno-remontowy. Na elewacji sygnalizowany jest stan załączenia (dioda zielona) i awarii (dioda czerwona). W kasecie sterowania lokalnego występuje przełącznik A-0-L: „A” – praca automatyczna, pompa sterowana z rozdzielni technologicznej; „0” – pompa odstawiona; „L” – praca lokalna, sterowanie przy odstojniku popłuczyn.

Dozowanie

W chlorowni występuje jeden zestaw dozujący NAOCl. Zestaw dozujący w normalnym stanie nie pracuje a przełącznik na elewacji rozdzielni powinien być ustawiony w położenie „0”. Kiedy zachodzi konieczność dozowania, przełącznik należy przestawić w położenie „I”. Pompa dozująca uruchamia się w funkcji pompy głębinowej. Wydajność dozowania określona jest w projekcie branży technologicznej i sanitarnej. Wydajność może także być regulowana ze sterownika w zależności od przepływu. Pompa zabezpieczona jest przed suchobiegiem własnym czujnikiem umieszczonym w zbiorniku. Na elewacji sygnalizowany jest stan załączenia (dioda zielona) i awarii (dioda czerwona). Pomieszczenie chlorowni oraz magazyn podchlorynu posiadają wentylatory ścienny załączane wraz z załączeniem światła, otwarciem drzwi w pomieszczeniu oraz od czujki ruchu PIR zamontowanych w w/w pomieszczeniach.



Pomiary

Do pomiaru poziomu lustra wody w studniach głębinowych zastosować sondy hydrostatyczne, np. SG 16 firmy Aplisens. Dodatkowo do pracy w trybie ręcznym, lub w razie awarii sond hydrostatycznych zainstalować sondy konduktometryczne do kontroli suchobiegu pomp głębinowych. Do pomiaru poziomu wody w zbiornikach wody czystej oraz odстойniku popłuczyn zastosować sondy hydrostatyczne np. SG 25 Aplisens. Dodatkowo w celu możliwości pracy stacji w trybie remontowym oraz w celu zabezpieczenia pomp przed suchobiegiem stosować w zbiornikach wody czystej oraz odстойniku popłuczyn sondy pływakowe MAC-3 do sygnalizacji suchobiegu oraz przelewu. Do pomiaru ciśnień stosować przetworniki ciśnień np. PC-28 Aplisens z wyj. 4-20mA. Pomiar przepływów wody na poszczególnych etapach produkcji wody jest realizowany poprzez przepływomierze elektromagnetyczne wg. branży technologicznej. Z każdego przepływomierza doprowadzony jest do sterownika sygnał 4-20 mA o przepływie oraz sygnał impulsowy licznika wody.

Przeprowadzenie szkolenia pracowników zamawiającego, rozruchu urządzeń, prób eksploatacyjnych i eksploatację próbną zgodnie z wymaganiami Zamawiającego określonymi w PFU,

Opracowanie dokumentacji powykonawczej wraz z Klasyfikacją Środków Trwałych oraz przygotowanie niezbędnych dokumentów do przekazania obiektu do użytkowania.

2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Dokumentacja projektowa musi być uzgodniona i zaakceptowana przez Zamawiającego, na każdym etapie jej wykonywania.

W trakcie realizacji prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia stałej dostawy wody dla odbiorców, współpracując w tym względzie Zamawiającym.

Jakość wody produkowanej po budowie stacji musi odpowiadać parametrom określonym w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2017 poz. 2294 z późn. zmianami) i nie może ich przekraczać w czasie eksploatacji stacji.

2.1. Warunki i ustalenia prawne

Zaprojektowanie i wykonanie inwestycji musi spełniać wymagania obowiązującego prawa – w szczególności:

- Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2013 poz. 907 z późn. zm.),



- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 poz. 462 z późn. zm.)
- Obwieszczenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 10 maja 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2013 poz.1129)
- Ustawy z dnia 5 grudnia 2008r. o zapobieganiu oraz zwalczaniu zakażeń i chorób zakaźnych u ludzi (Dz. U. z 2013 poz. 947 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. 2010 nr 243 poz. 1623 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92 poz.881),
Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 2010 nr 193 poz. 1287 ze zm.)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2009 nr 178 poz. 1380 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2013 poz. 1232 ze zm.)
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. poz. 21).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2017 poz. 2285)
- 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)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2017 poz. 2294 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz. U. 1995 nr 25 poz. 133)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401)



- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. 2001 nr 38 poz. 455)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2003 nr 121 poz.1137 ze zm.)
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (tekst jednolity Dz.U. 2017 poz. 1566)
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 1990 nr 16 poz. 95)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. 2001 nr 72 poz. 747)
- Ustawa z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz.U. 1985 nr 12 poz. 49)
- Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia (Dz.U. 2006 nr 171 poz. 1225)
- Ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska (Dz.U. 1991 nr 77 poz. 335)
- Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz.U. 1960 nr 30 poz. 168)
- PN-EN 15975-2 „Bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę do spożycia – Wytyczne dotyczące zarządzania kryzysowego i ryzyka – Część 2: Zarządzanie ryzykiem”
- PN-EN ISO/IEC-17025 „Ogólne wymagania dotyczące laboratoriów badawczych i wzorcujących”
- PN-EN ISO/IEC 17043 „Ocena zgodności -- Ogólne wymagania dotyczące badania biegłości”
- Dyrektywa Rady 98/83/WE z dnia 3 listopada 1998 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. Urz. UE L 330 z 05.12.1998, str. 32, z późn. zm.; Dz. Urz. UE
- Dyrektywa Komisji (UE) 2015/1787 z dnia 6 października 2015 r. zmieniająca załączniki II oraz III do dyrektywy Rady 98/83/WE w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. Urz. UE L 260 z 07.10.2015, s. 6),
- Dyrektywa Rady 2013/51/EURATOM z dnia 22 października 2013 r. określająca wymogi dotyczące ochrony zdrowia ludności w odniesieniu do substancji promieniotwórczych w wodzie przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. UE L 296 z 07.11.2013, str. 12)



- Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (Dz. Urz. UE. L Nr 327, str. 1)
- Dyrektywę Rady 91/676/EWG z dnia 12 grudnia 1991 r. dotyczącą ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego Dz. Urz. UE L 375 z 31.12.1991, str. 1, z późn. zm)
- Wymagania i/lub warunki wynikające z otrzymanych, bądź uzyskanych warunków, uzgodnień, decyzji, postanowień, pozwoleń (w tym stawiane wymagania po realizacyjne);
- Innych organów wymaganych przepisami szczególnymi.

2.2. Spodziewane efekty modernizacji - SUW

Efektem modernizacji Stacji Uzdatniania Wody będzie:

- zwiększenie wydajności stacji i pompowni sieciowej,
- uzyskanie wody do celów konsumpcyjnych, która składem odpowiadać będzie wskaźnikom zawartym w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 07 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2017 poz. 2294 z późn. zmianami),
- poprawa niezawodności pracy Stacji Uzdatniania Wody,
- zmniejszenie kosztów uzdatniania i dostarczania wody,
- automatyzacja i wizualizacja pracy stacji uzdatniania,
- zapewnienie ciągłej pracy i założonej efektywności uzdatniania wody.

3. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

3.1. Część ogólna

3.1.1. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie ustawy, akty wykonawcze do ustaw, przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i/lub projektowaniem i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów przy sporządzaniu Dokumentów Wykonawcy i podczas prowadzenia robót. Ważniejsze akty prawne oraz normy i przepisy branżowe związane z Robotami podane zostały w Programie funkcjonalno-użytkowym. Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie projektowania oraz prowadzenia i ukończenia Robót. Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z projektowaniem i Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych



praw, przepisów i wytycznych podczas projektowania i prowadzenia Robót. Istotnym elementem tych wytycznych będą uzgodnienia branżowe uzyskane przez Wykonawcę na etapie zatwierdzania dokumentacji. Wykonawca będzie przestrzegać prawa patentowego i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

3.1.2. Zgodność robót z projektem i wymaganiami Zamawiającego

Wykonawca winien wykonywać Roboty zgodnie z Kontraktem (Umowa, Oferta, Warunki Ogólne, Warunki Szczegółowe, PFU) i Programem Zapewnienia Jakości. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Umowie. Wszystkie Dokumenty Wykonawcy, Roboty i dostarczone Materiały i Urządzenia będą zgodne z Kontraktem oraz dokumentacją projektową wykonaną przez Wykonawcę. Cechy Materiałów i Urządzeń muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy Materiały i Urządzenia lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Wymaganiami Zamawiającego i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie Materiały i Urządzenia będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub pominieć w wymienionych dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera i 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. Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre Dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze to przeprowadzenie weryfikacji lub /i uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Inżyniera i Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji lub/i uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Inżyniera, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że Dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Kontraktu. W szczególności Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania budowli, instalacji i urządzeń do użytkowania, rozruchu i przeprowadzenia Prób Eksploatacyjnych. Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Inżyniera i Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności wynikającej z Kontraktu.



3.1.3. Powołanie na przepisy prawa, normatywy oraz zgodność Projektu i Robót z Normami

Ilekcroć w PFU wymieniona jest podstawa prawna działań w postaci tytułu dokumentu/dziennika urzędowego lub normy etc. należy przez nią rozumieć aktualnie obowiązujący dokument regulujący określone w przywołanym dokumencie zagadnienia w tym Eurokody. W treści niniejszego Programu funkcjonalno – użytkowego podane są odnośniki do Norm. Normy te winny być traktowane jako integralna część Kontraktu i być stosowane w połączeniu z Dokumentacją Budowy i PFU. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych Polskich Norm, które mają związek z projektowaniem i realizacją Robót oraz stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w PFU. Należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów, bieżące aktualizacje oraz – jeśli brak jest norm zastępujących – normy wycofane bez zastąpienia. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych Norm. W razie potrzeby normy mogą zostać zastąpione innymi, pod warunkiem, że Wykonawca uzasadni ten fakt przed Inżynierem i uzyska pisemną zgodę od Inżyniera. W przypadku braku Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane uwzględnia się:

- europejskie aprobaty techniczne,
- wspólne specyfikacje techniczne,
- Polskie Normy przenoszące normy europejskie,
- normy państw członkowskich Unii Europejskiej przenoszące europejskie normy zharmonizowane,
- Polskie Normy wprowadzające normy międzynarodowe,
- Polskie Normy
- polskie oceny techniczne.

Całość Robót musi być zaprojektowana i wykonana także zgodnie z polskimi warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

3.1.4. Przystąpienie do Robót. Pozwolenia

Rozpoczęcie prac może nastąpić wyłącznie na podstawie projektów (Projektów Budowlanych i projektów wykonawczych) opracowanych przez uprawnionych projektantów, uzgodnionych z Zamawiającym i zatwierdzonych ostateczną decyzją o pozwoleniu na budowę oraz zatwierdzonych przez Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych Wykonawca jeśli to wymagane – wystąpi i uzyska, w imieniu Zamawiającego i z jego upoważnienia:



- decyzję o pozwoleniu na budowę wraz ze wszystkimi decyzjami, uzgodnieniami i pozwoleniami, których uzyskanie wymagane jest przepisami szczegółowymi,
- pozwolenia wodnoprawne (jeśli zaistnieje taka potrzeba),
- dokona niezbędnych zgłoszeń.

Wykonawca uzyska na własny koszt wszystkie wymagane zezwolenia konieczne do rozpoczęcia i zakończenia Robót. Razem z Programem Robót Wykonawca przedłoży Inżynierowi wykaz wszystkich tych zezwoleń. Wykonawca winien dostosować się do wymagań tych zezwoleń i winien w pełni umożliwić władzom wydającym te zezwolenia kontrolę i badanie robót. Ponadto winien pozwolić władzom na udział w badaniach i procedurach sprawdzających, co nie zwalnia Wykonawcy z jakichkolwiek jego obowiązków kontraktowych. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za uzyskanie wszelkiego rodzaju zezwoleń czy licencji na wykonanie dokumentacji projektowej oraz realizację prac budowlanych. Zamawiający udzieli Wykonawcy odpowiednich pełnomocnictw jeżeli będzie to konieczne. Ponadto Wykonawca uzyska decyzję o pozwoleniu na użytkowanie.

3.1.5. Program Robót

Wykonawca zgodnie z wymaganiami Warunków Ogólnych i Szczególnych Kontraktu przedłoży Inżynierowi i Zamawiającemu do zatwierdzenia szczegółowy Program Robót, który winien uwzględniać w szczególności:

- kolejność realizacji Robót z uwzględnieniem etapu projektowania i wykonania robót budowlanych,
- czas na uzyskanie zatwierdzeń i pozwoleń wymaganych obowiązującym prawem, wymagania określone w PFU
- ograniczenia wynikające z faktu, że Roboty będą realizowane na terenie eksploatowanej stacji uzdatniania wody i ujęcia.
- Wszystkie ewentualne ryzyka wynikające z toczących się prac projektowych aby skutecznie przeciwdziałać ich skutkom.

3.1.6. Serwis

Wykonawca zapewni serwisowanie urządzeń i instalacji, aż do końca Okresu Usuwania Wad oraz serwis pogwarancyjny. Zawarcie stosownych umów z podwykonawcami w przedmiotowym zakresie znajduje się po stronie Wykonawcy. Koszty serwisowania urządzeń i instalacji oraz dostęp do części zamiennych w okresie usuwania wad pokrywa Wykonawca. W ramach umowy pogwarancyjnej Wykonawca zapewni dostęp do części zamiennych na podstawie odrębnej umowy.



3.1.7. Ubezpieczenia

Koszty zawarcia ubezpieczeń ponosi Wykonawca.

3.1.8. Tablica informacyjna i tablica pamiątkowa

W ramach Zatwierdzonej Kwoty Kontraktowej Wykonawca dostarczy i zamontuje na Terenach Budowy odpowiednie tablice informacyjne.

Tablice informacyjne wynikające z Prawa Budowlanego

Dla robót prowadzonych w ramach niniejszego Zadania będzie zamontowana tablica informacyjna o prowadzonych Robotach, zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego oraz wytycznymi w tym zakresie. Tablice informacyjne wg wymagań Prawa Budowlanego zostaną wykonane zgodnie z wymaganiami Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 26.06.2002 w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz.U. nr 108, 2002, poz.953 wraz z późniejszymi zmianami).

Urządzenia i wyposażenie muszą być zaopatrzone w tabliczki informacyjne / znamionowe albo inne stałe oznaczenia niezbędne do identyfikacji sprzętu i zapewnienia bezpieczeństwa obsługi.

Wszystkie informacje zamieszczane na urządzeniach i tabliczkach znamionowych, jak również instrukcje i ostrzeżenia muszą być w języku polskim.

3.2. Teren budowy

3.2.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający oświadcza, że posiada prawa do Terenu Budowy, na którym realizowane będzie zadanie inwestycyjne objęte niniejszymi Wymaganiami, i że w określonym terminie przekaze Wykonawcy ten Teren. Do czasu prowadzenia robót Wykonawca będzie miał prawo wstępu na teren przyszłej budowy po wcześniejszym uzgodnieniu z Zamawiającym.

3.2.2. Zaplecze budowy

Zaplecze budowy winno spełniać wymagania polskiego prawa w tym zakresie. Zaplecze winno być zlokalizowane na terenie Stacji Uzdatniania Wody, po uzgodnieniu miejsca z Zamawiającym. Jeżeli zaistnieje konieczność zlokalizowania części zaplecza budowy poza terenem SUW to koszt zaplecza poniesie Wykonawca.

Wykonawca jest odpowiedzialny za utrzymanie zaplecza we właściwym stanie oraz odpowiednio częsty wywóz nieczystości. Wykonawca może korzystać z wody dla potrzeb budowy i do celów socjalnych po zawarciu z Zamawiającym umowy na korzystanie z wody.



Wykonawca zapewni zaplecze do celów sanitarnych we własnym zakresie. Wykonawca zawrze umowę z dostawcą energii elektrycznej na potrzeby budowy.

Wszystkie prace, które będą polegały na połączeniu nowych urządzeń i instalacji i obiektów z funkcjonującymi oraz wyłączeniu urządzeń i instalacji z eksploatacji muszą uzyskać zgodę Zamawiającego. W tym celu Wykonawca będzie występował na piśmie i telefonicznie do osoby ze strony zarządcy obiektu. Wykonawca zgłosi na co najmniej 7 dni roboczych przed planowanym terminem robót. Do robót można będzie przystąpić wyłącznie po uzyskaniu zgody Zamawiającego i po uzgodnieniu terminu ich realizacji.

3.2.3. Czystość terenu budowy

Teren Budowy powinien być utrzymywany w czystości i porządku.

W myśl ogólnej zasady wyrażonej w art. 5 ustawy o odpadach, podmiot podejmujący działania powodujące lub mogące powodować powstawanie odpadów, powinien takie działania planować, projektować i prowadzić, tak aby:

- zapobiegać powstawaniu odpadów lub ograniczać ilość odpadów i ich negatywne oddziaływanie na środowisko przy wytwarzaniu produktów, podczas i po zakończeniu ich użytkowania,
- zapewniać zgodny z zasadami ochrony środowiska odzysk, jeżeli nie udało się zapobiec powstawaniu odpadów,
- zapewniać zgodne z zasadami ochrony środowiska unieszkodliwianie odpadów, których powstaniu nie udało się zapobiec lub których nie udało się poddać odzyskowi.

Wytwórca odpadów (Wykonawca i Podwykonawcy), jak i inni posiadacze, są obowiązani do prowadzenia ich ilościowej i jakościowej ewidencji zgodnie z przyjętym katalogiem odpadów i listą odpadów niebezpiecznych oraz są obowiązani być wpisanym do rejestru BDO.

Niedozwolone jest wrzucanie odpadów do wykopanych wykopów przed ich zasypaniem. W razie niedotrzymania przez Wykonawcę warunku utrzymania terenu budowy w czystości Zamawiający zatrudni stronę trzecią do wykonania prac porządkowych, a Wykonawca zostanie przez niego obciążony kosztami w czasie trwania Kontraktu.

3.3. Materiały i urządzenia

Wszelkie urządzenia i rurociągi wykonywać z materiałów odpornych na korozję. Urządzenia stanowiące elementy ciągu technologicznego produkcji wody winne być wykonane z materiałów dopuszczonych do stosowania w instalacjach wody pitnej. Urządzenia narażone



na działanie środków chemicznych winne być wykonane z materiałów odpornych na działanie tych środków.

Wszystkie Materiały i Urządzenia stosowane przy wykonywaniu kontraktu muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności z ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. 2010 nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) i z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92 poz.881),
- spełniające wymagania obowiązujących norm właściwych dla przeznaczenia i zastosowania danego materiału, posiadające wymagane prawem certyfikaty, atesty, deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- zgodne postanowieniami Kontraktu, zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy i poleceniami Zamawiającego,
- nowe i nieużywane,
- muszą posiadać certyfikat CE lub B.

Należy stosować Urządzenia, do których są łatwo dostępne części zamienne. Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami umowy i poleceniami Zamawiającego. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Zamawiającemu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie. Materiały (wyroby budowlane) i urządzenia narażone na korozyjne oddziaływanie środowiska powinny być wykonane z materiałów odpornych na dany rodzaj korozji lub odpowiednio zabezpieczone przed korozją.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Czas przechowywania Materiałów i Urządzeń na Terenie Budowy należy zminimalizować poprzez właściwe zaplanowanie dostaw zgodnie z harmonogramem budowy.



Urządzenia i materiały należy przechowywać zgodnie z instrukcjami producentów. Wszelkie koszty związane z przechowywaniem i zabezpieczeniem Materiałów i Urządzeń uważa się za zawarte w Kontrakcie i z tego tytułu Wykonawcy nie należą się żadne dodatkowe płatności.

Przed rozpoczęciem projektowania Wykonawca przedłoży Zamawiającemu wykaz planowanych producentów/dostawców Urządzeń i Materiałów wszystkich branż (od 3 do 4 z każdej branży), których Wykonawca zamierza zastosować. Wykaz podlegać będzie zatwierdzeniu przez Zamawiającego. Zamawiający wskaże, którzy producenci/dostawcy są preferowani.

Po akceptacji producentów/dostawców Wykonawca sporządzi Listę materiałową zawierającą wszystkie pozycje głównych Urządzeń i Materiałów, które Wykonawca zamierza zastosować, wraz z ich charakterystyką oraz dokumentami potwierdzającymi ich zgodność z wymaganiami Kontraktu. Lista podlegać będzie zatwierdzeniu przez Zamawiającego. Wykonawca będzie aktualizował listę w przypadku zmian. Wykonawca będzie stosował w projektowaniu i w Robotach wyłącznie Urządzenia i Materiały zgodne z zatwierdzoną przez Zamawiającego Listą materiałową.

3.3.1. Materiały z rozbiórki

Materiały z rozbiórki takie jak: urządzenia, silniki, pompy, armatura, osprzęt elektryczny należy przekazać Zamawiającemu.

Wywiezienie i unieszkodliwienie odpadów leży po stronie Wykonawcy.

3.4. Sprzęt

Zamawiający nie wymaga szczególnych właściwości dla sprzętu i maszyn poza obowiązkiem zachowania zgodności z wymaganiami określonymi przez przepisy odrębne. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w umowie, wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową.

3.5. Transport

Zamawiający nie wymaga szczególnych właściwości dla środków transportu poza obowiązkiem zachowania zgodności z wymaganiami określonymi przez przepisy odrębne.



II. OPIS WYMAGAŃ ZAMIAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Podstawowe założenia i wymagania

Niniejszy rozdział określa normy, które należy spełnić i elementy, które muszą być uwzględnione przez Wykonawcę w projektowaniu.

Wykonawca przed rozpoczęciem prac projektowych dokona potwierdzenia, bądź weryfikacji danych wyjściowych do projektowania przygotowanych przez Zamawiającego (założeń bilansowych i jakościowych) i w uzasadnionych wypadkach dostosuje je tak, aby zagwarantować osiągnięcie wymagań zawartych w PFU.

Wykonawca na własny koszt wykona wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.

2. Zakres robót

2.1. Projekt

Wykonawca opracuje:

- projekt budowlany wraz z wszystkimi dokumentami niezbędnymi do uzyskania pozwolenia na budowę,
- projekt wykonawczy wraz ze stosownymi rewizjami projektowymi w przypadku zmian.
- projekt powykonawczy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów oraz uzbrojenia podziemnego i naziemnego,
- projekt rozruchu technologicznego obiektów, urządzeń i dokumentację powykonawczą rozruchową,
- instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji, BHP i p-poż,
- komplet dokumentów niezbędnych dla uzyskania wymaganych pozwoleń związanych z użytkowaniem,

2.2. Pozostała Dokumentacja

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania pozostałej dokumentacji oraz uzyskania zgód i pozwoleń niezbędnych do ukończenia Robót (np. operaty i pozwolenia wodnoprawne na pobór wód i odprowadzanie ścieków). Wykonawca jest także zobowiązany do wykonania innych opracowań wynikających z warunków właścicieli, gestorów czy też zarządców infrastruktury.



2.4. Próby Końcowe

Uruchomieniu i próbom należy poddać wszystkie urządzenia i obiekty wymienione w PFU. Wykonawca przeprowadzi wszelkie niezbędne próby potwierdzające spełnienie wymagań Zamawiającego.

2.5. Próby eksploatacyjne

W czasie prób eksploatacyjnych eksploatację SUW i ujęcia będzie prowadził Użytkownik przy udziale Wykonawcy.

3. Wymagania dla projektowania

3.1. Zakres dokumentacji projektowej

Zakres dokumentacji projektowej obejmuje:

- Projekt budowlany wielobranżowy, opracowany w zakresie zgodnym z wymaganiami obowiązującej w Polsce ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane i inne opracowania wymagane dla uzyskania Pozwolenia na Budowę oraz wszelkie niezbędne dokumenty i uzgodnienia,
- Projekt wykonawczy dla celów realizacji Robót. Projekty techniczne wykonawcze stanowić będą uszczegółowienie Projektu Budowlanego dla potrzeb wykonawstwa. Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zatwierdzenia Projektu Budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również w wymaganiach Zamawiającego,
- Rysunki warsztatowe w przypadku rozwiązań nietypowych
- Projekt powykonawczy z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i połączeń między obiektowych,
- Projekt rozruchu technologicznego obiektów i urządzeń,
- Dokumentację powykonawczą rozruchową – sprawozdanie z rozruch, Instrukcje obsługi, eksploatacji, BHP i p-poż,
- Kompletną dokumentację niezbędną do uzyskania przez Wykonawcę pozwolenia na użytkowanie (w tym operaty i pozwolenia wodno-prawne).

Cała dokumentacja będzie przedmiotem zatwierdzenia przez Zamawiającego.

3.2. Format dokumentacji projektowej

Forma drukowana – Wykonawca dostarczy rysunki i pozostałe dokumenty Zamawiającemu wchodzące w zakres dokumentacji projektowej w rozmiarze: format A4 i większe. Wykonawca



opracuje i dostarczy w ramach zadania 2 egzemplarze kompletnej dokumentacji wraz ze spisem opracowań i oświadczeniem, że dokumentacja wykonana jest zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami techniczno-budowlanymi i jest kompletna z punktu widzenia jej przydatności do zrealizowania celu, któremu ma służyć oraz tabelę uzgodnień międzybranżowych podpisaną przez wszystkich Projektantów branżowych.

Forma elektroniczna – dokumentacja w wersji elektronicznej w 1 egzemplarzu (pendrive) wykonana zostanie z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:

- rysunki, schematy – format dwg lub dxf,
- pliki tekstowe – format doc lub rtf.

3.3. Wymagania dotyczące dokumentacji projektowej

Wykonawca będzie dysponował do projektowania Robót zespołem doświadczonych projektantów posiadających wymagane Prawem Budowlanym odpowiednie uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, należących do odpowiednich organizacji samorządu zawodowego oraz kompetentny personel pomocniczy. Prace geologiczne w zakresie projektowania i wykonywania i kierowania tymi robotami będą wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Ponadto Wykonawca podczas wykonywania projektu dokona potwierdzenia, bądź weryfikacji dotychczasowych założeń i w uzasadnionych wypadkach dostosuje założenia tak, aby zagwarantować osiągnięcie wymagań zawartych w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia oraz zweryfikuje wszystkie informacje dotyczące problemów istniejących w SUW i na ujęciu.

Roboty powinny być tak zaprojektowane, aby odpowiadały pod każdym względem najnowszym aktualnym praktykom inżynierskim. Podstawą rozwiązań projektowych powinna być prostota oraz powinny być spełnione wymagania niezawodności, tak aby budowle, urządzenia i wyposażenie zapewniały długotrwałą, bezproblemową eksploatację przy niskich kosztach obsługi. Należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie łatwego dostępu w celu inspekcji, oczyszczenia, obsługi i napraw. Wszystkie dostarczone urządzenia i wyposażenie powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby bezawaryjnie pracowały we wszystkich warunkach eksploatacyjnych.

Projekt powinien uwzględniać najbardziej skrajne warunki, jakie wystąpią podczas wykonywania Robót i w okresie eksploatacji po ukończeniu Robót, obejmujące między innymi najwyższe i najniższe obciążenia eksploatacyjne oraz warunki klimatyczne.



Dla każdego rodzaju urządzeń Wykonawca dostarczy DTR i kartę techniczną w języku polskim.

Nie później niż 30 dni przed Przejęciem Robót przez Zamawiającego Wykonawca przekaże do zatwierdzenia ostateczną formę Instrukcji odpowiednio poprawioną i uzupełnioną tam, gdzie będzie to konieczne. Wykonawca ma obowiązek dostarczenia 2 egzemplarzy ostatecznej Instrukcji obsługi w języku polskim w wersji elektronicznej na pendrive.

Wszystkie uzupełnienia, zmiany lub skreślenia, których może zażądać Zamawiający po doświadczeniach uzyskanych podczas trwania Robót oraz w trakcie prób winny być ujęte w wyżej wymienionych dwóch egzemplarzach instrukcji obsługi w postaci stron uzupełniających lub zastępczych, a koszt wprowadzenia tych poprawek ponosi Wykonawca. Instrukcja obsługi powinna zawierać w szczególności:

- wyczerpujący opis zakresu działania i możliwości, jakie posiada instalacja i każdy z jej elementów składowych,
- opis trybu działania wszystkich systemów,
- schemat technologiczny instalacji,
- plan sytuacyjny przedstawiający instalację po zakończeniu Robót, rysunki przedstawiające rozmieszczenie Urządzeń,
- pełną i wyczerpującą instrukcję obsługi instalacji,
- instrukcje i procedury uruchamiania, eksploatacji i wyłączania dla instalacji i wszystkich elementów składowych,
- specyfikacje wszystkich stałych i zmiennych nastaw wyposażenia zweryfikowanych podczas prób końcowych,
- procedury przestawień sezonowych,
- procedury postępowania w sytuacjach awaryjnych,
- procedury lokalizowania awarii,
- wykaz wszystkich Urządzeń uwzględniający: nazwę i dane teleadresowe producenta, w tym numer telefonu serwisu, model, typ, numer katalogowy, podstawowe parametry techniczne, unikalny numer (oznaczenie) umożliwiający odnalezienie na schematach, wykaz dostarczonych narzędzi i smarów, wykaz dostarczonych części zamiennych, zalecenia dotyczące częstotliwości i procedur konserwacji profilaktycznych, jakie mają zostać przyjęte dla zapewnienia najbardziej sprawnej eksploatacji systemów, harmonogramy smarowania dla wszystkich pozycji smarowanych, listę zalecanych smarów i ich równoważników, listę normalnych pozycji zużywalnych, listę zalecanych części zapasowych do utrzymywania w zapasie przez końcowego użytkownika obejmującą części ulegające zużyciu i zniszczeniu oraz te, które mogą powodować konieczność



przedłużonego oczekiwania w przypadku zaistnienia w przyszłości konieczności ich wymiany,

- ogólne schematy powykonawcze rozmieszczenia pulpitów operatora i sterowników programowalnych,
- schematy powykonawcze wszystkich połączeń elektrycznych pomiędzy pulpitem operatora, sterownikami programowalnymi i zainstalowanymi obciążeniami,
- dokumentację oprogramowania komputerów – dokumentacja powinna posiadać odpowiednią formę i wszystkie kontrolery każdego napędu lub funkcji powinny być logicznie pogrupowane,
- Oprogramowanie powinno posiadać tę samą strukturę dla wszystkich urządzeń, w innym przypadku będzie odrzucone przez Zamawiającego.
- Wykonawca ma ponadto obowiązek przekazania: certyfikatów próby dla silników, pomp, naczyń i zbiorników ciśnieniowych, zarówno dotyczących robót, jak i prób, oraz dla transformatorów, instalacji elektrycznej i innych elementów, dla których jest to wymagane,

instrukcja zostanie dostarczona w rozmiarze A4, ponumerowane strony z odpowiednio zatytułowana na okładce.

W zakresie AKPiA Wykonawca dostarczy oprogramowanie narzędziowe wraz z oprzyrządowaniem wszystkich urządzeń programowalnych tj. sterowników PLC, falowników.

4. Wymagania dla rozwiązań architektoniczno-budowlanych – SUW

Przeznaczenie obiektów, sposób i forma zabudowy powinny być zgodne z decyzją lokalizacyjną.

Przy usytuowaniu obiektów na terenie SUW powinny być zachowane odległości między budynkami i urządzeniami terenowymi oraz odległości urządzeń terenowych od granic działki, określone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zm.), a także w przepisach powiązanych, w tym higieniczno-sanitarnych, o bezpieczeństwie i higienie pracy, o ochronie przeciwpożarowej oraz o drogach publicznych. Do urządzeń z nimi związanych należy zapewnić dojście i dojazd, odpowiednio do przeznaczenia i sposobu ich użytkowania oraz wymagań dotyczących ochrony przeciwpożarowej, określonych w przepisach odrębnych. Szerokość jezdni nie może być mniejsza niż 3 m.



Dojścia i dojazdy do innych obiektów budowlanych na terenie SUW powinny mieć zainstalowane oświetlenie elektryczne LED zapewniające bezpieczne ich użytkowanie po zapadnięciu zmroku.

Szerokość, promienie łuków dojazdów, nachylenie podłużne i poprzeczne oraz nośność nawierzchni z betonu asfaltowego należy dostosować do wymiarów gabarytowych, ciężaru całkowitego i warunków ruchu pojazdów, których dojazd do obiektów jest konieczny ze względu na ich przeznaczenie.

Przewidzieć bramę wjazdową do hali filtrów w budynku technologicznym SUW o wysokości minimum 3 m.

Przebudować istniejący budynek SUW na pomieszczenie gospodarcze wraz z zamurowaniem otworów okiennych i istniejących drzwi oraz usunięcie toalety i pomieszczenia chlorowni. Wykonać bramę wjazdową o wys. min 3 mb oraz szerokości min 3,5 mb.

Bezpieczeństwo konstrukcji, bezpieczeństwo pożarowe, bezpieczeństwo użytkowania muszą być zachowane zgodnie z wymogami rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zm.).

5. Wymagania dla robót technologiczno-instalacyjnych SUW

Zastosowane urządzenia nie mogą być prototypami. Wszystkie urządzenia i materiały mające kontakt z wodą przeznaczoną do celów spożywczych muszą posiadać atest PZH lub równoważny. Wszystkie urządzenia i materiały muszą być fabrycznie nowe. Zastosowane do realizacji zadania materiały i urządzenia muszą spełniać warunki nie gorsze niż niżej wymienione.

5.1. Urządzenia technologiczne

Ujęcie wody

Pompy głębinowe wysokiej sprawności pompy głębinowe, wykonane ze stali nierdzewnej DIN 1.4301 (AISI 304). Kabel elektryczny w płaszczach teflonowych. Uszczelki z materiału szczególnie odpornego na korozję i chemikalia. Łożyska z kombinacji spiek/ceramika. Silniki podwodne trójfazowe.

Rurociąg tłoczny ze stali kwasoodpornej 1.4401 (AISI 316 o minimalnej grubości 3mm) – łączenie kołnierzowe, odcinki 3 metrowe z rurami pobocznymi na sondy i do mierzenia poziomu lustra wody, dopuszczone do kontaktu z wodą pitną.



Obudowy studni typu LANGE, z kompletnym wyposażeniem (między innymi: podstawa, pokrywa, zawiasy wewnętrzne ze wspomaganie otwierania pokrywy, zamek pokrywy, głowica studni głębinowej z orurowaniem, manometr 0-1,6 MPa, wodomierz, kształtki i króćce, przepustnica zaporowa i zwrotna, skrzynka elektryczna). Pokrywa obudowy studni z laminatu poliestrowo-szklanego. Obudowy studni wyposażone w izolację pokrywy i podstawy zabezpieczająca przed zamarznięciem urządzeń i armatury znajdujących się wewnątrz obudowy przy temperaturze zewnętrznej do minus 20°C, wyposażona w urządzenie automatycznego awaryjnego ogrzewania wnętrza obudowy.

Budynek technologiczny

Mieszacz wodno-powietrzny (aerator) Dn 1200 mm wykonany ze stali niskowęglowej, przewidziany do pracy w zakresie ciśnień od 0,2 MPa do 0,6 MPa, wykonane zgodnie z dyrektywą PED 2014/68/UE, posiadający Atest Higieniczny, powierzchnia zewnętrzna zabezpieczona antykorozyjnie, powierzchnia wewnętrzna zabezpieczona antykorozyjnie środkami przystosowanymi do kontaktu z wodą pitną z atestem PZH.

Filtr pionowy z płytą drenażową Dn 1800 wykonany ze stali niskowęglowej, przewidziany do pracy w zakresie ciśnień od 0,2 MPa do 0,6 MPa, wykonane zgodnie z dyrektywą PED 2014/68/UE, posiadający Atest Higieniczny, powierzchnia zewnętrzna zabezpieczona antykorozyjnie, powierzchnia wewnętrzna zabezpieczona antykorozyjnie środkami z atestem PZH do kontaktu z wodą pitną. Filtr wyposażony w złożę filtracyjne.

Złożę w filtrach I^o - złożę piaskowe ułożone na żwirowej warstwie podtrzymującej.

Złożę w filtrach II^o - złożę dwuwarstwowe piaskowe ułożone na warstwie złoża katalitycznego, pod złożem warstwa podtrzymująca żwirowa.

Zestaw pompowy o parametrach $Q_{max} = 160 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{min} = 15 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_{max} = 77 \text{ m}$, $N = 4 \times 7,5 \text{ kW}$, składający się z 4 pionowych, wielostopniowych pomp odśrodkowych z silnikiem zintegrowanym z przetwornicą częstotliwości (falownik), np. typu CRE, głowica pompy, podstawa silnika i pompy z żeliwa szarego wał, wirnik, komora, płaszcz zewnętrzny ze stali nierdzewnej DIN 1.4301, pierścień O-ring płaszcz zewnętrznego z EPDM lub FKM, umieszczonych na wspólnej konstrukcji wsporczej wraz z kolektorami ssawnym i tłocznym DN150 z króćcami przyłączeniowymi wykonanymi ze stali kwasoodpornej DIN 1.4301 (AISI 304). W skład zestawu wchodzi szafa zasilająco-sterownicza pompowni, wyposażona w układy zabezpieczeń elektrycznych poszczególnych pomp, systemem sterowania i nastaw parametrów.



Pompa do płukania filtrów, niesamozasysająca, jednostopniowa, odśrodkowa z korpusem spiralnym oraz osiowym króćcem ssawnym, promieniowym króćcem tłocznym i poziomym wałem oraz o krótkim sprzęgle, o mocy 5,5 kW, np. typu NB. Korpus i wirnik pompy ze stali nierdzewnej.

Dmuchawa typu rootsa o wydajności 2,47 m³/min, zakres ciśnień (ssanie-tłoczenie) 0,04-0,07 MPa, N=5,5 kW. Silnik elektryczny trójfazowy, dmuchawa wyposażona w zawór bezpieczeństwa z ocynkowanego żeliwa, zawór zwrotny, tłumik wlotowy, tłumik wylotowy, konstrukcja nie powinna wymagać stosowania fundamentu, praca dmuchawy w trybie nadciśnienia, napęd z przekładnią pasową,

Sprężarka do zasilania zaworów z napędem pneumatycznym.

Urządzenie do dezynfekcji wody promieniami UV.

Zestaw do dozowania roztworu podchlorynu sodu, w postaci zbiornika zarobowego o pojemności 300 l z mieszadłem elektrycznym i dozującej pompy membranowej o wydajności 12 l/h, ciśnienie tłoczenia – 6 bar, N=22 W.

5.2. Sieci technologiczne między obiektowe

Sieci międzyobiektywne należy wykonać z rur z tworzywa sztucznego PE100 SDR17 PN10 w przypadku przewodów ciśnieniowych oraz z rur z tworzywa sztucznego PVC-U LITA SN-8. Zastosować armaturę z żeliwa sferoidalnego, oraz zasuw, których wrzeciona są wykonane ze stali nierdzewnej natomiast kliny z żeliwa sferoidalnego całkowicie pokryte powłoką z gumy NBR lub lepszej. Zasuw na terenie SUW na wodociągu tłocznym w komorach technicznych.

Należy przewidzieć możliwość podania wody surowej (w obrębie orurowania na SUW) na zbiornik wody czystej oraz bezpośrednio na sieć wodociągową z pomp głębinowych np. w przypadku awarii pomp sieciowych lub orurowania na SUW (sterowanie ręczne).

Rurociągi układać poniżej strefy przemarzania gruntu, właściwej dla danej strefy klimatycznej. Połączenia rurociągów zgrzewane doczołowo lub przy użyciu kształtek do zgrzewania elektrooporowego oraz kołnierzy skręcanych na śruby. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w rurach osłonowych. Średnica rurociągu powinna być tak dobrana aby prędkość przepływu nie powodowała dużych strat liniowych oraz miejscowych na przedmiotowym odcinku.

Rurociągi należy układać na podsypce piaskowej grubości 15 cm rozłożonej na całej szerokości wykopu, następnie rurociąg zasypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad grzbiet rury. Zasypkę należy zagęszczać co 20 cm po obu stronach rury. Dalszą zasypkę prowadzić zasypując wykop



warstwami 20 cm z dokładnym ubiciem i zagęszczeniem gruntu. Sieci międzyobiekto- we wymiarowane winny być na maksymalny przepływ.

Przewidzieć trwałe oznaczania zasuw, urządzeń i obiektów.

5.3. Instalacje technologiczne

Instalacja technologiczna wewnątrz budynku technologicznego z rur i kształtek z PE100, SDR17, PN10. Łączenie elementów z PE metodą zgrzewania czołowego i/lub elektrooporowego oraz na tuleje PE do złączy kołnierzowych i kołnierze luźne pełne ze stali nierdzewnej, uszczelki gumowe płaskie NBR lub lepsze. Armaturę stanowią przepustnice z żeliwa sferoidalnego (wrzeczono i dysk ze stali INOX) z napędem pneumatycznym i ręcznym, klapy zwrotne bezkołnierzowe (INOX), zawory kulowe (INOX).

Rurociągi wody zimnej i ciepłej doprowadzające do węzła sanitarnego, chlorowni, magazynu podchlorynu sodu, zaworów czerpalnych w hali filtrów z rur i kształtek polipropylenowych PP.

Połączenia kołnierzowe, śruby, nakrętki i podkładki powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4401 (AISI 316 o minimalnej grubości ścianki 3mm), PN10.

Rurociągi układać na konstrukcjach wsporczych wykonanych ze stali nierdzewnej 1.4301 (AISI 304) przy zastosowaniu podkładek gumowych.

Wszystkie stosowane materiały muszą mieć atest dopuszczający zastosowanie ich do instalacji i sieci wody pitnej.

Przewidzieć trwałe oznaczenia armatury, urządzeń i orurowania.

6. Wymagania dla robót elektrycznych - SUW

Wykonawca zaprojektuje i wykona wszystkie elementy niezbędne dla właściwej pracy zmodernizowanej części Stacji Uzdatniania Wody.

Wykonawca wykona projekt budowlany i wykonawczy zasilania SUW w energię elektryczną, który następnie uzgodni ze stosownymi instytucjami i uzyska pozwolenie na budowę.

Zasilanie rezerwowe odbywać się będzie poprzez agregat prądotwórczy.

Wykonawca zaprojektuje i wykona instalację fotowoltaiczną o mocy do 50 kW.

Wykonawca zaprojektuje główną rozdzielnicę zasilającą – sterowniczą w pomieszczeniu technologicznym z możliwością zasilania rezerwowego z przewoźnego agregatu prądotwórczego. Z każdej studni głębinowej zostaną doprowadzone do sterownika PLC następujące sygnały:



- sygnalizacja otwarcia studni realizowana za pomocą czujnika kontaktronowego
- ilość wody pobranej ze studni, za pośrednictwem wodomierza z nadajnikiem impulsów,
- sygnał z pomiaru lustra wody w ujęciu realizowany hydrostatyczną sondą poziomu wpuszczaną do studni,
- ciągły pomiar ciśnienia na rurociągu tłocznym mierzony przetwornikiem ciśnienia.

Na elewacji rozdzielnic należy przewidzieć:

- przełączniki funkcyjne wszystkich sterowanych urządzeń,
- przyciski sterownicze,
- graficzny kolorowy panel operatorski (minimum 10") połączony ze sterownikiem PLC znajdującym się wewnątrz rozdzielni. Do zasilania sterownika oraz obwodów 24VDC przewidzieć zasilacz impulsowy z modułem UPS i akumulatorami do pracy awaryjnej. Panel operatorski umożliwiać będzie lokalną wizualizację pracy stacji, bezpośredni odczyt oraz zmianę parametrów pracy ujęcia wody.

Do pomiaru poziomu wody w zbiornikach wody surowej i uzdatnionej należy przewidzieć sondy hydrostatyczne.

Wykonawca przekaze inwestorowi pełną dokumentację powykonawczą z zamieszczonym oprogramowaniem wsadowym zainstalowanego sterownika PLC, panelu HMI a także wszystkie klucze i hasła na potrzeby obsługowo-serwisowe po okresie gwarancyjnym.

6.1. Linie kablowe NN

Na terenie Stacji Uzdatniania Wody należy wykonać zewnętrzną sieć kablową niskiego napięcia zasilającą poszczególne obiekty technologiczne z rozdzielnic głównej niskiego napięcia.

Na dzień wykonania kablowych linii zasilających przygotowanych do odbioru i załączenia napięcia, wykonawca musi opracować i uzgodnić z energetyką „Instrukcję współpracy ruchowej” w przypadku zaniku napięcia sieciowego i przełączaniem zasilania na agregat prądotwórczy.

6.2. Instalacja siły i sterowania

Obowiązkiem Wykonawcy jest zaprojektowanie i wykonanie instalacji siły i sterowania urządzeń technologicznych.

W pobliżu napędów wymaga się zainstalowania skrzynek sterowniczych pozwalających na uruchomienie maszyn i urządzeń z miejsca. Na skrzynkach sterowania miejscowego zainstalować należy przełącznik trybu pracy (A/O/R), lampki sygnalizacyjne LED pracy i awarii



urządzenia. W przypadku występowania w pobliżu kilku napędów dopuszczalne jest wykonanie skrzynki sterowania miejscowego dla większej liczby napędów pod warunkiem czytelnego oznakowania sterowanych urządzeń.

Wszystkie indywidualne napędy maszyn i urządzeń takie jak pompy, dmuchawy powinny posiadać wyłączniki remontowe z możliwością zamykania na kłódkę. Wyłączniki powinny być montowane w pobliżu napędów, na kablach zasilających urządzenia, a ich stan powinien być sygnalizowany w systemie nadrzędnym.

Wykonane instalacje mają podlegać odpowiednim badaniom i próbom.

6.6. Instalacja odgromowa i uziemiająca

W ramach swoich prac Wykonawca ma obowiązek zaprojektować i wykonać instalacje odgromowa i uziemiającą oraz instalacje połączeń wyrównawczych.

Instalacja odgromowa ma spełniać wymagania normy PN-86/E-05003/01 i PN-IEC 61024-1 w zakresie podstawowej ochrony odgromowej budowli.

Dodatkowo na wszystkich obiektach należy wykonać instalacje połączeń wyrównawczych przez połączenie wszystkich przewodzących części urządzeń, przewodzących części innych instalacji oraz wszystkich dostępnych elementów metalowych konstrukcyjnych ze sobą oraz z przewodem ochronnym i uziomem. Dostosowanie instalacji odgromowej i uziemiającej do obowiązujących norm należy przeprowadzić dla wszystkich obiektów. Wykonane instalacje mają podlegać odpowiednim badaniom i próbom.

7. Wymagania dla robót AKPiA - SUW

Poniżej przedstawiono ogólne wymagania dla robót AKPiA w ramach SUW. Wykonawca zaprojektuje i wykona wszystkie elementy niezbędne dla części modernizowanej SUW.

Do obowiązków Wykonawcy należy zaprojektowanie i wykonanie kompletnego systemu sterowania i monitoringu. Zadaniem systemu ma być sterowanie urządzeń, prowadzenie pomiarów technologicznych nadzorowanego procesu oraz optymalizacja procesów technologicznych SUW.

Sterowanie pracą SUW oraz bieżący podgląd pracy SUW (parametry, ilości itp.) na urządzeniu mobilnym z systemem android oraz zastosowanie systemu kompatybilnego z posiadanym oprogramowaniem przez zarządcę z możliwością rozbudowy.

Zamawiający wymaga również zapewnienia lokalnej pracy wszystkich urządzeń w trybie ręcznym, na wypadek awarii, bądź w razie konieczności przeprowadzenia czynności serwisowych.



Przy realizacji instalacji elektroenergetycznych i AKPiA należy mieć na względzie te rozwiązania, które są ukierunkowane na jak najdalej idącą, ekonomicznie uzasadnioną, energooszczędność.

Po okresie gwarancji udostępnić inwestorowi pełną dokumentację oprogramowania, narzędziową i sterowniki oraz hasła itp. związaną z pełną obsługą i serwisem SUW.

III. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

Zamawiający oświadcza, że jest właścicielem działek, na których będzie realizowana inwestycja.

Obszar planowanej inwestycji nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Wykonawca uzyska decyzję o lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Obszar objęty planowanym zadaniem inwestycyjnym położony jest w strefie ochrony zabytków archeologicznych (OW) oraz ochrony krajobrazu kulturowego (K). Wykonawca uzgodni projekt budowlany z konserwatorem zabytków i jeżeli będzie wymagane uzyska oraz wypełni wymogi decyzji konserwatora zabytków wraz z poniesieniem kosztów wynagrodzenia i prac archeologa.

IV. ZAŁĄCZNIKI

1. Pozwolenie wodnoprawne na wykonanie urządzenia wodnego do poboru wód podziemnych ze studni głębinowej nr 4 (st-4).
2. Dokumentacja powykonawcza istniejącej SUW – Sobocisko.
3. Projekt robót geologicznych na wykonanie studni awaryjnej nr 2A na ujęciu wód podziemnych w Sobocisku, gmina Oława.