Oleskie Przedsiębiorstwo
Wodociągów i Kanalizacji
Sp. z o.o. w Oleśnie

Program Funkcjonalno-Użytkowy

dla modernizacji istniejącej Stacji Uzdatniania Wody w Oleśnie oraz istniejącej pompowni w Kucobach

Zamawiający:
Oleskie Przedsiębiorstwo
Wodociągów i Kanalizacji
Sp. z o. o. w Oleśnie
ul. Lubliniecka 3A
46-300 Olesno
Polska

Tel. **(+48 34) 358 24 84**
Fax. **(+48 34) 358 24 21**
Strona internetowa:
http://oleskiewodociagi.pl
e-mail: **biuro@oleskiewodociagi.pl**

Adres obiektu:

Województwo Opolskie, powiat oleski, gmina Olesno, miejscowości Olesno, Kucoby.

Nazwy i kody Robót:

71000000-8	Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne
71320000-7	Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
71247000-1	Nadzór nad robotami budowlanymi
71248000-8	Nadzór nad projektem i dokumentacją
45000000-7	Roboty budowlane
45252120-5	Roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania wody
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45350000-5	Instalacje mechaniczne
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45450000-6	Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
38421000-2	Urządzenia do pomiaru przepływu
32260000-3	Urządzenia do przesyłu danych

Spis zawartości PFU:

1. Strona tytułowa
2. Część opisowa
3. Część rysunkowa

ZESPÓŁ OPRACOWUJĄCY:

KIEROWNIK
ds. Techniczno-Eksploatacyjnych
mgr inż. Katarzyna Zielińska-Zawadzka

MISTRZ
produkcji wody oraz gospodarki magazynowej i energetycznej
mgr inż. Michał Kowalski

PREZES
Zarządu OPWiK Sp. z o.o.
w Oleśnie
inż. Bartosz Kaniowicz

mgr inż. Sebastian GAJEK
Upr. bud. do projektowania i kierowania robotami bud. bez ograniczeń w spec.: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wod.-kan., ciep., went. i gaz
upr. bud. nr ewid.: 238/02

Olesno, styczeń 2024

Spis treści

1. INFORMACJE OGÓLNE 6
1.1. Zamawiający 6
1.2. Przedmiot i zakres programu 6
1.3. Lokalizacja obiektów 7
2. WYMAGANIA DLA DOKUMENTACJI KONTRAKTOWEJ 9
2.1. Harmonogram rzeczowo-finansowy 9
2.2. Dokumentacja Projektowa 9
2.3. Dokumentacja powykonawcza 10
3. WYMAGANIA OGÓLNE 11
4. MODERNIZACJA STACJI UZDATNIANIA WODY OLESNO 12
4.1. Informacje dotyczące istniejących ujęć wody 12
4.2. Wymiana filtrów odżelaziania i odmanganiania 12
4.2.1. Informacje podstawowe 12
4.2.2. Wymagania dla filtrów 13
4.2.3. Pozostałe wymagania w zakresie sytemu filtracji 13
4.3. Montaż nowego zestawu pompowego 14
4.3.1. Stan istniejący 14
4.3.2. Założenia dla zestawu pompowego 15
4.3.3. Wymagania dla zestawu pompowego 16
4.4. Wymiana pompy płukania filtrów 17
4.5. Wymiana instalacji technologicznej 18
4.5.1. Wymiana na rurociągi ze stali nierdzewnej 18
4.5.2. Wymiana armatury wodociągowej 19
4.5.3. Zabudowa przepływomierzy elektromagnetycznych 21
4.6. Wymiana układu sprężonego powietrza wraz z opomiarowaniem 22
4.6.1. Sprężarka powietrzna 22
4.6.2. Dmuchawa powietrza 22
4.7. Zasilanie urządzeń i AKPiA 23
4.7.1. Zasilanie i sterowanie urządzeń 23
4.7.2. Sterowanie istniejących ujęć wody 24
4.7.3. Dyspozytornia 24
4.7.4. Dostawa aktywnego układu kompensacji mocy biernej 24
4.8. Dostawa agregatu prądotwórczego 24
4.9. Roboty ogólnobudowlane 25
4.9.1. Remont hali pomp, pomieszczeń socjalnych i wymiana stolarki 25
4.9.2. Remont hali pomp i pomieszczeń socjalnych – zakres remontu 26
4.9.3. Modernizacja hali filtrów 28
4.9.4. Modernizacja hali filtrów – zakres prac 28
4.10. Remont zbiorników popłuczyn 29
4.10.1. Informacje o zbiornikach 29
4.10.2. Zakres robót 29
4.11. Zagospodarowanie wód nadosadowych 30
4.11.1. Instalacja nawadniania zieleni 30
4.11.2. Projektowane nasadzenia 30
4.12. System Sygnalizacji Pożaru (SSP) 31
4.13. Demontaż istniejących elementów 32
4.13.1. Likwidacja wapniowania i fluorkowania wody 33

5. MODERNIZACJA POMPOWNI W KUCOBACH 34
5.1. Montaż nowego zestawu pompowego 34
5.1.1. Stan istniejący 34
5.1.2. Założenia dla zestawu pompowego 34
5.1.3. Wymagania dla zestawu pompowego 35
5.2. Zabudowa zbiornika buforowego na rurociągu ssawnym 36
5.3. Wymiana instalacji technologicznej 36
5.3.1. Wymiana na rurociągi ze stali nierdzewnej 36
5.3.2. Wymiana armatury wodociągowej 37
5.3.3. Zabudowa przepływomierza elektromagnetycznego 37
5.4. Zasilanie urządzeń i AKPiA 38
5.4.1. Zasilanie i sterowanie urządzeń 38
5.4.2. Dostawa aktywnego układu kompensacji mocy biernej 38
5.5. Wymiana systemu grzewczego obiektu 38
5.6. Dostawa agregatu prądotwórczego 39
5.7. Roboty ogólnobudowlane 39
5.7.1. Remont ścian, stolarki pomieszczeń socjalnych 39
5.7.2. Remont hali pomp i pomieszczeń socjalnych – zakres remontu 40
5.7.3. Remont elewacji budynku 41
5.7.4. Wymiana ogrodzenia 41
6. WYMAGANIA DLA INTEGRACJI DANYCH 43
6.1. Dostawa serwera danych 43
6.2. Wymagania dla systemu SCADA 45
7. BUDOWA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ 48
7.1. Przewidywany zakres prac 48
7.2. Wymagania dla instalacji fotowoltaicznej 48
7.3. Zasilanie odbiorników elektrycznych SUW 48
8. ODBIÓR ROBÓT 49
9. CZĘŚĆ INFORMACYJNA 50
9.1. Wykonywanie robót, plac budowy 50
9.2. Obsługa geodezyjna 51
9.3. Zabezpieczenie istniejących elementów 52
9.4. Sprzęt 52
9.5. Gwarancje 53
9.6. Szkolenia 53
9.7. Przepisy prawne 54

Część Rysunkowa

Orientacja 20531-PFU-001
Plan Zagospodarowania Terenu SUW Olesno 20531-PFU-002
Schemat technologiczny SUW 20531-PFU-003
Schemat technologiczny istniejącej hali filtrów SUW Olesno 20531-PFU-004
Rzut pompowni II° SUW Olesno 20531-PFU-005
Rzut hali filtrów SUW Olesno 20531-PFU-006
Rzut istniejącej pompowni w Kucobach 20531-PFU-007
Projekt koncepcyjny systemu SSP – Pompownia i budynek biurowy 20531-PFU-008
Projekt koncepcyjny systemu SSP – Hala filtrów 20531-PFU-009
Wizualizacja nasadzeń na terenie SUW Olesno 20531-PFU-010

1. INFORMACJE OGÓLNE

Określenia Inwestor, Zamawiający i OPWiK należy traktować tożsamo.

Określenia Inwestycja, Zadanie, Kontrakt należy traktować tożsamo.

1.1. Zamawiający

Zamawiającym dla przedmiotowej inwestycji jest:

OLESKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW
I KANALIZACJI SP. Z O. O. W OLEŚNIE

ul. Lubliniecka 3A
46-300 Olesno
Polska

1.2. Przedmiot i zakres programu

Przedmiotem Inwestycji jest modernizacja (nie wykraczająca poza ramy definicji remontu określonej przepisami Prawa Budowlanego) dwóch istniejących obiektów wodociągowych będących w eksploatacji Oleskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. w Oleśnie (OPWiK):

- Stacja Uzdatniania Wody w Oleśnie,
- Pompownia wody w Kucobach.

Zakres robót Wykonawcy obejmuje zarówno opracowanie dokumentacji wykonawczej, jak i dostarczenie sprzętu oraz wykonanie wszystkich niezbędnych robót budowlanych (projektuj i buduj).

Inwestycja podzielona zostanie na trzy zadania:

- **Zadanie I: Modernizacja Stacji Uzdatniania Wody w Oleśnie (Punkt 4. i 0. opracowania)**
- **Zadanie II: Modernizacja pompowni wody w Kucobach (Punkt 5. Opracowania)**
- **Zadanie III: Budowa instalacji fotowoltaicznej (Punkt 7. Opracowania)**

W ramach **Zadania I** dla Stacji Uzdatniania Wody w Oleśnie przewiduje się modernizację istniejącego obiektu w zakresie technologii oraz w zakresie ogólnobudowlanym tak, aby dostosować jego funkcje do przyszłościowych warunków pracy, zmniejszenie jego kosztów eksploatacyjnych, a także zapewnienie większego komfortu i bezpieczeństwa pracy. W tym celu zakres robót obejmuje:

- Wymiana filtrów do uzdatniania wody (odżelaziania i odmanganiania) wraz z kompletną armaturą wodociągową,
- Dostarczenie nowego zestawu pompowego w hali pomp II° na terenie SUW wraz z likwidacją dotychczas eksploatowanego,
- Wymianę instalacji technologicznej SUW na wykonane ze stali nierdzewnej kwasoodpornej, wraz z dostarczeniem nowej armatury wodociągowej,
- Dostarczenie urządzeń do monitoringu ciśnienia oraz przepływu,
- Likwidację istniejących, nieużywanych urządzeń do wapniowania i fluorkowania wody,

- Wymianę sprężarki i dmuchawy powietrza wraz z opomiarowaniem i lokalizacją w hali filtrów,
- Wymianę szaf sterowniczych i rozdzielni elektrycznej SUW,
- Dostarczenie agregatu prądotwórczego.
- Remont hali pomp i hali filtrów, pomieszczeń socjalnych wraz z izolacją akustyczną pomiędzy halą pomp a pomieszczeniami socjalnymi,
- Remont istniejących żelbetowych zbiorników popłuczyn,
- Dostarczenie serwera danych z oprogramowaniem SCADA i niezbędnymi licencjami oraz wykonanie wizualizacji w zakresie technologii SUW Olesno oraz pompowni w Kucobach,
- Dostarczenie stacji dyspozytorskiej SCADA.

W ramach **Zadania II** dla pompowni wody w miejscowości Kucoby (Gmina Olesno), przewiduje się modernizację istniejącego obiektu tak, aby dostosować go do specyficznych warunków pracy sieci wodociągowej, tj. znacznie zwiększonych przepływów w okresie letnim, a także niewielkiej wydajności sieci zasilającej pompownię. W ramach zakresu robót, przewiduje się :

- Dostarczenie nowego zestawu pompowego wraz z likwidacją dotychczas eksploatowanego,
- Dostawę i montaż ciśnieniowych zbiorników buforowych na rurociągu ssawnym pompowni.
- Wymianę żeliwnej instalacji technologicznej pompowni na wykonaną ze stali nierdzewnej kwasoodpornej, wraz z dostarczeniem nowej armatury wodociągowej,
- Dostarczenie urządzeń do monitoringu ciśnienia oraz przepływu,
- Wymianę szafy sterowniczej oraz adaptację rozdzielni elektrycznej,
- Wymiana istniejącego systemu grzewczego w postaci dwóch grzejników elektrycznych,
- Dostarczenie agregatu prądotwórczego,
- Remont budynku, w tym pomieszczeń socjalnych,
- Remont elewacji budynku – wykonanie nowej warstwy zewnętrznej
- Wymiana ogrodzenia terenu,
- Włączenie obiektu do nowego serwera danych oraz systemu wizualizacji SCADA.

W ramach **Zadania III** przewiduje się budowę instalacji fotowoltaicznej na terenie Stacji Uzdatniania Wody w Oleśnie.

Szczegółowy zakres robót dla poszczególnych obiektów przedstawiono w dalszej części Programu Funkcjonalno-Użytkowego.

1.3. Lokalizacja obiektów

W poniższej tabeli przedstawiono podstawowe informacje na temat lokalizacji obiektów objętych Inwestycją.

Tabela 1. *Podstawowe informacje w zakresie lokalizacji obiektów objętych Inwestycją.*

Lp.	Obiekt	Adres	Nr działki	Obręb	Jednostka ewid.
1.	SUW Olesno	ul. Lubliniecka 3a 46-300 Olesno	4569, 4582 4642	0068 Olesno	160803_4

Lp.	Obiekt	Adres	Nr działki	Obręb	Jednostka ewid.
2.	Pompownia Kucoby	ul. Nad rzeką Kucoby 46-312 Bodzanowice	918	0045 Kucoby	160803_5

SUW Olesno znajduje się na terenie siedziby Oleskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. w Oleśnie. Hala filtrów stanowi wolnostojący budynek na dz. nr 4642. Oprócz budynku filtrów, na tej działce znajdują się zbiorniki wód popłucznych. Pompownia II° stanowi wydzielone pomieszczenie w budynku siedziby OPWiK na dz. nr 4569. Na ternie SUW znajdują się dwa zbiorniki terenowe wody czystej, o pojemności 1000 m^3 każdy.

Pompownia Kucoby jest pompownią strefową znajdującą się na dz. nr 918, obr. 0045 w miejscowości Kucoby, ok. 13,5 km (w linii prostej) na wschód od siedziby OPWiK i SUW. Pomiędzy SUW Olesno a pompownią w Kucobach ciśnienie podnoszone jest dodatkowo w jednej pompowni w miejscowości Świercze.

2. WYMAGANIA DLA DOKUMENTACJI KONTRAKTOWEJ

2.1. Harmonogram rzeczowo-finansowy

Do 14 dni od daty podpisania umowy Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedłożyć do akceptacji harmonogram rzeczowo-finansowy (HRF) realizacji zadania, którego kwota powinna opiewać na zaoferowaną kwotę umowną mającą charakter ryczałtowy. Harmonogram rzeczowo-finansowy należy odczytywać łącznie z innymi dokumentami kontraktowymi, wchodzącymi w skład Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ). Harmonogram rzeczowo-finansowy z uwagi na ryczałtowy charakter ceny ofertowej, stanowi dokument pomocniczy do sporządzenia kalkulacji ceny przez Wykonawcę oraz wraz z kosztorysem ofertowym stanowił będzie podstawę do bieżącego rozliczenia prac bieżących względnie do wyceny robót dodatkowych.

Całość Robót winna być wykonana zgodnie z zamierzeniem i przeznaczeniem, zgodnie z ich intencją i znaczeniem, zgodnie z wymaganiami Zamawiającego zawartymi w Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

Harmonogram rzeczowo-finansowy należy sporządzić z dokładnością do jednego grosza. Ceny jednostkowe i stawki wstawiane do harmonogramu powinny być wartościami w pełni obejmującymi wszystkie czynności i nakłady dla robót opisanych w tych pozycjach, włączając koszty i wydatki konieczne dla wykonania opisanych robót razem z wszystkimi robotami tymczasowymi i instalacjami, które mogą okazać się niezbędne, oraz zawierać wszelkie ogólne ryzyko, obciążenia i obowiązki wymienione w Kontrakcie lub z niego wynikające. Zakłada się, że koszty organizacyjne, ogólne, zysk i upusty dla wszystkich zobowiązań są równo rozłożone na wszystkie ceny jednostkowe i stawki.

2.2. Dokumentacja Projektowa

Wykonawca w ramach Kontraktu sporządzi pełną dokumentację projektową dla realizacji niniejszej Inwestycji. Wykonawca sporządzi Projekty w zakresie branży technologicznej, elektrycznej, AKPiA, ogólnobudowlanej, konstrukcyjnej a także jakiejkolwiek innej niezbędnej do należytego sporządzenia dokumentacji projektowej i zrealizowania robót budowlanych.

Jeśli zajdzie konieczność wynikająca z zapisów Ustawy Prawo Budowlane (tj. Dz.U. 2023 poz. 682 wraz z późniejszymi zmianami), Wykonawca uzyska pozwolenie na budowę lub dokona skutecznego zgłoszenia budowy wraz z niezbędnymi uzgodnieniami i decyzjami administracyjnymi. Koszty wszelkich materiałów, decyzji i uzgodnień niezbędnych do uzyskania pozwolenia na budowę lub skutecznego zgłoszenia budowy, pozostają po stronie Wykonawcy.

Dokumentacja Projektowa musi być opracowana zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa, a w szczególności z Ustawą z dn. 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (tj. Dz.U. 2023 poz. 682), a także Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11.09.2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (tj. Dz. U. 2022 poz. 1679).

Dokumentację Projektową należy opracować w zgodzie z Programem Funkcjonalno-Użytkowym. Jeśli zakres robót objęty dokumentacją projektową nie będzie wymagał zgłoszenia budowy lub uzyskania pozwolenia na budowę, Wykonawca przygotuje Projekt Wykonawczy i uzyska zatwierdzenie przez Zamawiającego.

Należy dostarczyć Zamawiającemu co najmniej 2 egzemplarze zatwierdzonej, kompletnej Dokumentacji Projektowej. Dodatkowo, należy dostarczyć 1 egzemplarz Dokumentacji w formie elektronicznej na nośniku CD.

2.3. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia dokumentacji powykonawczej po zrealizowaniu wszelkich robót w ramach Kontraktu. Dokumentacja powykonawcza powinna składać się z zatwierdzonej Dokumentacji Projektowej z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy. Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć zgody, uzgodnienia, protokoły, oświadczenia i wszelkie inne dokumenty uzyskane na etapie realizacji zadania. Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć instrukcje eksploatacji urządzeń i systemów, dokumentacje techniczno-ruchowe itp. Dodatkowo, Wykonawca dołączy do dokumentacji powykonawczej dokumentację zdjęciową z każdego etapu realizacji: stan istniejący przed przystąpieniem do robót, w trakcie realizacji (w szczególności, jeśli elementy będą ulegać przykryciu), a także po zakończeniu robót budowlanych.

Dokumentacja Powykonawcza powinna być zgodna z obowiązującymi aktualnie przepisami prawnymi. Wykonawca w ramach realizacji zadania jest zobowiązany wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą Inwestycji, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi, o ile zajdzie taka potrzeba. Wykonawca także we własnym zakresie wykona wszelkie prace geodezyjne i pomiarowe.

Odbioru Końcowego należy dokonać po dostarczeniu przez Wykonawcę Dokumentacji powykonawczej. Szczegóły odnośnie odbiorów przedstawiono w dalszej części opracowania.

Wykonawca dostarczy co najmniej 2 egzemplarze dokumentacji powykonawczej w formie papierowej, przy czym dopuszcza się udostępnienie 1 egzemplarzu dostarczonej Inwestorowi zatwierdzonej Dokumentacji Projektowej, celem naniesienia zmian. Dodatkowo, należy dostarczyć 1 egzemplarz Dokumentacji w formie elektronicznej na nośniku CD.

3. WYMAGANIA OGÓLNE

Wykonawca projektowej inwestycji jest zobowiązany zapewnić czas reakcji serwisu pomp do 48 godzin; Producent dostarczonego zestawu pompowego zobowiąże się do usunięcia zgłoszonej awarii pompy lub uszkodzonego podzespołu (pompy, sterownika, panelu sterowniczego, falownika itp.) w terminie nie dłuższym, niż 7 dni licząc od momentu zgłoszenia. W przypadku braku możliwości usunięcia zgłoszonej awarii na miejscu u Zamawiającego, Wykonawca, na koszt własny, odbierze uszkodzoną pompę lub podzespół (pompy, sterownika, panelu sterowniczego, falownika itp.), celem usunięcia awarii w terminie nie dłuższym niż 14 dni – licząc od dnia zgłoszenia. Szczegóły gwarancji i serwisu doprecyzuje umowa zawarta pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą;

Z uwagi na funkcję pompowni oraz wymagane zachowanie ciągłości obiektu dostawy wody, w trakcie budowy nie ma możliwości utrzymywania przerw w dostawie wody dłuższych, niż 4 godziny w porze dziennej oraz 8 godzin w porze nocnej. Roboty budowlane należy organizować uwzględniając powyższy warunek i przedstawiając harmonogram realizacji prac.

Wszystkie zaprojektowane i zastosowane materiały muszą być zgodne z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881 wraz z późn. zmianami), posiadające atest Państwowego Zakładu Higieny, znak CE świadczący o zgodności ze zharmonizowaną normą lub europejską aprobatą techniczną, lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej, lub przy braku znaku CE - znak budowlany B, o którym mowa w art. 5. Ustawy.

Każdy użyty materiał mający kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi, powinien posiadać ważny atest higieniczny, zgodnie z wymaganiami Ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. 2001 nr 72 poz. 747 wraz z późn. zmianami).

Materiały stosowane do budowy powinny posiadać właściwości techniczne określone w dedykowanych normach, a także obowiązujących przepisach prawnych.

4. MODERNIZACJA STACJI UZDATNIANIA WODY OLESNO

4.1. Informacje dotyczące istniejących ujęć wody

System zaopatrzenia w wodę bazuje na ujęciach wody podziemnych, w skład których wchodzi ujęcie wody Olesno, Wysoka oraz Wygoda. Ujęcia te posiadają zasoby wodne w wielkości 9768 m^3/d, czyli ponad 4,5-krotnie większe od średnich dobowych zapotrzebowania na wodę na obszarze zaopatrywanym przez Spółkę. Na ujęciach wody eksploatowanych przez OPWiK w Oleśnie woda ujmowana jest z sześciu studni głębinowych na głębokości od 41 do 51 m, z pokładów cztwartorzędowych. Wody pozyskiwane ze wszystkich z ujęć po procesie uzdatniania polegającym na filtracji i napowietrzaniu na Stacji Uzdatniania Wody w Oleśnie wtłaczane są do systemu wodociągowego i odpowiadają warunkom określonym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2019 r. poz. 2294). Jakość wody jest monitorowana przez akredytowane jednostki zewnętrzne oraz Powiatową Stację Sanitarno-Epidemiologiczną w Oleśnie.

Ujęcie PS1 „Olesno" zlokalizowane jest na działce nr 4919 obr. Olesno (Id: 160803_4.0068.4919), odległej od stacji o ok. 700 m.

Ujęcie PS2 „Wysoka" złożone z trzech studni zlokalizowanych na działkach nr:

- 4843 obr. Olesno (Id: 160803_4.0068.4843),
- 114/20 obr. Grodzisko (Id: 160803_5.0084.AR_2.114/20),
- 130/42 obr. Grodzisko (Id: 160803_5.0084.AR_1.130/42).

odległych od stacji o ok. 2500 m.

Ujęcie PS3 „Wygoda" zlokalizowane jest na działce nr 13/3 obr. Świercze (Id: 160803_5.0070.AR_4.13/3), odległej od stacji o ok. 2000 m.

4.2. Wymiana filtrów odżelaziania i odmanganiania

4.2.1. Informacje podstawowe

W ramach Zadania, Wykonawca dostarczy, zamontuje i uruchomi minimum 4 nowe filtry ciśnieniowe do odżelaziania i odmanganiania dla Stacji Uzdatniania Wody w Oleśnie, przy ul. Lublinieckiej 3a.

Dodatkowo, w części rysunkowej przedstawiono rzut hali filtrów, w której należy umieścić projektowane filtry. Filtry zakłada się montować w tym samym miejscu, co dotychczas eksploatowane. Budynek posiada otwory o wymiarach 3300 x 4800 mm, którym można wprowadzić filtry do budynku. Oprócz filtrów, układ uzdatniania składa się z 4 aeratorów o pojemności 2635 dm^3, wybudowanych w latach 2018-2023. Aeratory nie są objęte zakresem inwestycji. Schemat technologiczny uzdatniania wody w hali filtrów przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

Napowietrzona woda z aeratorów kierowana będzie do bloku filtracji gdzie usuwane będą związki żelaza, manganu oraz redukowana będzie mętność i barwa wody. Przewiduje się zastosowanie filtracji jednostopniowej przez złoże filtracyjne kwarcowe lub katalityczno-kwarcowe po uzgodnieniach z Zamawiającym. Potrzebna powierzchnia filtracji wynosi:

- $Q = 130\ m^3/h$,
- $v_f \sim 8{,}0\ m/h$,

- F_f = 130 m^3/h / 8,0 m/h = 16,25 m^2

4.2.2. Wymagania dla filtrów

Wymagania dla zbiorników filtracyjnych (4 szt.):

- Średnica wewnętrzna walczaka: 2400 mm
- Wysokość części walcowej: 1500 mm
- Wysokość całkowita: max. 3500 mm
- p_0=0,6 MPa
- Wyposażone we właz boczny DN400, górny eliptyczny, dolny w osi dennicy.
- Zbiorniki wykonane ze stali węglowej.
- Wymagane zabezpieczenie antykorozyjne:
  - Powierzchnia wewnętrzna i zewnętrzna zbiornika przygotowana według PN-EN ISO 8501-1,2,3 i PN-EN ISO 12944-4 do stopnia czystości min. Sa 2 ½.
  - Grubość zewnętrznych powłok malarskich oraz liczba warstw przyjęta zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-5, kategoria korozyjności powierzchni: C4 (bardzo wysoka jakość wymalowań).
  - Grubość powłoki wewnętrznej zbiornika: Powłoka epoksydowa o 100% cząstek stałych min. 220 µm z atestem PZH.
  - Niedopuszczalne jest malowanie zbiornika farbą jednoskładnikową.
- Króciec górny - wlot z boku - kołnierzowy dolny w osi dennicy.
- Płyta drenażowa z wkręcanymi dyszami polipropylenowymi typu DD50.
- Wymagany atest PZH i dokumenty UDT.

Ponadto, dostarczane zbiorniki filtracyjne powinny być wyposażone w m.in. następujące elementy:

- Orurowanie ze stali nierdzewnej w gatunku 1.4401, kształtki i rury spawane i łączone na kołnierze.
- Przepustnice z napędami elektrycznymi lub pneumatycznymi. Korpusy przepustnic z żeliwa, zabezpieczone antykorozyjnie, dyski ze stali nierdzewnej 1.4401 (AISI316), uszczelnienia z EPDM.
- Złoże filtracyjne kwarcowe lub katalityczno-kwarcytowe, zawartość MnO_2 minimum 82%. Frakcja właściwa w złożu powinna stanowić co najmniej 90 % masy złoża.
- Manometr tarczowy 0-0,6 MPa na wlocie wody surowej do filtra i na wylocie wody uzdatnionej. Manometry montowane na zaworach manometrycznych trójdrożnych.
- Zawór do poboru próbek wody surowej i uzdatnionej.
- Odpowietrzenie automatyczne: min. 1"
- Odpowietrzenie ręczne ½", z zaworem.
- Zawór spustowy u dołu filtra.

4.2.3. Pozostałe wymagania w zakresie sytemu filtracji

REGENERACJA ZŁÓŻ FILTRACYJNYCH

Wykonawca w dokumentacji projektowej przedstawi sposób regeneracji złóż filtracyjnych. Zakłada się, iż regeneracja złóż filtracyjnych będzie się odbywać wodno-powietrznie, z użyciem pompy płuczącej a także dmuchaw i sprężarek. Zakłada się następujący przebieg procesu regeneracji filtrów ciśnieniowych:

- dwa etapy poprzedzające właściwą regenerację – spust ciśnienia oraz obniżenie zwierciadła wody w filtrze przed wzruszaniem,

- wzruszanie złóż filtracyjnych powietrzem,
- płukanie złóż wodą uzdatnioną, w kierunku od dołu do góry,
- płukanie wodą surową w kierunku od góry do dołu - spust pierwszego filtratu,

Wykonawca określi dokładnie intensywności przepływu mediów płuczących, gwarantujące uzyskanie co najmniej 25% ekspansji złóż filtracyjnych. Wstępnie zakłada się powietrze – 60 m^3/h / m^2 , woda 30 m^3/h / m^2 .

CYKL FILTRACYJNY

W ramach opracowywanej dokumentacji projektowej Wykonawca obliczy orientacyjną długość cyklu filtracyjnego. Prawdziwa, bliska optymalnej długość cyklu filtracyjnego powinna zostać wyznaczona w czasie rozruchu technologicznego. W algorytmie automatycznego sterowania płukanie uzależnione będzie od czasu pracy pompy głębinowej a także ilości przefiltrowanej wody.

WODY POPŁUCZNE

Wody popłuczne po procesie regeneracji filtrów ciśnieniowej zrzucane będą tak, jak dotychczas - do osadników wód popłucznych, a następnie do ziemi zgodnie z wymaganiami aktualnego pozwolenia wodnoprawnego. Docelowo wody popłuczne służyć będą do podlewania terenów zielonych w tym nowo nasadzonych roślin miododajnych.

4.3. Montaż nowego zestawu pompowego

4.3.1. Stan istniejący

Pompownia wody II° zasilana jest dwóch cylindrycznych terenowych zbiorników wody czystej o pojemności 1000 m^3 każdy. Do hali pomp doprowadzony jest rurociąg stalowy o średnicy DN250. Wewnątrz budynku następuje redukcja i zabudowany jest wodomierz śrubowy kołnierzowy DN200 PN10. Kolektor ssawny i kolektor tłoczny prowadzone są w piwnicy, a także w kanale technologicznym hali pomp.

W hali pomp znajdują się cztery pompy podłączone do wspólnego kolektora ssawnego i tłocznego. Pompy posadowione są na cokołach na posadzce hali pomp:

- Pompa nr 1: 100PJM250 z silnikiem SLe200, 30kW
- Pompa nr 2: 125PJM215 z silnikiem SLe200, 37kW
- Pompa nr 3: 100PJM250 z silnikiem SLe200, 30kW
- Pompa nr 4: 125PJM230 z silnikiem Sle225, 45kW

Każda z pomp wyposażona jest w indywidualną zasuwę na rurociągu ssawnym, a także zawór zwrotny kołnierzowy oraz zasuwę odcinającą na rurociągu tłocznym. Dodatkowo, na rurociągu tłocznym zamontowano manometry tarczowe.

Na rurociągu tłocznym, przed opuszczeniem budynku pompowni, zamontowano dodatkowe elementy:

- Zbiornik przeciwuderzeniowy wodnopowietrzny o pojemności 1 m^3,
- Króciec zakończony złączem strażackim DN80 wraz z zasuwą i wodomierzem śrubowym kołnierzowym DN80,
- Wodomierz śrubowy kołnierzowy DN200 PN10 na rurociągu opuszczającym budynek.

Na hali pomp, oprócz elementów pompowni II° znajdują się:

- Pompa płucząca typu 125PJM270 z silnikiem skF o mocy 11 kW, do płukania filtrów.
- Dmuchawa typu WD do płukania filtrów. Agregat dmuchawy składa się z samej dmuchawy oraz napędu z silnikiem CELMA 2Sg 250M6 o mocy 37 kW.

- Agregat sprężarkowy WAN-AW o wydajności 80 m³/h i średnicy cylindra 100 mm, moc 11 kW.

4.3.2. Założenia dla zestawu pompowego

W ramach realizacji zadania Wykonawca zaprojektuje, dostarczy i zamontuje nowy układ pompowy dla pompowni II° na terenie SUW Olesno przy ul. Lublinieckiej 3A w Oleśnie. Należy założyć lokalizację zestawu pompowego w pomieszczeniu hali pomp. Dopuszcza się zlokalizowanie zestawu w budynku hali filtrów pod warunkiem, iż w ramach prac projektowych Wykonawca zapewni odpowiednie miejsce zapewniające prawidłową i bezpieczną eksploatację, a także dokona odpowiedniej przebudowy istniejących rurociągów technologicznych.

W poniższej tabeli przedstawiono rozkład godzinowy przepływów na Stacji Uzdatniania Wody w Oleśnie. Przedstawione dane mogą różnić się od rzeczywistych z uwagi na wiek wodomierzy zainstalowanych na rurociągach.

Tabela 2. *Rozbiory godzinowe odczytane z wodomierzy na terenie SUW Olesno.*

Godzina	Rozbiór, m³	
	12.08.2023 Sobota	15.08.2023 Wtorek
7	80	140
8	80	140
9	140	110
10	140	130
11	160	140
12	140	120
13	160	130
14	150	120
15	140	130
16	140	90
17	120	110
18	120	110
19	130	130
20	130	140
21	150	180
22	110	150
23	170	120
24	80	80
1	60	60
2	50	70
3	40	50
4	40	40
5	50	50
6	60	60

Biorąc pod uwagę powyższe, perspektywę przyszłościowego rozwoju miasta i gminy, a także współpracę pompowni II° z wieżą ciśnień przy ul. Krzywej w Oleśnie, należy zaprojektować, dostarczyć oraz uruchomić zestaw pompowy o orientacyjnych parametrach:

- Wydajność minimalna: **20 m³/h**

- Wydajność maksymalna: **280 m^3/h**
- Przepływ średni godzinowy: **105 m^3/h**
- Wysokość podnoszenia: **30-40 m H_2O**

Wykonawca przed dostarczeniem zestawu pompowego, na etapie sporządzania dokumentacji projektowej, dokona analizy stanu istniejącego, parametrów pracy sieci wodociągowej oraz SUW i dobierze optymalny pod katem warunków pracy i zużycia energii zestaw pompowy.

4.3.3. Wymagania dla zestawu pompowego

Wykonawca dostarczy zestaw pompowy o parametrach pracy jak powyżej. Pozostałe wymagania dla zestawu pomiarowego:

- Normalny zakres pracy zestawu pompowego: 3,0 < H <4,0 bar;
- Ciśnienie minimalne na dopływie do zestawu pompowego: 1,0 m H_2O;
- Sterowanie podstawowe pracą zestawu zależne od przepływu tj. według charakterystyki P/Q;
- Zestaw wyposażony w 4 szt. pomp wirowych jednostopniowych monoblokowych;
- Zasilanie z rurociągu ssawnego DN250;
- Tłoczenie do rurociągu tłocznego DN250;
- Sprawność hydrauliczna zestawu w żadnym punkcie pracy nie może spadać poniżej 65%;
- Zestaw pompowy należy zabudować w hali pomp SUW Olesno na poziomie posadzki;
- Nie dopuszcza się ingerencji w elementy konstrukcyjne budynku. Dopuszcza się rozkucie cokołów istniejących agregatów pompowych;
- Ze względu na przebudowę rurociągów ssawnych i tłocznych, w dokumentacji projektowej należy przewidzieć optymalną lokalizację zestawu pompowego i sposób ich podłączenia;
- Lokalizacja zestawu pompowego z zachowaniem funkcjonalności istniejącego kanału technologicznego;
- Na podłączeniu przewodów (ssawnego i tłocznego) zestawu pompowego zamontować łączniki amortyzacyjne oraz zasuwy odcinające;
- Zestaw pompowy powinien być wyposażony w przetworniki ciśnienia ssania i tłoczenia 4..20 mA, 0-1,0 MPa, włączone do systemu monitoringu obiektu;
- Zestaw pompowy powinien posiadać zabezpieczenie przeciwuderzeniowe odpowiednich rozmiarów. W przypadku braku takiego zastosowania w zestawie pompowym, armaturę przeciwuderzeniową należy przewidzieć na rurociągu tłocznym w sąsiedztwie zestawu pompowego.

Na podstawie powyższych danych, należy dobrać, zaprojektować i dostarczyć zestaw pompowy, spełniający poniższe wytyczne podstawowe w zakresie materiałowym:

- Wszelkie połączenia przewodów i armatury wykonać jako kołnierzowe. Na instalacji projektowanej z rurociągów stalowych, w przypadku braku możliwości zastosowania typowych dostępnych na rynku kształtek, dopuszcza się połączenia spawane;
- Zintegrowany zestaw pompowy na wspólnej ramie wsporczej;
- Parametry pomp:
  - typ: wirowe jednostopniowe monoblokowe,
  - złącza kołnierzowe, zalecane DN80 lub DN100,
  - Materiał: żeliwo szare z malowaniem powłoką ochronną,
  - Uszczelnienie mechaniczne DMc;
- Parametry silników:

  - Znamionowa liczba obrotów silników pomp 2900 obr./minutę,
  - Maksymalna moc silnika: 18,5 kW,
  - Klasa IE3,
  - Współpraca z przetwornicą częstotliwości (osobną dla każdej pompy),
  - Ochrona klasy IP55,
  - Klasa izolacji F;
- Rurociągi zestawu z rur stalowych nierdzewnych klasy min. 1.4401, łączonych ze sobą poprzez spawanie;
- Wspólny kolektor ssawny oraz tłoczny dla wszystkich pomp, wykonany ze stali nierdzewnej klasy min. 1.4401, zakończony kołnierzami klasy PN10;
- Przeponowe naczynie wzbiorcze na kolektorze tłocznym;
- Rama wsporcza wykonana ze stali nierdzewnej klasy min. 1.4401, wsparta na wibroizolatorach;

W obrębie pojedynczej pompy, należy zapewnić następujące wyposażenie:

- Rurociągi z rur stalowych nierdzewnych klasy min. 1.4401, łączonych ze sobą poprzez spawanie, a z armaturą poprzez kołnierze;
- Przepustnice na rurociągu ssawnym oraz tłocznym;
- Zawór zwrotny grzybkowy.

Niewykorzystane przyłącza kołnierzowe zamknięte kołnierzami ślepymi umożliwiającymi rewizję oraz czyszczenie kolektorów.

4.4. Wymiana pompy płukania filtrów

Na hali pomp na terenie Stacji Uzdatniania Wody w Oleśnie, oprócz elementów pompowni II° znajduje się istniejąca pompa płucząca typu 125PJM270 z silnikiem skF o mocy 11 kW, do płukania filtrów. Pompa zasilana jest wodą ze zbiorników wody czystej. Rurociąg tłoczny pompy płuczącej prowadzony jest rurociągiem o średnicy DN200 i długości ok. 40,5 m.

W ramach zadania Wykonawca zlokalizuje nową pompę płuczącą w budynku hali filtrów, w rejonie urządzeń do wapniowania i fluorkowania wody, przeznaczonych do likwidacji. Pompa płucząca zasilana będzie wodą uzdatnioną, z rurociągu DN300 prowadzącego z procesu filtracji do zbiorników wody czystej.

Należy zaprojektować pompę płukania filtrów o parametrach podstawowych (o ile w ramach dokumentacji projektowej nie zajdzie inna potrzeba):

- Jednostopniowa pompa wirowa in-line,
- Wydajność: 135 m^3/h (ok. 37,5 dm^3/s),
- Wysokość podnoszenia: ok. 15 m H_2O,
- korpus pompy, wirnik: z żeliwa szarego,
- króćce ssawne i tłoczne: DN100,
- Silnik:
  - Moc: max. 11,0 kW,
  - Zasilanie napięciem 3x400V,
  - Klasa IE4,
  - Znamionowa liczba obrotów silników pomp 1475 obr/min,
  - Częstotliwość: 50 Hz.

Na rurociągach pompy płuczącej należy zamontować armaturę wodociągową: zasuwę po stronie ssawnej, a także zasuwę i zawór zwrotny po stronie tłocznej. Wymagania dla armatury przedstawiono w punkcie 4.5.2.

4.5. Wymiana instalacji technologicznej

4.5.1. Wymiana na rurociągi ze stali nierdzewnej

Wykonawca w ramach zadania wymieni wszystkie istniejące rurociągi technologiczne na SUW (w hali filtrów i pompowni II°) na nowe wraz z konstrukcją wsporczą jeśli będzie to konieczne, wykonane ze stali nierdzewnej kwasoodpornej. Nie przewiduje się wymiany rurociągów znajdujących się w gruncie.

Wymiana dotyczy rurociągów:

- wody surowej na hali filtrów,
- technologicznych w obrębie filtrów i istniejących aeratorów,
- wody uzdatnionej na hali filtrów,
- wód popłucznych na hali filtrów,
- wody uzdatnionej po stronie ssawnej i tłocznej w budynku pompowni,
- pompy płuczącej w budynku pompowni i hali filtrów,
- powietrznych tj. ze sprężarki i dmuchawy, w budynku pompowni i hali filtrów.

Wymagania dla rur ze stali nierdzewnej kwasoodpornej:

- Gatunek 1.4401 według normy EN-10088 (AISI316) lub 1.4404 (AISI316L);
- Zgodność z normą PN-EN 10217-7:2021-09 - Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych - Warunki techniczne dostawy - Część 7: Rury ze stali odpornych na korozję;
- Ciśnienie nominalne PN10;
- Łączenie rurociągów przez spawanie w atmosferze gazów osłonowych;
- W przypadku konieczności stosowania kołnierzy (np. przy połączeniu z armaturą), kołnierze powinny być owiercone w klasie ciśnienia PN10 według normy PN-EN 1092-2.

Przy połączeniach kołnierzowych stosować uszczelki z wkładami metalowymi z gumy EPDM. Śruby, nakrętki, podkładki projektować jako nierdzewne kwasoodporne klasy co najmniej 1.4401 (A2) lub 1.4404 (A4), z zastosowaniem środka ułatwiającego dokręcanie i zapobiegającemu ich zacieraniu (zgodnie z zaleceniami producenta rur, armatury, śrub).

Nie dopuszcza się stosowania rur i kształtek o różnych parametrach wytrzymałościowych (PN, gatunek itp.).

W poniższej tabeli przedstawiono orientacyjne długości poszczególnych rurociągów na terenie SUW Olesno. Wykonawca w ramach zadania, na etapie sporządzania dokumentacji projektowej, dokona pełnej inwentaryzacji istniejących urządzeń, rurociągów oraz armatury i na jej podstawie wykona projekt wykonawczy wymiany instalacji technologicznych Stacji. Poniższe wartości stanowią jedynie zgrubne szacunki orientacyjne.

Tabela 3. *Orientacyjne długości rurociągów na terenie SUW Olesno, podane w metrach.*

Typ rurociągu	Średnica nominalna, mm					
	80	**100**	**150**	**200**	**250**	**300**
Woda surowa	-	-	-	-	-	58,4
z aeratorów do filtrów	-	18,0	-	-	8,5	3,0
popłuczyny	-	7,0	-	23,5	-	-
Woda uzdatniona z filtrów do zbiorników	-	15,0	-	-	4,0	17,0
Ssawny ze zbiorników do pomp	-	-	-	6,0	4,0	12,8
Woda do płukania filtrów	-	-	-	40,5	-	-
tłoczny Miasto I	-	-	3,0	15,9	10,0	33,5
wewnętrzny z Miasta I	-	38,8	-	-	-	-
Dmuchawa	47,5	-	-	-	-	-
RAZEM:	**47,5**	**78,8**	**3,0**	**85,9**	**26,5**	**124,7**

4.5.2. Wymiana armatury wodociągowej

Wykonawca w ramach inwestycji zaprojektuje i dostarczy i zamontuje armaturę wodociągową niezbędną do prawidłowego funkcjonowania Stacji Uzdatniania Wody, w tym pompowni II°. Na hali filtrów armaturę należy przewidzieć zgodnie z wymaganiami dla zaprojektowanego systemu uzdatniania wody, a także wymienić wszystkie elementy armatury na istniejących rurociągach przeznaczonych do wymiany na wykonane ze stali nierdzewnej kwasoodpornej. W przypadku pompowni II°, należy zastosować armaturę odcinającą i zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w punkcie 4.3.3.

WYMAGANIA OGÓLNE DLA KSZTAŁTEK ŻELIWNYCH

Wszelkie kształtki i elementy żeliwne muszą być zatwierdzone przez Zamawiającego na etapie sporządzania Dokumentacji Projektowej. Kształtki żeliwne niebędące armaturą (zasuwy, przepustnice itp.) mogą być stosowane wyłącznie w uzasadnionych sytuacjach.

WYMAGANIA DLA ZASUW ODCINAJĄCYCH

Zaleca się stosowanie zasuw w zabudowie krótkiej. Dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach stosowanie zabudowy długiej, pod warunkiem akceptacji przez Zamawiającego na etapie projektu. Należy projektować zasuwy o pełnym przekroju, o średnicy zgodnej z średnicą przewodu.

- pokrywa i korpus z żeliwa sferoidalnego gatunku min. EN-GJS-400-15 wg normy PN-EN 1563:2018-10;
- Kołnierzowe z owierceniem PN10 według normy PN-EN 1092-2;
- z zabezpieczeniem antykorozyjnym zewnętrznym i wewnętrznym epoksydowym o grubości min. 250-600 µm;
- ciśnienie robocze PN10 (1,0 MPa);
- trzpień ze stali nierdzewnej klasy min. 1.4021, gwint walcowany, z min. 3-krotnym uszczelnieniem oraz otworem na zawleczkę;
- uszczelnienie pokrywy z korpusem za pomocą profilowanej uszczelki zagłębionej w korpusie;

- Śruby łączące korpus z pokrywą ze stali nierdzewnej klasy min. 1.4301;
- klin z żeliwa sferoidalnego klasy korpusu, nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie całkowicie powłoką EPDM/NBR;
- Prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuwy. Nakrętka klina wykonana z materiału kolorowego utwardzonego powierzchniowo lub w innych równoważnych technologiach (np. spieki);
- trwałe oznaczenie (producent, średnica, ciśnienie robocze maksymalne, klasa żeliwa);
- Ważny atest PZH dopuszczający do kontaktu z woda pitną.

PRZEPUSTNICE

W przypadku zaprojektowania przepustnic, które nie są elementem składowym dostarczanego przez producenta układu (np. zestawu pompowego lub filtra), przepustnice powinny spełniać następujące wymagania minimalne:

- korpus z żeliwa sferoidalnego gatunku min. EN-GJS-400-15 wg normy PN-EN 1563:2018-10,
- z zabezpieczeniem antykorozyjnym zewnętrznym i wewnętrznym epoksydowym o grubości min. 250-600 µm;
- ciśnienie robocze PN10 (1,0 MPa);
- Śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej klasy min. 1.4301;
- Dysk:
  - z żeliwa sferoidalnego gatunku min. EN-GJS-400-15 wg normy PN-EN 1563:2018-10 z zabezpieczeniem antykorozyjnym;
  - ze stali nierdzewnej;
- Pierścień ustalający ze stali nierdzewnej klasy min. 1.4301.
- Pierścień uszczelniający z elastomeru lub miedzi.
- trwałe oznaczenie (producent, średnica, ciśnienie robocze maksymalne, klasa żeliwa).
- Ważny atest PZH dopuszczający do kontaktu z woda pitną.

Dopuszcza się, za zgodą Zamawiającego na etapie projektowania, na zastosowanie przepustnic o innych parametrach, niż powyższe, pod warunkiem, iż ich zastosowanie będzie kompatybilne z zaprojektowanymi urządzeniami (zestaw pompowy, układ filtracji itp.)

ŁĄCZNIKI AMORTYZACYJNE

Łączniki amortyzacyjne należy zaprojektować na połączeniu zestawu pompowego z rurociągiem ssawnym i tłocznym. Łączniki powinny spełniać następujące wymagania:

- Kołnierze ze stali nierdzewnej klasy min. 1.4401 (AISI316) lub 1.4404 (AISI316L);
- Tuleja wykonana z gumy EPDM, zgodnie z normą PN-ISO 1629;
- Kołnierzowe z owierceniem PN10 według normy PN-EN 1092-2;
- ciśnienie robocze PN10 (1,0 MPa);
- Dopuszczalne przesunięcie wzdłużne (ściskanie i rozciąganie) nie mniejsze, niż 15 mm;
- Dopuszczalne przesunięcie skośne nie mniejsze, niż 20 mm;
- Dopuszczalne przesunięcie kątowe nie mniejsze, niż 15°;
- Ważny atest PZH dopuszczający do kontaktu z woda pitną.

WSTAWKI MONTAŻOWE

W przypadku zaprojektowania wstawek montażowych, powinny one spełniać następujące wymagania minimalne:

- Wykonanie z żeliwa sferoidalnego gatunku min. EN-GJS-400-15 wg normy PN-EN 1563:2018-10;

- z zabezpieczeniem antykorozyjnym zewnętrznym i wewnętrznym epoksydowym o grubości min. 250-600 µm;
- Kołnierz górny z żeliwa sferoidalnego jak wyżej lub ze stali. Kołnierz zabezpieczony antykorozyjnie;
- złącza kołnierzowe PN10 (1,0 MPa);
- elementy uszczelniające z gumy EPDM;
- Ważny atest PZH dopuszczający do kontaktu z woda pitną.

4.5.3. Zabudowa przepływomierzy elektromagnetycznych

Wykonawca dostarczy na Stację Uzdatniania Wody w Oleśnie 3 przepływomierze elektromagnetyczne kołnierzowe w zabudowie rozłącznej:

- DN150 – Miasto II – hala pomp – w miejsce istniejącego wodomierza DN150;
- DN200 – Woda surowa – piwnica - w miejsce istniejącego wodomierza DN200;
- DN200 – Miasto I – piwnica - w miejsce istniejącego wodomierza DN200;

Zaleca się zaprojektowanie urządzeń na rurociągach w miejsce obecnie eksploatowanych wodomierzy kołnierzowych. Przetwornik przepływomierza zaleca się umieść w sąsiedztwie szafy sterowniczej, w hali pomp.

Podstawowe wymagania dla przepływomierzy elektromagnetycznych:

- Wewnętrzne przewężenie średnicy zwiększające prędkość przepływu przez czujnik, regulujące profil przepływu;
- Wymagane odcinki proste: 0xD przed i 0xD za;
- Ważny atest PZH do kontaktu z wodą pitną;
- Opcja uzyskania certyfikatu MID;
- Rejestracja przepływu zarówno w tył, jak i w przód;
- Świadectwo kalibracji na mokro o dokładności do poziomu min. 0,2% Q;
- Przyłącze kołnierzowe w wykonaniu PN10 (1,0 MPa);
- Stopień ochrony czujnika przepływomierza IP67 według normy PN-EN 60529:2003;
- elektrody pomiarowe i uziemiające ze stali nierdzewnej AISI316L lub trwalszej;
- możliwość pracy w temperaturze otoczenia w zakresie min. od -20°C do +60°C;
- przechowywanie wartości liczników w przód/tył, danych kalibracyjnych i konfiguracyjnych w pamięci czujnika;
- Możliwość zabudowy w dowolnej konfiguracji (pionowej, poziomej, ukośnej);

Przepływomierz należy montować wraz z dedykowanymi pierścieniami uziemiającymi. Zaleca się stosowanie odcinków prostych o długości min. 5xD przed oraz 3xD za czujnikiem przepływomierza, nawet jeżeli producent przepływomierzy ich nie wymaga. Zapewnia to dodatkowe wyrównanie strugi cieczy.

Podstawowe wymagania dla przetworników przepływomierzy:

- zasilanie sieciowe 230VAC lub 24VDC;
- stopień ochrony czujnika przepływomierza: IP67;
- podstawowy interfejs komunikacyjny RS485 z protokołem Modbus RTU;
- z zabezpieczeniem wszystkich kabli do poziomu IP68 np. poprzez złącza militarne lub dławice kablowe;
- wyświetlacz LCD umożliwiający odczyt stanu liczników w przodu i w tył, stanu baterii, prędkości przepływu, przepływu chwilowego i komunikatów awarii;
- menu programowania w języku polskim;
- przetworniki w opcji zasilania sieciowego lub bateryjnego;
- 2 wyjścia impulsowe dla sygnałów przepływu w przód i tył;

- wyjście 4-20mA dla sygnału przepływu chwilowego.

4.6. Wymiana układu sprężonego powietrza wraz z opomiarowaniem

W hali pompowni II° umieszczone są urządzenia do powietrznego wspomagania instalacji płukania filtrów i procesu uzdatniania (aeracji) wody surowej:

- Dmuchawa typu WD do płukania filtrów. Agregat dmuchawy składa się z samej dmuchawy oraz napędu z silnikiem CELMA 2Sg 250M6 o mocy 37 kW.
- Agregat sprężarkowy WAN-AW o wydajności 80 m^3/h i średnicy cylindra 100 mm, moc 11 kW.

W ramach zadania Wykonawca wymieni dotychczas eksploatowane urządzenia na nowe. Urządzenia zakłada się zaprojektować w budynku hali filtrów, w miejsce przeznaczonych do likwidacji układów do wapniowania i fluorkowania wody.

Sprężone powietrze wykorzystywane będzie do napowietrzania wody i do wzruszania złoża w procesie jego regeneracji. Źródłem sprężonego powietrza do aeracji będzie sprężarka śrubowa, natomiast źródłem powietrza do wzruszania będzie dmuchawa wirowa Rootsa.

4.6.1. Sprężarka powietrzna

Konieczną ilość powietrza do aeracji zapewni przemysłowa, przystosowana do pracy ciągłej, sprężarka oraz stacjonarny zbiornik sprężonego powietrza

Parametry sprężarki:

- Wydajność: min. 20,0 m^3/h,
- Ciśnienie robocze: 7,5 bar,
- Moc silnika: max 2,2 kW,
- Poziom hałasu: max 59 dB wg ISO 2151,
- zabudowa w obudowie dźwiękochłonnej,
- Zasilanie napięciem: 3 x 400 V,
- Ze zintegrowanym sterownikiem,
- Z przyłączem elastycznym.

Zbiornik sprężonego powietrza:

- Pojemność: 500 dm^3,
- Dopuszczalne ciśnienie: p_o = 1,0 MPa,
- Spust kondensatu z dołu zbiornika doprowadzić do rurociągu popłuczyn w hali filtrów i wyposażyć w armaturę zabezpieczającą (zawór kulowy, zawór zwrotny).

Układ sprężonego powietrza należy wyposażyć w zawór bezpieczeństwa, na rurociągu doprowadzającym powietrze do aeratorów. Przepustowość przyjętego zaworu bezpieczeństwa musi być większa od wydajności sprężarki.

4.6.2. Dmuchawa powietrza

Dla pokrycia zapotrzebowania na powietrze na cele regeneracji filtrów ciśnieniowych, należy zaprojektować i zamontować dmuchawę o wydajności gwarantującej liniową prędkość przepływu powietrza min. 60 $m^3/h/m^2$ przy nadciśnieniu ok. Δp =700 mbar, chyba, że na podstawie obliczeń na etapie dokumentacji projektowej zajdzie inna potrzeba. Dobór dmuchawy powinien być

dostosowany do szczegółowych rozwiązań technologicznych i zgodnie z niżej wskazanymi wymaganiami:

- dmuchawa Roots'a,
- niski poziom szumów – agregat powinien być w obudowie wyciszającej,
- Wydajność: ok. 4,5 m^3/min
- Moc: ok. 7,5 kW
- energooszczędny silnik dmuchawy,
- z przekładnią pasową,
- dmuchawa powinna posiadać atest PZH,
- wyposażona w tłumik wlotowy, filtr na ssaniu, zawór bezpieczeństwa, zawór zwrotny,
- przyłącze elastyczne, wibroizolatory, manometr, wskaźnik zanieczyszczenia filtra.

Na rurociągu tłocznym dmuchawy należy zaprojektować zawór zwrotny gwarantujący poprawne parametry pracy dmuchawy. Należy zaprojektować lewar zabezpieczający dmuchawę na wypadek awarii zaworu zwrotnego, a także przepustnicę z dźwignią ręczną. Dodatkowo przed lewarem od strony rurociągu wody płuczącej należy zaprojektować spust wody/powietrza z transparentnej rury tworzywowej, zakończony zaworem elektromagnetycznym normalnie otwartym.

4.7. Zasilanie urządzeń i AKPiA

4.7.1. Zasilanie i sterowanie urządzeń

Istniejąca, główna rozdzielnica nN znajduje się na hali pomp. Wykonana w formie żeliwnej, skrzynkowej, z uwagi na wiek i stan, nadaje się do wymiany. Aktualnie szafy elektryczne zasilająco-sterownicze zabudowane są w pomieszczeniu dyspozytora w części socjalno-warsztatowo-biurowej budynku.

Wszystkie istniejące szafy i rozdzielnice należy zdemontować, a na hali pomp, w miejscu istniejącej rozdzielni nN zamontować nowe pola głównej rozdzielnicy zasilająco-sterującej SUW. Główne pole zasilające nowej rozdzielnicy należy wyposażyć w układ SZR, obsługujący nowy agregat prądotwórczy.

Istniejące szafy należy zdemontować i funkcjonalnie zastąpić nowymi rozwiązaniami. Zabudowane na hali pomp szafy i falowniki zasilające pompy również należy zdemontować ze względu na zabudowę nowych odbiorników elektrycznych o odmiennych mocach i charakterystykach. Zdemontowane falowniki przekazać Zamawiającemu.

Nowe szafy zasilająco-sterownicze zlokalizowane na hali pomp, będą odpowiedzialne za zasilanie i sterowanie wszystkimi urządzeniami technologicznymi Stacji Uzdatniania Wody. Szafy powinny być podzielone na oddzielne pola, odpowiednio do części obsługiwanej technologii.

Układ AKPiA SUW należy podzielić na dwa niezależne sterowniki PLC. Jeden sterownik (główny) powinien obsługiwać część technologiczną od ujęć po zbiorniki wody czystej, drugi pompownię II stopnia. Każdy sterownik zamontowany w osobnej szafie sterowniczej, będzie wyposażony w dotykowy panel HMI, o przekątnej ekranu minimum 10".

Zestaw pompowy II° należy wyposażyć w niezależne falowniki dla każdej pompy. Falowniki powinny posiadać filtry EMC klasy C2.

4.7.2. Sterowanie istniejących ujęć wody

Aktualne sterowanie pompami głębinowymi podzielonymi na 3 grupy (ujęcia) realizowane jest przy pomocy starego, nienadającego się do dalszej eksploatacji, ziemnego kabla sterowniczego. Równolegle do prac remontowych na SUW Olesno, Zamawiający będzie we własnym zakresie prowadził prace modernizacyjne związane z AKPiA na ujęciach. Nowy sterownik główny SUW będzie komunikował się z nowymi sterownikami na ujęciach przy pomocy komunikacji radiowej. Dostawa, montaż i uruchomienie kompletnych urządzeń komunikacji radiowej (po obu stronach) oraz sterowania na ujęciach, po stronie Zamawiającego.

Z uwagi na ujednolicenie urządzeń oraz poprawną pracę całego układu AKPiA Stacji Uzdatniania Wody, typ sterowników PLC użytych na SUW oraz sposób ich komunikacji przez most radiowy (wymagane porty komunikacyjne) ze sterownikami ujęć, należy uzgodnić z Zamawiającym i dostosować do sterowników użytych przez Zamawiającego.

4.7.3. Dyspozytornia

W pomieszczeniu dyspozytora należy zamontować stanowisko komputerowe do obsługi nowego systemu SCADA oraz nową szafę serwerową, z nowym serwerem SCADA. Szafę serwerową należy wyposażyć również w modem GSM/GPRS umożliwiający komunikację z pompownią Kucoby.

Wymagania dla projektowanej stacji dyspozytorskiej, a także projektowanego serwera danych przedstawiono w dalszej części opracowania w punkcie 6.1.

4.7.4. Dostawa aktywnego układu kompensacji mocy biernej

W zakresie remontu głównej rozdzielni nN, należy dostarczyć aktywny układ kompensacji mocy biernej o mocy 35kvar. Układ będzie zamontowany na hali pomp i włączony w główny tor zasilania nowej rozdzielni SUW.

4.8. Dostawa agregatu prądotwórczego

Zadaniem agregatu będzie zaopatrzenie w energię podstawowych urządzeń technologicznych stacji uzdatniania wody. Ujęcia wody są oddalone od Stacji Uzdatniania Wody i posiadają odrębne źródła zasilania. Sterowanie pracą ująć odbywa się aktualnie za pomocą linii kablowej łączącej poszczególne ujęcia ze Stacją Uzdatniania Wody. Zasilanie w energię elektryczną ujęć wody poprzez system energetyczny Stacji Uzdatniania Wody nie jest aktualnie możliwe i nie przewiduje się takiego rozwiązania.

Tabela 4. *Zestawienie mocy urządzeń na SUW Olesno*

L.p.	Nazwa odbioru	Ilość	Moc [kW]	Suma mocy [kW]
1.	Pompa zestawu pompowego	4	18,5	74
2.	Pompa płucząca	1	11	11
3.	Dmuchawa	1	37	7,5
4.	Sprężarka aeracji	1	2,2	2,2
5.	Wewnętrzne instalacje budynkowe	1	10	10
	SUMA			**104,7**

W razie braku zasilania podstawowego planuje się zasilać obiekt w energię pochodzącą z agregatu prądotwórczego. Planuje się wyposażyć Stację Uzdatniania Wody w agregat prądotwórczy o mocy nominalnej nie mniejszej niż 131kVA/105kW, zapewniającej zasilanie dla urządzeń technologicznych oraz budynkowych.

Oczekiwane parametry techniczne agregatu prądotwórczego:

- Moc nominalna 400V: 131 kVA / 105 kW;
- Współczynnik mocy: cos φ = 0.8;
- Obroty, napięcie, częstotliwość: 1500 obr/m – 400 V – 3 fazy – 50 Hz;
- Zasilanie awaryjne, w przypadku zaniku zasilania głównego. Czas pracy do 20 dni rocznie;
- Rodzaj paliwa: diesel;
- Prędkość obrotowa 1500 obr./min;

Standardowe wyposażenie agregatu powinno obejmować:

- mechaniczną regulację obrotów;
- przystosowanie do pracy w trybie automatycznym;
- akumulator rozruchowy;
- chłodnicę wodną z płynem niezamarzalnym;
- zbiornik paliwa zapewniający 7 godzin pracy przy 100% obciążeniu;
- obudowę odporną na działanie czynników atmosferycznych;
- wyłącznik główny 4P;
- mikroprocesorowy panel kontrolny;
- zabezpieczenie/ wyłączenie z powodu zbyt wysokiej temperatury silnika, niskiego ciśnienia oleju, nadobrotów;

Agregat prądotwórczy należy dostarczyć do pomieszczenia garażowego na terenie Stacji Uzdatniania Wody w Oleśnie. Pomieszczenie posiada warunki zapewniające prawidłową eksploatację urządzenia.

4.9. Roboty ogólnobudowlane

W ramach zadania przewiduje się roboty ogólnobudowlane związane z obiektami budowlanymi:

- Hala Pompowni II°,
- Hala filtrów,
- Budynek warsztatowo-biurowo-socjalny (w tym łącznik objęty remontem),
- Osadniki popłuczyn.

4.9.1. Remont hali pomp, pomieszczeń socjalnych i wymiana stolarki

Budynek hali pomp wybudowany w latach 70-tych o konstrukcji murowano-żelbetowej, połączony jest z częścią socjalno-warsztatowo-biurową, stanowiącą siedzibę Oleskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. w Oleśnie. Część warsztatowo-biurowa jest podpiwniczona, zaś hala pomp posiada kanały technologiczne, w których rozmieszczone jest orurowanie. Zakres remontu obejmuje jedynie halę pomp i przyległe pomieszczenia, gdyż pozostała część budynku jest wyremontowana, stolarka wymieniona, a elewacja nie budzi zastrzeżeń.

Wymiary charakterystyczne hali pomp:

- wymiary zewnętrzne w rzucie: 9,60 x 15,70 m
- wysokość ponad terenem: ~5,00 m

Na poziomie parteru zabudowane są urządzenia pompowe posadowione na fundamentach żelbetowych. Pompa płucząca zabudowana jest na stalowej konstrukcji wsporczej. Ściana oddzielająca halę pomp od pozostałej części budynku wykończona jest małowymiarową glazurą, na której zabudowane są skrzynki elektryczne przewidziane do likwidacji. W ścianie zabudowane są drzwi dwuskrzydłowe asymetryczne o wymiarach 200x140 cm. Całość hali przykryta jest dachem płaskim krytym papą termozgrzewalną.

W łączniku pomiędzy halą pomp a częścią biurową znajduje się węzeł sanitarny oraz pomieszczenia socjalne – szatnie oraz jadalnia.

4.9.2. Remont hali pomp i pomieszczeń socjalnych – zakres remontu

WYMIANA DRZWI NA HALĘ POMP

Wymiana drzwi w ścianie dzielącej halę pomp i cześć socjalną. Istniejące drzwi stalowe o wymiarach 140x200 cm należy zdemontować, zabudowując drzwi dwudzielne asymetryczne, dźwiękoszczelne, stalowe, płytowe, pełne w ościeżnicy aluminiowej. Drzwi w kolorze grafitowym wyposażyć w samozamykacze. Należy zastosować drzwi ognioodporne do 30 minut, dymoszczelne oraz posiadające izolacyjność akustyczną na poziomie min. 42 dB, przewidziane do pracy w warunkach o podwyższonej wilgotności powietrza. Wymagany współczynnik przenikania ciepła U_{max} nie mniej, niż 2,6 [W/m2*K]. Aktualna aprobata techniczna do stosowania w budownictwie lub dokumenty równoważne.

OKŁADZINA AKUSTYCZNA

Wymiana okładziny ściany dzielącej halę pomp od części socjalnej. Istniejąca ściana jest murowana z cegły pełnej przy grubości całkowitej 50 cm. Należy wykonać nową okładzinę ściany z materiału gwarantującego izolacyjność akustyczną na poziomie min. 42 dB. Projekt rozwiązania należy opracować w oparciu o dane techniczne proponowanych przez Wykonawcę rozwiązań technologicznych w konsultacji z akustykiem. Należy przyjąć rozwiązania jak dla wydzielenia hali pomp od pomieszczeń na stały pobyt ludzi. Skrzynki elektryczne zabudowane na ścianie przewidziane są do demontażu w ramach branży elektrycznej. Powierzchnia ściany wynosi 9x5=45 m^2.

REMONT POMIESZCZEŃ SOCJALNYCH

Remont pomieszczeń socjalnych tj. jadalni, szatni oraz WC znajdujących się w łączniku pomiędzy halą pomp a częścią biurową. Okładziny ścian i posadzki pomieszczeń należy usunąć. Powierzchnię ścian należy oczyścić, uzupełnić brakujące tynki. Powierzchnię ścian pomieszczeń pokryć płytkami ceramicznymi do poziomu 2,0 m ponad posadzkę. Pozostałą cześć ścian oraz sufity malować farbami emulsyjnymi w kolorze białym. Sposób przygotowania ścian i sufitów do wykończenia:

- usunąć stare powłoki malarskie,
- tynki luźno związane i nie związane z podłożem usunąć,
- ubytki w tynkach uzupełnić,
- powierzchnię ścian gruntować,
- powierzchnie narażone na wilgoć zabezpieczyć folią w płynie.

Wszystkie posadzki ww. pomieszczeń należy skuć i wykonać jako nowe. Po skuciu wierzchnich warstw, powierzchnie posadzki należy dokładnie oczyścić, wyrównać i zagruntować. Nową posadzkę wykonać w oparciu o płytki gresowe grubości min. 8 mm w klasie odporności na ścieranie min. C4. Wszystkie posadzki ceramiczne wykonać z materiałów niepowodujących niebezpieczeństwa poślizgu. Wzór i wymiar zastosowanych płytek przedłożyć do akceptacji Zamawiającego przed zamówieniem

materiału. Płytki ceramiczne na glazurę w pomieszczeniu WC w kolorze białym, układane w systemie bez fugowym. Zestawienie powierzchni charakterystycznych pomieszczeń:

- Szatnia, posadzka 13,12 m^2, glazura 42,2 m^2, malowanie 46,9 m^2
- Jadalnia, posadzka 9,4 m^2, glazura 25,6 m^2, malowanie 29,9 m^2
- WC, posadzka 5,0 m^2, glazura 21,2 m^2, malowanie 21,9 m^2

Pomieszczenie WC wyposażyć w nowe urządzenia sanitarne tj. umywalkę o szerokości min. 60 cm i WC typu kompakt. Baterię umywalkową żeliwną chromowaną z głowicami ceramicznymi o gwarancji producenta min. 10 lat na szczelność baterii oraz pracę regulatorów ceramicznych. Miska WC ceramiczna kompaktowa wolnostojąca lub wisząca zabudowana w komplecie ze stelażem i spłuczką z zaworem spustowym spłuczki dzielonym 3/6 litra.

Wszystkie drzwi wewnętrzne w.w pomieszczeń wymienić na nowe o wymiarach zgodnych z istniejącymi tj. w świetle 80 cm i wysokości 200 cm w świetle ościeżnicy, zachowując kierunki otwierania/zamykania oraz standardy funkcyjne. Drzwi wewnętrzne należy zaprojektować jako typowe, płytowe, pełne, gładkie jednoskrzydłowe z ościeżnicami stalowymi. Drzwi do toalety z materiału odpornego na zawilgocenia, z otworami wentylacyjnymi, spełniające wymagania aktualnych przepisów.

REMONT ŚCIAN I POSADZKI HALI POMP

Powierzchnię ścian należy oczyścić, uzupełnić brakujące tynki i pomalować farbami epoksydowymi wodorozcieńczalnymi do wysokości 2,0m w kolorze szarym. Pozostałą część ścian i sufitu pomalować farbami emulsyjnymi w kolorze białym. Projektuje się wykonanie nowej posadzki betonowej, z betonu C30/37 W8, odpornej na działanie czynników chemicznych i mechanicznych. Powierzchnię istniejącej posadzki należy dokładnie oczyścić i przygotować wg wytycznych systemu dostawcy posadzki. Posadzkę należy wykonać w spadku min. 1% w kierunku kanałów technologicznych oraz zazbroić powierzchniowo prętami ø6 o oczkach 15/15cm ze stali St3S. Grubość nowej posadzki winna wynosić minimum 50 mm. Przy fundamentach lub postumentach pod urządzenia należy wykonać kontrspadki. Na tak przygotowanym podłożu ułożyć posadzkę żywiczną dwuskładnikową do zastosowań przemysłowych, antypoślizgową. Przy wykonywaniu posadzki należy zwrócić szczególną uwagę na właściwą proporcję składników mieszanki. Materiał stosowany winien mieć minimalne parametry:

- wytrzymałość na ściskanie C35 wg PN-EN 13813
- wytrzymałość na zginanie F7 wg PN-EN 13813
- ścieralność na tarczy Bohmego: A22 wg PN-EN 13813

W posadzce hali pomp znajdują się przykryte płytami stalowymi otwory do kanału technologicznego. Z uwagi na zły stan techniczny wszystkich klap stalowych nad otworami technologicznymi, projektuje się wymianę wszystkich na nowe. Klapy projektuje się ze stali klasy 1.4401 (AISI316). Istniejące klapy z blachy należy zdemontować i przekazać Zamawiającemu na magazyn. Projektowane klapy należy wyposażyć w pochwyty i w razie potrzeby oraz możliwości w zawiasy. Wszystkie klapy wykonać z brachy ryflowanej grubości 6mm z usztywnieniem w formie rusztu z płaskowników. Po całym obwodzie klapy należy zamocować uszczelkę 10x3 mm z EPDM o odporności na zmienne warunki pogodowe, starzenie się, chemikalia i zakresie stosowania od -30 do 120°C.

Zestawienie powierzchni charakterystycznych hali pomp:

- posadzka brutto (z klapami) 200 m^2,
- klapy 38,0 m^2,
- malowanie 205,0 m^2

4.9.3. Modernizacja hali filtrów

Budynek hali filtrów wybudowany w latach 70-tych o konstrukcji murowano-żelbetowej. Budynek niepodpiwniczony, przewody rozprowadzone w kanałach technologiczne, w których rozmieszczone jest orurowanie. Zakres remontu obejmuje jedynie halę pomp i przyległe pomieszczenia, gdyż pozostała część budynku jest wyremontowana, stolarka wymieniona a elewacja nie budzi zastrzeżeń.

Wymiary charakterystyczne hali pomp:

- wymiary zewnętrzne w rzucie: 10,80 x 18,60 m
- wysokość ponad terenem: ~6,80-7,80m

Na poziomie parteru zabudowane są urządzenia technologiczne konstrukcji stalowej posadowione na nogach stalowych. Całość hali przykryta jest dachem płaskim krytym papą termozgrzewalną.

4.9.4. Modernizacja hali filtrów – zakres prac

REMONT ŚCIAN I POSADZKI HALI FILTRÓW

Powierzchnię ścian należy oczyścić, uzupełnić brakujące tynki i pomalować farbami epoksydowymi wodorozcieńczalnymi do wysokości 2,0m w kolorze szarym. Pozostałą część ścian i sufitu pomalować farbami emulsyjnymi w kolorze białym. Projektuje się wykonanie nowej posadzki betonowej, z betonu C30/37 W8, odpornej na działanie czynników chemicznych i mechanicznych. Powierzchnię istniejącej posadzki należy dokładnie oczyścić i przygotować wg wytycznych systemu dostawcy posadzki. Posadzkę należy wykonać w spadku min. 1% w kierunku istniejącego odwodnienia oraz zazbroić powierzchniowo prętami ø6 o oczkach 15/15cm ze stali St3S. Grubość nowej posadzki winna wynosić minimum 50 mm. Przy fundamentach lub postumentach pod urządzenia należy wykonać kontrspadki. Na tak przygotowanym podłożu ułożyć posadzkę żywiczną dwuskładnikową do zastosowań przemysłowych, antypoślizgową. Przy wykonywaniu posadzki należy zwrócić szczególną uwagę na właściwą proporcję składników mieszanki. Materiał stosowany winien mieć minimalne parametry według PN-EN 13813:

- wytrzymałość na ściskanie C35,
- wytrzymałość na zginanie F7,
- ścieralność na tarczy Bohmego: A22.

W posadzce hali filtrów znajdują się przykryte płytami stalowymi otwory do kanału technologicznego. Z uwagi na zły stan techniczny wszystkich klap stalowych nad otworami technologicznymi, projektuje się wymianę wszystkich na nowe. Klapy projektuje się ze stali klasy 1.4401 (AISI316). Istniejące klapy z blachy należy zdemontować i przekazać Zamawiającemu na magazyn. Projektowane klapy należy wyposażyć w pochwyty i w razie potrzeby oraz możliwości w zawiasy. Wszystkie klapy wykonać z brachy ryflowanej grubości 6mm z usztywnieniem w formie rusztu z płaskowników. Po całym obwodzie klapy należy zamocować uszczelkę 10x3 mm z EPDM o odporności na zmienne warunki pogodowe, starzenie się, chemikalia i zakresie stosowania -30 do 120°C.

Zestawienie powierzchni charakterystycznych hali pomp:

- posadzka brutto (z klapami) 150,7 m^2,
- klapy 38 m^2,
- malowanie (wszystkie kondygnacje) 320,0 m^2.

4.10. Remont zbiorników popłuczyn

4.10.1. Informacje o zbiornikach

Woda z płukania filtrów odprowadzana jest do osadników popłuczyn, w których następuje osadzenie zawiesin zatrzymanych w filtrach, a w szczególności wodorotlenków i uwodnionych tlenków Fe i Mn. Osadnik popłuczyn wykonany jest jako 3-komorowy, pracujący w następujący sposób:

- Komora I: napełnianie popłuczynami w ciągu I doby
- Komora II: sedymentacja popłuczyn w ciągu II doby
- Komora III: rezerwa

Na odpływie z komór osadnika zainstalowane są 2 zasuwy na rożnych poziomach, jedna na 1,0 m, druga na 1,5 m poniżej poziomu zwierciadła wody, celem stopniowego opróżnienia osadnika bez powodowania zakłóceń odpływu. Obsługa zasuw wykonywana jest ręcznie. Przy opróżnieniu poszczególnych komór osadnika zapewniany jest powolny odpływu wody, w celu uniknięcia odprowadzania osadu. Ponadto nie dopuszcza się do pracy kanału pod ciśnieniem.

Każdy ze zbiorników to zbiornik prostokątny o wymiarach 5 x 8 m i wysokości części roboczej 0,8 m. Daje to objętość czynną 32 m^3. Dno osadników wyprofilowane w postaci leja o objętości czynnej 13 m^3, co daje łączną objętość pojedynczego osadnika 45 m^3.

Stan techniczny zbiorników jako takich jest zadowalający, jednakże wymagają one czyszczenia oraz renowacji powierzchni ścian betonowych.

4.10.2. Zakres robót

Przed przystąpieniem do prac remontowych, należy zagospodarować istniejące osady w zbiornikach popłuczyn. Sposób zagospodarowania osadu określi badanie odpadu o kodzie 19 09 02. Kosztem i staraniem Wykonawcy powstały odpad zostanie zagospodarowany zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Ściany wewnętrzne komór osadników popłuczyn oraz dno, po opróżnienie osadnika z osadów, należy dokładnie oczyścić z nalotów, zanieczyszczeń poprzez piaskowanie lub czyszczenie mechaniczne. Należy skuć odspojone i popękane fragmenty betonu. Uszkodzenia naprawić specjalistycznymi zaprawami do reprofilacji betonu typu PCC, odpornymi na działanie siarczanów. Następnie na całej wewnętrznej powierzchni komory wykonać powłokę ochronną typu PCC o wysokiej szczelności i odporności na działanie substancji aktywnych chemicznie. Wszystkie prace naprawcze wykonywać ściśle wg specyfikacji producenta wybranych materiałów.

Po wykonaniu prac naprawczych na dnie zbiornika należy wykonać posadzkę cementową systemową. Grubość nowej posadzki winna wynosić minimum 10mm. Przy wykonywaniu posadzki należy zwrócić szczególną uwagę na właściwą proporcję wody do gotowej suchej mieszanki. Na dnie zbiornika, przed wykonaniem posadzki, wykonać warstwę kontaktową. Gotową mieszankę rozkładać na mokrej warstwie kontaktowej. Materiał stosowany winien mieć minimalne parametry:

- wytrzymałość na ściskanie C35 wg PN-EN 13813
- wytrzymałość na zginanie F7 wg PN-EN 13813
- ścieralność na tarczy Bohmego: A22 wg PN-EN 13813

4.11. Zagospodarowanie wód nadosadowych

4.11.1. Instalacja nawadniania zieleni

Woda z płukania filtrów odprowadzana jest do osadników popłuczyn, w których następuje osadzenie zawiesin zatrzymanych w filtrach, a woda nadosadowa odprowadzana jest do kanalizacji. W celu zmniejszenia objętości wód odprowadzanych do kanalizacji, ze względu na relatywnie dobrą jakość wód nadosadowych, przewiduje się jej wykorzystanie do podlewania zieleni na terenie stacji uzdatniania wody.

Ujęcie wód nadosadowych przewiduje się wykonać odrębnie z każdego osadnika popłuczyn za pomocą trzech pomp zatapialnych do wody brudnej. Należy zastosować pompy o następujących parametrach:

- wykonanie ze stali nierdzewnej
- moc pompy do 0,7 kW
- minimalne parametry w puncie pracy 7,5 m3/h przy wysokości podnoszenia 6 m
- pływak zintegrowany z pompą
- kabel zasilający 10 m
- przyłącze 5/4"
- masa własna do 8 kg
- napięcie zasilania 230 V

Każdą z pomp należy zamocować w zbiorniku popłuczyn na wysokości dolnej krawędzi części prostopadłościennej przechodzącej w część stożkową. Sposób montażu musi umożliwić demontaż pompy wraz z przewodem tłocznym. Przewód tłoczny wykonać z przewodów tworzywowych np. PVC łączonego poprzez klejenie, o średnicy DN40 bez żadnej armatury i zakończyć na wysokości barierek okalających zbiorniki szybkozłączką DN32 umożliwiającej podłączenie węża ogrodowego giętkiego DN25 lub DN32.

Zasilanie pomp w energię elektryczną wyprowadzić z rozdzielnicy zabudowanej na hali filtrów linią ziemną przewodem YAKYżo 4x6 mm^2 z zabezpieczeniem linii wyłącznikiem różnicowo-prądowym i przeciążeniowym oraz wyłącznikiem silnikowym. Linia stanowić będzie wewnętrzną instalację odbiorczą (zalicznikową). Pompy nigdy nie będą pracowały jednocześnie (maksymalnie jedna z nich) a ich praca dostosowana będzie do pracy osadników popłuczyn. Woda do podlewania będzie pobierana poprzez ręczne załączenie pompy przełącznikiem włącz/wyłącz zabudowanym przy każdej z pomp po podłączeniu węża ogrodowego. Przy każdej z pomp należy zabudować skrzynkę przyłączeniową z wyłącznikiem ręcznym uruchamiającym pompę.

W ramach realizacji systemu zagospodarowania wód nadosadowych należy dostarczyć zraszacze obrotowe mechaniczne z przyłączem DN25 w ilości 5 szt., wąż ogrodowy DN32 w ilości 200 mb, wąż ogrodowy DN25 w ilości 200 mb oraz odpowiednie kształtki (trójniki, redukcje itp.) umożliwiające połączenie wszystkich w.w elementów w całość stanowiącą naziemny system nawadniania. Działanie systemu będzie uzależnione w pełni od obsługi i nie będzie wykorzystywane w okresie zimowym.

4.11.2. Projektowane nasadzenia

W celu poprawy stanu zagospodarowania terenu stacji uzdatniania wody i podniesienia walorów estetycznych przewiduje się utworzenie kilku miejsc intensywnej uprawy roślin (klomby). Oczekuje się zagospodarowania 5-ciu takich przestrzeni o powierzchni 50-100 m^2 każda, w których zastosowana zostanie roślinność wodolubna podlewana okresowo przez system zagospodarowania

wód nadosadowych. Możliwe do wykorzystania są zarówno krzewy jak i wszelkie rośliny za wyjątkiem typowych drzew. Zagospodarowanie w tym zakresie należy uzgodnić z Zamawiającym.

Tabela 5. *Zestawienie roślin przeznaczonych do nasadzenia.*

Lp.	Nazwa	Nazwa łacińska	Ilość prognozowana [szt.]	Uwagi
1.	Miskant chiński	Miscanthus Purpurascens	40	Sadzonki
2.	Jaśminowiec gwiazdkowy	Philadelphus	40	Sadzonki
3.	Lawenda	Lawandula angustifolia	50	Sadzonki
4.	Azalia	Rododendron	4	Sadzonki
5.	Migdałek	Prunus triloba	6	Sadzonki
6.	Hortensja	Hydragea	10	Sadzonki
7.	Magnolia	Magnolia	4	Sadzonki
8.	Buddleja Dawida	Buddleja davidi	10	Sadzonki
9.	Rozplenica Rubrum	Pennisetum	10	Sadzonki
10.	Czosnek olbrzymi	Allium Giganteum	30	Cebule
11.	Żurawka	Heuchera	30	Sadzonki
12.	Funkia	Hosta	15	Sadzonki
13.	Jukka	Youcca	6	Sadzonki
14.	Konwalia majowa	Convallaria majalis	50	Sadzonki
15.	Jabłoń ozdobna	Malus purpurea	3	Sadzonki
16.	Krzewuszka cudowna	Weigela florida	5	Sadzonki
17.	Lilak	Syringa	4	Sadzonki
18.	Przywrotnik miękki	Alchemilla mollis	20	Sadzonki
19.	Porzeczka krwista	Ribes sanguineum	2	Sadzonki
20.	Perowskie	Perovskia	10	Sadzonki
21.	Porzeczka czarna	Ribes nigrum	2	Sadzonki
22.	Parzydło leśne	Aruncus dioicus	10	Sadzonki
23.	Tamaryszek	Tamarix tetrandra	6	Sadzonki
24.	Sasanka zwyczajna	Pulsatilla vulgaris	50	Sadzonki

4.12. System Sygnalizacji Pożaru (SSP)

Zamawiający przewiduje po dokonanej modernizacji systemu sterowania pracą stacji uzdatniania wody rezygnację z utrzymywania stałej obsługi stacji korzystając z opcji pracy w automacie. W szczególności w budynku nie przewiduje się docelowo pracy pracowników obsługi na III zmianie tj. w godzinach nocnych. Dla zapewnienie bezpieczeństwa pracy obiektu projektuje się zabudowę systemu sygnalizacji pożaru (SSP). System ten należy włączyć do systemu wizualizacji i sterowania pracą stacji poprzez połączenie kablowe umożliwiając pełną obsługę systemu w standardowym zakresie. Załącznikiem do opracowanie jest projekt koncepcyjny systemu SSP. Urządzenia systemu należy rozmieścić w budynku pomp we wszystkich jego częściach (socjalnej,

warsztatowej i biurowej oraz na hali pomp) a tajże w budynku hali filtrów. System należy wyposażyć także w przeciwpożarowy wyłącznik prądu zlokalizowany przy wejściu głównym do budynku.

Oczekiwane minimalne wymagania sprzętowe:

- Centrala sygnalizacji pożarowej (4x64 adresy, pełne oprogramowanie + drukarka) – 1 szt.;
- Akumulator 40Ah/12v, bezobsługowy, AGM – 2 szt.;
- Pojemnik akumulatorów (24Ah do 44Ah) – 2 szt.;
- Optyczna czujka dymu – 51 szt.;
- Uniwersalna czujka ciepła – 1 szt.;
- Liniowa czujka dymu adresowalna – 7 szt.;
- Gniazdo czujek adresowalnych – 52 szt.;
- Zespół Reflektorów pryzmowych do czujek (do 100m) – 7 szt.;
- Element kontrolno-sterujący 2we/1wy z izolatorem zwarć (tylko dla linii dozorowych) – 3 szt.;
- Obudowa dla pojedynczego modułu do elementu kontrolno-sterującego – 3 szt.;
- Wskaźnik zadziałania – 18 szt.;
- Przeciwpożarowy wyłącznik prądu – 2 szt.;
- Zasilacz 24V/7A, z miejscem na 2 akumulatory 40Ah, zasilanie urządzeń dodatkowych – 2 szt.;
- Akumulator bezobsługowy 40Ah/12V; wymiary (wys. x szer. x gł.): 170x197x165mm; napięcie ładowania [25°C]: praca cykliczna: od 14.4 V do 14.7 V (-10mV°C), praca buforowa: od 13.2 V do 13.68 V (-10mV°C); maks. prąd ładowania: 16A; - 4 szt.;
- Ręczny ostrzegacz pożarowy adresowalny z izolatorem zwarć (wtynkowy) – 13 szt.;
- Ramka maskująca czerwona (do montażu natynkowego) – 13 szt.;
- Sygnalizator akustyczno-optyczny z zespołem diod LED, 9 metrów – 2 szt.;
- Sygnalizator akustyczno-optyczny z zespołem diod LED, 3 metry – 8 szt.;
- Sygnalizator akustyczno-optyczny, zewnętrzny, 450mA – 6 szt.;
- Okablowanie, puszki połączeniowe oraz listwy i rury elektroinstalacyjne, uchwyty: - 1 kpl. W tym oczekiwane typy kabli: YnTKSYekw 1x2x1,0 ok. 1000 mb, HTKSHekw PH90 1x2x1,4 ok. 250 mb, HDGs PH90 2x1,5 ok. 900 mb, energetyczny ognioodporny NHXH-J FE180/E90 3x2,5 0,6/1kV ok. 50 mb.

Stosować uchwyty niepalne rozmieszczone, zgodnie z zasadami montażu instalacji SSP.

Projekt wykonawczy instalacji należy uzgodnić z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Wszystkie zastosowane do budowy systemu SSP materiały muszą posiadać stosowne certyfikaty dopuszczające je do zastosowania do budowy przedmiotowego systemu.

4.13. Demontaż istniejących elementów

Wykonawca w ramach Inwestycji dokona demontażu istniejących agregatów pompowych, a następnie dostarczy je na wskazany przez Zamawiającego magazyn. Zagospodarowanie odpadów, zgodnie z Ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (tj. Dz.U. 2023 poz. 1587), pozostaje po stronie Zamawiającego.

4.13.1. Likwidacja wapniowania i fluorkowania wody

W budynku hali filtrów znajdują się urządzenia do fluorkowania i wapniowania wody. Są to nieużytkowane stalowe leje. Wykonawca w ramach zadania dokona demontażu urządzeń i dostarczy je do magazynu Zamawiającego, który zagospodaruje odpad we własnym zakresie.

Zwolnione w ten sposób miejsce posłuży do zabudowy nowej dmuchawy, sprężarki oraz pompy płuczącej w budynku hali filtrów.

5. MODERNIZACJA POMPOWNI W KUCOBACH

5.1. Montaż nowego zestawu pompowego

5.1.1. Stan istniejący

Pompownia wody Kucoby zasilana jest z pompowni w miejscowości Świercze, siecią wodociągową o zmiennej średnicy w zakresie 90-160 mm. Budynek pompowni składa się z pomieszczenia warsztatu (obecnie puste), pomieszczenia pompowni, a także sanitariatów i magazynku.

Do pomieszczenia pompowni doprowadzony jest rurociąg żeliwny o średnicy DN100. Na rurociągu ssawnym zamontowana jest zasuwa odcinająca kołnierzowa, a także filtr siatkowy kołnierzowy.

Zestaw pompowy składa się z sześciu pomp wielostopniowych pionowych. Obecny zestaw pompowy posiada wydajność 54 m^3/h i wysokości podnoszenia 2,5 bar. Każda z pomp wyposażona jest w indywidualny zawór odcinający na rurociągu ssawnym, a także zawór zwrotny oraz odcinający na rurociągu tłocznym. Zestaw pompowy, zarówno po stronie ssawnej, jak i tłocznej, wyposażony przetworniki ciśnienia.

Na rurociągu tłocznym żeliwnym DN100, przed opuszczeniem budynku pompowni, zamontowano zasuwę odcinającą kołnierzową, a także wodomierz kołnierzowy przemysłowy DN100.

Zestaw pompowy wyposażony jest w by-pass o średnicy DN100, który łączy rurociąg tłoczny z ssawnym. By-pass wyposażony jest w zasuwę odcinającą kołnierzową. Obejście pozwala na sprawniejszą pracę systemu wodociągowego w okresie zimowym, gdy zespół pompowy nie pracuje.

5.1.2. Założenia dla zestawu pompowego

W ramach realizacji zadania Wykonawca zaprojektuje, dostarczy i zamontuje nowy układ pompowy dla istniejącej pompowni wody w Kucobach. Należy założyć lokalizację zestawu pompowego w miejsce dotychczas eksploatowanego, w pomieszczeniu pompowni.

Charakterystyka pracy pompowni Kucoby jest okresowa. Ze względu na walory turystyczne, w okresie letnim pompownia pracuje regularnie, z kolei w okresie zimowym nie zachodzi potrzeba dodatkowego podnoszenia ciśnienia. W okresie zimowym rozbiory kształtują się na poziomie 110-120 m^3/d, z kolei w okresie letnim 240-270 m^3/d.

W czasie niskich rozbiorów ciśnienie w sieci wodociągowej przed pompownią w Kucobach utrzymuje się na poziomie 5,0 bar. Jednakże ze względu na małą średnicę sieci (zmienna w zakresie 90-160mm), w okresie letnim, przy zapotrzebowaniu na poziomie 10 dm^3/s, powstają wysokie spadki ciśnienia nawet do poziomu 2,0 bar. Dodatkowo, istniejący zestaw pompowy posiada zbyt dużą wydajność względem możliwości rurociągu zasilającego pompownię. Ciśnienie po stronie tłocznej w okresie najwyższego zapotrzebowania na wodę powinno wynosić ok. 5,8 bar.

Biorąc pod uwagę powyższe, należy zaprojektować, dostarczyć oraz uruchomić zestaw pompowy o orientacyjnych parametrach pracy:

- Wydajność minimalna: **5 m^3/h**,
- Wydajność maksymalna: **36 m^3/h**,
- Wysokość podnoszenia: **30-40 m H_2O**.

Wykonawca przed dostarczeniem zestawu pompowego, na etapie sporządzania dokumentacji projektowej, dokona analizy stanu istniejącego, parametrów pracy sieci wodociągowej oraz SUW i dobierze optymalny pod katem warunków pracy i zużycia energii zestaw pompowy. Zakres prac powinien również objąć badania wydajności sieci przed pompownią, z określeniem wydajności maksymalnej, a także ciśnienia dynamicznego.

5.1.3. Wymagania dla zestawu pompowego

Wykonawca dostarczy zestaw pompowy o parametrach pracy jak powyżej. Pozostałe wymagania dla zestawu pomiarowego:

- Normalny zakres pracy zestawu pompowego: 3,0 < H <4,0 bar;
- Ciśnienie minimalne na dopływie do zestawu pompowego: < 15 m H_2O;
- Sterowanie podstawowe pracą zestawu zależne od przepływu tj. według charakterystyki P/Q;
- Zestaw wyposażony w 3 lub 4 szt. pomp pionowych;
- Zasilanie z rurociągu ssawnego DN100;
- Tłoczenie do rurociągu tłocznego DN100;
- Sprawność hydrauliczna zestawu w żadnym punkcie pracy nie może spadać poniżej 65%;
- Zestaw pompowy należy zabudować w pomieszczeniu pompowni na poziomie posadzki;
- Ze względu na przebudowę rurociągów ssawnych i tłocznych, w dokumentacji projektowej należy przewidzieć optymalną lokalizację zestawu pompowego i sposób ich podłączenia;
- Na podłączeniu przewodów (ssawnego i tłocznego) zestawu pompowego zamontować łączniki amortyzacyjne oraz zasuwy odcinające;
- Zestaw pompowy powinien być wyposażony w przetworniki ciśnienia ssania i tłoczenia 4..20 mA, 0-1,0 MPa, włączone do systemu monitoringu obiektu;
- Zestaw pompowy powinien posiadać zabezpieczenie przeciwuderzeniowe odpowiednich rozmiarów. W przypadku braku takiego zastosowania w zestawie pompowym, armaturę przeciwuderzeniową należy przewidzieć na rurociągu tłocznym w sąsiedztwie zestawu pompowego.

Na podstawie powyższych danych, należy dobrać, zaprojektować i dostarczyć zestaw pompowy, spełniający poniższe wytyczne podstawowe w zakresie materiałowym:

- Wszelkie połączenia przewodów i armatury wykonać jako kołnierzowe. Na instalacji projektowanej z rurociągów stalowych, w przypadku braku możliwości zastosowania typowych dostępnych na rynku kształtek, dopuszcza się połączenia spawane;
- Zintegrowany zestaw pompowy na wspólnej ramie wsporczej;
- Liczba pomp: 3-4 szt.;
- Parametry pomp:
  - typ: pionowe wielostopniowe odśrodkowe,
  - złącza kołnierzowe lub gwintowane, zalecane DN50 (2"),
  - Materiał: żeliwo szare z malowaniem powłoką ochronną,
  - Uszczelnienie mechaniczne SINGLE,
  - Wał pompy i silnika łączy sprzęgło długie łubkowe umożliwiające wymianę uszczelnienia wału bez wyjmowania silnika z zespołu pompy.
- Parametry silników:
  - Znamionowa liczba obrotów silników pomp ok. 2950 obr./minutę,

- Maksymalna moc silnika: 4,0 kW,
- Klasa IE3,
- Współpraca z przetwornicą częstotliwości (osobną dla każdej pompy),
- Ochrona klasy IP55,
- Klasa izolacji F;

- Wspólny kolektor ssawny oraz tłoczny dla wszystkich pomp, wykonany ze stali nierdzewnej klasy min. 1.4401;
- Przeponowe naczynie wzbiorcze na kolektorze tłocznym;
- Rama wsporcza wykonana ze stali nierdzewnej klasy min. 1.4401, wsparta na wibroizolatorach;

W obrębie pojedynczej pompy, należy zapewnić następujące wyposażenie:

- Rurociągi z rur stalowych nierdzewnych klasy min. 1.4401, łączonych ze sobą poprzez spawanie, a z armaturą poprzez kołnierze,
- Przepustnice na rurociągu ssawnym oraz tłocznym,
- Zawór zwrotny grzybkowy.

Zestaw pompowy powinien być wyposażony w by-pass, tj. połączenie rurociągu ssawnego z tłocznym, wyposażone w zasuwę odcinającą, analogicznie, jak w dotychczas eksploatowanym zestawie.

5.2. Zabudowa zbiornika buforowego na rurociągu ssawnym

Ze względu na niską wydajność rurociągu zasilającego pompownię wody w Kucobach, Wykonawca zaprojektuje, dostarczy i zamontuje ciśnieniowy układ magazynowania wody po stronie ssawnej (na zasilaniu). Zbiorniki buforowe powinny zostać zaprojektowane w pomieszczeniu pompowni.

Podstawowe wymagania dla zbiorników ciśnieniowych magazynujących wodę:

- Praca w warunkach ciśnieniowych pod ciśnieniem nie mniejszym, niż 6 bar,
- Minimalna objętość robocza: 10 m^3,
- Wykonanie ze stali nierdzewnej klasy min. 1.4401 lub z tworzywa sztucznego,
- Przyłącza kołnierzowe DN100,
- Manometr tarczowy,
- Możliwość odpowietrzenia zbiornika,
- Możliwość opróżnienia zbiornika (zawór spustowy),
- Aktualny atest PZH do kontaktu z wodą pitną.

Budynek pompowy jest wyposażony w drzwi wejściowe o wymiarach 2,0 x 2,0 m. Biorąc pod uwagę potrzebną objętość i rozmiary otworu, dopuszcza się układ składający się z więcej, niż jednego zbiornika ciśnieniowego tak, aby ich łączna objętość robocza wynosiła min. 10 m^3. Przewiduje się zabudowę dwóch zbiorników o średnicy DN1800 i wysokości ok. 3 m.

5.3. Wymiana instalacji technologicznej

5.3.1. Wymiana na rurociągi ze stali nierdzewnej

Wykonawca w ramach zadania wymieni wszystkie istniejące rurociągi technologiczne w pompowni na nowe, wykonane ze stali nierdzewnej kwasoodpornej. Zakłada się wymianę od

pierwszego kołnierza na wejściu do budynku do ostatniego kołnierza przed opuszczeniem budynku przez rurociąg tłoczny.

Wymiana dotyczy rurociągów:

- Rurociągu ssawnego,
- Rurociągu tłocznego,
- Armatury wodociągowej po obu stronach zestawu pompowego.

Wymagania dla rur ze stali nierdzewnej kwasoodpornej tożsame z wymaganiami przedstawionymi w punkcie 4.5.1.

5.3.2. Wymiana armatury wodociągowej

Wykonawca w ramach inwestycji zaprojektuje, dostarczy i zamontuje armaturę wodociągową niezbędną do prawidłowego funkcjonowania pompowni wody w Kucobach. Zakłada się wymianę całej armatury na nową. Jedynym wyjątkiem jest rezygnacja z dwóch wodomierzy na rzecz jednego przepływomierza elektromagnetycznego kołnierzowego DN100 po stronie tłocznej. Zakłada się zatem montaż co najmniej 3 zasuw odcinających, filtra siatkowego kołnierzowego i dwóch łączników amortyzacyjnych.

Wymagania dla zasuw odcinających, przepustnic, łączników amortyzacyjnych, wstawek montażowych i innej armatury żeliwnej przedstawiono w punkcie 4.5.2

WYMAGANIA OGÓLNE DLA KSZTAŁTEK ŻELIWNYCH

Wszelkie kształtki i elementy żeliwne muszą być zatwierdzone przez Zamawiającego na etapie sporządzania Dokumentacji Projektowej. Kształtki żeliwne niebędące armaturą (zasuwy, przepustnice itp.) mogą być stosowane wyłącznie w uzasadnionych sytuacjach.

WYMAGANIA DLA FILTRÓW SIATKOWYCH

- Filtr z pokrywą boczną;
- Ciśnienie robocze min. 1,0 MPa, przyłącza kołnierzowe PN10 zgodne z normą PN-EN 1092-2;
- Wykonanie z żeliwa sferoidalnego klasy co najmniej EN-GJS-400-15, zabezpieczonego antykorozyjnie wewnątrz i na zewnątrz powłokami epoksydowymi o grubości min. 250-600 µm;
- Sito ze stali nierdzewnej klasy min. 1.4301, prześwit oczek nie mniejszy, niż 0,5 mm;
- Uszczelnienie połączenia pokrywy z korpusem wykonane z gumy EPDM lub rozwiązania równoważnego;
- Ważny atest PZH dopuszczający do kontaktu z woda pitną.

5.3.3. Zabudowa przepływomierza elektromagnetycznego

Należy zabudować przepływomierz elektromagnetyczny kołnierzowy o średnicy nominalnej czujnika DN100 na rurociągu tłocznym pompowni. Dopuszcza się zastosowanie przepływomierza w wersji łącznej.

Wymagania dla przepływomierzy elektromagnetycznych przedstawiono w punkcie 4.5.3.

5.4. Zasilanie urządzeń i AKPiA

5.4.1. Zasilanie i sterowanie urządzeń

W związku z doposażeniem obiektu w awaryjny agregat prądotwórczy, istniejącą rozdzielnicę nN należy doposażyć w układ SZR.

Istniejącą rozdzielnicę sterującą zestawem pompowym należy wymienić na nową. Szafa będzie wyposażona w sterownik PLC tego samego typu jak w Stacji Uzdatniania Wody Olesno oraz panel HMI o przekątnej ekranu minimum 7". Dodatkowo w szafie należy zamontować modem GSM/GPRS umożliwiający komunikację sterownika z nowym systemem SCADA oraz obwody monitoringu temperatury pomieszczenia i zasilania grzejników elektrycznych.

Zestaw pompowy należy wyposażyć w niezależne falowniki dla każdej pompy. Falowniki powinny posiadać filtry EMC klasy C2.

5.4.2. Dostawa aktywnego układu kompensacji mocy biernej

W zakresie remontu pompowni w Kucobach, należy dostarczyć aktywny układ kompensacji mocy biernej o mocy 5 kvar. Układ będzie zamontowany w budynku pompowni i włączony w główny tor zasilania rozdzielni nN obiektu.

5.5. Wymiana systemu grzewczego obiektu

Pompownia Kucoby obecnie wyposażona jest w dwa grzejniki elektryczne o mocy 2500 W każdy, podłączone bezpośrednio do gniazdka sieciowego 230V. W ramach zadania Wykonawca wymieni istniejące grzejniki na nowe akumulacyjne o orientacyjnej mocy 2500 W każdy. W ramach dokumentacji projektowej Wykonawca dokona sprawdzenia warunków temperaturowych pompowni i dokona dokładnego doboru nowych grzejników.

Wymagania dla grzejników:

- Orientacyjna moc: ok. 2500 W (lub inna, jeśli Wykonawca wykaże celowość obliczeniami),
- Zasilanie sieciowe 230 V,
- Wkład szamotowy na całej powierzchni
- Ogrzewanie w oparciu o połączenie konwekcji i promieniowania
- Funkcja otwartego okna – minimalizowanie niepotrzebnych strat energii
- Montaż na uchwycie ściennym,
- Sterowanie przy użyciu Smartfona oraz opcjonalnie przez dodatkowy, dedykowany moduł GSM,
- Możliwość sterowania (ustawienia temperatury) bezpośrednio na grzejniku,
- Wyświetlacz LED z funkcją programowania harmonogramu włączeń,
- Opcjonalnie możliwość zamontowania grzejnika na nóżkach lub kółkach.

Budynek pompowni należy wyposażyć w pomieszczeniowy czujnik temperatury powietrza, podłączony do sterownika PLC zestawu pompowego. Dodatkowo, obwody zasilające grzejniki powinny posiadać styczniki, sterowane ze sterownika PLC, umożliwiające sterowanie napięciem zasilającym na podstawie temperatury powietrza. Układ będzie wizualizowany i sterowany z poziomu lokalnego panelu HMI w pompowni oraz systemu SCADA.

5.6. Dostawa agregatu prądotwórczego

Zestawienie mocy pompowni wody w Kucobach przedstawiono w poniższej tabeli

Tabela 6. *Zestawienie mocy urządzeń na pompowni wody Kucoby*

L.p.	Nazwa odbioru	Ilość	Moc [kW]	Suma mocy [kW]
1.	Pompa zestawu pompowego	3	4,0	12
2.	Grzejnik elektryczny	2	2,5	5
	SUMA [kW]			**17**

W razie braku zasilania podstawowego planuje się zasilać obiekt w energię pochodzącą z agregatu prądotwórczego. Planuje się wyposażyć pompownię w agregat prądotwórczy o mocy nominalnej nie mniejszej niż 22,5kVA/18kW, zapewniającej zasilanie dla urządzeń technologicznych oraz budynkowych (uwzględniając ewentualny zestaw 4-pompowy).

Oczekiwane parametry techniczne agregatu prądotwórczego:

- Moc nominalna 400V: 22,5kVA/18kW;
- Współczynnik mocy: cos φ = 0.8;
- Obroty, napięcie, częstotliwość: 1500 obr/m – 400 V – 3 fazy – 50 Hz;
- Zasilanie awaryjne, w przypadku zaniku zasilania głównego. Czas pracy do 20 dni rocznie;
- Rodzaj paliwa: diesel;
- Prędkość obrotowa 1500 obr./min;

Standardowe wyposażenie agregatu powinno obejmować:

- mechaniczną regulację obrotów;
- przystosowanie do pracy w trybie automatycznym;
- akumulator rozruchowy;
- chłodnicę wodną z płynem niezamarzalnym;
- zbiornik paliwa zapewniający 7 godzin pracy przy 100% obciążeniu;
- obudowę odporną na działanie czynników atmosferycznych;
- wyłącznik główny 4P;
- mikroprocesorowy panel kontrolny;
- zabezpieczenie/ wyłączenie z powodu zbyt wysokiej temperatury silnika, niskiego ciśnienia oleju, nadobrotów.

5.7. Roboty ogólnobudowlane

5.7.1. Remont ścian, stolarki pomieszczeń socjalnych

Budynek pompowni wybudowany w latach 70-tych o konstrukcji murowano-żelbetowej, stanowiący strefową pompownię wody w eksploatacji Oleskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. w Oleśnie. Poza funkcją technologiczną obiekt posiada wydzielone pomieszczenia sanitarne (odrębnie WC i łazienkę), pomieszczenie magazynowo-warsztatowe (aktualnie niezagospodarowane) i odrębnie wydzielone pomieszczenie techniczne. Zakres remontu obejmuje wymianę głównych drzwi wejściowych (bramy) dwuskrzydłowych o wymiarach 2x2 m, malowanie pomieszczeń, nowy wystrój pomieszczeń sanitarnych (glazura, posadka, urządzenia

sanitarne) oraz posadzka hali głównej. Ponadto ze względu na spore zacienienie budynku (lokalizacja obiektu w terenie zalesionym) renowacji wymaga elewacja budynku.

Wymiary charakterystyczne hali pomp:

- wymiary zewnętrzne w rzucie: 6,50 x 12,30 m
- wysokość ponad terenem: ~3,50 m

W hali głównej zabudowane są urządzenia pompowe posadowione na konstrukcji wsporczej stalowej. Całość hali przykryta jest dachem płaskim z płyt żelbetowych korytkowych krytym papą termozgrzewalną. Elewacja z izolacją termiczną styropianową M20 gr. 10 pokrytą tynkiem mineralnym.

5.7.2. Remont hali pomp i pomieszczeń socjalnych – zakres remontu

WYMIANA DRZWI ZEWNĘTRZNYCH DO BUDYNKU

Wymiana drzwi głównych zewnętrznych do budynku na nowe dwuskrzydłowe. Istniejące drzwi stalowe o wymiarach 200x200 cm należy zdemontować, zabudowując drzwi dwudzielne asymetryczne, stalowe, pełne, w ościeżnicy stalowej. Drzwi w kolorze grafitowym wyposażyć w samozamykacze. Wymagany współczynnik przenikania ciepła U_{max} nie mniej, niż 2,6 [W/m2*K]. Aktualna aprobata techniczna do stosowania w budownictwie lub dokumenty równoważne.

REMONT POMIESZCZEŃ SOCJALNYCH

Remont pomieszczeń socjalnych tj. łazienki oraz WC znajdujących się w budynku pompowni. Okładziny ścian i posadzki pomieszczeń należy usunąć. Powierzchnię ścian należy oczyścić, uzupełnić brakujące tynki. Powierzchnię ścian pomieszczeń pokryć płytkami ceramicznymi do poziomu 2,0 m ponad posadzkę. Pozostałą cześć ścian oraz sufity malować farbami emulsyjnymi w kolorze białym. Sposób przygotowania ścian i sufitów do wykończenia:

- usunąć stare powłoki malarskie,
- tynki luźno związane i nie związane z podłożem usunąć,
- ubytki w tynkach uzupełnić,
- powierzchnię ścian gruntować,
- powierzchnie narażone na wilgoć zabezpieczyć folią w płynie.

Wszystkie posadzki w.w pomieszczeń należy skuć i wykonać jako nowe. Po skuciu wierzchnich warstw, powierzchnie posadzki należy dokładnie oczyścić, wyrównać i zagruntować. Nową posadzkę wykonać w oparciu o płytki gresowe grubości min. 8 mm w klasie odporności na ścieranie min. C4. Wszystkie posadzki ceramiczne wykonać z materiałów niepowodujących niebezpieczeństwa poślizgu. Wzór i wymiar zastosowanych płytek przedłożyć do akceptacji Zamawiającego przed zamówieniem materiału. Płytki ceramiczne na glazurę w pomieszczeniu WC w kolorze białym, układane w systemie bez fugowym. Zestawienie powierzchni charakterystycznych pomieszczeń:

- Łazienka, posadzka 1,58 m^2, glazura 10,0 m^2, malowanie 18,0 m^2
- WC, posadzka 1,53 m^2, glazura 10,0 m^2, malowanie 18,0 m^2

Pomieszczenia WC i łazienkę wyposażyć w nowe urządzenia sanitarne tj. umywalkę o szerokości min. 60 cm i WC typu kompakt. Baterię umywalkową żeliwną chromowaną z głowicami ceramicznymi o gwarancji producenta min. 10 lat na szczelność baterii oraz pracę regulatorów ceramicznych. Miska WC ceramiczna kompaktowa wolnostojąca lub wisząca zabudowana w komplecie ze stelażem i spłuczką z zaworem spustowym spłuczki dzielonym 3/6 litra.

Wszystkie drzwi wewnętrzne w.w pomieszczeń wymienić na nowe o wymiarach zgodnych z przepisami tj. w świetle 80 cm i wysokości 200 cm w świetle ościeżnicy, zachowując kierunki otwierania/zamykania oraz standardy funkcyjne. Otwory drzwiowe należy powiększyć do

wymaganych wymiarów. Drzwi wewnętrzne należy zaprojektować jako typowe, płytowe, pełne, gładkie jednoskrzydłowe z ościeżnicami stalowymi. Drzwi do łazienki i WC z materiału odpornego na zawilgocenia, z otworami wentylacyjnymi, spełniające wymagania aktualnych przepisów.

REMONT ŚCIAN I POSADZKI HALI GŁÓWNEJ

Powierzchnię ścian należy oczyścić, uzupełnić brakujące tynki i pomalować farbami epoksydowymi wodorozcieńczalnymi do wysokości 2,0m w kolorze szarym. Pozostałą część ścian i sufitu pomalować farbami emulsyjnymi w kolorze białym. Projektuje się wykonanie nowej posadzki betonowej, z betonu C30/37 W8, odpornej na działanie czynników chemicznych i mechanicznych. Powierzchnię istniejącej posadzki należy dokładnie oczyścić i przygotować wg wytycznych systemu dostawcy posadzki. Posadzkę należy wykonać w spadku min. 1% w kierunku istniejącego odwodnienia oraz zazbroić powierzchniowo prętami ø6 o oczkach 15/15cm ze stali St3S. Grubość nowej posadzki winna wynosić minimum 50 mm. Przy fundamentach lub postumentach pod urządzenia należy wykonać kontrspadki. Na tak przygotowanym podłożu ułożyć posadzkę żywiczną dwuskładnikową do zastosowań przemysłowych, antypoślizgową. Przy wykonywaniu posadzki należy zwrócić szczególną uwagę na właściwą proporcję składników mieszanki. Materiał stosowany winien mieć minimalne parametry według normy PN-EN 13813:

- wytrzymałość na ściskanie C35,
- wytrzymałość na zginanie F7,
- ścieralność na tarczy Bohmego: A22,

Zestawienie powierzchni charakterystycznych hali głównej:

- posadzka hali głównej brutto 30,6 m^2,
- malowanie 230,0 m^2.

5.7.3. Remont elewacji budynku

Projektuje się oczyścić istniejącą elewację środkami do renowacji tynków mineralnych, sprawdzić okołkowanie elewacji oraz ewentualnie uzupełnić. Następnie wykonać warstwy siatki z klejem oraz nałożyć tynk wykończeniowy silikonowy.

Zestawienie powierzchni charakterystycznych budynku:

- Powierzchnia elewacji brutto 70,0 m^2.

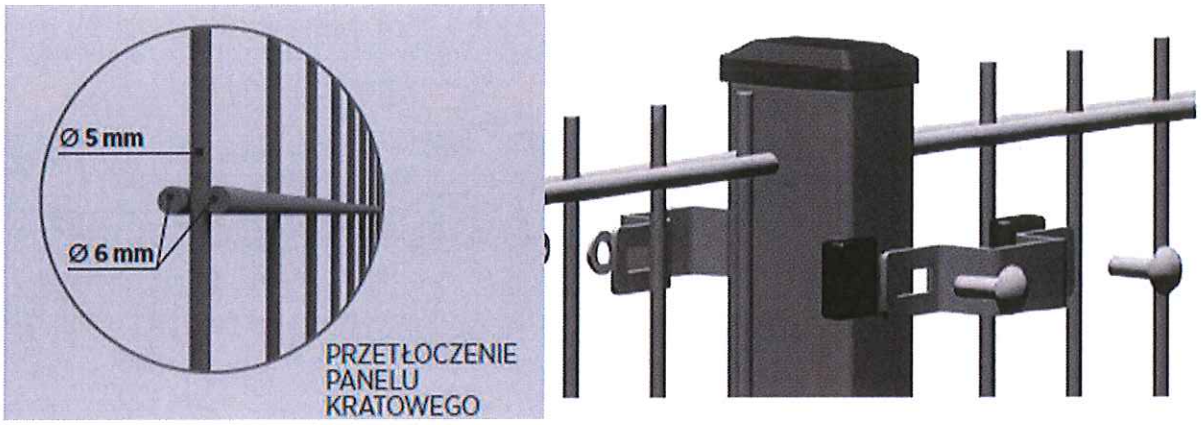
5.7.4. Wymiana ogrodzenia

Przedmiotowy teren przepompowni wody Kucoby jest w całości ogrodzony. Ogrodzenie składa się ze słupków stalowych z wypełnieniem z siatki stalowej wysokości ~180cm i całkowitej długości ok. 170mb. W linii ogrodzenia zabudowana jest jedna brama wjazdowa o szerokości ok. 3,50m. Brama jest w bardzo dobrym stanie technicznym i nie podlega wymianie. Przewiduje się wykonanie remontu istniejącego ogrodzenia bez bramy, natomiast bramę należy pomalować w tym samym kolorze RAL, co nowe ogrodzenie.

W obrębie ogrodzenia występuje roślinność niska oraz wysoka w granicach terenu przepompowni, co może mieć negatywny wpływ na prace remontowe.

W ramach remontu, należy w całości usunąć elementy stalowe przęseł, słupków oraz elementy betonowe. Pod projektowane słupki należy wykonać nowe fundamenty betonowe 30x30 cm posadowione 100cm poniżej poziomu terenu wraz z pokrywami betonowymi prefabrykowanymi. W fundamentach osadzić słupki stalowe 60*40*2mm.

Pomiędzy słupkami zabudować cokoły betonowe prefabrykowane wysokości 20cm oraz zamontować panele kratowe zgrzewane z drutu ocynkowanego galwanicznie i powleczonym powłoką poliestrową o wysokości 156cm. Średnica prętów razem z powłoką winna wynosić dla prętów poziomych Ø6 a pionowych Ø5.



Rysunek 1. *Szczegóły proponowanego rozwiązania ogrodzenia.*

Montaż paneli do słupów za pomocą stalowych obejm prostokątnych. Obejmy w wersji ocynkowanej, powleczenie poliestrowe. Śruby nierdzewne M8x25 [mm], podkładki nierdzewne, nakrętki samozrywalne nierdzewne.

Wymiary ogrodzenia

- Długość całkowita 170 mb
- Szerokość istniejącej bramy ok. 3,50m
- Wysokość ogrodzenia ponad terenem 1,70m (cokół + panel)

6. WYMAGANIA DLA INTEGRACJI DANYCH

6.1. Dostawa serwera danych

Zamawiający wymaga dostarczenia macierzy dyskowej i 2 serwerów, a także zainstalowania na nich oprogramowania do zarządzania maszynami wirtualnymi. Dyski macierzy będą pracować w konfiguracji RAID10 w celu uzyskania odporności systemu na awarię minimum 1 dysku twardego oraz krótkich czasów odczytu i zapisu. System będzie umożliwiał odczyt alarmów o awarii kluczowych podzespołów zarówno macierzy jak i serwerów.

Komunikacja macierzy z serwerami będzie odbywała się przez protokół iSCSI. Na macierzy stworzone zostaną wolumeny, do których będą przypisane unikalne LUNy. Macierz będzie miała zainstalowane 2 kontrolery w celu eliminacji pojedynczego punktu awarii. Będą one połączone z serwerami w taki sposób, że w przypadku awarii dowolnego serwera nadal będzie możliwe korzystanie z współdzielonej przestrzeni dyskowej. W przypadku awarii jednego kontrolera macierzy będzie możliwe połączenie z oboma serwerami. Wykonawca w ramach dokumentacji przedwdrożeniowej przedstawi schemat połączeń proponowanego rozwiązania.

Po instalacji środowiska wirtualizacji wolumeny z macierzy zostaną zaprezentowane w systemie wirtualizacji jako datastore. Na poszczególnych datastorach będą stworzone maszyny wirtualne. Na maszynach wirtualnych będą znajdowały się systemy operacyjne Windows Server ale instalowane mogą być również inne systemy operacyjne w tym te z rodziny Linux.

Skonfigurowany zostanie również wirtualny przełącznik, do którego zostaną podłączone wirtualne karty sieciowe maszyn wirtualnych. Wirtualne karty sieciowe będą współdzieliły między sobą fizyczne połączenia sieciowe.

Zamawiający wymaga scentralizowania zarządzania całością środowiska wirtualnego. Oferowane rozwiązanie zapewni obsługę technologii vMotion. Funkcja ta umożliwia migrację wirtualnych maszyn między serwerami fizycznymi bez przerywania ich pracy w celu np. wyłączenia jednego z serwerów i przeprowadzenia planowych prac serwisowych. W przypadku nieprzewidzianej awarii jednego z serwerów maszyny wirtualne, które w chwili awarii były na uszkodzonym hoście zostają automatycznie uruchomione na działającym hoście. Pozostałe maszyny działają bez zmian na sprawnym hoście. Zamawiający wymaga aby mechanizm wysokiej dostępności zapewniał czas przełączania w przypadku awarii jednego serwera fizycznego nie dłuższy niż potrzebny na uruchomienie systemu operacyjnego i usług wewnątrz maszyny wirtualnej, która była na uszkodzonym hoście.

MINIMALNA SPECYFIKACJA SPRZĘTU

Serwery:

- Ilość 2szt,
- Redundantne zasilacze hot-plug,
- Co najmniej 64GB pamięci RAM,
- CPU co najmniej 6 rdzeni o taktowaniu minimum 3,5GHz,
- 2 dyski SAS o pojemności nie mniejszej niż 600GB,
- Wysyłanie powiadomień email o awarii sprzętu z osobnej karty zarządzania z osobnym portem RJ-45 dedykowanym do zarządzania,
- 2 porty 1 Gbps i 4 porty 10Gbps BASE-T.

Macierz:

- 2 redundantne kontrolery,
- Pojemność 24 dyski,
- Zainstalowane 4 dyski 1.2T HDD 10K SAS12 2.5,
- 2 redundantne zasilacze,
- 4 porty 10Gbps BASE-T na kontroler.

UPS:

- Moc czynna 2100W,
- Moc pozorna 2200VA,
- Rodzaj obudowy RACK19,
- Minimalny czas podtrzymania zasilania 3min.

WYMAGANIA DLA STACJI ROBOCZEJ:

Monitory 2szt.:

- Monitor LED - 23.8",
- 1920 x 1080 Full HD (1080p) @ 60 Hz,
- VA - 250 cd/m² - 3000:1 - 5 ms,
- Porty HDMI, VGA.

UPS:

- Moc czynna 400W
- Moc pozorna 800VA
- Rodzaj obudowy Tower
- Minimalny czas podtrzymania zasilania 3min

Komputer:

- Procesor
  - Intel® Core™ i3-13100 (3.4 GHz - 4.5 GHz, 4 rdzenie/ 8 wątków, 12 MB cache)
- Pamięć RAM
  - 8 GB (1 x 8 GB, DDR4, UDIMM, 3200 MHz, non-ECC)
- Dysk
  - 256 GB (SSD, PCIe, NVMe, M.2)
- Grafika
  - Intel® UHD 730 (Zintegrowana, Pamięć współdzielona)
- System
  - Microsoft Windows 11 Pro (64 bit)
- 1 x Gniazdo combo (Słuchawki/mikrofon)
- Złącza - panel tylny
  - 1 x HDMI 1.4
  - 2 x USB-A 3.2 Gen 1
  - 2 x USB-A 2.0 (SmartPower)
  - 1 x RJ-45 (LAN)
  - 1 x Wyjście liniowe audio

6.2. Wymagania dla systemu SCADA

Wymagania do systemu SCADA:

- Wykonawca ma dostarczyć nowy system wizualizacji SCADA wraz z sprzętem teleinformatycznym. Do tak zbudowanego systemu monitoringu mają zostać włączone wszystkie obiekty objęte przedmiotem zamówienia.
- Aplikacja SCADA ma zawierać mapę cyfrową w standardzie OpenStreetMap obszaru podlegającego monitoringowi wraz z możliwością dostępu do punktów monitoringu, oddalonych w terenie, z poziomu tzw. punktów aktywnych na w/w mapie (na zasadzie „kliknij myszką na wybrany punkt") oraz poprzez listę z nazwami obiektów.
- Funkcjonalność urządzeń pomiarowych, urządzeń transmisyjnych i ich integracja z systemem SCADA ma zapewniać możliwość realizacji wymagania, że informacja o wystąpieniu stanów alarmowych (np. alarm włamaniowy, awaria zasilania, przekroczenie progu alarmowego, ustawianego przez użytkownika poziomu musi być niezwłocznie przesłana do systemu SCADA (tzw. transmisja zdarzeniowa).
- Aplikacja SCADA powinna być środowiskiem w pełni skalowanym i zarządzanym umożliwiającym w przyszłości dowolną jej rozbudowę po rozszerzeniu licencji. Nie dopuszcza się aplikacji typu Runtime bez możliwości późniejszej edycji przez Zamawiającego.
- Aplikacja SCADA powinna posiadać mechanizm wewnętrzny raportowy wyliczający podstawowe wartości maksymalne, minimalne, średnie i sumaryczne w przedziałach czasu godzinowych, dobowych, rocznych oraz wielodniowych np. tygodniowych. Tak obliczone wartości powinny być prezentowane w formie raportów i wykresów predefiniowanych jak również użytkownik powinien mieć możliwość zbudowania własnego wykresu i jego zapisania.
- Oprócz wyświetlenia informacji alarmowej w systemie SCADA, stany alarmowe muszą być rozpowszechnione poprzez wysłanie maili powiadamiających jak i wiadomości SMS do wyznaczonych przez Zamawiającego i odpowiednio pogrupowanych osób. Dodatkowo system musi umożliwić blokowanie wysyłania SMSów i maili z poszczególnych obiektów na życzenie Zamawiającego.
- Dla sprawnego rozróżniania typu alarmów ww. sygnalizacje występowania alarmów mają być konfigurowane według następujących zasad: alarm który wystąpił i utrzymuje się do bieżącej chwili – ma być sygnalizowany kolorem czerwonym; alarm który wystąpił ale wrócił na bieżącą chwilę do normy – ma być sygnalizowany kolorem żółtym; alarm który wystąpił, został potwierdzony przez uprawnionego operatora lecz w dalszym ciągu się utrzymuje –ma być sygnalizowany kolorem pomarańczowym; brak alarmu lub alarm który został potwierdzony a sygnalizowany parametr wrócił już do normy – kolor neutralny (normalny). Aplikacja SCADA powinna posiadać wbudowany mechanizm do prezentacji zdarzeń alarmowych w formie tabelarycznej z informacją o dacie wystąpienia alarmu, jego zakończenia, potwierdzenia oraz jaki użytkownik potwierdził alarm.
- System SCADA powinien archiwizować dane w postaci plikowej jak i posiadać opcję redundancji czyli niezależnego archiwizowania jako kopi w relacyjnej bazie danych np. MSSQL w ramach dostarczonej licencji.
- Przekazywanie danych z obiektów objętych monitoringiem powinno odbywać się bezpośrednio na serwer Zamawiającego.
- Aplikacja SCADA powinna posiadać klucz licencyjny w formie licencji elektronicznej.

- Licencja aplikacji SCADA powinna umożliwiać podgląd danych na minimum 2 stacjach operatorskich poza serwerem systemu SCADA oraz 3 klientów WWW oraz 3 klientów WWW mobilnego.
- Program SCADA ma posiadać możliwość rozbudowy o kolejne stanowiska klienckie.
- Komunikacja między stanowiskami ma odbywać się po sieci wewnętrznej przedsiębiorstwa z możliwością wprowadzenia szyfrowania komunikacji pomiędzy modułami.
- Wykonawca opracuje, wdroży i uruchomi aplikację webową systemu SCADA tak, aby zapewnić dostęp do ww. wizualizacji w sieci lokalnej Zamawiającego z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa, tj. z zastosowaniem loginów i haseł użytkowników.
- Aplikacji WEBowa systemu SCADA ma umożliwiać w przyszłości dostęp do danych poprzez internet.
- Oprogramowanie ma być dostarczone w języku polskim a cena oprogramowania ma zawierać kompleksowe szkolenie pracowników Zamawiającego w zakresie wymaganych możliwości programu monitoringu. Zamawiający wymaga aby serwis producenta środowiska SCADA znajdował się na terenie Polski.
- Oferowany system ma pozwalać na jego swobodną rozbudowę wraz z rosnącymi potrzebami Zamawiającego (umożliwiać łatwe dołączanie kolejnych obiektów). Oprogramowanie ma umożliwić samodzielną, we własnym zakresie, rozbudowę systemu przez Zamawiającego. Oprogramowanie ma być rozwojowe, tzn. jego kolejne wersje powinny nadążać za zmianami w systemach operacyjnych, na których jest oparte. Oprogramowanie powinno być klasy SCADA co oznacza jego możliwość rozbudowy o nowe drivery komunikacyjne i włączenie w przyszłości innych obiektów Zamawiającego. Dostarczony system będzie własnością Zamawiającego i do jego użytkowania nie będzie konieczne korzystanie z serwera lub „chmury" Wykonawcy.
- System SCADA powinien być zaprojektowany zgodnie z modułem klient – serwer. Każdy z modułów systemu wówczas pełni jedną lub dwie z podstawowych funkcji:
  - serwera danych,
  - użytkownika danych – klienta.
- Zadaniem modułu realizującego funkcję serwera jest udostępnianie danych uzyskanych bezpośrednio z urządzeń pomiarowych lub odpowiednio przetworzonych, innym modułom pełniącym funkcje klienta.
- System powinien pozwalać na konfigurację rozproszoną czyli moduły systemu mogą pracować na wielu komputerach.

Budowa systemu SCADA:

- Architektura typu klient-serwer.
- Otwarty i skalowalny system z możliwością rozbudowy w każdym momencie o kolejne moduły.
- Licencjonowanie bez ograniczenia zmiennych a wyłącznie na ilość odczytywanych obiektów.
- Produkt powinien być w wersji finalnej – brak wersji inżynierskiej (deweloperskiej) i runtime-owej.
- Modułowość: serwer systemu, sterowniki protokołów, serwery protokołów, programy do prezentacji danych.
- Możliwości realizacji aplikacji rozproszonych w ramach LAN lub WAN.
- Wbudowane narzędzia i dostępne protokoły do odczytu danych wielu typów np. ModBUS. Opcjonalna możliwość komunikacja z większością urządzeń dostępnych na rynku, jak np.: Siemens, AllanBradley, Scheider, MTx itp..

- Możliwość obsługi protokołu ModBUS z zaimplementowaną obsługą rejestratora z pamięci podręcznej sterownika PLC o ilości rekordów danych ograniczonych wyłącznie możliwościami sterownika PLC.
- Wbudowane narzędzia archiwizacji i raportowania.
- Współpraca z bazami danych SQL i Oracle.
- Driver komunikacyjny do odczytu zewnętrznych baz danych MSQL.
- Możliwość wykorzystywania podkładów map cyfrowych OpenStreetMap.
- Możliwość pobierania danych wg standardu SNMP.
- Możliwość wymiany danych z wykorzystaniem OPC DA i OPCHDA.
- Archiwizacja z określonym (nawet bardzo niskim) kwantem czasowym lub rejestracja każdych odczytanych wartości.
- Możliwość stworzenie profili raportowych godzinowych, dobowych, miesięcznych i okresowych.
- Możliwość budowania template-ów definicji zmiennych, schematów, alarmów oraz raportów i powielanie ich przy tworzeniu kolejnych obiektów.
- Możliwość obsługi komunikatów głosowych do zapowiedzi przekroczenia stanów alarmowych.
- Możliwość przesyłania poprzez SMS lub Email informacji o przekroczeniu wartości alarmowych wraz z możliwością blokowania wysyłki przez operatora systemu.
- Wbudowany moduł skryptów programowych.
- Możliwość udostępniania danych do innych systemów.
- Wbudowany kompletny i rozbudowany edytor graficzny do tworzenia schematów i raportów.
- Możliwość korzystania w budowie schematów i raportów z zewnętrznych formatów graficznych.
- Praca na grafice wektorowej.
- Możliwość skalowania i dopasowywania do różnych rozdzielczości ekranów.
- Wbudowany moduł np. umożliwiający obsługę aplikacji poprzez interfejs WWW.
- Możliwość pracy w systemie „gorącej rezerwy".
- Możliwość zmian funkcjonalnych zgodnie z sugestiami użytkownika.
- Możliwość współpracy z urządzeniami typu DATADIODE gwarantującymi najwyższy poziom bezpieczeństwa.
- Możliwość udostępniania danych do układów symulacyjnych.

Wymagania dla kadry Wykonawcy:

- Zamawiający wymaga aby Wykonawca wykonujący system SCADA posiadał kadrę techniczną z odpowiednimi kwalifikacjami. Potwierdzeniem tego jest posiadanie minimum 3 pracowników posiadających kwalifikacje do wdrażania systemu SCADA potwierdzone certyfikatem producenta wdrażanego środowiska SCADA oraz certyfikatem ukończenia szkolenia z minimum jednej innej aplikacji klasy SCADA innego producenta.
- Zamawiający wymaga aby Wykonawca wykonujący system SCADA posiadał właściwe doświadczenie przy wdrażaniu systemów SCADA. Potwierdzeniem tego jest wykonanie minimum 2 systemów SCADA lokalnych których serwer systemu przetwarza co najmniej 25 tys. zmiennych („nie należy w to wliczać rozwiązań „chmurowych").

7. BUDOWA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

7.1. Przewidywany zakres prac

Wykonawca w oparciu o wizję w terenie opracuje projekt instalacji fotowoltaicznej wraz z magazynem energii – projekt koncepcyjny, techniczny/wykonawczy wraz z uzgodnieniami z rzeczoznawcą ds. p-poż. Należy przyjąć takie rozwiązania, które nie będę wymagały uzyskiwania decyzji środowiskowej ani decyzji o pozwoleniu na budowę czy dokonania zgłoszenia budowy. Analiza możliwości terenowych wykazała możliwość zabudowy paneli fotowoltaicznych w zabudowie terenowej na powierzchni ok. 0,7 ar. Powierzchnia ta umożliwi zabudowę instalacji o mocy ok. 30 kWp. Sumaryczna oczekiwana moc zainstalowana nie może przekroczyć 50 kWp. Ponadto wykonawca dokona analizy możliwości zabudowy paneli fotowoltaicznych na zbiornikach wody uzdatnionej. Projekt koncepcyjny powinien zawierać ewentualne warianty rozwiązań technicznych z analizą ich efektywności. Projekty Wykonawca przedłoży do akceptacji Zamawiającego na każdym etapie, tj. na etapie projektu koncepcyjnego i wykonawczego. Zamawiający w ciągu 14 dni dokona wyboru jednego z wariantów przedstawionych w projekcie koncepcyjnym.

7.2. Wymagania dla instalacji fotowoltaicznej

Podstawowe parametry pracy:

- Szerokość geograficzna: 50°52'21,87"N
- Kąt nachylenia [°]: 30
- Moc modułu PV [Wp]: 310
- Wysokość modułu [m] : 1,65
- Czas pracy farmy fotowoltaicznej [h]: 980

Rezultatem wstępnej analizy planistycznej określono dla instalacji naziemnej:

- Kąt padania cienia [°]:16
- Odległość między rzędami paneli [m]: 4,4
- Poziom wykorzystania terenu: 0,41
- Potencjał PV [kWp]: 50
- Roczna wyprodukowana energia elektryczna [kWh/rok]: ok. 47 000

Z uwagi na niskie zapotrzebowanie Stacji Uzdatniania Wody wynoszącej ok. 18 000 kWh w obrębie miesiąca założono mały magazyn energii, aby magazynować nadwyżkę wyprodukowanej energii elektrycznej przez farmę fotowoltaiczną oraz bilansować energią z innych źródeł. Zakładając pracę ciągłą przyjmuje się stałą krzywą obciążenia o wartości 20 kWh. Z tego też powodu magazyn energii będzie miał wartość min. 11 kW/20kWh.

7.3. Zasilanie odbiorników elektrycznych SUW

Aktualnie obiekt Stacji Uzdatniania Wody zasilany jest w energię elektryczną z sieci energetyki zawodowej w oparciu o umowy zawierane z dostawcami wyłanianymi okresowa w ramach postepowania o udzielenie zamówienia publicznego. Na podstawie udostępnionych faktur za energię elektryczną średnie zużycie energii przez obiekt sięga ok. 18 000 kWh miesięcznie. Dokonane dzienne odczyty zużycia energii wskazują na równomierny pobór energii elektrycznej przy współczynniku nierównomierności zużycia godzinowego nie przekraczającym 2. Teren stacji uzdatniania wody od strony północno-zachodniej nie jest osłonięty a istniejąca roślinność nie jest

zbyt wysoka, jednakże w miarę wzrostu należy ją przycinać lub usunąć zapewniające skuteczniejsze nasłonecznienie układu paneli fotowoltaicznych.

W celu zapewnienia samowystarczalności energetycznej obiektu stacji uzdatniania wody przewiduje się wykorzystanie otwartego terenu stacji pod zabudowę naziemnej instalacji fotowoltaicznej. Przewiduje się budowę instalacji fotowoltaicznej z magazynem energii oraz dodatkowo zabudowę agregatu prądotwórczego o mocy wystarczającej na pokrycie zapotrzebowania na energię całości obiektu tworząc autonomiczny układ zasilania (AUZ) w oparciu o tzw. mix energetyczny (układ wyspowy). Wykonawca przedstawi stosowny projekt obejmujący rozwiązania zabudowy odnawialnych źródeł energii wraz z integracją źródeł zasilania z zasilaniem priorytetowym ze źródła własnego (autonomicznego – wyspowego) zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w punkcie dotyczącym paneli fotowoltaicznych. Inwestycja przewiduje wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, które pomimo wielu zalet, charakteryzują się sezonowością i znaczną niestabilnością. Opracowany projekt autonomicznego układu zasilania (AUZ) w oparciu o tzw. mix energetyczny umożliwi podjęcie Zamawiającemu ostatecznej decyzji w zakresie wyboru rozwiązań technicznych.

System składał się będzie z głównego źródła zasilania, dodatkowego źródła energii, źródła zasilania awaryjnego, urządzenia do magazynowania energii, stacji pogodowej i regulatora. Podstawowe źródło energii ma 60-80% udziału w wytwarzanej energii elektrycznej i może korzystać z fotowoltaiki. Dodatkowym źródłem jest 20-40% udział wytworzonej energii elektrycznej dostarczonej z sieci energetyki zawodowej. Awaryjne źródło będzie realizowane jako złącze agregatu prądotwórczego. System magazynowania energii składał się będzie z baterii lub super kondensatorów.

Projektowany AUZ powinien być przygotowany do łączenia z innymi układami w celu utworzenia sieci lokalnej, która automatycznie odpowiada na niedobory energii w różnych węzłach sieci regulując przepływ energii elektrycznej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Po zakończeniu robót związanych z modernizację Stacji Uzdatniania Wody lub pompowni wody w Kucobach, Wykonawca sporządzi dokumentację odbiorową, która będzie stanowić podstawę do dokonania odbioru częściowego, a w przypadku zakończeniu wszystkich robót - końcowego. Pozytywny wynik odbioru stanowić będzie podstawę do rozliczenia finansowego zrealizowanych robót budowlanych i wdrożeniowych.

Podstawowymi elementami dokumentacji odbiorowej są:

- Dokumentacja powykonawcza, wykonana i dostarczona zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 2.3;
- Powykonawcza dokumentacja geodezyjna, jeśli jej wykonanie było konieczne;
- Wszelkie dokumenty administracyjne niezbędne do formalnego zakończenia budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa;
- Dokumentacja fotograficzna wykonana zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 9.1;
- Instrukcje obsługi i konserwacji dostarczonych urządzeń, a także systemów;
- Dokumentacje Techniczno-Ruchowe (DTR) oraz karty gwarancyjne dostarczonych urządzeń oraz systemów.

9. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

9.1. Wykonywanie robót, plac budowy

Wymagania ogólne:

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami Umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami PFU i dokumentacją projektową. Wykonawca jest odpowiedzialny za metody wykonywania robót. W przypadku prac w terenie, Wykonawca jest odpowiedzialny za lokalizację, wytyczenie, wyznaczenie w terenie i usytuowanie wysokościowe wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w zatwierdzonej dokumentacji projektowej.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzuceniu materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach Kontraktu, a także w normach i dokumentach odniesienia. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót.

Roboty betonowe i żelbetowe:

Prace betonowe i żelbetowe należy realizować zgodnie z następującymi wymaganiami:

- Wymiary betonów prefabrykowanych zgodne z normą PN-EN 991:1999,
- Jakość betonu zgodna z normą PN-EN 206+A2,
- Prace betonowe zgodnie z normą PN-EN 1992-1 (wraz z późn. zmianami), a także normą PN-63/B-06251 (wraz z późn. zmianami),
- Instrukcja 240 ITB. Instrukcja ITB nr 156/87. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Konstrukcje stalowe winny odpowiadać zaleceniom normy PN-B-06200:2002 (wraz z późn. zmianami) - Konstrukcje stalowe budowlane - Warunki wykonania i odbioru - Wymagania podstawowe, a także normom branżowym odnośnie wykonania robót spawalniczych (PN-74/M-69021 wraz z późn. zmianami).

Odwodnienie wykopów:

Odwodnienie wykopów i odprowadzenie wody z terenu prac stanowi obowiązek Wykonawcy. Sposób realizacji czynności odwodnieniowych należy dobrać odpowiednio do warunków towarzyszących pracom budowlanym, po uprzednim skompletowaniu decyzji i zgód na prowadzenie działań w zakresie odwodnienia terenu.

Wszelkie koszty związane z odwodnieniem wykopów i zagospodarowaniem pompowanych wód ponosi Wykonawca.

Połączenia kołnierzowe:

Montaż jakichkolwiek połączeń hydraulicznych rur ze stali nierdzewnej kwasoodpornej powinien zostać zrealizowany przez spawanie. W przypadku połączeń z urządzeniami i armaturą przy użyciu kołnierzy w klasie PN10 według normy PN-EN 1092, chyba, że konieczne będzie nawiązanie się do istniejącego kołnierza wyższej. Nie dopuszcza się w ramach jednego obiektu stosowania kształtek o różnych parametrach wytrzymałościowych (PN, SDR itp.).

Kołnierze wykonane (dociski tulei kołnierzowych, kołnierze dospawane) powinny być wykonane ze stali nierdzewnej kwasoodpornej klasy min. 1.4401.

Wszystkie połączenia skręcane realizować przy pomocy śrub, nakrętek, podkładek itp. wykonanych ze stali nierdzewnej kwasoodpornej klasy co najmniej 1.4401 (AISI316) lub A4. Śruby winny być smarowane smarem.

Przy połączeniach kołnierzowych stosować uszczelki z wkładami metalowymi z gumy EPDM, z dopuszczeniem do stosowania w kontakcie z wodą pitną (Atest PZH).

Składowanie materiałów:

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się ścieków sanitarnych i wód opadowych.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem środków ostrożności. Zabezpieczenie przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperaturą nie wyższa niż 40°C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Składowanie na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m.

Teren budowy powinien być utrzymywany w czystości i porządku. W razie niedotrzymania przez Wykonawcę warunku utrzymania terenu budowy w czystości, Zamawiający zapewnia sobie możliwość zatrudnienia strony trzeciej do wykonania prac porządkowych, a Wykonawca zostanie przez niego obciążony ich kosztami. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Dokumentacja fotograficzna:

Przed przystąpieniem do robót budowlanych, należy dokonać inwentaryzacji fotograficznej istniejącego zagospodarowania terenu oraz budynków, w tym układu technologicznego. Dokumentację fotograficzną należy prowadzić również po zakończeniu robót budowlanych a także na etapie realizacji, w szczególności dokumentując elementy projektowane ulegające zakryciu. Dokumentację fotograficzną z wszystkich etapów Wykonawca dołączy do dokumentacji powykonawczej.

9.2. Obsługa geodezyjna

Wykonawca powinien zapewnić obsługę geodezyjną podczas realizacji Kontraktu, zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 18 sierpnia 2020 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (tj. Dz. U. 2022, poz. 1670).

Obsługa geodezyjna powinna obejmować m.in.:

- wyznaczenie punktów osnowy geodezyjnej na terenie budowy,
- wytyczenie na gruncie projektowanych obiektów,
- pomiary sytuacyjno-wysokościowe w toku realizacji robot budowalnych,
- inwentaryzację geodezyjną wykonanych obiektów,
- wykonanie operatu geodezyjnego i złożenie opracowania do ośrodka geodezyjnego,
- sprawdzenie istniejących punktów osnowy geodezyjnej po wykonanych robotach.

9.3. Zabezpieczenie istniejących elementów

Wykonawca, na własną odpowiedzialność i na swój koszt, podejmie wszelkie środki zapobiegawcze wymagane przez rzetelną praktykę budowlaną oraz aktualne okoliczności, aby zabezpieczyć prawa właścicieli posesji i budynków sąsiadujących z terenem budowy i unikać powodowania tam jakichkolwiek zakłóceń czy szkód. Wykonawca przejmie odpowiedzialność materialną za wszelkie skutki finansowe z tytułu jakichkolwiek roszczeń wniesionych przez właścicieli posesji czy budynków sąsiadujących z terenem budowy w zakresie, w jakim Wykonawca odpowiada za takie zakłócenia czy szkody.

Wykonawca zaznajomi się z umiejscowieniem wszystkich istniejących sieci obcych i instalacji, a w szczególności takich jak odwodnienie, linie i słupy teletechniczne i energetyczne, światłowody, wodociągi, gazociągi itp., przed rozpoczęciem jakichkolwiek wykopów lub innych prac mogących uszkodzić istniejące sieci/instalacje. Każdorazowo przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych w zbliżeniu do istniejącej infrastruktury, wykonane będą wykopy kontrolne w celu zidentyfikowania podziemnego uzbrojenia technicznego, którego uszkodzenie może stanowić zagrożenie bezpieczeństwa ruchu, dostarczania mediów lub powodować straty materialne właściciela sieci.

9.4. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości gwarantującej przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PFU w terminie określonym w Umowie.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Posługiwać się sprzętem mogą jedynie uprawnione i przeszkolone ku temu osoby, mogące się wylegitymować odpowiednimi zaświadczeniami, o ile takie są wymagane przepisami prawa.

Transport:

Stosowane środki transportu w zakresie ich liczby i rodzaju winny być dostosowane do przewożenia materiałów w taki sposób, aby zapewnione było prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w PFU i w terminach określonych w Umowie oraz harmonogramie. Nie mogą one wpływać niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i bezpieczeństwa. Wykonawca powinien posiadać wszystkie wymagane pozwolenia na transport ładunków o nietypowej wadze. Samochody o nadmiernym nacisku na oś nie powinny zostać dopuszczone do ruchu na terenie robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawienie wszelkich szkód spowodowanych takim transportem na swój własny koszt.

Wykonawca na własny koszt i na bieżąco będzie usuwał wszelkie zanieczyszczenia spowodowane pracą środków transportu na terenie i poza terenem budowy. Stosowane środki transportu w zakresie ich liczby i rodzaju, winny być dostosowane do przewożenia materiałów w taki sposób, aby zapewnione było prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentach Umowy i programu Funkcjonalno-Użytkowego.

9.5. Gwarancje

Okres gwarancji wynosi minimum 5 lat od daty podpisania przez Zamawiającego protokołu odbioru robót dla danej grupy odbiorowej, przy czym na użyte urządzenia Wykonawca udziela gwarancji na warunkach określonych przez ich producenta, lecz na okres nie krótszy niż 60 miesięcy od daty odbioru robót dla grupy odbiorowej.

Zamawiający wskazuje, że gwarancja w ramach Kontraktu obejmować będzie nowe, zabudowane i/lub wyremontowane i/lub zamontowane i/lub zainstalowane, urządzenia i/lub materiały i/lub oprogramowanie, zrealizowane i dostarczone w ramach niniejszego Kontraktu.

Nie dopuszcza się zabudowywania materiałów, urządzeń i oprogramowania, które nie są fabrycznie nowe oraz używane.

Wykonawca udzieli wsparcia Zamawiającemu przez 60 miesięcy od daty podpisania protokołu odbioru:

- Wykonawca udostępni Zamawiającemu adres e-mail, pod który Zamawiający będzie mógł kierować wszystkie zapytania dotyczące pracy systemu.
- Wykonawca udostępni dedykowaną osobę do obsługi wsparcia.
- Reakcja na zgłoszenie powinna nastąpić w terminie 2 dni roboczych.

9.6. Szkolenia

Wykonawca przeszkoli personel Zamawiającego w zakresie:

- Szkolenia Systemu telemetrycznego SCADA w ilości 8 godzin w cyklu 1-2 dniowym;
- Szkolenia obiektowe z eksploatacji dostarczonych urządzeń (filtry, zestawy pompowe itd.) 8 godzin;
- Szkolenia dla pracowników podglądowych — 4 godziny.

Godzinę szkoleniową przyjmuje się jako 45 minut. Szkolenia powinny składać się zarówno z części teoretycznej (np. w formie prezentacji), jak i praktycznej, wykonując przykładowe zadania związane z tematyką szkolenia.

Wykonawca zobowiązuje się do dostarczenia materiałów szkoleniowych w języku polskim. Miejscem przeprowadzenia szkolenia jest siedziba Oleskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o. w Oleśnie, a także obiekty objęte zakresem Kontraktu. Salę do przeprowadzenia szkoleń zapewnia Zamawiający. Dopuszcza się, za zgodą Zamawiającego, na przeprowadzenie szkoleń w trybie on-line dla szkoleń dotyczących obsługi podglądu systemów SCADA.

9.7. Przepisy prawne

Tabela 7. *Podstawowe Ustawy ujęte w Programie Funkcjonalno-Użytkowym.*

Lp.	Nazwa Ustawy	Dziennik ustaw[1]
1.	Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane	tj. Dz.U. 2023 poz. 682
2.	Ustawa z dnia 11 września 2019 r. - Prawo zamówień publicznych	tj. Dz.U. 2022 poz. 1710
3.	Ustawa z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym	tj. Dz.U. 2023 poz. 977
4.	Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków	tj. Dz. U. 2023 poz. 537
5.	Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska	tj. Dz.U. 2022 poz. 2556
6.	Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 roku o odpadach	tj. Dz.U. 2022 poz. 699
7.	Ustawa z dnia 17 maja 1989 roku Prawo geodezyjne i kartograficzne	tj. Dz.U. 2021 poz. 1990
8.	Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych	tj. Dz.U. 2021 poz. 1213
9.	Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 roku o systemie oceny zgodności	tj. Dz.U. 2023 poz. 215
10.	Ustawa z dnia 13 września 1996 roku o utrzymaniu czystości i porządku w gminach	tj. Dz.U. 2022 poz. 2519
11.	Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 roku - Prawo geologiczne i górnicze	tj. Dz.U. 2023 poz. 633

Tabela 8. *Podstawowe Rozporządzenia ujęte w Programie Funkcjonalno-Użytkowym.*

Lp.	Nazwa Rozporządzenia	Dziennik ustaw[2]
1.	Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego	tj. Dz.U. 2022 poz. 1679
2.	Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego	Dz.U. 2021 poz. 2454
3.	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
4.	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko	Dz.U. 2019 poz. 1839
5.	Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 18 sierpnia 2020 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania	tj. Dz.U. 2022 poz. 1670

[1] Wraz z późniejszymi zmianami, jeśli takowe zostały uchwalone po sporządzeniu Programu Funkcjonalno-Użytkowego.
[2] Wraz z późniejszymi zmianami, jeśli takowe zostały uchwalone po sporządzeniu Programu Funkcjonalno-Użytkowego.

Lp.	Nazwa Rozporządzenia	Dziennik ustaw[2]
	geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	
6.	Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych	Dz. U 2012 poz. 463
7.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych	Dz.U. 2016 poz. 1968
8.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych	Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401
9.	Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 29 lipca 2020 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych	Dz.U. 2020 poz. 1461

Tabela 9. *Podstawowe Normy ujęte w Programie Funkcjonalno-Użytkowym.*

Lp.	Numer normy[3]	Nazwa Normy
1.	PN-EN 1092-2:1999	Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN
2.	PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
3.	PN-EN 10088-1:2014-12	Stale odporne na korozję - Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję
4.	PN-EN 10217-7:2021-09	Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych - Warunki techniczne dostawy - Część 7: Rury ze stali odpornych na korozję
5.	PN-B-10736:1999	Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania
6.	PN-EN 1563:2018-10	Odlewnictwo - Żeliwo sferoidalne
7.	PN-EN 545:2010	Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych - Wymagania i metody badań.
8.	PN-EN 1717:2003	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny.
9.	PN-ISO 1629:2017-06	Kauczuki i lateksy - Nazewnictwo
10.	PN-EN ISO 8501:2008	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów - Wzrokowa ocena czystości powierzchni
11.	PN-EN ISO 12944-5: 2018-04	Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 5: Ochronne systemy malarskie
12.	PN-EN 13752:2012	Chemikalia do uzdatniania wody przeznaczonej do spożycia - Ditlenek manganu

[3] Wraz z późniejszymi zmianami, jeśli takowe zostały uchwalone po sporządzeniu Programu Funkcjonalno-Użytkowego.

Lp.	Numer normy[3]	Nazwa Normy
13.	PN-EN ISO 2151	Akustyka - Zasady badania hałasu emitowanego przez sprężarki i pompy próżniowe - Metoda techniczna (klasa 2)
14.	PN-EN 991:1999	Oznaczanie wymiarów prefabrykowanych elementów zbrojonych z autoklawizowanego betonu komórkowego lub z betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze
15.	PN-EN 206+A2	Beton - Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność
16.	PN-EN 1992-1	Eurokod 2 - Projektowanie konstrukcji z betonu
17.	PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe - Wymagania techniczne
18.	PN-EN 13813:2003	Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania - Materiały - Właściwości i wymagania