

P.W. „WIMEX”

85-436 Bydgoszcz, ul. Albatrosowa 11

fax 52 3410049; tel. 692 487-145

e-mail: wgb5@wp.pl

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

ZAMAWIAJĄCY: **GMINA JEŻEWO**
Ul. Świecka 12
86-131 Jeżewo

NAZWA ZADANIA: Przebudowa oraz rozbudowa istniejącej Stacji uzdatniania wody w miejscowości Jeżewo usytuowanej na działce oznaczonej numerem ewidencyjnym 101/6 i przebudowa ujęć wody podziemnej – studni głębinowych na działkach oznaczonych numerami ewidencyjnymi 101/1 i 100/19.

LOKALIZACJA: Jeżewo
Działki nr. 101/6; 101/1 obręb Jeżewo.

Opracował: inż. Wiesława Biernacka

tech. Jerzy Rode

Marzec 2024 r.

Nazwy i kody CPV:

- A) 71300000-1: Usługi inżynieryjne
- B) 71322000-1 : Usługi inżynierii projektowej w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
- C) 71320000-7 : Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
- D) 71000000-8 : Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne.
- E) 45000000-7 : Roboty budowlane
- F) 45100000-8 : Przygotowanie terenu pod budowę
- G) 45111200-0 : Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- H) 45112000-5 : Roboty w zakresie usuwania gleby
- I) 45223800-4 : Montaż i wznoszenie gotowych konstrukcji.
- J) 45450000-6 : Roboty budowlane wykończeniowe i pozostałe.
- K) 45232000-2 : Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
- L) 45231400-9 : Roboty elektryczne
- M) 45232100-3 : Roboty pomocnicze w zakresie wodociągów
- N) 45232460-4 : Roboty sanitarne
- O) 45330000-9 : Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
- P) 45233120-6 : Roboty drogowe
- Q) 71351910-5 : Usługi geologiczne
- R) 29.71520000-9 : Usługi nadzoru budowlanego
- S) 71540000-5 : Usługi zarządzania budową

SPIS TREŚCI

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	5
1.1 Wstęp	5
1.2. Zakres robót objętych zadaniem inwestycyjnym.	5
1.3. Stacja uzdatniania wody w miejscowości Jeżewo wraz z ujęciami wody	6
1.3.1. Zakres robót przewidzianych do realizacji.	6
2.0. UWARUNKOWANIA REALIZACJI PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	10
2.1. Stacja uzdatniania wody i ujęcie wody surowej w miejscowości Jeżewo.	10
2.1.1. Lokalizacja obiektu.....	10
2.1.2. Charakterystyka stanu istniejącego	11
2.1.3. Konieczność realizacji przedmiotu zamówienia	13
3.0. OPIS OGÓLNYCH WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWYCH	13
3.1. Ogólny opis funkcjonalno – użytkowy – stacja uzdatniania wody w miejscowości Jeżewo	13
4. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE -	17
OPIS PLANOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH	17
4.1. Ujęcie wody i Stacja uzdatniania wody	17
4.1.1. Ujęcie wody.....	17
4.1.2. Stacja uzdatniania wody.....	18
4.1.2.1. Budynek stacji uzdatniania wody.....	18
4.1.2.1.1. Fundamenty	18
4.1.2.1.2. Elewacje budynku oraz ściany budynku.....	18
4.1.2.1.3. Połąc dachowa	19
4.1.2.1.4. Rynny i rury spustowe.....	19
4.1.2.1.5. Okna i drzwi	19
4.1.2.1.6. Posadzka.....	20
4.1.2.1.7. Wykończenie ścian i sufitów	20
4.1.2.1.8. Wentylacja.....	20
4.1.3. Technologia uzdatniania wody.....	20
4.1.3.1. Charakterystyka proponowanego procesu technologicznego uzdatniania wody.....	20
4.1.3.2. Ogólna charakterystyka urządzeń.....	23
4.1.3.3. Pozostałe elementy wyposażenia budynku stacji uzdatniania wody	28
4.1.4. Pompownia wody drugiego stopnia	28
4.1.4.1. Zbiorniki retencyjne wody	28
4.1.4.2. Pompownia drugiego stopnia – zestaw pompowo-hydroforowy	29
4.1.5. Odprowadzanie wód popłucznych	30
4.1.6. Rurociągi zewnętrzne	30
4.1.7. Agregat prądotwórczy.	30
4.1.8. Zagospodarowanie terenu	31
4.1.9. Wytyczne sterowania i wizualizacji.....	31
5.0. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROJEKTOWANIA	33
5.1. Wstęp	33
5.2. Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w miejscowości Jeżewo	33
A) Ujęcie wody	33
B) Stacja uzdatniania wody wraz z pompownią drugiego stopnia.	33

6.0. MATERIAŁY I URZĄDZENIA	41
6.1. Jakość materiałów	41
6.2. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń	41
7.0. SPRZĘT	42
8.0. TRANSPORT	42
9.0. WYKONANIE ROBÓT	43
9.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT	43
9.2. Kolejność wykonywania robót	43
10. PRÓBY KOŃCOWE	44
10.1. Wstęp	44
10.2. Próby przedrozruchowe	44
10.3. Próby rozruchowe	44
10.4. Ruch próbny	44
10.5. Wyniki prób	45
10.6. Konsekwencje nie spełnienia wymagań	45
11.0. SZACUNKOWE ZESTAWIENIE KOSZTÓW WYKONANIA ROBÓT NETTO (BEZ PODATKU VAT)	46

➤ ZAŁĄCZNIKI

1. Decyzja Starosty Świeckiego z dnia 03.11.2015 r., znak OŚ.6341.55.2015 – Pozwolenie wodno-prawne.
2. Zdjęcia obiektu.
3. Ekspertyza geotechniczna

➤ RYSUNKI

1. Mapa sytuacyjna terenu w skali 1: 500
2. Rzut budynku SUW 1: 20
3. Przekrój A-A budynku SUW 1:20
4. Przekrój B-B budynku SUW 1:20
5. Przekrój C-C budynku SUW 1:20
6. Instalacja pompowa studni nr 1
7. Instalacja pompowa studni nr 2
8. Obudowa studni nr 1
9. Obudowa studni nr 2
10. Odstojnik wód popłucznych

➤ CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.1 Wstęp

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie zadania inwestycyjnego na terenie gminy Jeżewo, obejmującego następujące elementy tj.:

- A. Przebudowa wraz z rozbudową Stacji uzdatniania wody w miejscowości Jeżewo na działce oznaczonej numerem ewidencyjnym 101/6 obręb Jeżewo.
- B. Przebudowa instalacji oraz infrastruktury technicznej, występujących na terenie wydzielonych ujęć wody surowej – studni głębinowych, zasilających w wodę podziemną, stację uzdatniania wody obejmujących :
 - studnia nr 1 - działka nr 101/6, obręb Jeżewo.
 - studnia nr 2 - działka nr 100/19, obręb Jeżewo.

Realizacja zadania inwestycyjnego pozwoli na:

- a) zwiększenie produkcji wody przeznaczonej na cele konsumpcyjne na terenie gminy Jeżewo
- b) zwiększenie ilości wody uzdatnionej – pitnej wprowadzanej do gminnego systemu wodociągowego
- c) rozbudowę i przebudowę istniejącego systemu wodociągowego na terenie gminy Jeżewo
- d) poprawę i stabilizację warunków hydraulicznych pracy systemu wodociągowego
- e) zwiększenie przepustowości istniejącego gminnego systemu wodociągowego oraz zapewnienie bezawaryjnej ciągłości dostawy wody przeznaczonej na cele konsumpcyjne Odbiorcom usytuowanym w rejonie - zasięgu oddziaływania stacji uzdatniania wody w miejscowości Jeżewo.

1.2. Zakres robót objętych zadaniem inwestycyjnym.

Zakres robót objętych przedmiotem zadania inwestycyjnego dotyczy zaprojektowanie i wykonanie (formuła zaprojektuj i wybuduj) niniejszych robót:

- A. Przebudowa wraz z rozbudową istniejącej Stacji uzdatniania wody w miejscowości Jeżewo. usytuowanej na działce oznaczonej numerem ewidencyjnym 101/6, obręb Jeżewo.

W ramach realizacji prac na terenie obiektu, przewiduje się wykonanie robót podstawowych:

- przebudowę i remont budynku stacji uzdatniania wody i instalacji technologicznych uzdatniania wody,
- wykonanie nowych instalacji technologicznych i instalacji towarzyszących wod-kan,
- pompownię wody drugiego stopnia,
- budowę dwóch zbiorników retencyjnych wody o pojemności 75 m3 każdego ze zbiorników,
- przebudowę istniejącego odстойnika wó popłucznych,
- przebudowę i rozbudowę sieci przyobektowych wod-kan,
- utwardzenie terenu,

- wykonanie nowego ogrodzenia terenu SUW i ujęcia wody,
- przebudowa i wykonanie nowych instalacji elektrycznych, sterowniczych,
- wykonanie nowej szafy zasilająco-sterowniczej,
- montaż agregatu prądotwórczego – zewnętrznego, z układem SZR,
- montaż instalacji fotowoltaicznej o mocy około 40 kW i włączenie jej do systemu zasilania elektrycznego obiektu.

B. Przebudowa instalacji oraz infrastruktury technicznej występujących na terenie wydzielonych ujęć wody surowej – studni głębinowych, zasilających w wodę podziemną, stację uzdatniania wody.

W ramach prac przewiduje się między innymi wykonanie robót :

- wykonanie nowych powłok hydroizolacyjnych ścianek wewnętrznych i zewnętrznych oraz płyty przykrywającej
- wymianę włazów
- wymianę istniejącej armatury w studni
- czyszczenie i malowanie głowicy studziennej
- montaż sondy hydrostatycznej w studni
- utwardzenie terenu wokół studni
- wymianę istniejącego ogrodzenia studni nr 2, usytuowanej na działce o numerze ewidencyjnym 100/19, obręb Jeżewo
- wymiana ogrodzenia studni nr 1 – w ramach wymiany ogrodzenia stacji uzdatniania wody na działce 101/6,
- montaż paneli oraz instalacji fotowoltaicznej.

Uwaga:

W ramach rozwiązań projektowych i wykonawczych należy przewidzieć przeprowadzenie instalacji kablowych łączących sytemy fotowoltaiczne usytuowane na działkach 101/6 i 100/19, przez działkę o numerze ewidencyjnym 101/9 – teren szkoły.

1.3. Stacja uzdatniania wody w miejscowości Jeżewo wraz z ujęciami wody

1.3.1. Zakres robót przewidzianych do realizacji.

Zakres robót przewidzianych do wykonania w ramach niniejszego zadania inwestycyjnego obejmuje zaprojektowanie i wykonanie przebudowy wraz z rozbudową istniejącej na działce o numerze ewidencyjnym 101/6 stacji uzdatniania wody w miejscowości Jeżewo oraz przebudowa instalacji oraz infrastruktury technicznej występujących na terenie wydzielonych ujęć wody surowej – studni głębinowych, zasilających w wodę podziemną przedmiotowy obiekt.

Ujęcia wody podziemnej – studnie głębinowe usytuowane są na działkach oznaczonych numerami ewidencyjnym :

- studnia nr 1 - działka nr 101/6, obręb Jeżewo (teren stacji uzdatniania wody)
- studnia nr 2 - działka nr 100/19, obręb Jeżewo.

Wykonanie prac objętych założeniami niniejszego opracowania, ma na celu poprawę i stabilizację jakości uzdatnianej wody, zwiększenie przepustowości i zapewnienie bezawaryjnej ciągłości dostawy wody przeznaczonej na cele konsumpcyjne i gospodarcze Odbiorcom, usytuowanym w rejonie oddziaływania obiektu.

Na terenie istniejącej stacji uzdatniania wody - działka nr 101/6 w miejscowości Jeżewo, należy zaprojektować i wykonać następujący zakres robót podstawowych tj.:

- wymiana istniejącej stolarki okiennej na okna PCV trzyszybowe uchylne,
- wymiana drzwi zewnętrznych – montaż nowych drzwi ocieplonych, wykonanych z aluminium termoizolowanego, blachy stalowej ocynkowanej malowanej proszkowo lub z tworzywa sztucznego.
- adaptacja istniejących w budynku SUW fundamentów pod zbiorniki ciśnieniowe istniejącego obecnie wyposażenia technologicznego dla potrzeb montażu nowych urządzeń technologicznych, wynikających z zastosowanego układu do uzdatniania wody,
- wykonanie nowych posadzek z wykończeniem z płytek typu GRES,
- na ścianach wewnętrznych do wysokości minimum 2,0 m ułożenie okładzin z płytek ceramicznych,
- szpachlowania ubytków, zgrubne gładzenie powierzchni szpachlowanych i malowanie dwukrotnie farbą emulsyjną ścian powyżej powierzchni ułożonej glazury ceramicznej oraz sufitu,
- demontaż istniejącego w budynku SUW układu technologicznego zbiorników ciśnieniowych wraz z orurowaniem (aeratory, filtry) oraz innych urządzeń,
- wykonanie nowej instalacji zasilania rozdzielni głównej umożliwiającej podłączenie rezerwowego zasilania w energię elektryczną z agregatu prądotwórczego oraz zasilania w energię elektryczną pochodzącą z systemu fotowoltaiki (system fotowoltaiki jest objęty zakresem przedmiotowego zadania inwestycyjnego),
- wykonanie instalacji fotowoltaicznej z montażem paneli na terenie działek 101/6 i 100/19 i włączenie jej do systemu zasilania energetycznego obiektu. Oczekiwana moc układu fotowoltaiki kształtuje się na poziomie ok. 40 kW.
- wykonanie nowej instalacji elektrycznej i oświetleniowej w budynku SUW,
- wykonanie nowej instalacji sterowania i AKPiA,
- dostawa i montaż agregatu prądotwórczego z układem SZR – zewnętrznego,
- zapewnienie ciągłości zaopatrzenia w wodę do spożycia spełniającą wymagane parametry jakościowe dla wody przeznaczonej do spożycia – podczas prowadzenia robót wykonawczych,
- dostawa i montaż nowego kompletnego układu technologicznego uzdatniania wody w istniejącym budynku SUW,
- dostawa i montaż zbiorników retencyjnych wody uzdatnionej – stalowych, o pojemności 75 m³, w ilości dwóch sztuk,
- dostawa i montaż pompy płucznej oraz dmuchawy płucznej, do płukania i regeneracji złóż filtracyjnych nowych filtrów ciśnieniowych pośpiesznych (dostarczyć należy dwie pompy płuczne, w tym jedna przekazana na stan magazynowy),
- dostawa i montaż zestawu pompowo-hydroforowego o wydajności ok. 80 - 85 m³/h, przy ciśnieniu zasilania na poziomie 4,5 – 5,0 bar.

Rzeczywiste parametry pracy zestawu pompowo-hydroforowego należy uściślić na etapie realizacji dokumentacji projektowej w uzgodnieniu z Zamawiającym.

Zestaw pompowo-hydroforowy usytuować należy poza istniejącym budynkiem stacji uzdatniania wody.

Na rurociągu tłocznym, zasilającym wodociągową sieć odbiorczą, zainstalować należy sterylizator wody – lampę UV.

Podstawowe wymagania dla sterylizatora i jego wyposażenia:

~ przepływ nominalny przy transmisji $T_{10}=95\%$, dawce 400J/m^2	- 80 – 85 m^3/h
~ liczba promienników UV (min.)	- 3 x 210 W
~ trwałość promienników (min.)	- 16 000 h
~ optyczny wskaźnik pracy promienników	
~ system spustowy	
~ czujnik temperatury	
~ klasa ochrony	- IP 42
~ dźwiękowy czujnik uszkodzenia promiennika UV	
~ optyczny wskaźnik uszkodzenia promiennika UV	
~ licznik czasu pracy	
~ system alarmowy	
~ zdalne załączanie	
~ wyprowadzenie sygnału alarmowego	

Dla potrzeb powyższego, na działce o numerze ewidencyjnym należy zaprojektować oraz wybudować dodatkowy budynek o konstrukcji szkieletowej-lekkiej lub adaptować na ten cel typowy kontener transportowy.

W przypadku zastosowania kontenera, jego wymiary wewnętrzne w planie, powinny wynosić minimum : 6058 mm x 2438 mm i wysokość minimum 2500mm.

Wysokość maksymalna zewnętrzna, powinna wynosić 3000 mm. Rama - konstrukcja stalowa wykonana z kątownika i ceownika, łączona metodą spawania wg normy PN EN 1090-1+A1:2012 oraz klasy wykonania EXC2, oczyszczona i zabezpieczona antykorozyjnie, malowana farbą nawierzchniową strukturalną.

Dach posyty płytą warstwową z rdzeniem poliuretanowym gr. minimum 80 mm $U=0,27 \text{ W/mK}$. Ściany posyte płytą warstwową z rdzeniem poliuretanowym gr. minimum 80 mm $U=0,27 \text{ W/mK}$.

Drzwi techniczne PPOŻ. EI 30 900mm x 2000mm - 2 szt.

Okno uchylno-rozwierne 900mm x 1300mm - 1 szt. oraz okno uchylne 600mm x 400mm - 1 szt.

Na oknach zamontowane kraty stalowe - 3 szt.

W dodatkowym budynku o konstrukcji szkieletowej lub kontenerowej oprócz zestawu pompowo – hydroforowego, należy przewidzieć wydzielone pomieszczenia węzła wc z odprowadzeniem ścieków do kanalizacji sanitarnej oraz pomieszczenia chlorowni z odprowadzeniem ścieków do zbiornika bezodpływowego.

Zbiornik bezodpływowy, wykonać należy z kręgów żelbetowych o średnicy dn-1200 mm. Ścianki wewnętrzne oraz dno zbiornika należy pokryć powłoką ochronną, odporną na działanie podchlorynu sodu.

Pomieszczenie chlorowni, należy wyposażać w oczomyjkę, natrysk, środki i odzież bhp.

- niezbędne czynności w tym próby ciśnieniowe, płukania i dezynfekcji,
- rozruchu technologicznego nowego układu SUW wraz z uzyskaniem wymaganych jakościowych wody uzdatnionej i przyjętych parametrów technologicznych SUW,
- wykonanie systemu wizualizacji pracy obiektu, której zakres spełniałby niżej wymienione założenia:

Wizualizacja

System powinien być oparty na dwukierunkowej transmisji danych poprzez sieć GSM. Jednostką realizującą proces sterowania obiektem będzie sterownik PLC z modułem komunikacyjnym GSM.

W biurze Użytkownika należy zainstalować system wizualizacji danych. Modem komunikacyjny wyposażony powinien być w kartę SIM pracującą w tej samej wydzielonej i zabezpieczonej sieci APN. Komunikacja pomiędzy stacją uzdatniania wody a biurem Użytkownika powinna odbywać się bez udziału zewnętrznych serwerów gromadzących i udostępniających dane.

Do sterownika PLC zamontowanego w szafie sterowniczej RT należy doprowadzić następujące sygnały:

- stan zasilania podstawowego (obecność i poprawność),
- tryb pracy (Sieć – Agregat – Fotowoltaika)
- stan każdej z zainstalowanych pomp (sprawna, awaria pompy),
- poziom wody w zbiorniku – pomiar ciągły sondą hydrostatyczną z dokładnością do 1cm,
 - poziom wody w zbiorniku – pomiar pływakami MIN i MAX,
 - stan suchobiegu pomp studni głębinowych,
- praca / stan filtrów i sprężarki,
- położenia elektrozaworów,
 - ciśnienie tłoczne zestawu hydroforowego – pomiar ciągły przetwornikiem ciśnienia
 - suchobiegu zestawu hydroforowego.

Dodatkowo do sterownika PLC należy doprowadzić sygnały:

- otwarcia drzwi budynku SUW,
- otwarcia włącznika studni głębinowych i włącznika zbiorników retencyjnych,
- otwarcie drzwi i włączników powinno generować sygnał optyczno-akustyczny,
- przepływ chwilowy i sumaryczny wody surowej i uzdatnionej.

Sygnały i informacje przedstawiane w systemie wizualizacji (poza wyżej wymienionymi):

- liczniki godzin każdej z pomp z osobna – zliczane w sterowniku PLC.
- liczniki załączeń każdej z pomp z osobna – zliczane w sterowniku PLC.

Analiza graficzna pracy obiektu w zadanym, dowolnie konfigurowanym okresie czasu powinna zawierać wykresy:

- awarii każdej z pomp,
- poziomu lustra wody w studniach głębinowych,
- poziomu wody w zbiornikach retencyjnych wody,
- wartości ciśnienia zestawu hydroforowego,
- wartości rozborów wody uzdatnionej.

Analiza graficzna ma umożliwiać zapisywanie wyświetlanego wykresy na dysk w postaci pliku graficznego i umożliwiać wydruk.

Generowanie raportów w zadanym, dowolnie konfigurowanym okresie czasu odnośnie:

- liczby załączeń każdej z pomp,
- czasu pracy każdej z pomp,
- liczby awarii każdej z pomp,
- przyrostu wody surowej i uzdatnionej.

Sygnały alarmowe jakie powinny być zapisywane w bazie danych:

- awaria zasilania,
- otwarcie włącznika studni głębinowej i włącznika zbiorników terenowych,
- otwarcie drzwi budynku SUW,
- brak komunikacji,
- awaria każdej z pomp (głębinowe, popłuczyn, zestawu hydroforowego)

- uszkodzenie sondy pomiarowej poziomu wody w studni głębinowej,
- uszkodzenie sondy pomiarowej poziomu wody w zbiornikach retencyjnych wody,
- wystąpienie poziomu MIN i MAX w zbiorniku retencyjnym,
- wystąpienie suchobiegu zestawu hydroforowego,
- wystąpienie suchobiegu pompy głębinowej,
- wystąpienie ciśnienia MIN i MAX zestawu hydroforowego.

Sygnały które wygenerują informację SMS na numery wskazane przez Inwestora:

- otwarcie wjazdu studni głębinowej i wjazdu zbiorników terenowych,
- otwarcie drzwi budynku SUW,
- brak komunikacji,
- awaria zasilania,
- zbiorczy sygnał o awarii SUW.

Na terenie ujęć wody – studni głębinowych wykonać należy następujące prace:

- w studniach nr 1 oraz nr 2 wymienić należy rury wznosne. Nowe rury wznosne wykonać należy z rur stalowych ocynkowanych lub ze stali nierdzewnej typ AISI 304 = 1.4301.
- wymienić pompy głębinowe, na nowe pompy o charakterystyce dostosowanej do przyjętej technologii uzdatniania wody,
- w studniach zainstalować należy sondy hydrostatyczne,
- dla studni nr 1 (działka 101/6) oraz studni nr 2 (działka nr 100/19), istniejące obudowy z kręgów żelbetowych należy wyremontować. Należy wykonać nowe wyprowadki ze środków hydroizolacyjnych na ściankach obudów, ścianki wewnętrzne obudów należy wymalować farbą w kolorze białym, wymienić drabinki żelazne, skrzynki elektryczne oraz armaturę zainstalowaną na rurociągu tłocznym, głowicę należy wyczyścić i pomalować. Do pomiaru ilości pobieranej wody należy zamontować wodomierze z nadajnikiem impulsów lub przepływomierze. Dopuszcza się przeniesienie wodomierzy do budynku stacji uzdatniania wody.
- istniejące ogrodzenie studni nr 2 należy wymienić na nowe – systemowe, z bramą wjazdową,
- teren ujęć wody należy utwardzić kostką brukową grubości 10 cm układaną na podbudowie z kruszywa łamanego i podsypce piaskowo-cementowej.
- Utwardzony teren należy obrzeżować – obrzeża chodnikowe grubości 8 cm.

2.0. UWARUNKOWANIA REALIZACJI PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1. Stacja uzdatniania wody i ujęcie wody surowej w miejscowości Jeżewo

2.1.1. Lokalizacja obiektu

Jeżewo stanowi siedzibę Gminy. Położona jest w północnej części województwa kujawsko-pomorskiego, w powiecie świeckim.

Pod względem fizycznogeograficznym, obszar gminy leży w mezoregionach: Wysoczyzna Świecka i Bory Tucholskie. Przez obszar gminy przepływają Sobińska Struga, Mątawa i Wda, którą wiedzie wodny szlak turystyczny.

Budynek stacji uzdatniania wody, odstojnik, studnia nr 1 (ujęcie wody) oraz instalacje zewnętrzne towarzyszące SUW, usytuowane są na działce oznaczonej numerem ewidencyjnym 101/6 obręb Jeżewo.

Na działce oznaczonej numerem ewidencyjnym 100/19 obręb Jeżewo, usytuowana jest studnia głębinowa nr 2.

2.1.2. Charakterystyka stanu istniejącego

Ujęcie wody surowej zlokalizowane w miejscowości Jeżewo, składa się z dwóch studni głębinowych oznaczonych numerami 1 i nr 2.

Działki oznaczone numerami ewidencyjnymi 101/6 oraz 100/19 obręb Jeżewo, stanowią własność gminy Jeżewo.

Działki oznaczone numerami ewidencyjnymi 101/6 oraz 100/19 stanowią wyodrębniony teren Stacji uzdatniania wody i ujęć wody podziemnej.

Na terenie obiektu – stacji uzdatniania wody i studni nr 1, znajdują się następujące elementy tj.:

- Budynek stacji uzdatniania wody o wymiarach ok. 7,50 x 7,20 m
- Studnia głębinowa oznaczona jako studnia nr 1
- Odstojnik wód popłucznych zbudowany jako komora żelbetowa otwarta, przykryta deskami, o wymiarach zewnętrznych około 3,90 x 2,90 i głębokości całkowitej około 1,30 m.
- Ogrodzenie z siatki drucianej na słupkach stalowych z bramą wjazdową
- Instalacje oraz sieci kablowe wraz z przyłączem energetycznym.
- Zewnętrzne instalacje wod-kan, elektryczne i sterownicze
- Rurociąg odprowadzający wody pochodzące z płukania złóż filtracyjnych do kanalizacji odbiorczej.

Na terenie ujęcia wody – studni nr 2, znajduje się obudowa studni, instalacje elektryczne i sterownicze oraz rurociągi wody surowej.

Teren ujęcia jest ogrodzony siatką stalową z bramą wjazdową.

Obecnie, w istniejącym budynku stacji uzdatniania wody zainstalowane są urządzenia i instalacje:

- aeratory kaskadowe - 3 szt.
- filtry d-1200 - 3 szt.
- hydrofor V= 5000 l - 1 szt.
- hydrofor V=2500 l - 1 szt.
- sprężarki
- chlorator
- rozdzielnica elektryczna
- instalacje technologiczne
- instalacje elektryczne i sterownicze.

2.1.3. Ogólna charakterystyka istniejącej stacji uzdatniania wody oraz ujęcia wody podziemnej.

Stacja uzdatniania wody w miejscowości Jeżewo, stanowi czynny obiekt, zasilający w wodę przeznaczoną na cele spożywcze, istniejący gminny system wodociągowy.

W stacji uzdatniania, woda surowa poddawana jest procesom napowietrzania w aeratorach kaskadowych ciśnieniowych i filtracji ciśnieniowej na trzech filtrach dn -1200 mm ze złożem żwirowym.

Po procesie napowietrzania i filtracji jednostopniowej, woda jako uzdatniona wprowadzana jest do sieci odbiorczej, na drodze współpracy pomp głębinowych, przetwornika ciśnienia i zbiornika hydroforowego o pojemności 5000 dm³.

Wody pochodzące z płukania złóż filtracyjnych odprowadzane są do odstojnika i dalej do odbiornika – kanalizacji sanitarnej.

Ujęcie wody surowej zlokalizowane w miejscowości Jezewo, składa się z dwóch studni głębinowych oznaczonych numerami 1 i 2.

Na terenie objętym opracowaniem znajduje się istniejący budynek stacji uzdatniania oraz odstojnik wód popłucznych.

W dniu 28.12.1990 roku Wojewoda Bydgoski, pismem OS II-8530/92/230/90 przyjął dokumentację hydrogeologiczną ustalającą zasoby eksploatacyjne ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowych w miejscowości Jezewo w wysokości $Q = 54,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s = 8,20 \text{ m}$.

Studnia nr 1 posiada zatwierdzoną wydajność eksploatacyjną w wielkości $Q = 54,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s = 8,20 \text{ m}$, natomiast studnia nr 2 pełniąc rolę awaryjnej w ramach zasobów studni nr 1 – wydajność $Q = 37,0 \text{ m}^3/\text{h}$, przy depresji $s = 5,50 \text{ m}$.

Ujęcie posiada pozwolenie wodno – prawne na pobór wód podziemnych w wysokości $Q_{\text{maxh}} = 24,1 \text{ m}^3/\text{h}$ potwierdzone decyzją Starosty Swieckiego z dnia 03.11.2015 r., znak OŚ.6341.55.2015.

Ogólna charakterystyka studni głębinowych stanowiących ujęcie wody:

Studnia głębinowa nr 1

Studnia nr 1 charakteryzuje się następującymi parametrami:

- głębokość studni - 51,0 m
- depresja - $S = 8,2 \text{ m}$
- ustabilizowane zwierciadło wody - 16,6 m p.p.t.
- rok wykonania – 1990
- zatwierdzona wydajność eksploatacyjna – $54 \text{ m}^3/\text{h}$

Studnia głębinowa nr 2

Studnia nr 2 charakteryzuje się następującymi parametrami:

- głębokość studni - 50 m
- depresja - $S = 5,5 \text{ m}$
- ustabilizowane zwierciadło wody – 16,9 m p.p.t.
- rok wykonania - 1990
- zatwierdzona wydajność eksploatacyjna – $37 \text{ m}^3/\text{h}$

Jakość wody surowej

Ujmowana z ujęć woda surowa, charakteryzuje się następującymi parametrami:

Barwa	- 10 mg/ dm ³ Pt
Mętność	- 1,2 mg/ dm ³
żelazo	- 2,2 mg/ dm ³ Fe
mangan	- 0,2 mg/ dm ³ Mn
pH	- 7,3
zapach	- z2G
amoniak	- 0,19 mg/ dm ³
azotany	- < 1,0 (mg NO ₃ /dm ³)
azotyny	- < 0,05 (mg NO ₂ - /dm ³)

2.1.3. Konieczność realizacji przedmiotu zamówienia

Realizacja inwestycji pozwoli dostosować stan istniejącej infrastruktury wodociągowej eksploatowanej przez Zamawiającego, do polskich i unijnych standardów oraz przepisów prawnych dotyczących stałości dostawy oraz jakości wody pitnej.

Rozbudowa systemu wodociągowego, poprzez przebudowę i rozbudowę SUW w Jeżewie – jako jednego z podstawowych źródeł zaopatrzenia w wodę gminnego systemu wodociągowego, przyczyni się do zmniejszenia przerw w dostawie wody, wpłynie na poprawę jakości wody oraz warunków hydraulicznych i stabilizację dostwy wody do Odbiorców.

Pozwoli także na podłączenie nowych Odbiorców do gminnego systemu wodociągowego i tym samym pozwoli na dalszy rozwój budownictwa mieszkaniowego oraz usług na terenie Gminy.

3.0. OPIS OGÓLNYCH WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWYCH

Zakres robót objętych przedmiotem zadania inwestycyjnego dotyczy zaprojektowania i wykonania (formuła zaprojektuj i wybuduj) niniejszych robót:

1. Przebudowa wraz z rozbudową istniejącej Stacji uzdatniania wody w miejscowości Jeżewo, usytuowanej na działce oznaczonej numerem ewidencyjnym 101/6 wraz z ujęciem wody (studnią głębinową).
2. Przebudowa instalacji oraz infrastruktury technicznej występujących na terenie wydzielonego ujęcia wody surowej – studni głębinowej nr 2 (działka nr 100/19), zasilających w wodę podziemną stację uzdatniania wody – drugie źródło zasilania SUW.

Uwaga:

W ramach rozwiązań projektowych i wykonawczych należy przewidzieć przeprowadzenie instalacji kablowych łączących sytemy fotowoltaiczne usytuowane na działkach 101/6 i 100/19, przez działkę o numerze ewidencyjnym 101/9 – teren szkoły.

3.1. Ogólny opis funkcjonalno – użytkowy – stacja uzdatniania wody w miejscowości Jeżewo

Zakres robót objętych przedmiotem zadania inwestycyjnego wchodzi zaprojektowanie i wykonanie przebudowy istniejącej stacji uzdatniania wody w miejscowości Jeżewo wraz z modernizacją istniejących ujęć wody podziemnej.

Przebudowa stacji uzdatniania wody ma na celu poprawę jakości uzdatniania wody, zwiększenie przepustowości i zapewnienie bezawaryjnej ciągłości dostawy wody przeznaczonej do spożycia mieszkańcom gminy Jeżewo.

Na terenie istniejącej stacji uzdatniania wody - działka nr 101/6 w miejscowości Jeżewo, należy zaprojektować i wykonać następujący zakres robót podstawowych tj.:

- wymiana istniejącej stolarki okiennej na okna PCV trzyszybowe uchylne,
- wymiana drzwi zewnętrznych – wykonanie nowych drzwi ocieplonych z aluminium termoizolowanego lub blachy stalowej ocynkowanej malowanej proszkowo. Dopuszcza się wykonanie drzwi z tworzywa sztucznego.
- adaptacja istniejących w budynku SUW fundamentów pod zbiorniki ciśnieniowe istniejącego obecnie wyposażenia technologicznego dla potrzeb montażu nowych urządzeń technologicznych wynikających z zastosowanego układu do uzdatniania wody,
- wykonanie nowych posadzek z wykończeniem z płytek typu GRES,

- na ścianach wewnętrznych do wysokości minimum 2,0 m ułożenie okładzin z płytek ceramicznych
- szpachlowania ubytków, zgrubne gładzenie powierzchni szpachlowanych i dwukrotne malowanie np. farbą emulsyjną ścian powyżej powierzchni pokrytej glazurą oraz sufitu,
- demontaż istniejącego w budynku SUW układu technologicznego zbiorników ciśnieniowych wraz z orurowaniem (aeratory, filtry) oraz innych urządzeń
- dostawa i montaż nowego kompletnego układu technologii uzdatniania wody w budynku SUW,
- nowej instalacji zasilania rozdzielni głównej umożliwiającej podłączenie rezerwowego zasilania w energię elektryczną z agregatu prądotwórczego,
- nowej instalacji elektrycznej i oświetleniowej w budynku SUW,
- nowej instalacji sterowniczych i AKPiA,
- wykonanie instalacji fotowoltaicznej,
- dostawa i montaż agregatu prądotwórczego z układem SZR – zewnętrznego,
- zapewnienie ciągłości zaopatrzenia w wodę do spożycia spełniającą wymagane parametry jakościowe dla wody przeznaczonej do spożycia,
- dostawa i montaż zbiorników retencyjnych wody uzdatnionej – stalowych, o pojemności 75 m³, w ilości dwóch sztuk,
- dostawa i montaż pompy płucznej oraz dmuchawy płucznej, do płukania i regeneracji złóż filtracyjnych nowych filtrów ciśnieniowych pośpiesznych, (dostarczyć należy dwie pompy płuczne, w tym jedna przekazana na stan magazynowy),
- dostawa i montaż zestawu pompowo-hydroforowego o wydajności ok. 80 – 85 m³/h, przy ciśnieniu zasilania na poziomie 4,5 – 5,0 bar,

Rzeczywiste parametry pracy zestawu pompowo-hydroforowego należy uściślić na etapie realizacji dokumentacji projektowej w uzgodnieniu z Zamawiającym.

Zestaw pompowo-hydroforowy usytuować należy poza istniejącym budynkiem stacji uzdatniania wody.

Na rurociągu tłocznym, zasilającym wodociągową sieć odbiorczą, zainstalować należy sterylizator wody – lampę UV.

Podstawowe wymagania dla sterylizatora i jego wyposażenia:

- przepływ nominalny przy transmisji T10=95%, dawce 400J/m² - 80 – 85 m³/h
- liczba promienników UV (min.) - 3 x 210 W
- trwałość promienników (min.) - 16 000 h
- optyczny wskaźnik pracy promienników
- system spustowy
- czujnik temperatury
- klasa ochrony - IP 42
- dźwiękowy czujnik uszkodzenia promiennika UV
- optyczny wskaźnik uszkodzenia promiennika UV
- licznik czasu pracy
- system alarmowy
- zdalne załączanie
- wyprowadzenie sygnału alarmowego.

Dla potrzeb powyższego, na działce o numerze ewidencyjnym 101/6 należy zaprojektować oraz wybudować dodatkowy budynek o konstrukcji szkieletowej-lekkiej lub adaptować na ten cel typowy kontener transportowy.

W przypadku zastosowania kontenera, jego wymiary wewnętrzne w planie, powinny wynosić minimum 6058 mm x 2438 mm i wysokość minimum 2500mm.

Wysokość maksymalna zewnętrzna, powinna wynosić 3000 mm.

Rama - konstrukcja stalowa wykonana z kątownika i ceownika, łączona metodą spawania wg normy PN EN 1090-1+A1:2012 oraz klasy wykonania EXC2, oczyszczona i zabezpieczona antykorozyjnie, malowana farbą nawierzchniową strukturalną.

Dach posyty płytą warstwową z rdzeniem poliuretanowym gr. min. 80 mm $U=0,27 \text{ W/mK}$.

Ściany posyte płytą warstwową z rdzeniem poliuretanowym gr. min. 80 mm $U=0,27 \text{ W/mK}$.

Drzwi techniczne PPOŻ. EI 30 900mm x 2000mm - 2 szt.

Okno uchylno-rozwierne 900mm x 1300mm - 1 szt. oraz okno uchylne 600mm x 400mm - 1 szt.

Na oknach zamontowane kraty stalowe - 3 szt.

W dodatkowym budynku o konstrukcji szkieletowej lub kontenerowej oprócz zestawu pompowo – hydroforowego, należy przewidzieć wydzielone pomieszczenia wężła wc z odprowadzeniem ścieków do kanalizacji sanitarnej oraz pomieszczenia chlorowni z odprowadzeniem ścieków do zbiornika bezodpływowego.

Pomieszczenie chlorowni, należy wyposażać w oczomyjkę, natrysk, środki i odzież bhp oraz płyn do płukania oczu.

Wykonanie systemu wizualizacji pracy obiektu, której zakres spełniałby niżej wymienione założenia:

Wizualizacja

System powinien być oparty na dwukierunkowej transmisji danych poprzez sieć GSM. Jednostką realizującą proces sterowania obiektem będzie sterownik PLC z modułem komunikacyjnym GSM.

W biurze Użytkownika należy zainstalować system wizualizacji danych. Modem komunikacyjny wyposażony powinien być w kartę SIM pracującą w tej samej wydzielonej i zabezpieczonej sieci APN. Komunikacja pomiędzy stacją uzdatniania wody a biurem Użytkownika powinna odbywać się bez udziału zewnętrznych serwerów gromadzących i udostępniających dane.

Do sterownika PLC zamontowanego w szafie sterowniczej RT należy doprowadzić następujące sygnały:

- stan zasilania podstawowego (obecność i poprawność),
- tryb pracy (Sieć - Agregat),
- stan każdej z zainstalowanych pomp (sprawna, awaria pompy),
- poziom wody w zbiorniku – pomiar ciągły sondą z dokładnością do 1cm,
- poziom wody w zbiorniku – pomiar pływakami MIN i MAX,
- stan suchobiegu pomp studni głębinowych,
- praca / stan filtrów i sprężarki,
- położenia elektrozaworów,
- ciśnienie tłoczne zestawu hydroforowego – pomiar ciągły przetwornikiem ciśnienia
- suchobiegu zestawu hydroforowego.

Dodatkowo do sterownika PLC należy doprowadzić sygnały:

- otwarcia drzwi budynku SUW,
- otwarcia wjazdu studni głębinowych i wjazdu zbiornika retencyjnego,

- otwarcie drzwi i włączów powinno generować sygnał optyczno-akustyczny,
- przepływ chwilowy i sumaryczny wody surowej i uzdatnionej.

Sygnały i informacje przedstawiane w systemie wizualizacji (poza wyżej wymienionymi):

- liczniki godzin każdej z pomp z osobna – zliczane w sterowniku PLC.
- liczniki załączeń każdej z pomp z osobna – zliczane w sterowniku PLC.

Analiza graficzna pracy obiektu w zadanym, dowolnie konfigurowanym okresie czasu powinna zawierać wykresy:

- awarii każdej z pomp,
- poziomu lustra wody w studniach głębinowych,
- poziomu wody w zbiornikach retencyjnych wody,
- wartości ciśnienia zestawu hydroforowego,
- wartości rozbiórów wody uzdatnionej.

Analiza graficzna ma umożliwiać zapisywanie wyświetlanego wykresy na dysk w postaci pliku graficznego i umożliwiać wydruk.

Generowanie raportów w zadanym, dowolnie konfigurowanym okresie czasu odnośnie:

- liczby załączeń każdej z pomp,
- czasu pracy każdej z pomp,
- liczby awarii każdej z pomp,
- przyrostu wody surowej i uzdatnionej.

Sygnały alarmowe jakie powinny być zapisywane w bazie danych:

- awaria zasilania,
- otwarcie włączu studni głębinowej i włączu zbiorników terenowych,
- otwarcie drzwi budynku SUW,
- brak komunikacji,
- awaria każdej z pomp (głębinowe, popłuczyn, zestawu hydroforowego)
- uszkodzenie sondy pomiarowej poziomu wody w studni głębinowej,
- uszkodzenie sondy pomiarowej poziomu wody w zbiornikach retencyjnych wody,
- wystąpienie poziomu MIN i MAX w zbiorniku retencyjnym,
- wystąpienie suchobiegu zestawu hydroforowego,
- wystąpienie suchobiegu pompy głębinowej,
- wystąpienie ciśnienia MIN i MAX zestawu hydroforowego.

Sygnały które wygenerują informację SMS na numery wskazane przez Inwestora:

- otwarcie włączu studni głębinowej i włączu zbiorników terenowych,
- otwarcie drzwi budynku SUW,
- brak komunikacji,
- awaria zasilania,
- zbiorczy sygnał o awarii SUW.

Na terenie ujęć wody – studni głębinowych wykonać należy następujące prace:

- we studniach nr 1 oraz nr 2 wymienić należy rury wznosne. Nowe rury wznosne wykonać należy z rur stalowych ocynkowanych lub ze stali nierdzewnej typ AISI 304 = 1.4301,
- wymienić pompy głębinowe, na nowe pompy o charakterystyce dostosowanej do przyjętej technologii uzdatniania wody,
- w studniach zainstalować należy sondy hydrostatyczne,
- dla studniach stanowiących ujęcie nr 1 i nr 2, istniejące obudowy z kręgów żelbetowych należy wyremontować,

- istniejące ogrodzenia ujęć wody, należy wymienić na nowe – systemowe (studnia nr 2),
- wybudować instalację fotowoltaiczną – montaż paneli fotowoltaicznych na działce nr 100/19.

Przewidziany do realizacji obiekt - stacja uzdatniania wody będzie pracowała w pełni automatycznie.

Praca obiektu realizowana będzie z monitoringiem stanu urządzeń i przesyłem wybranych danych do systemu wizualizacji komputerowej w siedzibie Użytkownika.

4. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE - OPIS PLANOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

4.1. Ujęcie wody i Stacja uzdatniania wody

Przedmiotowe zadanie inwestycyjne polega na zaprojektowaniu i wykonaniu prac budowlanych i instalacyjnych obejmujących przebudowę wraz z rozbudową stacji uzdatniania wody oraz z budową dwóch stalowych zbiorników retencyjnych wody uzdatnionej o pojemności 75 m³, każdego z nich (działka nr 101/6), modernizacji obudów studni głębinowych i terenów na których są usytuowane, stanowiących ujęcie wody podziemnej.

4.1.1. Ujęcie wody

Ujęcie wody surowej zlokalizowane w miejscowości Laskowice, składa się z dwóch studni głębinowych oznaczonych numerami 1 i 2.
W ramach prac objętych planowanym zamierzeniem inwestycyjnym, na terenie ujęć wody, należy zaprojektować i wykonać:

Studnia 1 i studnia nr 2

Obudowy studni nr 1 i nr 2 wykonane jest jako żelbetowe, z kręgów o średnicy DN 1500mm i wystawiona nad poziom terenu.

Studnię nr 1 (działka nr 101/6) i nr 2 (działka nr 100/19) należy poddać remontowi.

W ramach prac związanych z remontem, należy wykonać m.in.:

- wymienić należy rury wznosne. Nowe rury wznosne wykonać należy z rur stalowych ocynkowanych lub ze stali nierdzewnej typ AISI 304 = 1.4301,
- wymienić pompy głębinowe, na nowe pompy o charakterystyce dostosowanej do przyjętej technologii uzdatniania wody,
- w studniach zainstalować należy sondy hydrostatyczne,
- dla studni stanowiących ujęcie nr 1 i nr 1, istniejące obudowy należy wyremontować, tj. należy wykonać nowe wyprawki ze środków hydroizolacyjnych na ściankach obudów, ścianki wewnętrzne obudów należy wymalować farbą w kolorze białym, wymienić drabinki żelazowe, skrzynki elektryczne oraz armaturę zainstalowaną na rurociągu tłocznym, głowicę należy wyczyścić i pomalować.
- istniejące ogrodzenia ujęć wody, należy wymienić na nowe – systemowe.

Teren wokół studni należy utwardzić kostką brukową na odpowiednio zagęszczonej podsypce piaskowo-cementowej

W studniach należy zamontować rury wznosne z rur stalowych cynkowanych ogniowo lub stali nierdzewnej typ AISI 304 = 1.4301, pompę głębinową o charakterystyce dostosowanej do wydajności eksploatacyjnej studni i przyjętej technologii uzdatniania wody.

W studni zamontować należy pompy głębinowe, których wysokość podnoszenia powinna umożliwić wydobywanie wody ze studni z poziomu jej zalegania (z uwzględnieniem depresji i różnicy rzędnych terenu), przetłoczenie wody przez stację uzdatniania wody aż do napełnienia zbiorników retencyjnych wody uzdatnionej oraz pokonanie oporów rurociągów, filtrów i armatury na całej drodze jej przepływu.

W studniach należy zamontować także sondy np. hydrostatyczne zabezpieczające pompy przed pracą na sucho oraz monitorujące poziom lustra wody w studni.

Sygnały z sondy, wykorzystywane będą również w systemie sterowania i wizualizacji pracy obiektu.

Teren studni (studnia nr 2) oraz stacji uzdatniania wody, należy ogrodzić – ogrodzenie systemowe, panelowe z bramą wjazdową.

Na terenie ujęcia wybudować należy instalację fotowoltaiczną.

4.1.2. Stacja uzdatniania wody

4.1.2.1. Budynek stacji uzdatniania wody

Istniejący budynek stacji uzdatniania wody jest parterowym, niepodpiwniczonym obiektem o tradycyjnej konstrukcji i płaskim stropodachem. Wykonany jest metodą tradycyjną.

Budynek ma kształt prostokąta o wymiarach w planie ok. 7,50 x 7,20 m (pomiar z natury). Wysokość użytkowa budynku wynosi ok. 4,30 m.

Kubatura budynku kształtuje się w wilkości ok. 232 m³.

4.1.2.1.1. Fundamenty

W budynku stacji uzdatniania wody dla potrzeb posadowienia nowych urządzeń technologicznych należy wykonać fundamenty, poprzez wylanie betonowych, zbrojonych konstrukcyjnie fundamentów /C 20/25/ o wysokości ok. 60 cm, na chudym betonie, o wymiarach zgodnie z opracowaniami projektowymi branży konstrukcyjnej.

W ramach prac należy dokonać adaptacji istniejących fundamentów pod zbiorniki ciśnieniowe nowego układu technologii uzdatniania wody,

Fundament pod agregat prądotwórczy – zewnętrzny, należy wykonać zgodnie z wytycznymi jego Producenta.

Pod posadowienie jednostki kontenerowej, fundament wykonać należy fundament.

Należy przewidzieć izolację pionową i poziomą fundamentów.

4.1.2.1.2. Elewacje budynku oraz ściany budynku

Elewacja, ściany fundamentowe, ściany zewnętrzne

Należy przeprowadzić remont elewacji wraz z dociepleniem ścian zewnętrznych metodą „lekką – mokrą“.

Występujący wokół budynku wał ziemny należy zlikwidować. Ściany fundamentowe do poziomu ław fundamentowych należy odkopać, na szerokość około 1,0 m. Skuć luźne tynki oraz uzupełnić, po wcześniejszym zagruntowaniu i odgrzybieniu. Na tak przygotowanym podłożu wykonać izolację z użyciem rozcieńczonej dyspersyjnej masy asfaltowo-kauczukowej, a następnie przykleić styropian frezowany grubości 12 cm.

Prace związane z wykonaniem termoizolacji ścian fundamentowych, realizować należy z dużą ostrożnością.

Ściany zewnętrzne powyżej części cokołowej należy oczyścić, usunąć luźne tynki oraz uzupełnić po uprzednim zagruntowaniu.

Na ścianach przykleić należy styropian frezowany grubości 15 cm, natomiast na węgarkach grubości 3 cm. Na całości ścian należy przykleić siatkę z włókna szklanego. Do wysokości około 2 m od poziomu gruntu wzdłuż elewacji, przykleić należy drugą warstwę siatki z włókna szklanego.

Na ścianach poniżej poziomu terenu należy ułożyć folię kubełkową do poziomu terenu z zastosowaniem listwy wieńczącej.

Na ścianach powyżej gruntu w części cokołowej – do wysokości około 40 cm powyżej gruntu, wykonać należy tynk żywiczny, natomiast powyżej części cokołowej wykonać nowy cienkowarstwowy tynk mineralny o fakturze kamyczkowej i grubości ziarna około 1,5 mm, po wcześniejszym zatopieniu siatki i zagruntowaniu. Elewację wykończyć należy malując farbą silikonową. Dla celów zabezpieczenia narożników należy wkleić ochronne kątowniki aluminiowe. Kolorystykę elewacji należy uzgodnić z Zamawiającym.

Opaska wokół budynku

Wzdłuż ścian elewacyjnych budynku stacji uzdatnawiającej należy wykonać opaskę przeciwilgociową o szerokości minimum 50 cm.

Opaskę wykonać należy z kostki betonowej grubości 6 cm, układanej na podsypce cementowo – piaskowej grubości około 5 cm, z zachowaniem spadku około 2% w kierunku „od budynku“.

Opaska zakończona powinna być obrzeżem chodnikowym grubości 8 cm. Krawędź opaski powinna wystawać ponad teren o około 8 – 10 cm. Pomiedzy ścianami budynku a kostką betonową pozostawić należy szczelinę dylatacyjną wypełnioną od dołu suchym betonem, a od góry uszczelnioną kitem trwale płaszczyznym.

4.1.2.1.3. Połączeniach dachowych

Z połączeniach dachowych usunąć zmurszałe warstwy papy wraz z rozebraniem obróbek blacharskich, rur spustowych i rynien.

Po zdjęciu pokrycia ocenić stan techniczny podłoża i wykonać prace naprawcze (uzupełnić ubytki, spękania i in.)

Dach ocieplić należy płytami styropianowymi frezowanymi o grubości 15 cm klejonymi do suchego i czystego podłoża.

Po wykonaniu pierwszego krycia dachu papą podkładową samoprzylepną, wykonać należy nowe obróbki blacharskie, a po ich wykonaniu dach należy pokryć warstwą papy termozgrzewalnej – wierzchniego krycia.

Nowe obróbki blacharskie, rury spustowe oraz rynny wykonać z blachy ocynkowanej lakierowanej.

4.1.2.1.4. Rynny i rury spustowe

Nowe obróbki blacharskie, rury spustowe oraz rynny wykonać z blachy ocynkowanej lakierowanej (zgodnie z zapisami w punkcie 4.1.2.1.3.).

4.1.2.1.5. Okna i drzwi

Okna wykonać z profili PCV, jednoramowe, 4-5 komorowe, szklone szybą potrójną zespoloną z nawiewnikami higrosterowanymi, otwierane ciągnami z poziomu podłogi.

Parapety wewnętrzne z PVC – białe.

Drzwi zewnętrzne wykonać jako stalowe ocieplane, malowane proszkowo lub z tworzywa sztucznego.

4.1.2.1.6. Posadzka

Wylać warstwę wyrównawczą gr. 3cm min. ze spadkiem 1% w kierunku odwodnienia liniowego, wpustów podłogowych a następnie ułożyć płytki ceramiczne z gresu technicznego.

W hali technologicznej – filtrów, należy zamontować odwodnienie liniowe.

4.1.2.1.7. Wykończenie ścian i sufitów

Wszystkie ściany i sufit pomieszczeń SUW oczyścić, skuć luźne tynki, uzupełnić ubytki tynkiem cementowo-wapiennym. Sufit i ściany pomalować dwukrotnie farbą emulsyjną w kolorze białym.

Do wysokości ok. 2,0 m od posadzki ułożyć na powierzchni ścian glazurowane płytki ceramiczne w kolorze jasnym.

4.1.2.1.8. Wentylacja

W budynku stacji uzdatniania wody – na ścianach, przewidzieć należy otwory wentylacyjne nawiew/wywiew. Odpowietrzenie przyziemia – rury PCV wyprowadzone ponad dach w postaci wywiewek kanalizacyjnych DN150 PCV lub wywietrzaków dachowych.

4.1.3. Technologia uzdatniania wody

Technologię uzdatniania wody, należy dostosować do rzeczywistych parametrów jakościowych wody surowej pochodzącej z ujęcia wody.

Jakość wody uzdatnionej, powinna spełniać warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 07 grudnia 2017 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

4.1.3.1. Charakterystyka proponowanego procesu technologicznego uzdatniania wody

W oparciu o wyniki analiz wody surowej pochodzącej z ujęć wody - studni nr 1 i nr 2, na obecnym etapie przyjmuje się realizację procesu uzdatniania wody, w oparciu o dwustopniowy system jej aeracji oraz dwustopniowej filtracji wody.

Przyjmuje się realizację procesu uzdatniania wody w oparciu o następujący układ technologiczny tj.:

A) Proces napowietrzania wody surowej I^o

Woda surowa po sprowadzeniu jej na teren stacji uzdatniania, w pierwszej kolejności poddawana powinna być procesowi intensywnego napowietrzania. Zakłada się, że proces napowietrzania wody surowej pierwszego stopnia realizowany będzie w centralnym aeratorze ciśnieniowym, o czasie kontaktu wody z powietrzem minimum 240 sek. W wyniku aeracji następować będzie utlenienie znajdujących się w wodzie związków żelaza i manganu oraz usunięcie poprzez zawór odpowietrzający (na aeratorze oraz filtrach), części zawartych w wodzie związków gazowych tj. siarkowodoru, dwutlenku węgla, amoniaku i innych.

W celu kontroli i pomiaru ilości powietrza wprowadzanego do procesu napowietrzania, przewiduje się zainstalowanie na rurociągu doprowadzającym powietrze do zbiornika – aeratora, rotametu.

Z aeratora, woda napowietrzona kierowana będzie na I^o filtracji ciśnieniowej.

B) Filtracja I°

Po procesie napowietrzania, woda kierowana będzie na proces filtracji pospiesznej, I° na filtrach ciśnieniowych. Prędkość filtracji powinna kształtować się na poziomie c.a. 7,5 – 8,0 m/h.

Efektom procesu będzie zatrzymanie na złożu filtracyjnym wytrąconych z wody części wodorotlenków żelaza i manganu, obniżenie poziomu mętności i barwy. Przyjmuje się zastosowanie złoża jednowarstwowego, na które składać będzie się warstwa złoża np. chalcedonitowego. Wypełnienie filtra stanowić będą również warstwy podtrzymujące żwirowe.

Ostateczny dobór złoża filtracyjnego powinien nastąpić na etapie realizacji dokumentacji projektowej.

Każdy z filtrów powinien wyposażony być w odpowietrznik kulowy wykonany ze stali nierdzewnej, którego króciec wyrzutowy wydzielającego się powietrza oraz związków gazowych wyprowadzić należy np. do odpływu wód popłucznych lub instalacji odwadniającej posadzkę.

Po procesie filtracji I°, woda już jako wstępnie uzdatniona, kierowana będzie do aeratora II° i dalej na proces filtracji ciśnieniowej II°.

Procesem towarzyszącym w układzie obróbki wody, jest proces płukania filtrów, który realizowany będzie przy zastosowaniu sprężonego powietrza pochodzącego z dmuchawy, oraz wody uzdatnionej.

Wody pochodzące z płukania filtrów, kierowane będą do odstoju wód popłucznych, który należy zaprojektować oraz wybudować. Wielkość odstoju należy określić na etapie realizacji dokumentacji projektowej – w zależności od przyjętych rozwiązań technologicznych oraz technicznych.

Przyjmuje się wstępnie realizację procesu płukania w następującym cyklu:

- I faza - obniżenie lustra wody nad złożem filtracyjnym do wysokości ok. 3 - 5 cm,
- II faza - płukanie złoża sprężonym powietrzem pochodzącym z dmuchawy przez okres ok. 3-5 minut. Proces stanowi przygotowanie złoża, do fazy zasadniczego płukania – tj. wodnego.
- III faza - odgazowania filtra - przez okres ok. 5-10 minut
- IV faza - płukanie wodą uzdatnioną, przez okres około 8-12 minut. Proces praktycznie sprowadza się do odprowadzenia na zewnątrz (do odstoju) wcześniej odspojonych zanieczyszczeń (warunkiem koniecznym jest prawidłowy przebieg II fazy -procesu płukania).
- V faza - układania złoża – przez okres ok. 10 min.
- VI faza - proces stabilizacji złoża polegający na prowadzeniu filtracji wody z jednoczesnym odprowadzeniem filtratu do odstoju (czas trwania ok. 3-4 minut).

Rzeczywiste warunki płukania określone zostaną w dokumentacji projektowej oraz podczas uruchomienia obiektu.

C) Proces napowietrzania II°

Po procesie filtracji I°, woda w następnej kolejności kierowana będzie do procesu ciśnieniowej aeracji II°, podczas którego uzupełniany będzie deficyt tlenu niezbędnego do prawidłowego przebiegu dalszych procesów utleniania związków manganu.

Przyjmuje się, że proces realizowany będzie w aeratorze ciśnieniowym o czasie kontaktu powietrza z uzdatnianą wodą w wielkości ok. 180 sek.

D) Filtracja II^o

Po procesie filtracji I^o i aeracji II^o, woda kierowana będzie na proces filtracji pospiesznej II^o, na filtrach ciśnieniowych. Prędkość filtracji powinna kształtować się na poziomie c.a. 7,5 – 8,0 m/h.

Efektem procesu będzie zatrzymanie na złożu filtracyjnym wytrąconych z wody części wodorotlenków żelaza i manganu, obniżenie poziomu mętności i barwy.

Przyjmuje się zastosowanie złoża dwuwarstwowego (nie dotyczy warstw podtrzymujących) tzn: dolną warstwę złoża stanowić będzie warstwa filtracyjna złoża katalitycznego, górną warstwę filtracyjną stanowić będzie np. chalcedonit.

Wypełnienie filtra stanowić będą warstwy podtrzymujące żwirowe.

Ostateczny dobór złoża filtracyjnego powinien nastąpić na etapie realizacji dokumentacji projektowej.

Każdy z filtrów wyposażony powinien być w odpowietrznik kulowy wykonany ze stali nierdzewnej, którego króciec wyrzutowy wydzielającego się powietrza oraz związków gazowych wyprowadzić należy np. do odpływu wód popłucznych lub instalacji odwadniającej posadzki.

Po procesie filtracji, woda już jako uzdatniona, kierowana będzie do zespołu projektowanych zbiorników retencyjnych, z których za pośrednictwem pomp II^o kierowana zostanie do sieci odbiorczej oraz wykorzystywana będzie do celów płukania filtrów.

Procesem towarzyszącym w układzie obróbki wody, jest proces płukania filtrów, który realizowany będzie przy zastosowaniu sprężonego powietrza pochodzącego z dmuchawy oraz wody uzdatnionej – pompa płuczna.

Wody pochodzące z płukania filtrów, kierowane będą do istniejącego odstoju wód popłucznych.

Odstojnik należy wyremontować.

Przyjmuje się wstępnie realizację procesu płukania w następującym cyklu:

- I faza - obniżenie lustra wody nad złożem filtracyjnym do wysokości ok. 3 – 5 cm,
- II faza - płukanie złoża sprężonym powietrzem pochodzącym z dmuchawy przez okres ok. 3-5 minut. Proces stanowi przygotowanie złoża, do fazy zasadniczego płukania – tj. płukania wodnego.
- III faza - odgazowania filtra - przez okres ok. 5-10 minut
- IV faza - płukanie wodą uzdatnioną, przez okres około 8-12 minut. Proces praktycznie sprowadza się do odprowadzenia na zewnątrz (do odstoju) wcześniej odspojonych zanieczyszczeń (warunkiem koniecznym jest prawidłowy przebieg II fazy -procesu płukania).
- V faza - układania złoża – przez okres ok. 10 min.
- VI faza - proces stabilizacji złoża polegający na prowadzeniu filtracji wody z jednoczesnym odprowadzeniem filtratu do odstoju (czas trwania ok. 3-5 minut).

Uwaga:

Rzeczywiste parametry procesów płukania złożów filtracyjnych, ustalone powinny być podczas rozruchu technologicznego instalacji, zaprojektowanej oraz wybudowanej dla rzeczywistych warunków jakościowych uzdatnianej wody surowej.

E) Dezynfekcja wody

Proces dezynfekcji wody (okresowy lub ciągły), prowadzony będzie

roztworem podchlorynu sodu. Roztwór dezynfekujący wprowadzony będzie do wody za pośrednictwem pompy dozującej.

Należy przyjąć, że wprowadzanie do rurociągu tłocznego – zasilającego sieć wodociągową roztworu j.w., realizowane będzie w sposób proporcjonalny do przepływów chwilowych, co pozwoli na utrzymywanie zawartość chloru w wodzie kierowanej do sieci odbiorczej, na stałym poziomie.

Uwaga:

Obiekt należy wyposażyć w sterylizator wody – lampa UV, który należy wbudować na rurociągu tłocznym zasilającym wodociągową sieć odbiorczą.

F) Armatura

Przyjmuje się zastosowanie w głównych węzłach technologicznych przepustnic z napędem pneumatycznym i ręcznym.

Przepustnice klapowe powinny posiadać dysk wykonany ze stali nierdzewnej oraz uszczelnieniem EPDM.

Napędy pneumatyczne powinny uzbrojone być z krańcówki otwarcia/zamknięcia, siłownik pneumatyczny dwustronnego działania; zawór elektromagnetyczny typ 5/2 24 V DC; dwa zawory tłumiące.

Na rurociągach przewidzieć punkty poboru wody surowej, napowietrzonej, po każdym filtrze i na wyjściu do sieci przy zastosowaniu zaworów gwintowanych czepalnych laboratoryjnych kulowych.

G) Rurociągi

Przyjmuje się, że wszystkie rurociągi w SUW wykonane będą z rur ciśnieniowych PVC PN-10, o połączeniach klejonych i kołnierzowych.

Alternatywnie dopuszcza się wykonanie instalacji rurowych z rur ze stali nierdzewnej X5CrNi 18- 10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1 o połączeniach spawanych i kołnierzowych.

H) Odstojnik wód popłucznych.

Wody pochodzące z płukania filtrów, odprowadzane będą do istniejącego odstojnika.

Odstojnik stanowi żelbetową komorę przykrytą deskami. Wymiary wewnętrzne odstojnika wynoszą:

- długość - ok. 3,50 m
- szerokość - ok. 2,50 m
- głębokość cząłkowita - ok. 1,60 m

Na dnie odstojnika ułożony jest drenaż rurowy. Drenaż przykryty jest warstwą żwiru, o grubości warstwy – ok. 30 cm.

Wody z odstojnika odprowadzane są do kanalizacji sanitarnej.

Komorę odstojnika należy poddać renowacji :

- wykonać nowe powłoki ochronne ścianek
- wykonać należy nowe przykrycie komory
- wokół zbiornika należy wykonać barierkę zabezpieczającą o wysokości około 1,20 m.

4.1.3.2. Ogólna charakterystyka urządzeń

Napowietrzanie wody

Dla celu skutecznego zmniejszania zawartości związków żelaza i manganu konieczne jest wprowadzanie do wody surowej przed procesem filtracji, tlenu

pochodzącego z powietrza atmosferycznego. Pojemność zbiornika - aeratora musi zapewniać niezbędny czas kontaktu wody z wtłaczanym do zbiornika powietrzem, tj. zapewniający przeprowadzenie procesu reakcji utleniania związków żelaza i związków manganu oraz do odgazowania wody - głównie usunięcia dwutlenku węgla i częściowo amoniaku.

Dla potrzeb realizacji procesu aeracji uzdatnianej wody pierwszego i drugiego stopnia, należy zaprojektować aeratory dla nw. warunków hydraulicznych, tj.:

- aerator pierwszego stopnia powinien zapewnić kontakt uzdatnianej wody z wtłaczanym powietrzem przez okres minimum 240 sekund, przy ilości wtłaczanego
- aerator drugiego stopnia powinien zapewnić kontakt uzdatnianej wody z wtłaczanym powietrzem przez okres minimum 180 sekund, przy ilości wtłaczanego powietrza na poziomie ok. 5 - 8 % objętości uzdatnianej wody.

Wszystkie podstawowe elementy mieszacza wodno-powietrznego (płaszcz, dno elipsoidalne, włazy, króćce, sito, itp.) wykonane powinny być ze stali niskowęglowych - atestowanych.

Ciśnienie $p = 6$ bar nie może być przekroczone podczas eksploatacji mieszacza.

Mieszacz wodno-powietrzny powinien być aeratorem statycznym, w którym struga wody współprądowo lub przeciwpądowo miesza się z podawanym przez układ dysz sprężony powietrzem.

Zbiornik powinien być zabezpieczony antykorozyjnie od wewnątrz farbą z atestem PZH na kontakt z wodą pitną.

Powierzchnie zewnętrzne zbiorników powinny zabezpieczone być farbami poliuretanowymi.

Ilość powietrza wprowadzona do procesu kontrolowana powinna być za pośrednictwem rotametu o zakresie pomiarowym dostosowanym do ilości wprowadzanego do aeratora powietrza.

Powietrze do procesu aeracji wprowadzane powinno być poprzez otwarcie zaworu elektromagnetycznego zainstalowanego na rurociągu dosyłowym powietrza do aeratora. Otwarcie zaworu powinno następować w okresie pracy pompy głębinowej na ujęciu.

Dodatkowo w celu eliminacji mgły wodnej z powietrza wprowadzonego do wody, należy zainstalować na rurociągu tłocznym (powietrznym) stacji przygotowania sprężonego powietrza o wyposażonej w następujące elementy: filtr odwadniacz, odolejacz, reduktor ciśnienia, manometr, elementy mocujące i in..

Do celów napowietrzania wody należy zastosować sprężarkę beolejową zainstalowaną na zbiorniku sprężonego powietrza o pojemności 200 -250 dm³. Powinny być zainstalowane dwa agregaty sprężarkowe.

Sprężarka powinna posiadać funkcję autorestartu - po zaniku napięcia w instalacji.

Na zbiorniku agregatu sprężarkowego montowany powinien być fabrycznie, zawór bezpieczeństwa zabezpieczający zbiornik.

Za zbiornikiem, ciśnienie powietrza powinno być redukowane do wartości poniżej 0,6 MPa.

Konieczne jest zamontowanie tam zaworu bezpieczeństwa o nadciśnieniu początku otwarcia poniżej 0,6 MPa.

Agregat sprężarkowy powinien posiadać atest higieniczny PZH. Głośność sprężarki powinna być niższa od 70 dB.

Filtracja wody

Po procesach aeracji pierwszego i drugiego stopnia, uzdaniana woda kierowana będzie na filtry ciśnieniowe, odpowiednio pierwszego oraz drugiego stopnia filtracji, gdzie z wody usuwane będą związki żelaza, manganu oraz redukowana będzie mętność wody. Filtry powinny posiadać ates PZH.

Wypełnienie filtrów stanowić będą złoża filtracyjne :

- dla filtrów pierwszego stopnia – np. złoża chalcedonitowe
- dla filtrów drugiego stopnia złoża mieszane, na które składać się powinna warstwa złoża np. chalcedonitowego (górną warstwę) oraz warstwa złoża katalitycznego o wysokości warstwy minimum 0,7 m (dolną warstwę).

Ostateczną charakterystykę złoża filtracyjnego, należy określić na etapie dokumentacji projektowej.

Wszystkie elementy filtra ciśnieniowego (płaszcz, dna wypukłe, włazy, króćce, itp.) wykonane powinny być ze stali nierdzewnych – atestowanych. Ciśnienie dopuszczalne PS=6 bar oraz temperatura dopuszczalna TS=50°C nie może być przekroczona podczas eksploatacji filtra.

Filtr zabezpieczony powinien być antykorozyjnie poprzez malowanie: od wewnątrz żywicą poliestrową z atestem PZH na kontakt z wodą pitną, na zewnątrz uniwersalną farbą do ochrony czasowej - zestaw farb poliuretanowych.

Uzbrojenie filtrów powinny stanowić przepustnice z napędami pneumatycznymi dwustronnego działania, z elektromagnetycznymi zaworami pilotowymi na napięcie 24 V DC, z tłumikami wypływu montowane na rurociągach – instalacjach stanowiących orurowanie technologiczne każdego z filtrów.

Korpusy przepustnic wykonane powinny być z żeliwa sferoidalnego zabezpieczone antykorozyjnie, dyski wykonane ze stali nierdzewnej AISI316, uszczelnienia z EPDM.

Dodatkowo filtry powinny posiadać wyposażenie:

- manometr tarczowy 0-0,6 MPa na wlocie wody surowej do filtra i na wylocie wody uzdatnionej. Manometry montowane powinny być na kurkach manometrycznych trójdrożnych
- kurek do poboru próbek wody uzdatnionej dn-15 z wydłużoną wylewką, mosiężny
- odpowietrznik automatyczny ze stali nierdzewnej oraz instalacje do odpowietrzania ręcznego filtrów
- zawór spustowy usytuowany u dołu filtra.

Procesem towarzyszącym procesowi filtracji, gwarantującym prawidłowy przebieg procesu oraz utrzymanie ich odpowiedniej jakości – czystości złoża filtracyjnego jest proces ich płukania.

Proces płukania filtrów należy prowadzić z zastosowaniem płucznej fazy powietrznej (dmuchawa) oraz płucznej fazy wodnej (pompa płuczna).

Faza powietrzna płukania złoża filtracyjnego, realizowana powinna być przy zastosowaniu sprężonego powietrza pochodzącego z dmuchawy.

Faza wodna płukania złoża filtracyjnego, realizowana powinna być przy zastosowaniu pompy płucznej, dla której czepnię stanowić będą zbiorniki retencyjne wody uzdatnionej.

Wody pochodzące z płukania filtrów, kierowane będą do odстойnika wód popłucznych, który należy zaprojektować oraz wybudować.

Przyjmuje się wstępnie realizację procesu płukania w następującym cyklu:

I faza - obniżenie poziomu wody nad złożem filtracyjnym do wysokości ok. 3 - 5 cm,

II faza - płukanie złoża sprężonym powietrzem pochodzącym

z dmuchawy w warunkach wodnych przez okres ok. 3-5 minut.
Proces stanowi przygotowanie złoża, do fazy zasadniczego płukania – tj. wodnego.

III faza - odgazowania filtra - przez okres ok. 5-10 minut

IV faza - płukanie wodą uzdatnioną, przez okres około 8-12 minut.

Proces praktycznie sprowadza się do odprowadzenia na zewnątrz (do odstojnika) wcześniej odspojonych zanieczyszczeń (warunkiem koniecznym jest prawidłowy przebieg II fazy – procesu płukania).

V faza - układania złoża – przez okres ok. 10 min.

VI faza - proces stabilizacji złoża polegający na prowadzeniu filtracji wody z jednoczesnym odprowadzeniem filtratu do odstojnika (czas trwania ok. 3-4 minut).

Rzeczywiste warunki płukania określone zostaną w dokumentacji projektowej oraz podczas uruchomienia obiektu.

Do celów płukania powietrznego należy zastawować dmuchawę typu Root's, zapewniającą intensywność płukania złożów filtracyjnych na poziomie ok. $14 - 18 \text{ dm}^3/\text{sek.} \times \text{m}^2$.

Dmuchawa wyposażona powinna być w obudowę dźwiękochłonną oraz zawór przeciążeniowy.

Do celów płukania wodnego należy zastawować pompę płuczną, zapewniającą intensywność płukania złożów filtracyjnych na poziomie ok. $14 - 18 \text{ dm}^3/\text{sek.} \times \text{m}^2$.

Urządzenia służące do płukania złożów filtracyjnych, powinny gwarantować uzyskanie ekspansji złożów filtracyjnych, na poziomie 25 – 30 %.

Uwaga:

Należy przewidzieć montaż dwóch pomp płucznych. Dopuszcza się montaż jednej pompy płucznej w hali technologicznej SUW i przekazanie Zamawiającemu drugiej sztuki pompy płucznej na stan magazynowy – takie rozwiązanie należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie uzgadniania koncepcji technicznej.

Dezynfekcja wody

Należy przyjąć że w celach awaryjnych lub dla okresowej eksploatacyjnej dezynfekcji sieci należy przewidzieć zastosowanie w pomieszczeniu SUW układu dozującego roztwór podchlorynu sodu.

Ze względu na awaryjny charakter chlorowania, a także krótką (ok. 2 tygodnie) trwałość handlowego roztworu podchlorynu sodu nie przewiduje się magazynowania podchlorynu sodu w pomieszczeniu stacji – chlorowni.

W przypadku wystąpienia niebezpieczeństwa dezynfekcji wody, chlor dowożony na teren obiektu będzie w sposób bieżący.

Roztwór podchlorynu będzie dowożony w przypadku konieczności dozowania. Zestaw dozujący podchloryn sodu składać się powinien z następujących elementów tj.:

- A. zbiornika polietylonowego o pojemności ok. $100 - 120 \text{ dm}^3$
- B. pompy dozującej - membranowej, o wydajności odpowiadającej warunkom eksploatacji instalacji.

W zbiorniku podchlorynu montowane są:

- sondy poziomu - informujących o niskim poziomie roztworu w zbiorniku
- sonda suchobiegu - wyłączająca pompkę dozującą
- mieszadło ręczne,

- zawór wtryskowy,
- zawór stopy ssącej,
- kabel sterujący i zasilający,
- przewód tłoczny z PE.

Wydajność pompy dozującej powinna wynosić minimum 6 l/h oraz ciśnienie maksymalne pracy 8 bar.

Uwaga:

Chlorownia, powinna stanowić wydzielone pomieszczenie w dodatkowym budynku technicznym o konstrukcji szkieletowej lub kontenerowej.

Chlorownię wyposażać należy w oczomyjkę, natrysk oraz odzież ochronną i płyn do płukania oczu.

Zapewnić należy odpowiednią wentylację grawitacyjną oraz mechaniczną pomieszczenia chlorowni.

Uwaga:

Na terenie obiektu, na rurociągu tłocznym wody uzdatnionej do sieci wodociągowej, zamontować należy sterylizator wody.

Rurociągi wewnętrzne, atmosfera wyposażenie

Przyjmuje się, że wszystkie rurociągi w budynku SUW wykonane będą z rur ciśnieniowych PVC PN-10, o połączeniach klejonych i kołnierzowych oraz rur PE o połączeniach zgrzewanych.

Alternatywnie dopuszcza się wykonanie instalacji rurowych z rur ze stali nierdzewnej X5CrNi 18- 10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1 o połączeniach spawanych i kołnierzowych.

Przyjmuje się zastosowanie w głównych węzłach technologicznych przepustnic z napędem ręcznym i pneumatycznym.

Do poboru próbek wody należy stosować kurki mosiężne z wydłużoną wylewką, przystosowane do opalania.

Rurociągi w budynku stacji uzdatniania wody należy mocować za pomocą podpór spawanych z profili kwadratowych ze stali nierdzewnej lub ocynkanych, obejm i śrub ze stali nierdzewnej.

Profile mocowane powinny być do elementów konstrukcyjnych budynku i posadzki.

W pomieszczeniu chlorowni oraz węzła wc, zamontować należy umywalki z przepływowym ogrzewaczem wody (elektrycznym) i baterią.

Ścieki z chlorowni odprowadzane powinny być do zewnętrznego zbiornika bezodpływowego.

Ścieki z węzła wc. powinny odprowadzane być również do kanalizacji sanitarnej.

Pomiar ilości wody w stacji uzdatniania wody.

W budynku stacji uzdatniania wody należy zainstalować urządzenia pomiarowe natężenia przepływającej wody.

Pomiary natężenia przepływu i objętości sumarycznych wody, należy prowadzić za pośrednictwem wodomierzy z nadajnikiem impulsów lub przepływomierzy elektromagnetycznych.

Urządzenia pomiarowe zainstalować należy :

- 1) na rurociągach wody surowej pochodzącej z ujęcia – dla każdej studni osobno,
- 2) na rurociągu wody płucznej
- 3) na rurociągu wody uzdatnionej wprowadzanej do sieci odbiorczej – wodomierz zamontować należy w budynku o konstrukcji szkieletowej lub kontenerowej.

Wartości chwilowego natężenia przepływu i sumarycznych objętości przepływającej wody powinny mieć możliwość odczytywania na panelu operacyjnym montowanym na elewacji szafy sterowniczej oraz powinny być przesyłane – transmitowane do centralnego stanowiska monitorowania i wizualizacji pracy stacji uzdatniania wody, w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

4.1.3.3. Pozostałe elementy wyposażenia budynku stacji uzdatniania wody

Osuszanie hali technologicznej.

W budynkach SUW, w celu eliminacji zjawiska roszczenia się urządzeń i rurociągów zainstalować należy osuszacze powietrza o następującej charakterystyce:

Moc osuszania	: litrów 106 /24 h przy (30°C-80%RH)
Zasilanie	: 230 V / 50Hz
Przepływ	: 850 m ³ /h
Pobierana moc maksymalna	: 1350 W
Zakres pracy temperatur	: 2 °C ÷ 35 °
Ciężar	: 28 kg

Wyposażenie dodatkowe : elektroniczny system kontroli z możliwością programowania żądanej wilgotności powietrza w zakresie od 30 ÷ 90 % RH, elastyczny przewód do stałego usuwania kondensatu.

Ilość : 1 szt.

Ogrzewanie.

W pomieszczeniach technologicznych do okresowego ogrzewania hali technologicznej należy zainstalować 3 sztuki grzejników elektrycznych o maksymalnej mocy do 2,0 kW oraz po jednym grzejniku o mocy 0,5 kW, w pomieszczeniu węzła wc, chlorowni oraz sterowni.

4.1.4. Pompownia wody drugiego stopnia

4.1.4.1. Zbiorniki retencyjne wody

Woda uzdatniona, ze stacji uzdatniania wody kierowana będzie do dwóch zbiorników retencyjnych wody uzdatnionej.

Pojemność każdego ze zbiorników retencyjnych wynosić będzie 75 m³.

Zbiorniki retencyjne wody wykonać należy jako stalowe posadowione na żelbetowym fundamencie, wystającym ponad teren około 20 – 30 cm. Pionowe zbiorniki retencyjne powinny być wykonane są z elementów stalowych (stal niskowęglowa), atestowanych. Zbiornik powinien składać się z płaszcza w kształcie pionowego walca zamkniętego od dołu płaskim dnem, a od góry stożkowym dachem. W dachu znajduje się komin wentylacyjny oraz króciec do montażu sondy pomiaru poziomu lustra cieczy w zbiorniku. Zbiornik posiada dwa włazy rewizyjne:

- a) na dachu włącz prostokątny z izolowaną pokrywą,
- b) w dolnej części płaszcza włącz okrągły.

Ponadto zbiornik powinien wyposażony być w drabinę zewnętrzną oraz wewnętrzną umożliwiającą bezpieczne wejście do wnętrza zbiornika.

W skład wyposażenia technologicznego zbiornika wchodzić powinno również wewnętrzne orurowanie. Wszystkie króćce przyłączeniowe zakończone kołnierzami na ciśnienie $P_0=1,0$ MPa i znajdujących się w dnie zbiornika, co wymaga uwzględnienia przy projektowaniu i wykonywaniu fundamentu.

Izolacja termiczna zbiornika powinna wykonana być na zewnętrznej stronie płaszcza stalowego z wełny mineralnej o grubości $g=100$ mm. Izolowane także powinno być zadaszenie oraz włącz na dachu (styropian o grubości $g=100$ mm). Izolacja na zewnątrz zabezpieczona płaszczem z blachy trapezowej aluminiowej.

Od środka zbiornik malowany musi być farbą z atestem PZH.

Wszystkie zewnętrzne elementy zbiornika malowane powinny być dwukrotnie uniwersalną farbą podkładową oraz lakierem asfaltowym. Drabiny zewnętrzne oraz wewnętrzne wykonywane w wersji ocynkowanej.

Włącz kontrolny wyposażony powinien być w czujnik – sygnalizator jego otwarcia.

Zbiorniki retencyjne wody uzdatnionej stanowią będą czerpnię dla pomp drugiego stopnia zasilających wodociągową sieć odbiorczą oraz pompę płuczną.

4.1.4.2. Pompownia drugiego stopnia – zestaw pompowo-hydroforowy

Zespół pomp drugiego stopnia – zestaw pompowo- hydroforowy usytuowany będzie w dodatkowym budynku stacji uzdatniania wody, o konstrukcji szkieletowej lub kontenerowej.

W skład zestawu pompowo – hydroforowego wchodzić powinny następujące elementy:

- wielostopniowe pompy pionowe,
- kolektor tłoczny i ssawny,
- armatura odcinająca na ssaniu każdej pompy i odcinająco – zwrotna na tłoczeniu,
- kompensatory gumowe,
- membranowe zbiorniki ciśnieniowe tłumiące uderzenia hydrauliczne w sieci,
- konstrukcja wsporcza ze stali nierdzewnej,
- manometry kontrolne,
- układ sterujący pracą pomp - zainstalowany w głównej rozdzielnicy elektrycznej.

W ramach układu sterującego pracą zespołu pompowego przyjmuje się wyposażenie każdej z pomp w niezależny np. softstart pompy. Praca pomp sterowana będzie za pośrednictwem niezależnego układu, sterowanego sterownikiem elektronicznym PLC współpracującym z przetwornikiem ciśnienia oraz przetwornicą obrotów silników pomp. Układ zapewniał będzie utrzymywanie stałego ciśnienia wody w sieci odbiorczej, niezależnie od jej rozbiorów chwilowych. Dodatkowo układ sterowania zestawu pompowego, podobnie jak cała stacja uzdatniania wody, objęty będzie systemem operacyjnym np. SCADA umożliwiającym sterowanie, kontrolę i wizualizację oraz archiwizację przebiegu pracy poszczególnych zespołów pompowych na monitorze HMI zainstalowanym na elewacji szafy sterowniczej. Wszystkie informacje przekazywane będą również do jednostki centralnej – komputera, wskazanego przez Użytkownika obiektu. Możliwe będzie również zdalne sterowanie niektórymi elementami układu z jednostki centralnej oraz z przenośnych aparatów komórkowych osób, na których zainstalowane będzie system wizualizacji pracy obiektu.

Ciśnienie wody na króćcu tłocznym zasilającym wodociągową sieć odbiorczą, powinno kształtować się na poziomie ok. 4,5 – 5,0 bara.

Wydajność maksymalna zestawu pompowo-hydroforowego w punkcie pracy, powinna wynosić około 80 – 85 m³/h.

Szczegóły należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie koncepcji proponowanych rozwiązań.

4.1.5. Odprowadzanie wód popłucznych

Wody popłuczne, powstające podczas procesu płukania filtrów odprowadzane będą do istniejącego odстойnika.

W osadniku oddzielana będzie zawiesina wodorotlenków żelaza i manganu – osady, które okresowo należy wywozić do utylizacji.

Odstojnik stanowi żelbetową komorę przykrytą deskami. Wymiary wewnętrzne odстойnika wynoszą:

- długość - ok. 3,50 m
- szerokość - ok. 2,50 m
- głębokość czalkowita - ok. 1,60 m

Na dnie odстойnika ułożony jest drenaż rurowy. Drenaż przykryty jest warstwą żwiru, o grubości warstwy – ok. 30 cm.

Wody z odстойnika odprowadzane są do kanalizacji sanitarnej.

Komorę odстойnika należy poddać renowacji :

- wykonać nowe powłoki ochronne ścianek
- wykonać należy nowe przykrycie komory
- wokół zbiornika należy wykonać barierkę zabezpieczającą o wysokości około 1,20 m.

Barierkę wykonać z rur stalowych ocynkowanych średnicy d-40 mm.

W celu łatwiejszej obsługi odстойnika, ogrodzenie wykonane powinno być, w jego fragmencie, jako rozbieralne.

4.1.6. Rurociągi zewnętrzne

Wszystkie nowo projektowane rurociągi zewnętrzne ciśnieniowe wykonane powinny być z rur PE łączonych przez zgrzewanie doczołowe lub kształtki elektrooporowe, PN10.

Rurociągi zewnętrzne kanalizacyjne – grawitacyjne, należy zaprojektować i wybudować z rur PVC-U kanalizacyjnych, gładkich klasy S (8 kN/m²) łączonych za pomocą uszczeltek gumowych.

Zmiany kierunku, spadku i przekroju wykonywać w studniach kanalizacyjnych rewizyjnych z kręgów żelbetowych DN1000 mm zgodnie z PN-B-10729:1999. Studnie wyposażać we włazy żeliwne DN600 mm klasy B125 (tereny zielone) i D400 (tereny utwardzone). Pokrywy studzienne zlokalizowane w drogach należy posadzić na pierścieniach odciążających.

Na kanałach zaprojektować również studzienki nie włazowe, rewizyjno – połączeniowe, typowe z tworzyw sztucznych o średnicy kinety i rury studziennej, D_{smi} ≥ 400 mm.

Studzienki z tworzyw sztucznych składać się powinny z :

- a) kinety - średnica wlotów i wylotów DN/OD 200/160 mm
- b) średnica kinety DN/ID ≥ 400 mm
- c) rury trzonowej / pionowej o średnicy DN/ID ≥ 400 mm
- d) rury teleskopowej DN/ID 400 mm z włazem żeliwnym z pokrywą typu D400. Wysokość rury teleskopowej min. 0,7m.

Studzienki z polietylenu muszą odpowiadać normie PN-B/10729:1999 i EN476:1997.

4.1.7. Agregat prądotwórczy

Na terenie SUW należy zaprojektować i zamontować agregat prądotwórczy o mocy odpowiadającej zapotrzebowaniu ciągłemu (PRP) i awaryjnemu (LTP).

Agregat powinien być z obudową oraz z rozruchem automatycznym przystosowanym do pracy z SZR.

Całość winna być zmontowana poprzez układy amortyzujące na sztywnej ramie ze stalowym zbiornikiem paliwa.

Praca agregatu powinna podlegać systemowi monitoringu.

Szacowana moc minimalna agregatu prądotwórczego wynosi ok. 80 kW. Rzeczywistą wartość mocy agregatu prądotwórczego, określić należy na etapie dokumentacji projektowej.

4.1.8. Zagospodarowanie terenu

W ramach prac związanych z zagospodarowaniem terenu, przewidzieć należy wykonanie ogrodzenia terenu obiektu z paneli systemowych, z furtką oraz bramą wjazdową.

Na terenie przewidzieć wewnętrzne drogi komunikacyjne i place manewrowe oraz chodniki.

Przy ogrodzeniu przewidzieć należy nasadzenia z drzewek i krzewów iglastych.

4.1.9. Wytyczne sterowania i wizualizacji

Ogólne założenia dla sterowania pracą obiektu.

Należy przyjąć, że wszystkie zasilające oraz sygnały pomiarowe i sterownicze doprowadzone będą do szafy - rozdzielnicy zasilającej sterowniczej RZS.

W szafie RZS, zamontowane powinny być elementy połączeniowe i zasilające dla wszystkich – odbiorników elektrycznych i związanych z nimi instalacji elektrycznych, w tym:

- pompy głębinowe,
- zestaw pompowo-hydroforowy,
- pompa płuczna,
- dmuchawa płuczna,
- agregaty sprężarkowe,
- pompa dozująca,
- instalacje oświetleniowe,
- instalacje gniazd elektrycznych,
- pozostałe, w tym układ sterowania pracą całego obiektu.

Sterowanie automatyczną pracą stacji uzdatniania realizowane powinno być przez system automatyki oparty na mikroprocesorowych sterownikach swobodnie programowalnych, przystosowanych do współpracy z modemem GSM/GPRS umożliwiającym przesyłanie podstawowych parametrów pracy stacji i komunikatów alarmowych wizualizowanych na dotykowym panelu operacyjnym o wysokiej rozdzielczości i przekątnej ekranu 15" oraz archiwizację danych.

System powinien być oparty na jednokierunkowej transmisji danych poprzez sieć GSM. Jednostką odpowiedzialną za realizację procesu sterowania pracą obiektu powinien stanowić sterownik klasy PLC z modułem komunikacyjnym GSM.

Modem odbiorczy GSM, zainstalowany powinien być w miejscu dyspozytorskim, wskazanym przez Zamawiającego.

Modem komunikacyjny posiadać powinien kartę SIM pracującą w tej samej sieci APN. Łączność pomiędzy obiektem - Stacją uzdatniania wody a wskazanym przez Zamawiającego punktem dyspozytorskim, realizowana powinna być bez udziału innych zewnętrznych serwerów gromadzących i udostępniających dane.

W ramach zadania inwestycyjnego w miejscu dyspozytorskim należy zainstalować komputer wraz z oprogramowaniem.

Zaleca się aby program odpowiedzialny za wizualizację pracy obiektu był aplikacją typu SCADA.

Przyjęte rozwiązania rozdzielnic RZS, powinny umożliwiać sterowanie ręczne poszczególnymi urządzeniami stanowiącymi wyposażenie obiektu.

Wizualizacją objęte powinny być n.w. elementy, tj:

- praca pomp głębinowych na ujęciu wody – w studniach głębinowych,
- stan awarii pomp głębinowych na ujęciu
- poziom lustra wody w poszczególnych studniach stanowiących ujęcie wody
- sygnalizacja suchobiegu pomp głębinowych
- pomiar przepływu wody przez wodomierze wody surowej, dla każdej studni oddzielnie – chwilowy i sumaryczny,
- stan napełnienia wodą zbiorników retencyjnych – objętość chwilowa oraz poziom napełnienia,
- aktualny stan pracy każdego z filtrów – filtracja/płukanie ,
- aktualny stan położenia przepustnic stanowiących wyposażenie filtrów – otwarta/zamknięta,
- stan pracy każdej ze sprężarek,
- stan pracy dmuchawy płuczej,
- sygnalizacja stanu awaryjnego dmuchawy płuczej,
- stan pracy pompy płuczej,
- sygnalizacja stanu awaryjnego pompy płuczej,
- pomiar ciśnienia na rurociągu sprężonego powietrza,
- sygnalizacja niskiego ciśnienia w instalacji sprężonego powietrza,
- praca pomp zestawu pompowo-hydroforowego z uwzględnieniem:
 - liczników godzin pracy każdej z pomp z osobna
 - liczników załączeń każdej z pomp z osobna
 - awarii pracy pompy,
- pomiar przepływu wody przez wodomierz wody płuczej – chwilowy i sumaryczny,
- pomiar przepływu wody przez wodomierz wody uzdatnionej wprowadzanej do sieci odbiorczej - z rejestracją przepływów chwilowych i sumarycznych,
- pomiar ciśnienia wody wprowadzanej do sieci odbiorczej,
- sygnalizacja stanu awaryjnego zestawu pompowo-hydroforowego,
- sygnalizacja zatrzymania pracy stacji uzdatniania wody – STOP,
- sygnalizacja stanu awaryjnego w pracy obiektu,
- sygnalizacja otwarcia wazów do zbiorników retencyjnych,
- sygnalizacja otwarcia pokryw obudów studni głębinowych,
- sygnalizacja otwarcia drzwi do budynku stacji uzdatniania wody,
- sygnalizacja awarii zasilania w energię elektryczną,
- sygnalizacja stanu zasilania energetycznego,
- sygnalizacja trybu pracy zasilania w energię elektryczną – sieć/agregat prądotwórczy.

Zastosowany system operacyjny, powinien uwzględniać generowanie raportów w ustalonym zakresie dla poszczególnych elementów wyposażenia obiektu objętego automatyką oraz wizualizacją, jak również powinien umożliwiać prowadzenia

graficznej analizy pracy poszczególnych elementów obiektu, w dowolnie ustalonym czasie.

Zakres elementów objętych generowaniem raporów oraz analizy graficznej, ustalony powinien być z Zamawiającym.

5.0. Ogólne wymagania dotyczące projektowania

5.1. Wstęp

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość prac projektowych oraz za ich zgodność z wymaganiami Zamawiającego. Wszelkie prace projektowe należy poprzedzić sprawdzeniem lokalizacji – wizją lokalną w terenie.

Wykonawca własnym kosztem i staraniem wykona Dokumentację Projektową służącą do wykonania robót budowlanych, dla których jest wymagane uzyskanie pozwolenia na budowę.

W ramach prac projektowych Wykonawca przygotuje niezbędne dokumenty oraz opracuje niezbędne materiały wyjściowe, uzyska wszelkie wymagane, zgodnie z Prawem Polskim, uzgodnienia, opinie, decyzje administracyjne i pozwolenia, niezbędne do ukończenia zadania inwestycyjnego tj. zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania do eksploatacji i użytkowania.

5.2. Ujęcie wody i stacja uzdatniania wody w miejscowości Jeżewo

A) Ujęcie wody

Zamawiający przewiduje na podstawie posiadanych dokumentacji geologicznych oraz pozwolenia wodno-prawnego, związanych z obecnie eksploatowaną stacją uzdatniania wody oraz istniejącymi studniami głębinowymi, że ujęcie wody zapewni oczekiwaną wydajność i spodziewaną jakość wód podziemnych.

W odniesieniu do składu fizyko-chemicznego - jakości ujmowanych wód, Zamawiający na obecnym etapie oczekuje od Wykonawców zaplanowania układu technologicznego do uzdatniania wody, wraz z jego wyceną, w oparciu o charakterystykę jakościową obecnie pobieranych wód - eksploatacji ujęcia wody podziemnej.

Oczekiwana wydajność ujęcia wody i związana z tym możliwość produkcji wody przez stację uzdatniania wody, kształtować się powinna w perspektywie na poziomie ok. 40 m³/h. Oczekiwana wydajność dobową ujęć wody – produkcja wody (docelowo) – około 800 m³/dobę.

Zamawiający wymagać będzie od Wykonawcy robót opracowania operatu wodno-prawnego i uzyskania nowego pozwolenia wodno-prawnego na usługi wodne objęte zakresem dokumentacji projektowej i zakresem prac wykonawczych.

B) Stacja uzdatniania wody wraz z pompownią drugiego stopnia.

Przedmiot zamówienia

Ustalenia zawarte w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym dotyczą wymagań jakie powinien uwzględnić Wykonawca na etapie projektowania zakresu objętego przedmiotem zamówienia obejmującego przebudowę wraz rozbudową stacji uzdatniania wody w miejscowości Laskowice i towarzyszącymi jej studniami głębinowymi, stanowiącymi ujęcia wody podziemnej.

ZAKRES PRAC PROJEKTOWYCH

Zakres prac projektowych obejmuje następujące branże:

- geologię,

- wod-kan,
- elektryczną,
- automatykę i sterowanie,
- konstrukcyjną,
- architektoniczną,
- zagospodarowanie terenu.

W zakresie prac projektowych, należy :

- uzyskać mapy do celów opiniodawczych terenu objętego zakresem opracowania
- uzyskać mapy do celów projektowych
- wykonać hydrotechniczne badania gruntu, niezbędne dla zaprojektowania fundamentów pod zbiorniki wody oraz obiektów kubaturowych i sieci wod-kan,
- uzyskanie Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji, o ile będzie wymagana,
- wykonać opert wodno-prawny na świadczenie usług wodnych – jeżeli będzie to konieczne,
- uzyskanie Decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- uzyskanie nowej Decyzji pozwolenia wodno-prawnego.

Uwaga:

Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobligowany jest do wykonania koncepcji technicznej dla proponowanych rozwiązań projektowych.

Ogólne wymagania dotyczące projektowania

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość prac projektowych oraz za ich zgodność z wymaganiami Zamawiającego. Wszelkie prace projektowe należy poprzedzić sprawdzeniem lokalizacji obiektu i jego wyposażenia.

Technologia uzdatniania wody

A) Układ technologiczny uzdatniania wody

Woda surowa pochodząca z ujęcia, charakteryzuje się przede wszystkim przekroczeniem wskaźników zanieczyszczeń, zgodnie z treścią Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 07 grudnia 2017 roku (Dz.U 2017 poz. 2294), w zakresie :

- barwy,
- mętności,
- zapachu,
- żelaza,
- manganu.

Produkcja wody uzdatnionej, powinna odpowiadać wartościom zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych w kategorii „B” ujęć wody , tj. zgodnie z Decyzją Wojewody Bydgoskiego, z dnia 28.12.1990 roku, znak OS II-8530/92/230/90, którą przyjął dokumentację hydrogeologiczną ustalającą zasoby eksploatacyjne ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowych w miejscowości Jezewo w wysokości $Q = 54,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s = 8,20 \text{ m}$.

Studnia nr 1 posiada zatwierdzoną wydajność eksploatacyjną w wielości $Q = 54,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s = 8,20 \text{ m}$, natomiast studnia nr 2 pełniąca rolę awaryjnej w ramach zasobów studni nr 1 – wydajność $Q = 37,0 \text{ m}^3/\text{h}$, przy depresji $s = 5,50 \text{ m}$.

Ujęcie posiada obecnie pozwolenie wodno – prawne na pobór wód podziemnych w wysokości $Q_{\text{maxh}} = 24,1 \text{ m}^3/\text{h}$ potwierdzone decyzją Starosty Swieckiego z dnia 03.11.2015 r., znak OŚ.6341.55.2015.

Przyjmuje się, że układ technologiczny uzdatniania wody surowej, realizowany powinien być przy uwzględnieniu następujących procesów jednostkowych, tj.:

- **aeracja wody pierwszego stopnia** - przy zapewnieniu 10% - owego kontaktu objętości wprowadzanego powietrza, w stosunku do objętości wprowadzanej wody do zbiornika, przy czasie przetrzymania – kontaktu mieszanki wodnopowietrznej na poziomie minimum 240 sekund.
- **filtracja pierwszego stopnia** - po procesach aeracji, uzdatniana woda kierowana powinna być na proces filtracji ciśnieniowej pierwszego stopnia, na filtrach ciśnieniowych, których wypełnienie stanowić powinny złoża mineralne np. chalcedonitowe, o wysokości warstwy filtracyjnej – minimum 120 cm. Prędkość filtracji wody uzdatnianej, przez złoża filtracyjne, należy zapewnić na poziomie zbliżonym do wartości $V_{f1} \sim 7,5 - 8,0 \text{ m/h}$,
- **aeracja wody drugiego stopnia** - po filtracji pierwszego stopnia, w celu uzupełnienia deficytu tlenowego oraz utleniania przede wszystkim związków manganu, uzdatnianą wodę należy poddać aeracji drugiego stopnia, przy czasie przetrzymania mieszanki wodnopowietrznej w zbiorniku na poziomie minimum 180 sekund.
- **filtracja drugiego stopnia** - po procesach aeracji drugiego stopnia, uzdatniana woda kierowana powinna być na proces filtracji ciśnieniowej drugiego stopnia na filtrach ciśnieniowych, których wypełnienie stanowić powinny złoża mineralne mieszane, tj. górną warstwę złoża o wysokości ok. 50 cm stanowić powinien np. chalcedonit. dolną warstwę filtracyjną stanowić powinno złożo katalityczne (np. uaktywniony tlenkami manganu chalcedonit lub inne o analogicznych właściwościach). Wysokość warstwy nie powinna być niższa niż 70 cm. Prędkość filtracji wody uzdatnianej, przez złoża filtracyjne, powinna być zbliżona do wartości $V_{f2} \sim 7,5 - 8,0 \text{ m/h}$.

B) Urządzenia

a) Napowietrzanie wody – należy przewidzieć centralne zestawy napowietrzające dla poszczególnych zespołów filtracyjnych tj. pierwszego stopnia oraz oddzielnie drugiego stopnia filtracji.

Zestawy aeracji, na poszczególnych stopniach uzdatniania wody, powinny składać się ze stalowych zbiorników ciśnieniowych, wyposażonych w komplet niezbędnej armatury odcinającej i spustowej oraz odpowietrznik automatyczny nierdzewny i instalację do odpowietrzania ręcznego.

Dla celów napowietrzania wody, należy zastosować sprężarki bezolejowe lub sprężarki śrubowe wraz ze zbiornikiem magazynowym sprężonego powietrza o odpowiedniej pojemności – min. 200 - 250 dm³.

Dla zapewnienia bezawaryjnego przebiegu procesów napowietrzania wody, wymaga się zastosowanie dwóch sprężarek.

Ilość powietrza wprowadzanego do procesu napowietrzania wody, kontrolowana powinna być za pośrednictwem rotametu, dla każdego stopnia aeracji oddzielnie.

Sprężarki powinny posiadać funkcję autorestartu po zaniku napięcia oraz posiadać atest PZH.

Głośność sprężarki < 70 dB.

Ze zbiorników retencyjnych sprężonego powietrza, poprzez układ redukcyjno – regulacyjny, powietrze kierowane będzie do odbiorników i procesów sterowania.

Instalacje należy wyposażyć w odwadniacze i filtry powietrza oraz zawory bezpieczeństwa.

b) Filtracja wody – należy przyjąć ciśnieniowe filtry stalowe – pionowe. Prędkość filtracji uzdatnianej wody, należy zapewnić na poziomie zbliżonym do wartości 7,5 – 8,0 m/h.

Wypełnienie filtrów pierwszego stopnia, powinno stanowić złożo mineralne chalcedonitowe.

Wypełnienie filtrów drugiego stopnia, stanowić powinno złożo mieszane, tzn. górną warstwę filtracyjną stanowić powinno złożo mineralne chalcedonitowe, dolną warstwę filtracyjną stanowić powinno złożo katalitycznie aktywne np. G-1, Defeman lub inne.

Uzupełnienie wypełnienia filtrów, powinny stanowić warstwy podtrzymujące żwirowe.

Filtry powinny uzbrojone być w odpowietrznik automatyczny, wykonany jako nierdzewny oraz instalację do ręcznego odpowietrzania.

Do sterowania pracą filtrów, należy zastosować przepustnice międzykołnierzowe, z dyskiem wykonanym ze stali nierdzewnej w ilości minimum 6 sztuk, dla każdego z filtrów. Przepustnice powinny wyposażone być napęd sterujący ich pracą w sposób pneumatyczny, z zasilaczem o napięciu zasilania 24 V.

Zastosowany system sterowania powinien umożliwiać zdalne sterowanie poszczególnymi elementami w sposób automatyczny oraz ręczny, jak również powinien umożliwiać przesyłanie informacji o pracy poszczególnych elementów systemu, do jednostki odbiorczej – centralnej i układu synoptyki oraz wizualizacji.

Po procesie filtracji drugiego stopnia, woda jako uzdatniona, odprowadzana będzie do zbiorników magazynowych usytuowanych na terenie SUW.

Dla celów magazynowania wody uzdatnionej należy zaprojektować dwa zbiorniki retencyjne stalowe o pojemności 75 m³, każdego z nich.

W zbiornikach zainstalować należy sondy hydrostatyczne oraz sondy pływakowe.

Proces regeneracji złóż filtracyjnych należy realizować przy zastosowaniu sprężonego powietrza płucznego, pochodzącego z dmuchawy oraz wody uzdatnionej przy zastosowaniu pompy płucznej.

Parametry techniczne dmuchawy płucznej należy dostosować do wielkości przyjętych zbiorników, rodzaju i wysokości wypełnienia filtra.

Wyposażenie dmuchawy powinien stanowić m.in. zawór przeciążeniowy, filtr powietrza, manometr i kompensator drgań, zawór zwrotny i obudowa dźwiękochłonna. Wartość ciśnienia powietrza płucznego, w ramach przyjętych parametrów technicznych, wynosić powinna minimum 600 mbar, natomiast intensywność płukania na poziomie nie niższym niż 16 - 18 dm³/m² x sek.

Parametry techniczne pompy płucznej należy dostosować do wielkości przyjętych zbiorników, rodzaju i wysokości wypełnienia filtra.

Wartość ciśnienia wody płucznej, w ramach przyjętych parametrów technicznych, wynosić powinna ok. 1,2 – 1,4 bar, natomiast intensywność płukania na poziomie nie niższym niż 14 - 18 dm³/m² x sek.

Wyposażenie instalacji wody płucznej, powinien stanowić wodomierz, kompensator drgań, manometr oraz armatura odcinająca i regulacyjna.

Zakres dostawy powinien obejmować dwie sztuki pomp płucznych.

Rurociągi wewnętrzne

Wszystkie instalacje rurowe na terenie SUW, wykonać należy z ciśnieniowych rur i kształtek z tworzyw sztucznych, o klasie ciśnienia 10 bar. Połączenia rurociągów należy wykonywać jako klejone, z wykorzystaniem atestowanego kleju agresywnego do PVC, natomiast połączenia z armaturą wykonywać należy jako kołnierzowe. W przypadku stosowania kształtek przejściowych na gwint, do uszczelnienia połączeń gwintowanych stosować należy taśmę teflonową.

Dopuszcza się wykonanie instalacji z rur i kształtek ze stali nierdzewnej ASI 1.4301.

Pompownia drugiego stopnia

Dla celów zasilania wodociągowego systemu odbiorczego wody, należy zaprojektować pompownię drugiego stopnia o parametrach :

- wydajność maksymalna - ok. 80 - 85 m³/h
- ciśnienie - 4,5 – 5,0 bar.

Rzeczywiste parametry hydrauliczne zestawu pompowego należy ustalić na etapie realizacji dokumentacji projektowej w uzgodnieniu z Zamawiającym.

Zespół pomp drugiego stopnia, powinien składać się z pomp roboczych oraz jednej pompy rezerwowej. Wyposażenie kolektora tłoczego zespołu pompowego, stanowić powinien zbiornik przeponowy ciśnieniowy, o pojemności dostosowanej do warunków hydraulicznych pracy zestawu. Praca pomp zestawu będzie przemienna, a ilość pracujących pomp w danej chwili, uzależniona powinna być, od rozbiorów chwilowych wody.

Orurowanie pompowni drugiego stopnia, wykonać należy z rur i kształtek ze stali nierdzewnej ASI 1.4301 lub satłowych ocynkowanych.

Zestaw pompowo-hydroforowy usytuować należy poza istniejącym budynkiem stacji uzasadniania wody tj. w budynku o konstrukcji szkieletowej lub kontenerowej.

Dla potrzeb powyższego, należy zaprojektować oraz wybudować dodatkowy budynek o konstrukcji szkieletowej-lekkiej lub adaptować na ten cel typowy kontener transportowy.

W przypadku zastosowania kontenera, jego wymiary wewnętrzne w planie, powinny wynosić minimum 6058 mm x 2438 mm i wysokość minimum 2500mm.

Wysokość maksymalna zewnętrzna, powinna wynosić 3000 mm.

Rama - konstrukcja stalowa wykonana z kątownika i ceownika, łączona metodą spawania wg normy PN EN 1090-1+A1:2012 oraz klasy wykonania EXC2, oczyszczona i zabezpieczona antykorozyjnie, malowana farbą nawierzchniową strukturalną.

Dach posytyy płytą warstwową z rdzeniem poliuretanowym gr. minimum 80 mm U=0,27 W/mK.

Ściany posytye płytą warstwową z rdzeniem poliuretanowym gr. minimum 80 mm U=0,27 W/mK.

Drzwi techniczne PPOŻ. EI 30 900mm x 2000mm - 2 szt.

Okno uchylno-rozwierne 900mm x 1300mm - 1 szt. oraz okno uchylne 600mm x 400mm - 1 szt.

Na oknach zamontowane kraty stalowe - 3 szt.

W dodatkowym budynku o konstrukcji szkieletowej lub kontenerowej oprócz zestawu pompowo – hydroforowego, należy przewidzieć wydzielone pomieszczenia wężła wc z odprowadzeniem ścieków do kanalizacji sanitarnej oraz pomieszczenia chlorowni z odprowadzeniem ścieków do zbiornika bezodpływowego.

Pomieszczenie chlorowni, należy wyposażać w oczomyjkę, natrysk środka i odzież bhp i płyn do płukania oczu.

W pomieszczeniu zestawu pompowego należy zamontować osuszacz powietrza oraz dwa grzejniki elektryczne o mocy minimum 2,0 kW.

W pomieszczeniach wężła wc oraz chlorowni zamontować należy grzejniki elektryczne o mocy 0,3 – 0,5 kW.

Zbiorniki retencyjne wody

Dla potrzeb magazynowania wody uzdatnionej należy zaprojektować dwa zbiorniki retencyjne – stalowe, o pojemności każdego zbiornika 75 m³.

Zbiorniki retencyjne powinny być wykonane z atestowanej blachy stalowej niskowęglowej. Ocieplenie zbiornika stanowić powinna warstwa wełny mineralnej o grubości 10 cm. Warstwa wełny ocieplającej od powierzchni zbiornika oraz zewnętrznego płaszcza ochronnego, warstwą folii lub geowłókniny półprzepuszczalnej. Płaszcz zewnętrzny izolacji zbiornika, powinien być wykonany z blachy trapezowej „alucynk”, w kolorze jasny popiel. Powierzchnie wewnętrzne zbiornika powinny być izolowane farbami ochronnymi posiadającymi atest PZH do kontaktu z wodą pitną. Zbiornik powinien być wyposażony w drabinki włazowe - zewnętrzną oraz wewnętrzną.

Zbiorniki jako całość, powinny posiadać atest PZH.

Wyposażenie zbiornika stanowić powinna sonda hydrostatyczna z wyjściem cyfrowym i analogowym umożliwiającą sterowanie pracą obiektu i kontrolę stanu napełnienia zbiornika wodą oraz sondy pływakowe.

Należy przewidzieć także, sygnalizację otwarcia pokrywy zbiornika.

Uwaga:

Nie dopuszcza się zastosowania zbiorników retencyjnych wyposażonych w membranę gumową oraz zbiorników wykonywanych bezpośrednio na placu budowy, tj. skręcanych z płyt bądź spawanych.

Rurociągi zewnętrzne

Wszystkie nowoprojektowane rurociągi zewnętrzne - ciśnieniowe należy wykonać z rur ciśnieniowych PE, łączonych przez zgrzewanie lub kształtki elektrooporowe. Uzbrojenie rurociągów stanowić powinny zasuwy odcinające klasy E, z trzpieniem wydłużonym, zakończonym w skrzynce wodociągowej. Zasuwy podziemne należy oznakować tabliczkami informacyjnymi umieszczonymi na słupkach z rur stalowych ocynkowanych, o średnicy dn – 50 mm. Rurociągi kanalizacyjne, wykonać należy z rur kanalizacyjnych PVC-U SN 8, łączonych kielichowo na uszczelkę gumową. Uzbrojenie rurociągów kanalizacyjnych bezciśnieniowych, stanowić powinny studzienki z tworzyw sztucznych o średnicy dn-600 mm.

Ścieki sanitarne z wężła sanitarnego, należy odprowadzać do kanalizacji sanitarnej.

Ścieki pochodzące z pomieszczenia chlorowni, odprowadzać należy do zbiornika bezodpływowego – neutralizatora, wykonanego z kregów żelbetowych d-1200 mm.

Ścianki wewnętrzne neutralizatora należy izolować powłoką ochronną odporną na działanie podchlorynu sodu.

Odstojnik wód popłucznych

Wody popłuczne, powstające podczas procesu płukania filtrów odprowadzane będą do istniejącego odstojnika.

Odstojnik stanowi żelbetową komorę przykrytą deskami. Wymiary wewnętrzne odstojnika wynoszą:

- długość - ok. 3,50 m
- szerokość - ok. 2,50 m
- głębokość cząłkowita - ok. 1,60 m

Na dnie odstojnika ułożony jest drenaż rurowy. Drenaż przykryty jest warstwą żwiru, o grubości warstwy – ok. 30 cm.

Wody z odstojnika odprowadzane są do kanalizacji sanitarnej.

Komorę odstojnika należy poddać renowacji :

- wykonać nowe powłoki ochronne ścianek
- wykonać należy nowe przykrycie komory
- wokół zbiornika należy wykonać barierkę zabezpieczającą o wysokości około 1,20 m.

Barierkę wykonać np. z rur stalowych ocynkowanych średnicy d-40 mm.

W celu łatwiejszej obsługi odstojnika, ogrodzenie (barierka ochronna) wykonane powinno być, w jego fragmencie, jako rozbieralne.

Podczyszczone wody z odstojnika odprowadzane będą do kanalizacji sanitarnej, to jest tak jak to mam miejsce obecnie.

Odstojnik uzbroić należy także w rurę przelewową – awaryjną oraz sondę sygnalizacyjną, której podstawowym zadaniem będzie sygnalizacja stanu napełnienia odstojnika, przed rozpoczęciem kolejnego procesu płukania filtra i sygnalizacja blokady jego rozpoczęcia do czasu osiągnięcia poziomu opróżnienia zbiornika.

Chlorownia

Dla celów dezynfekcji wody okresowej lub stałej, należy zastosować zestaw dozujący podchloryn sodu. Dozowanie podchlorynu sodu, należy prowadzić w sposób proporcjonalny do chwilowych przepływów wody, na drodze współpracy pompy dozującej i przepływomierza bądź wodomierza wody uzdatnionej.

Należy przewidzieć także, możliwość wprowadzania podchlorynu sodu do rurociągu wody uzdatnionej kierowanej do zbiorników retencyjnych oraz do rurociągu wody surowej, w celu ewentualnej dezynfekcji urządzeń i instalacji technologicznych. W pomieszczeniu chlorowni, przewidzieć należy montaż oczomyjki oraz natrysku bezpieczeństwa. W pomieszczeniu zapewnić należy wentylację grawitacyjną oraz mechaniczną – uruchamianą automatycznie przed wejściem obsługi do pomieszczenia. Chlorownię należy usytuować należy poza istniejącym budynkiem stacji uzdatniania wody tj. w budynku o konstrukcji szkieletowej lub kontenerowej.

Instalacje elektryczne i sterowanie

Na etapie projektowania należy wykonać bilans mocy dla całego obiektu i w przypadku wystąpienia jej deficytu, należy wystąpić do Dostawcy energii, o nowe warunki – zapewnienie mocy w wymaganych wartościach. Zaprojektować nową rozdzielnicę elektryczną zasilająco-sterującą, za pośrednictwem której realizowane w sposób automatyczny, będą procesy produkcji wody uzdatnionej oraz zasilania w wodę sieci odbiorczej.

Rozdzielnicę należy wyposażyć w sterownik swobodnie programowalny oraz wyświetlacz ciekłokrystaliczny umieszczony na elewacji rozdzielnic, pozwalający na kontrolę pracy poszczególnych elementów SUW, jak również nimi sterowanie w układzie ręcznym oraz możliwość zmian parametrów technicznych, zadanych wcześniej.

Instalacja oświetleniowa powinna zapewniać oświetlenie awaryjne. Przewidzieć należy wykonanie instalacji odgromowych na budynku SUW oraz zbiornikach retencyjnych wody uzdatnionej.

Należy przewidzieć również wykonanie w budynku oraz na terenie SUW instalacji wyrównawczych.

Obiekt należy wyposażyć w zewnętrzny (stacjonarny) agregat prądotwórczy spalinowy, o mocy wynikającej z bilansu energetycznego zastosowanych urządzeń, z układem SZR - umożliwiającym samodzielny i automatyczny rozruch agregatu w przypadku wystąpienia zaniku zasilania w energię elektryczną obiektu (minimum 60 kW).

System automatycznego sterowania z wyposażeniem w centralny sterownik swobodnie programowalny z panelem dotykowym, powinien zapewniać także wizualizację procesów przebiegających w SUW oraz monitoring przepływów wody w rurociągach.

System sterowania, powinien zapewniać między innymi:

- realizację założonego algorytmu regeneracji filtrów,
- możliwość swobodnej konfiguracji poszczególnych faz płukania filtrów,
- sterowanie pracą przepustnic z napędem elektrycznym,
- sterowaniem pracą pomp na ujęciu wody,
- sterowanie pracą pomp drugiego stopnia,
- sterowanie dmuchawą,
- sterowanie pompą płuczną,
- sterowanie i kontrola stopnia wypełnienia wodą zbiorników retencyjnych,
- sygnalizacja stanów awaryjnych urządzeń technologicznych i przekroczenia wartości zadanych,
- wskazywanie przepływów chwilowych i sumarycznych wraz z archiwizacją,
- graficzne odwzorowywanie procesu technologicznego z uwzględnieniem położenia zaworów i stanu pracy urządzeń oraz napełnienia zbiorników,
- możliwość sterowania poszczególnymi przepustnicami i zaworami,
- możliwość ręcznego wyboru rozpoczęcia procesu płukania poszczególnych filtrów,
- możliwość prowadzenia archiwizacji danych,
- graficzne przedstawienie stanów awaryjnych,
- zdalne przesyłanie bieżących danych o pracy SUW oraz informacji o alarmach.

Obiekt należy wyposażyć w instalację fotowoltaiczną o mocy około 40 kW. Instalację fotowoltaiczną należy włączyć do systemu zasilania obiektu w energię elektryczną.

Armatura

Należy zaprojektować w głównych węzłach technologicznych armaturę z napędami pneumatycznymi z zaworkami sterującymi o napięciu 24 V oraz przepustnice z napędem ręcznym, których element wykonawczy stanowi dysk wykonany ze stali nierdzewnej.

Prace budowlane zewnętrzne

W ramach planowanej inwestycji wykonany będzie następujący podstawowy zakres robót zewnętrznych, tj.:

- modernizacja istniejącego odstoju wód popłucznych, instalacji zewnętrznych i in.,
- budowa fundamentów pod zbiorniki retencyjne o pojemności 75 m³
- termomodernizacja budynku stacji uzdatniania wody,
- budowa ogrodzenia wraz z bramą wjazdową i furtką. Nowe ogrodzenie oraz bramę wjazdową i furtkę, wykonać należy z ogrodzeniowych paneli systemowych.
- wykonanie wewnętrznych dróg komunikacyjnych oraz placów manewrowych z kostki brukowej oraz zagospodarowanie terenu, o powierzchniach wynikających z przyjętych rozwiązań projektowych planu zagospodarowania terenu objętego przedmiotem postępowania,
- pozostałe elementy robót zewnętrznych wynikające z uzgodnień z Zamawiającym w oparciu o przedstawioną wcześniej koncepcję proponowanych rozwiązań.

6.0. Materiały i urządzenia

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być nowe i oznakowane, muszą posiadać dokumenty dopuszczające do obrotu w krajach UE zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu oznakowania ich znakiem budowlanym B lub Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych.

Ponadto powinny posiadać Deklarację Zgodności lub Certyfikat Zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną oraz Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny w Polsce (dla przewodów i urządzeń wodociągowych).

Zastosowane materiały powinny spełniać standardy PN-EN, DIN lub posiadać odpowiedni certyfikat.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

6.1. Jakość materiałów

W przypadku braku odmiennych postanowień wszelkie materiały używane do robót będą najlepszej jakości, odpowiednich rodzajów i będą zgodne z Programem funkcjonalno-użytkowym oraz z obowiązującymi aktualnie normami.

Pominięcie w Programie funkcjonalno-użytkowym dowolnego materiału niezbędnego do ukończenia robót nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za dostarczenie robót najlepszej jakości.

Wszystkie materiały stosowane przy realizacji kontraktu muszą być bezpieczne (posiadać certyfikat bezpieczeństwa) – o ile dotyczy, nie mogą mieć negatywnego wpływu na środowisko, ani emitować promieniowania wyższego od dopuszczalnego.

6.2. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń

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

Materiały uszkodzone przed lub w czasie ich montowania zostaną usunięte, naprawione lub wymienione przez Wykonawcę na jego koszt.

Miejsca czasowego składowania materiałów do wbudowania jak i materiałów z rozbiórek i demontaży będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

7.0. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do prac, powinien odpowiadać wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Zamawiającego. W przypadku braku takich ustaleń sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Programie funkcjonalno-użytkowym i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym udzielonym zamówieniem.

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.

Jeżeli zajdzie konieczność wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego, o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Sprzęt zaakceptowany przez Zamawiającego, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w kontrakcie, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

8.0. TRANSPORT

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych obciążeń na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych i przeznaczonych do wbudowania materiałów oraz jakości wykonanych robót. Samochody do transportu materiałów pochodzących z rozbiórek winny posiadać część ładunkową zamkniętą. Wszystkie środki transportu muszą spełniać wymogi kodeksu drogowego oraz być odpowiednio oznakowane. Liczba środków transportu winna być tak dobrana, żeby zapewnić ciągłość prowadzenia robót montażowych i rozbiórkowych zgodnie z zasadami określonymi w Programie Funkcjonalno – Użytkowym, dokumentacji projektowej oraz wskazaniach Zamawiającego i muszą być przez niego zaakceptowane. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom udzielonego zamówienia na polecenie Zamawiającego, będą usunięte z terenu budowy.

Wykonawca na własny koszt będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do terenu budowy.

9.0. WYKONANIE ROBÓT

9.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie prac zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Programem Funkcjonalno-Użytkowym, projektem organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

Przed rozpoczęciem robót, Wykonawca zweryfikuje dane ujęte w wymaganiach Zamawiającego oraz wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania zadania.

Przed rozpoczęciem prac ziemnych na danym odcinku, Wykonawca zobowiązany jest powiadomić właściciela posesji (urządzenia) o terminie rozpoczęcia robót.

Prace budowlano-montażowe należy prowadzić z uwzględnieniem treści uzgodnień dokonanych z właścicielem danego urządzenia, sieci, kanału lub terenu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę przy wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego, nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów zadania inwestycyjnego, będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym, normach i wytycznych.

Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający, uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Zamawiającego, będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim decyzje administracyjne niezbędne dla prowadzenia robót.

Techniki realizacji robót, oraz procedury odbioru robót winny spełniać wymagania wszystkich jednostek uzgadniających projekt budowlany/techniczny technologii uzdatniania wody i projekty branżowe.

9.2. Kolejność wykonywania robót

Wykonawca będzie prowadzić roboty zgodnie z zatwierdzonym przez Zamawiającego programem robót.

Po wykonaniu robót kolejną czynnością będzie wykonanie prób końcowych.

Po osiągnięciu założonych parametrów i przyjęciu wyników prób, Wykonawca winien uzyskać decyzję dopuszczającą instalacje do eksploatacji.

Zamawiający zastrzega sobie prawo do zmiany kolejności prac ujętych w programie robót. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia ciągłości dostawy wody do sieci odbiorczej.

10. PRÓBY KOŃCOWE

10.1. Wstęp

Próby końcowe będą w kolejności obejmowały:

- 1) próby przedrozruchowe,
- 2) próby rozruchowe,
- 3) ruch próbny.

Wykonawca winien zapewnić całą robociznę, materiały, usługi i dobra wymagane do wydania protokołu przejęcia obiektu. Koszty poboru prób i analiz niezbędnych do realizacji kontraktu lub wymaganych osobno przez Zamawiającego w ramach prób końcowych i przed przekazaniem instalacji do eksploatacji, ponoszone będą przez Wykonawcę. Wykonawca winien przedstawić program prób końcowych wraz z harmonogramem rozruchu do zatwierdzenia Zamawiającego. Wszystkie badania i próby winny być realizowane zgodnie z zatwierdzonym programem robót.

Przed rozpoczęciem prób, Zamawiający zorganizuje kontrolę w celu stwierdzenia zgodności robót z projektami i innymi dokumentami Wykonawcy. Kontrola ta nie zdejmuje z Wykonawcy żadnych obowiązków i odpowiedzialności określonych w kontrakcie.

10.2. Próby przedrozruchowe

Próby przedrozruchowe obejmą procedury badań materiałów, przeglądy elementów i urządzeń oraz próby funkcjonalne „suche” dla wykazania, że każdy obiekt może być poddany rozruchowi.

10.3. Próby rozruchowe

Badania i próby rozruchowe powinny być wykonane przez Wykonawcę przed wprowadzeniem do obiektów jakichkolwiek płynów technologicznych w celu sprawdzenia prawidłowości wykonania i bezpieczeństwa oraz gotowości obiektu do przeprowadzenia ruchu próbnego.

Badania powinny obejmować zarówno rurociągi, elementy kubaturowe jak i ich wyposażenie w postaci urządzeń, armatury, instalacji technologicznej oraz wyposażenia elektrycznego i sterowania.

Na okres przeprowadzania prób Wykonawca winien zapewnić wszelkie materiały.

Koszty za zużytą, do każdej próby, wodę i energię elektryczną ponosi Wykonawca.

Wykonawca winien powiadomić Zamawiającego, o zamiarze rozpoczęcia prób, 48 godz. przed ich planowanym rozpoczęciem.

10.4. Ruch próbny

Dla wszystkich etapów przedsięwzięcia, winien być przeprowadzony ruch próbny w celu sprawdzenia poprawności działania całego układu grawitacyjno-tłocznego, wchodzącego w zakres zadania.

Po pozytywnym zakończeniu prób rozruchowych w poszczególnych obiektach, Wykonawca winien rozpocząć doprowadzanie wody, a następnie przeprowadzić rozruch technologiczny (hydrauliczny).

Rozruch technologiczny (hydrauliczny) winien być przeprowadzony zgodnie z zatwierdzonym, przez Zamawiającego, programem rozruchu. Pompownia wody drugiego stopnia, zasilająca wodociągową sieć odbiorczą, powinna być eksploatowana przez Wykonawcę przez 6 godzin. Rozruch technologiczny musi być przeprowadzony

dla każdego z jej stanów pracy. Wykonawca powinien opracować plan awaryjny uzgodniony z Zamawiającym, na wypadek wystąpienia w układzie technologicznym awarii oraz różnych warunków pracy obiektu, które mogą wystąpić w okresie jej normalnej eksploatacji. Zamawiający może zobowiązać Wykonawcę do przeprowadzenia dodatkowych badań w celu zademonstrowania pracy obiektów, które jego zdaniem wymagają dodatkowych wyjaśnień lub testów. Wykonawca winien powiadomić Zamawiającego, o zamiarze rozpoczęcia prób 48 godzin przed ich planowanym rozpoczęciem.

10.5. Wyniki prób

Wyniki prób będą zestawione i ocenione przez Wykonawcę, który przygotuje szczegółowy raport oraz inne dokumenty powykonawcze (sprawozdanie z rozruchu, instrukcję obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji i przedłoży Zamawiającemu do zatwierdzenia.

10.6. Konsekwencje nie spełnienia wymagań

Jeśli wyniki którejs z prób nie będą spełniać wymagań Zamawiającego określonych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym i w dokumentacji projektowej Wykonawca powinien, pod warunkiem uzyskania zgody Zamawiającego, wykonać odpowiednie poprawki i powtórzyć próbę do uzyskania akceptacji Zamawiającego.

