

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

Nazwa zamówienia:

Budowa stacji uzdatniania wody w Chwaszczynie, gmina Żukowo.

Adres obiektu budowlanego:

Stacja uzdatniania wody

Chwaszczyno

ul. Wybickiego

80-209 Chwaszczyno

działka nr 571/15, obręb 0004 Chwaszczyno, jedn. ewid. 220508_5

Nazwy i kody CPV przedmiotu zamówienia:

451 - Przygotowanie terenu pod budowę

452 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

453 - Roboty instalacyjne w budynkach

454 - Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

Nazwa i adres zamawiającego:

Spółka Komunalna Żukowo Sp. z o.o.

ul. Pod Otomino 44

83-330 Żukowo

Spis zawartości programu funkcjonalno-użytkowego:

- I. CZĘŚĆ OPISOWA
- II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA
- III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Przygotowujący program funkcjonalno-użytkowy:

Spółka Komunalna Żukowo Sp. z o.o.

ul. Pod Otomino 44

83-330 Żukowo

Żukowo, 28 kwiecień 2023 r.

Spis treści

I. CZĘŚĆ OPISOWA.....	4
1. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	4
2. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE ZAKRES ROBÓT	6
2.1. Wymagana wydajność stacji uzdatniania wody i pompowni sieciowej.....	6
2.2. Wymagana jakość wody uzdatnionej.....	7
3. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	7
3.1. Lokalizacja terenu inwestycji.....	7
3.2. Eksploatowane obecnie ujęcie i stacja uzdatniania wody	7
3.3. Nowe ujęcie wody	8
3.4. Jakość wody z ujęcia.....	9
3.5. Zapoznanie się Wykonawcy z warunkami realizacji przedmiotu zamówienia.....	10
4. WYMAGANIA DLA BRANŻY TECHNOLOGICZNO - SANITARNEJ.....	11
4.1. Studnie głębinowe nr 1A i 2A.....	11
4.2. Studnie głębinowe nr 3 i 4	12
4.3. Napowietrzanie wody	12
4.4. Sprężarka powietrza, zbiornik, instalacja.....	13
4.5. Filtracja wody	14
4.6. Regeneracja źróź filtracyjnych	16
4.7. Dmuchawa do wzruszania źróź filtracyjnych.....	16
4.8. Pompa do płukania źróź filtracyjnych.....	17
4.9. Dezynfekcja wody – sterylizator UV.....	17
4.10. Dezynfekcja wody – dozowanie podchlorynu sodu	17
4.11. Osuszanie powietrza	18
4.12. Zbiorniki retencyjne wody uzdatnionej.....	19
4.13. Zestaw pompowy II stopnia pompowania	19
4.14. Pomiary ilości wody – przepływomierze.....	21
4.15. Przepustnice, zawory zwrotne	21
4.16. Wewnętrzne instalacje technologiczne i sanitarne, armatura	21
4.17. Gospodarka wodami popłucznymi.....	22
4.18. Sieci zewnętrzne międzyobiektowe	23
5. WYMAGANIA DLA BRANŻY BUDOWLANEJ	24
5.1. Opis ogólny.....	24
5.2. Budynek stacji uzdatniania wody.....	25
5.3. Fundamenty zewnętrzne	27
5.4. Zagospodarowanie	27

6.	WYMAGANIA DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ I AKPiA.....	28
6.1.	Wymagania elektryczne	28
6.2.	Część ogólnie-elektryczna	29
	Instalacje gniazd wtyczkowych.....	29
	Instalacje ogrzewania	29
	Instalacja oświetleniowa	29
6.3.	Agregat prądotwórczy.....	30
6.4.	Rozdzielnica główna RG	30
6.5.	Rozdzielnica technologiczna RT	30
6.6.	Rozdzielnica zestawu pompowego RZH.....	31
6.7.	Wymagania AKPiA.....	31
6.8.	Wizualizacja pracy stacji.....	33
7.	OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	34
7.1.	Projekt i pozostała dokumentacja.....	34
7.2.	Warunki i ustalenia prawne	34
7.3.	Przepisy prawne i normy.....	34
7.4.	Budowa	36
7.5.	Rozwiązania mające na celu ochronę środowiska naturalnego.....	36
7.6.	Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót	37
7.7.	Zabezpieczenie terenu budowy	37
7.8.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	37
7.9.	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	37
7.10.	Ochrona przeciwpożarowa	38
7.11.	Materiały szkodliwe dla otoczenia	38
7.12.	Bezpieczeństwo i higiena pracy	38
7.13.	Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	38
7.14.	Zgodność z zasadami ekonomiki	38
II.	CZĘŚĆ INFORMACYJNA.....	39
1.	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.....	39
2.	Dodatkowe wymagania i wytyczne Zamawiającego	41
3.	Oddziaływanie inwestycji na środowisko	41
III.	CZĘŚĆ GRAFICZNA	42

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie oraz wykonanie robót budowlanych i instalacyjnych w zakresie budowy nowej stacji uzdatniania wody wraz z infrastrukturą, w Chwaszczynie, gmina Żukowo, zlokalizowanej na działce nr 571/15 obręb 0004 Chwaszczyno.

W zakres zadania wchodzi zaprojektowanie i wykonanie:

Branża budowlana i zagospodarowanie terenu:

- kompletny budynek stacji uzdatniania wody,
- fundamenty pod zbiorniki retencyjne,
- fundament pod agregat prądotwórczy,
- nawierzchnie utwardzone z kostki brukowej – droga, miejsca postojowe, ciągi piesze, opaski,
- ogrodzenie terenu, z bramą i furtką,
- zieleń, zagospodarowanie terenu.

Branża technologiczno-sanitarna:

- system napowietrzania wody,
- system filtracji wody,
- system płukania złóż filtracyjnych, powietrzem i wodą czystą,
- system dezynfekcji wody,
- pompownia sieciowa dwustrefowa,
- instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne, przynależne do stacji uzdatniania wody,
- instalacje zewnętrzne wodociągowe przynależne do stacji uzdatniania wody, z przyłączem do istniejącej sieci wiejskiej,
- instalacja zewnętrzna popłuczyn wraz ze zbiornikiem wód popłucznych i pompownią,
- kanalizacja wody deszczowej – wody opadowe należy zagospodarować na terenie działki.

Branża elektryczna i AKPiA:

- rozdzielnice elektryczne,
- instalacje elektryczne zasilające urządzenia technologiczne,
- instalacje sterujące pracą SUW, ujęcia i zbiorników retencyjnych, oparte na sterownikach PLC, układ w pełni automatycznego sterowania,
- zewnętrzny agregat prądotwórczy, z układem samoczynnego załączenia rezerwy,
- instalacja elektryczna ogólna w budynku – gniazda, oświetlenie, ogrzewanie,

- instalacja odgromowa,
- instalacja elektryczna zewnętrzna,
- oświetlenie terenu,
- instalacja alarmowa, kamery – monitoring terenu, monitoring pracy stacji, z przesyłem danych do siedziby Spółki Komunalnej Żukowo, z wizualizacją jej pracy i archiwizacją danych,

W cenie ofertowej zadania należy ująć:

- Uzyskanie decyzji administracyjnych, warunków technicznych, wymaganych uzgodnień, opinii, dokumentacji w zakresie wykonywanych robót budowlanych, w tym:
 - warunków przyłączenia od gestora sieci energetycznej,
 - warunków od gestora sieci wod.-kan.,
 - wykonanie badań gruntu i uzyskanie opinii geotechnicznej,
 - pozyskanie aktualnej mapy do celów projektowych,
 - pozyskanie wypisów z rejestru gruntów, wyrys z mapy ewidencyjnej,
 - uzyskanie pozwolenia na budowę na cały zakres zadania inwestycyjnego.
- Właściwe, zgodne z zasadami projektowania i wiedzą inżynierską, wykonanie dokumentacji (Projektu Budowlanego) w zakresie niezbędnym do uzyskania Pozwolenia na budowę zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz.U. 2021 poz. 2351) oraz wykonania Projektu Technicznego, o szczegółowości projektu wykonawczego, w zakresie niezbędnym do zrealizowania robót budowlanych dla przedmiotowej Stacji Uzdatniania Wody celem włączenia do eksploatacji studni głębinowych oraz zaopatrzenia ludności w wodę.
- Właściwe i zgodne z zasadami sztuki budowlanej wykonanie robót budowlano-montażowych dla przedmiotowego zadania.
- Uruchomienie i rozruch instalacji oraz obiektów stanowiących przedmiot zamówienia, przeprowadzenie prób eksploatacyjnych w niezbędnym zakresie uruchomienia SUW, pompowni i instalacji, dokonania rozruchu technologicznego z uzyskaniem wymaganych parametrów wody uzdatnionej potwierdzonych analizami akredytowanego laboratorium.
- Przeprowadzenie szkoleń personelu technicznego Zamawiającego w zakresie obsługi, eksploatacji i BHP dla obiektów będących przedmiotem zamówienia.
- Zapewnienie gwarancji należytego wykonania robót i serwisu pogwarancyjnego.
- Przygotowanie dokumentów formalno-prawnych urządzeń ciśnieniowych do odbioru przez Urząd Dozoru Technicznego i uzyskanie zatwierdzenia.
- Pozyskanie wszelkich dokumentów i spełnienie wszelkich wymogów pozwalających przekazać obiekt do eksploatacji i użytkowania.

W celu oceny i uwzględnienia w ofercie pełnego zakresu wszystkich prac oraz innych świadczeń niezbędnych do prawidłowego wykonania zamówienia i uwzględnienia wszelkich niezbędnych kosztów z tym związanych, w tym kosztów wykonania niezbędnych opracowań i dokumentacji projektowej Zamawiający wymaga przed złożeniem oferty dokonania wizji lokalnej.

Konieczność zaprojektowania nowej stacji uzdatniania wody z pompownią wynika z następujących przesłanek:

- W rozpatrywanym rejonie zaopatrywanym w wodę z istniejącej SUW Chwaszczyno obserwowany jest znaczny wzrost liczby ludności, a także wzrost sprzedaży działek pod budownictwo jednorodzinne i letniskowe.
- Obecnie eksploatowana stacja ma wydajność nieodpowiednią do rosnących potrzeb zaopatrzenia mieszkańców w wodę.
- Część urządzeń istniejącej SUW jest wyeksploatowana technicznie i wymaga wymiany w najbliższych latach.
- Konieczna jest stacja działająca automatycznie, opomiarowana, włączona do systemu wizualizacji w siedzibie Spółki Komunalnej Żukowo.

Zamierzonym efektem inwestycji jest zwiększenie bezpieczeństwa i pewności zaopatrzenia użytkowników sieci wodociągowej w Chwaszczynie w wodę pitną, w oczekiwanej ilości, wymaganej jakości i ciśnieniu.

2. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE ZAKRES ROBÓT

Gmina Żukowo stoi przed koniecznością rozbudowy istniejącego systemu zaopatrzenia ludności w wodę do picia. Ze względu na duży przyrost ludności gminy, widoczny jest, szczególnie w miesiącach letnich, znaczny wzrost zapotrzebowania na wodę.

Zakłada się budowę nowej stacji uzdatniania wody, na działce oddalonej o ok. 300 m od obecnie eksploatowanej SUW. Wydajność nowej stacji będzie większa od stacji obecnie używanej.

Podstawowym źródłem wody dla nowej SUW będą dwie nowe studnie głębinowe nr 3 i 4, wykonane w 2022 i 2023 roku, znajdujące się na tej samej działce co planowana SUW.

Obecnie używane, oddalone studnie głębinowe nr 1A i 2A należy także wykorzystać, woda z tych studni ma być uzdatniana w nowej stacji uzdatniania wody.

2.1. Wymagana wydajność stacji uzdatniania wody i pompowni sieciowej

Wymaga się, aby wydajność stacji uzdatniania wody w części technologicznej zaprojektować na:

$Q_h = 200 \text{ m}^3/\text{h}$, wydajność dobową SUW: $Q_{\text{maxd}} = 4400 \text{ m}^3/\text{d}$

Wydajność zestawu pomp sieciowych tłoczących wodę ze zbiorników retencyjnych do sieci – należy przyjąć dwa zestawy pompowe lub zestaw dwusekcyjny i dwa kierunki pompowania:

- kierunek Chwaszczyno: $Q = 200 \text{ m}^3/\text{h}$, pod ciśnieniem 0,54 MPa,
- kierunek ulica Rewerenda: $Q = 150 \text{ m}^3/\text{h}$, pod ciśnieniem 0,70 MPa.

2.2. Wymagana jakość wody uzdatnionej

Wskaźniki jakości wody uzdatnionej muszą być co najmniej zgodne z wymaganymi obowiązującym Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2017, poz. 2294).

Wymaga się, aby przyjęta technologia uzdatniania wody była prosta, polegała na napowietrzaniu i filtracji wody, bez dozowania jakichkolwiek chemikaliów (z wyjątkiem instalacji do doraźnego chlorowania), i tym samym tania w eksploatacji oraz przyjazna człowiekowi i środowisku.

Zużycie wody do regeneracji złoża w jednym filtrze nie może przekroczyć 1,5% produkcji wody przez ten filtr w ciągu jednego filtrocylu.

3. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

3.1. Lokalizacja terenu inwestycji

Budynek istniejącej stacji uzdatniania wody, dwie studnie głębinowe nr 1A i 2A, dwa zbiorniki retencyjne wody, odstojnik wód popłucznych znajdują się w Chwaszczynie, przy ulicy Oliwskiej 156, na działce nr 560/6, 561/14, obręb 0004, gmina Żukowo, powiat kartuski, województwo pomorskie. Właścicielem działek i obiektu jest Spółka Komunalna Żukowo.

Działka 571/15, obręb 0004, na której należy zaprojektować nową stację uzdatniania wody znajduje się w Chwaszczynie, przy ulicy Węglowej. Na tej samej działce znajdują się studnie nr 3 i 4. Właścicielem działki jest Gmina Żukowo. Inwestor planuje budowę w przyszłości kolejnych studni: nr 5 i 6. Dojazd do działki jest zapewniony z ulicy Wybickiego oraz Nałkowskiej.

3.2. Eksploatowane obecnie ujęcie i stacja uzdatniania wody

Ujęcie składa się z dwóch studni głębinowych, 1A wykonanej w 2006 r. oraz 2A wykonanej w 2015 r.

Podstawowe parametry studni:

Studnia nr 1A

Głębokość 70,0 m p.p.t.

Studnia nr 2A

Głębokość 60,0 m p.p.t.

Łączna wydajność eksploatacyjna ujęcia $Q=78 \text{ m}^3/\text{h}$.

Studnie są wyposażone w obudowy naziemne termoizolacyjne z armaturą.

Stacja uzdatniania wody

W obecnie eksploatowanej stacji zamontowane są trzy odżelaziacze D1400 z przyporządkowanymi im mieszaczami wodno-powietrznymi.

Uzdatniona woda jest gromadzona w dwóch zbiornikach retencyjnych i tłoczona zestawem pompowym do sieci.

Aktualnie pracująca stacja uzdatniania wody, wraz ze zbiornikami retencyjnymi, będzie dalej wykorzystywana, głównie w celu zaopatrywania w wodę wodociągu w miejscowości Tuchomie.

Zakres zadania nie obejmuje remontu istniejącego budynku.

Natomiast należy przewidzieć pozostawienie zasilania elektrycznego sąsiadujących z budynkiem SUW dwóch studni głębinowych nr 1A i 2A, z wykorzystaniem istniejących rozdzielnic.

Sterowanie tymi studniami należy przewidzieć z nowego budynku SUW, z wykorzystaniem technologii GPRS.

W nowym budynku SUW należy przewidzieć miejsce na ewentualnie montowaną w przyszłości rozdzielnię zasilającą studnie 1A i 2A.

3.3. Nowe ujęcie wody

Studnie nr 3 i 4 zostały wykonane w 2022 oraz 2023 roku i aktualnie nie są eksploatowane.

Podstawowe parametry studni:

Studnia nr 3

Głębokość 85,0 m p.p.t.

Wydajność eksploatacyjna $Q=110 \text{ m}^3/\text{h}$, przy depresji $s=11,2 \text{ m}$.

Studnia nr 4

Głębokość 75,0 m p.p.t.

Wydajność eksploatacyjna $Q=120,0 \text{ m}^3/\text{h}$, przy depresji $s=9,6 \text{ m}$.

3.4. Jakość wody z ujęcia

Tabela 1. Jakość wody surowej z gminnego ujęcia wody w Chwaszczynie

Parametr	Jednostka oznaczenia	Studnia nr 2	Studnia nr 4	Otwór rozpoznawczy nr 3	Otwór rozpoznawczy P-2	Otwór rozpoznawczy nr 3	Najwyższe dopuszczalne stężenie
		Sprawozdanie 90591/22/GDY Hamilton pobór 01.03.22	Sprawozdanie 95395/22/GDY Hamilton pobór 22.02.23.	Sprawozdanie 1633/W/22 PSSE Gdynia pobór 04.10.22.	Sprawozdanie 1084/W/22 PSSE Gdynia pobór 20.07.22.	Sprawozdanie 32830/22/GDY Hamilton pobór 20.07.22.	
Zapach		akceptowalny	akceptowalny	z0	z0	akceptowalny	akc.
Barwa	mg Pt/l	<5	5	10	10	7	akc.
Mętność	NTU	5,85	12,8	3,4	1,9	1,17	1
Odczyn pH		7,9	7,8	6,8	6,8	6,7	6,5-9,5
Twardość ogólna	mgCaCO ₃ /l	226 (mg/l)	230	275	187	180	60-500
Żelazo	µg Fe/l	2079	1047	105	165	124	200
Mangan	µg Mn/l	222	79	111	75	70	50
Chlorki	mgCl/l	29,0	63,0	66,4	45,6	40	250
Siarczany	mgSO ₄ /l	27,0	34,0	14,0	9,0	8,3	250
Jon amonu	mgNH ₄ /l	0,28	0,30	0,60	<0,065	0,78	0,5
Azotyny	mgNO ₂ /l	0,34	0,20	<0,01	0,01	<0,05	0,5
Azotany	mgNO ₃ /l	8,3	22,0	0,24	0,25	<1,0	50
Indeks nadmanganianowy	mg/l	1,7	0,8	-	-	-	5,0
Fluorki	mgF/l	-	-	0,29	0,30	<0,10	1,5
Zasadowość wodorowęglanowa	mg/l	219,0	-	188,5	198,3	-	-
Przewodność elekt.wł.	µS/cm	498	-	550	-	-	2500

Analizy wody ze studni ujęcia w Chwaszczynie wskazują na duże różnice w jakości wody z poszczególnych otworów. Studnie obecnie eksploatowane zawierają znacznie większe zawartości związków żelaza i manganu, studnie nowe, z których woda do analiz była pobierana na etapie wykonania otworów rozpoznawczych wskazują, że zawartość tych związków jest wielokrotnie niższa. Jednocześnie zawartość jonu amonowego jest ponadnormatywna tylko w nowych studniach.

Istotna jest także znaczna różnica w odczynie wody nowych i eksploatowanych obecnie studni.

Należy wziąć pod uwagę, że do projektowanej SUW ma być kierowana woda surowa z wszystkich czterech studni.

3.5. Zapoznanie się Wykonawcy z warunkami realizacji przedmiotu zamówienia

Wykonawca zobowiązany jest do zaznajomienia się z:

- wymaganiami Zamawiającego,
- ogólną sytuacją dotyczącą projektowania i budowy, np. fizyczną, prawną, środowiskową, itp.
- będącą w posiadaniu Zamawiającego istniejącą dokumentacją techniczną związaną z przedmiotem zadania,
- warunkami na terenie budowy.

Wykonawca, w granicach wykonalności uzyska wszystkie konieczne informacje odnoszące się do wszelkich ryzyk i innych okoliczności, które mogą wpływać na opracowanie oferty i wykonanie robót.

Oferent rozpozna warunki w zakresie dostępu do placu budowy, energii, wody, transportu, zaplecza, możliwości zakwaterowania.

Wykonawca zobowiązany jest do zaznajomienia się ze wszystkimi szczegółami wymagań Zamawiającego oraz wyjaśnienia założeń niezrozumiałych lub szkodliwych wg Wykonawcy dla projektu.

Wykonawca zadeklaruje, że:

- zapoznał się z treścią Specyfikacji Warunków Zamówienia (SWZ) obejmującą Program Funkcjonalno-Użytkowy (PFU) i uzyskał wiarygodne informacje, o wszystkich warunkach i zobowiązaniach, które w jakikolwiek sposób mogą wpłynąć na wartość czy charakter oferty oraz wykonania robót,
- odbył lub miał możliwość odbycia wizyty i dokonania inspekcji placu budowy i jego otoczenia w celu oszacowania na własną odpowiedzialność kosztu i ryzyk, oraz pozyskania wszelkich danych, jakie mogą okazać się niezbędne do projektowania i wykonania robót,
- ma świadomość, że wymagania Zamawiającego mogą nie obejmować wszystkich szczegółów robót i Wykonawca weźmie to pod uwagę przy planowaniu budowy, realizując roboty czy kompletując dostawy urządzeń,
- nie będzie wykorzystywał błędów lub opuszczeń w SWZ i PFU, a o ich wykryciu natychmiast powiadomi Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

4. WYMAGANIA DLA BRANŻY TECHNOLOGICZNO - SANITARNEJ

Wskazana przez Wykonawcę technologia uzdatniania wody powinna zapewnić uzdatnianie wody z ujęcia do jakości zgodnej z wymaganymi obowiązującego Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w *sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi* (Dz.U. 2017, poz. 2294).

Nie dopuszcza się dozowania jakichkolwiek chemikaliów w procesie uzdatniania wody, z wyjątkiem doraźnego chlorowania wody podawanej do systemu wodociągowego.

Ciąg technologiczny powinien składać się z następujących procesów:

- tłoczenie wody pompami studziennymi do aeratora ciśnieniowego w SUW,
- napowietrzanie w aeratorze ciśnieniowym,
- filtracja wody w filtrach ciśnieniowych,
- powtórne napowietrzanie wody,
- filtracja wody II stopnia, w analogicznych filtrach ciśnieniowych,
- gromadzenie wody uzdatnionej w projektowanych zbiornikach retencyjnych,
- tłoczenie wody do sieci, w dwóch kierunkach, pod zadaniem ciśnieniem, przy użyciu projektowanego, dwusekcyjnego, wielopompowego zestawu hydroforowego,
- dezynfekcja wody promieniami UV, awaryjnie podchlorynem sodowym,

4.1. Studnie głębinowe nr 1A i 2A

Studnie głębinowe nr 1A i 2A mieszczą się na działce 560/6, w odległości ok. 350 m od terenu projektowanej nowej SUW.

Studnie są zasilane elektrycznie z istniejącego budynku SUW i to rozwiązanie ma zostać utrzymane.

Sterowanie tymi studniami należy przewidzieć z nowego budynku SUW, z wykorzystaniem technologii GPRS. Przewidzieć także odczyt parametrów takich jak przepływ, z przepływomierzy elektromagnetycznych.

W nowym budynku SUW należy przewidzieć rezerwę miejsca na rozdzielnię zasilającą studnie 1A i 2A.

W studniach 1A i 2A należy przewidzieć montaż nowej armatury DN100: przepływomierzy elektromagnetycznych analogicznych jak w SUW, przepustnicy odcinającej, zaworu zwrotnego motylkowego, zaworu DN50 ze złączką do węża strażackiego – do płukania studni, manometru, kurka probierczego oraz kształtek łączących armaturę – ze stali nierdzewnej lub PE.

Zamontowane pompy głębinowe są przewidziane do pozostawienia w studniach i wykorzystania.

Wykonanie rurociągu łączącego studnie 1A i 2A z terenem nowej SUW jest w gestii Zamawiającego.

4.2. Studnie głębinowe nr 3 i 4

Studnie zlokalizowane są na działce 571/15.

Studnie nr 3 i 4 zostały wykonane w 2022 i 2023 roku i aktualnie nie są eksploatowane.

W zakresie Zamawiającego jest wykonanie obudów studziennych, uzbrojenie studni w piony tłoczne, armaturę, oraz zasilanie i sterowanie elektryczne, w tym rozdzielnie zasilająco-sterujące posadowione przy każdej ze studni.

Wykonawca zaprojektuje, dostarczy i zamontuje: przepływomierze elektromagnetyczne oraz kable zasilające i sterujące z budynku SUW do studni.

4.3. Napowietrzanie wody

Do skutecznego usuwania występujących na ujęciu wody zanieczyszczeń wód podziemnych: związków żelaza i manganu, azotu amonowego, konieczne jest dostarczenie do wody odpowiednich ilości tlenu z powietrza atmosferycznego.

Znaczne ilości powietrza zużywane są do odgazowania wody – usunięcia niepożądanych gazów rozpuszczonych w wodzie. Z powyższych powodów należy przed procesem filtracji zaprojektować skuteczny aerator. Przed drugim stopniem filtracji należy zaprojektować uzupełniające napowietrzanie wody w poduszkach powietrznych filtrów odmanganiaczy, wyposażonych fabrycznie w mechaniczny, pływakowy układ utrzymania poduszki powietrznej.

Wymagane parametry aeratora:

1. Pojemność aeratora – minimum 9,20 m³.
2. Zbiornik aeratora ze stali węglowej – zbiornik wodno-powietrzny.
3. Średnica wewnętrzna walczaka – minimum 2000 mm
4. Wysokość całkowita – do 4400 mm
5. Ciśnienie robocze $p_0=0,6$ MPa.
6. Wlot wody w osi górnej dennicy.
7. Wylot wody z dołu, w osi dennicy.
8. Wyposażony we właz boczny.
9. Wymagane zabezpieczenie antykorozyjne w kategorii korozyjności powierzchni minimum C4. Malowane zewnątrz zestawem farb epoksydowych i nawierzchniowo poliuretanowych oraz wewnątrz farbami epoksydowymi z atestem PZH na kontakt z wodą pitną, lub elastomerem polimocznikowym o grubości minimum 1000 µm.
10. Wymagane wyposażenie w wodowskaz montowany na króćcach kołnierzowych.
11. Wyposażony w króćce napowietrzania oraz odgazowania wody – kołnierzowe.
12. Wymagane atest PZH i dokumenty UDT.

Wymagane wyposażenie aeratora:

Aerator wyposażony w m.in. następujące elementy:

1. Orurowanie ze stali nierdzewnej.
Oprzężenie tworzące układ automatycznego utrzymania poduszki powietrznej, w skład układu wchodzi m.in. wodowskaz z rury transparentnej PVC-U D40, sonda poziomu, zawory elektromagnetyczne na dopływie powietrza i spuście gazów, zawory odcinające, zwrotny, regulacyjny.
2. Manometr tarczowy 0-1,0 MPa, montowany na kurku trójdrożnym.
3. Zawór spustowy 1" u dołu aeratora.

4.4. Sprężarka powietrza, zbiornik, instalacja

Konieczną ilość powietrza do aeracji i siłowników pneumatycznych zaworów mają zapewnić przemysłowe, ciche, przystosowane do pracy ciągłej sprężarki śrubowe oraz stacjonarny zbiornik sprężonego powietrza.

Wymagane są dwie sprężarki i jeden zbiornik powietrza:

- o Sprężarka śrubowa – 2 szt.

Parametry pojedynczej sprężarki:

- o Wydajność minimalna: 0,60 m³/min tj. 36 m³/h.
- o Ciśnienie robocze: 8,0 bar.
- o Moc silnika: 4,0 kW.
- o Poziom hałasu: nie większy niż 61 dB wg ISO 2151.
- o Montowana w obudowie dźwiękochłonnej.
- o Napięcie: 400 V.
- o Ze zintegrowanym sterownikiem.
- o Z przyłączem elastycznym.

Zbiornik sprężonego powietrza:

- o Pojemność 500 dm³
- o Po = 1,0 MPa.
- o Wyposażony w automatyczny spust kondensatu z dołu zbiornika.
- o Fabryczny zawór bezpieczeństwa p=1,0 MPa oraz manometr.
- o Z dokumentacją dla UDT.

Instalacja sprężonego powietrza

Instalację sprężonego powietrza zaprojektować należy jako wykonaną z rur i kształtek ze stali nierdzewnej lub PP zgrzewanego.

Należy zastosować rozdzielnię pneumatyczną, elementy rozdzielni powinny być łączone kształtkami ze stali nierdzewnej. Średnica przewodów w rozdzielni powinna wynosić 1/2". Wszystkie elementy rozdzielni powinny być zamontowane na jednej płycie a poszczególne odejścia powinny być na niej opisane.

Wymagane jest przygotowanie rozdzielni z rozplywem powietrza w pięciu kierunkach:

- do siłowników przepustnic,

- do napowietrzania w aeratorze,
- do napowietrzania wody w poduszkach powietrznych filtrów – 6 kpl.

Wymagana armatura rozdzielni pneumatycznej:

- filtry powietrza 1/2",
- regulatory ciśnienia powietrza, 2 szt., na rurociągu powietrza do napędów (filtroreduktor) i na rurociągu powietrza do aeracji,
- manometry M100 0-1,0 MPa na rurociągu powietrza do napędów i 0-0,6 MPa na powietrzu do aeracji,
- presostaty, 2 szt., do sygnalizacji zbyt niskiego ciśnienia powietrza,
- zawór bezpieczeństwa o nadciśnieniu początku otwarcia poniżej 0,6 MPa, na rurociągu powietrza do aeracji,
- rotametry powietrza kierowanego do aeracji – w aeratorze i poduszkach powietrznych filtrów (łącznie 4 szt.),
- zawory zwrotne do powietrza, 1/2",
- zawory kulowe odcinające 1/2".

4.5. Filtracja wody

Wymagana jest filtracja dwustopniowa, przez kwarcowe i katalityczno-kwarcowe złoża filtracyjne.

Liniową prędkość filtracji należy przyjąć jako mniejszą od 10,5 m/h.

Dla wymaganego przepływu wody $Q=200 \text{ m}^3/\text{h}$ wymagana powierzchnia filtracji wyniesie nie mniej od:

$$F_f = 200 \text{ m}^3/\text{h} / 10,5 \text{ m/h} = 19,05 \text{ m}^2$$

Należy zastosować trzy filtry na stopniu filtracji, o łącznej powierzchni filtracji nie mniejszej od 19,05 m².

Wymagane parametry zbiorników filtrów:

1. Filtr pionowy, ciśnieniowy, ze stali czarnej.
2. Średnica filtra: nie mniejsza od 2900 mm.
3. Wysokość części walcowej – nie mniejsza niż 2000 mm.
4. Wysokość całkowita – do 3900 mm.
5. Ciśnienie robocze – nie mniejsze od $p_0=0,60 \text{ MPa}$
6. Wyposażone we włącz boczny min. DN400, górny, oraz dolny w osi dennicy.
7. Wyposażony w drenaż płytowy, grzybkowy, dysze z PP.
8. Króciec górny - wlot z boku - kołnierz DN150, dolny - z boku - kołnierz DN150.
9. Króciec napowietrzający oraz odpowietrzający w górnej pokrywie.
10. Zawór spustowy kulowy 1 1/2" w dolnej dennicy. mm
11. Zbiornik podparty na nogach z rur, nie wychodzących poza obrys filtra.
12. Wymagane zabezpieczenie antykorozyjne w kategorii korozyjności powierzchni minimum C4. Malowane zewnątrz zestawem farb epoksydowych i nawierzchniowo poliuretanowych oraz wewnątrz farbami epoksydowymi z atestem PZH na kontakt z wodą pitną, lub elastomerem polimocznikowym o grubości minimum 1000 µm.

13. Orurowanie filtra dostarczane wraz z filtrem, przez producenta, jako integralny element filtra.
14. Materiał orurowania: stal czarna malowana zewnętrznie i wewnętrznie analogicznie jak zbiornik.
15. Tryb pracy filtra: automatyczny.
16. Sterowanie: binarne, sygnałem 24 V DC.
17. Wyposażenie pojedynczego filtra: przepustnice DN150mm (4 szt.).
18. Rodzaj napędu przepustnic: siłownik pneumatyczny, krańcówka położenia.
19. Na orurowaniu dwa kurki probiercze zintegrowane z manometrami, montowane w górnej i dolnej części filtra.

Schemat wypełnienia filtrów I stopnia:

warstwa podtrzymująca:

- żwir filtracyjny o granulacji 4-8 mm - 0,10 m
- żwir filtracyjny o granulacji 2-4 mm - 0,10 m

warstwa filtracyjna:

- piasek filtracyjny o granulacji 0,8-1,4 mm - 1,30 m

Schemat wypełnienia filtrów II stopnia:

warstwa podtrzymująca:

- żwir filtracyjny o granulacji 4-8 mm - 0,10 m
- żwir filtracyjny o granulacji 2-4 mm - 0,10 m

warstwa filtracyjna:

- złożo katalityczne – braunsztyn - 0,50 m
- piasek filtracyjny o granulacji 0,8-1,4 mm - 0,80 m

Wymagania dla kwarcowych złóż filtracyjnych

- a. Złożo kwarcowe, płukane oraz suszone, gatunek I wg normy PN-EN 12904 „Produkty do uzdatniania wody przeznaczonej do spożycia, piasek i żwir.”
- b. Zawartość SiO_2 : min 96 %
- c. Zawartość Al_2O_3 : ≤ 3 %
- d. Zawartość Fe_2O_3 : ≤ 2 %
- e. Zawartość CaO : $\leq 1,5$ %
- f. Zawartość K_2O : ≤ 2 %
- g. Zawartość Na_2O : $\leq 1,5$ %
- h. Gęstość nasypowa: 1500 - 1600 kg/m^3
- i. Zawartość podziarna:
 - dla piasku filtracyjnego 0,71 – 1,25 mm: < 5 %
 - dla żwirów filtracyjnych (wszystkie wymienione granulacje): < 10 %
- j. Zawartość nadziarna:
 - dla piasku filtracyjnego 0,71 – 1,25 mm: < 5 %
 - dla żwirów filtracyjnych (wszystkie wymienione granulacje): < 10 %
- k. Opakowanie: worki po 25 kg
- l. Współczynnik jednorodności (dla wszystkich granulacji) $\text{WR}=\text{d}_{60}/\text{d}_{10} < 1,5$

- m. Atest PZH dla zastosowania do uzdatniania wody do picia.
- n. Analiza przesiewu dostarczonego złoża dla każdej granulacji.

Wymagania dla złoża braunsztynowego:

- a. Pochodzenie – jedynie złoże Moanda w Gabonie,
- b. Uziarnienie: 1 – 3 mm,
- c. Ciężar właściwy: 4,1 – 4,3 t/m³,
- d. Ciężar nasypowy: 2,0 – 2,2 t/m³,
- e. Powierzchnia właściwa: 33,1 m²/g,
- f. Wilgotność: < 9 %,
- g. Zawartość MnO₂: nie niższa niż 75 %.
- h. Współczynnik różnoziarnistości $U=d_{60} / d_{10}$ ok.1,4.

4.6. Regeneracja złóż filtracyjnych

Zaprojektować należy układ regeneracji złóż filtracyjnych z wykorzystaniem dmuchawy powietrza do wzruszania złóż filtracyjnych oraz pompy płuczącej do płukania złóż wodą uzdatnioną ze zbiorników retencyjnych.

Regenerację złóż filtracyjnych należy prowadzić w następujących etapach:

- etap poprzedzający właściwą regenerację – wyrównanie ciśnienia,
- wzruszanie złóż filtracyjnych powietrzem,
- płukanie złóż wodą uzdatnioną, w kierunku od dołu do góry,

Należy przyjąć następujące, gwarantujące uzyskanie co najmniej 25% ekspansji złóż filtracyjnych, intensywności przepływu mediów płuczących: powietrze – 60 m³/h/m², woda - 30 m³/h/m².

4.7. Dmuchawa do wzruszania złóż filtracyjnych

Do wzruszania złóż filtracyjnych powietrzem należy zaprojektować i zamontować dmuchawę o wydajności minimum 60 m³/h na 1 m² powierzchni filtra, przy nadciśnieniu minimum $\Delta p = 600$ mbar.

Dobór dmuchawy dostosowany do szczegółowych rozwiązań technologicznych i zgodnie z niżej wskazanymi wymaganiami.

- dmuchawa typu Roots'a,
- z przekładnią pasową,
- dmuchawa powinna posiadać atest PZH,
- wyposażona w tłumik wlotowy, filtr na ssaniu, zawór bezpieczeństwa, zawór zwrotny, przyłącznie elastyczne, wibroizolatory, manometr, wskaźnik zanieczyszczenia filtra.

4.8. Pompa do płukania złóż filtracyjnych

Należy zaprojektować pompę płuczącą zasysającą wodę uzdatnioną ze zbiorników retencyjnych i tłoczącą do filtrów w etapie ich przeciwprądowego płukania. Pompa może być podłączona do wspólnego z zestawem pompowym kolektora ssącego wody uzdatnionej ze zbiorników retencyjnych.

Wymagane parametry pompy:

- wydajność pompy minimum 30 m³/h na 1 m² powierzchni filtra, przy wysokości podnoszenia minimum 10 mH₂O.
- korpus pompy z żeliwa szarego, wirnik żeliwo szare, uszczelnienie BQQE,
- silnik klasa sprawności IE3, 3 x 400.

Pompę należy zamontować na podstawie ze stali nierdzewnej, na wibroizolatorach.

4.9. Dezynfekcja wody – sterylizator UV

Należy zaprojektować sterylizację wody tłoczonej do sieci poprzez zastosowanie sterylizatorów UV dobranych na nominalny przepływ:

- kierunek Chwaszczyno: około 200 m³/h,
- kierunek ulica Rewerenda: około 150 m³/h,
- dawkę promieniowania 400 J/m² i spodziewaną transmisję wody około 90-95%.

Steryliizator należy projektować na by-passie z przepustnicami, pozwalający na okresowe lub stałe odcięcie przepływu przez urządzenie.

Projektując umiejscowienie sterylizatora należy zapobiegać możliwości jego zapowietrzenia oraz zapewnić możliwość wymiany promienników.

Wymagane parametry sterylizatora UV:

- reaktor wykonany ze stali 316L polerowanej,
- ciśnienie pracy do 10 bar,
- promienniki niskociśnieniowe, amalgamatowe, żywotność 16000h,
- wyposażony w czujnik promieniowania UV i monitoring UV,
- rozdzielnia zasilająca wyposażona w wyświetlacz z panelem dotykowym wskazujący stany pracy urządzenia, w tym aktualny odczyt intensywności promieniowania UV.

4.10. Dezynfekcja wody – dozowanie podchlorynu sodu

W celach awaryjnych lub dla okresowej eksploatacyjnej dezynfekcji sieci należy zaprojektować układ dozujący roztwór podchlorynu sodu, który może być użyty do awaryjnej dezynfekcji wody zarówno w stacji jak i innym miejscu sieci.

Ze względu na awaryjny charakter chlorowania, a także krótką trwałość handlowego roztworu podchlorynu sodu nie należy przewidywać

magazynowania podchlorynu sodu w pomieszczeniu stacji. Roztwór podchlorynu powinien być dowożony w przypadku konieczności dozowania. W związku z powyższym nie mają w tym przypadku zastosowania przepisy o składowaniu środków chemicznych.

Zestaw dozujący powinien składać się z dobranej do wydajności pompowni i przewidywanego stężenia podchlorynu pompy membranowej z silnikiem krokowym oraz lancy ssawnej przystosowanej do ssania z typowego zbiornika na roztwór podchlorynu sodowego. Lanca ssawna wyposażona powinna być w dwie sondy poziomu: awaryjną o niskim poziomie roztworu oraz poniżej sonda suchobiegu wyłączająca pompę dozującą.

Handlowy zbiornik podchlorynu powinien być ustawiany na wannie wychwytowej. W sąsiedztwie miejsca przewidzianego dla zestawu dozującego należy zaprojektować punkt czerpalny wody ze złączką do węża wraz zaworem antyskażeniowym a także umywalkę ze stali nierdzewnej oraz podgrzewacz wody z baterią.

Wymagane parametry zestawu dozującego:

1. Zestaw powinien składać się z pompy dozującej, lancy ssawnej z dwiema sondami poziomu, wanny wychwytowej.
2. Pompa dozująca:
 - minimalna wydajność – 6,0 l/h,
 - maksymalne ciśnienie – 10 bar,
 - wyposażona w silnik krokowy,
 - ustawialna częstotliwość skoku,
 - ustawialna długość skoku,
 - możliwość wyboru trybu pracy zewnętrznej lub ręcznej,
 - głowice pomp i zawory wykonane z PVC, przewód tłoczny PE.
 - wyposażona w zawór wtryskowy, zawór stopy ssącej, kabel sterujący

4.11. Osuszanie powietrza

Dla ograniczenia problemów związanych z wilgocą - korozją, wpływ na elementy elektroniczne - należy zaprojektować osuszacz powietrza w pomieszczeniu SUW.

Wymagane parametry osuszacza:

- przemysłowy osuszacz adsorpcyjny,
- z pompą ciepła z czynnikiem chłodniczym freon o wartości GWP < 650,
- pompa ciepła zabudowana w osuszaczu nie podlegająca zgłoszeniu do Centralnego Rejestru Odbiorców,
- dobrać do kubatury pomieszczenia i panujących w nim warunków,
- założyć krotkość wymiany $n = 0,5 \text{ h}^{-1}$,
- wydajność 10 kg/h dla $t=20^\circ\text{C}$ RH=60% (dla założonej kubatury ok. 1500m³)
- maksymalny pobór mocy: 7,0 kW,
- z instalacją kanałową z rur spiro,

- wyposażony w elektroniczny czujnik wilgotności,

4.12. Zbiorniki retencyjne wody uzdatnionej

Należy zaprojektować zbiorniki retencyjne zewnętrzne.

Wymagana ilość zbiorników: 2 szt.

Wymagana pojemność: 2 x 300 m³.

Zbiorniki pozwolą na pokrycie deficytu wody powodowanego mniejszą wydajnością studni od szczytowego zapotrzebowania na wodę oraz będą stanowiły zabezpieczenie źródła wody do celów p.poż.

Wymagana budowa pojedynczego zbiornika:

- zbiornik o pojemności użytkowej 300 m³,
- wykonany z elementów ze stali węglowej,
- pionowy, jednokomorowy,
- składający się z płaszcza w kształcie pionowego walca zamkniętego od dołu płaskim dnem, a od góry stożkowym dachem,
- wyposażony w:
- dwa włazy rewizyjne,
- drabiny zewnętrzna i wewnętrzna,
- wewnętrzne orurowanie,
- wszystkie elementy zewnętrzne zbiornika malowane dwukrotnie farbą podkładową oraz lakierem asfaltowym,
- zbiornik izolowany termicznie wełną mineralną zabezpieczoną płaszczem z powlekanej blachy trapezowej, o barwie z palety RAL,
- komin wentylacyjny na dachu zabezpieczony siatką,
- wewnątrz zbiornik malowany farbą z atestem PZH,
- zbiornik dostarczany na plac budowy przez producenta jako produkt gotowy, w kilku elementach, posadawiany na fundamencie, spawany w jedną całość, sprawdzany na szczelność i następnie izolowany termicznie.

Sugerowane gabaryty pojedynczego zbiornika:

- średnica nominalna: 8500 mm,
- średnica z izolacją: 8740 mm,
- wysokość całkowita: 6500 mm.

Każdy zbiornik należy wyposażyć w układ kontroli położenia zwierciadła wody – przetwornik analogowy umieszczony na dnie zbiornika, mierzący ciśnienie hydrostatyczne słupa wody nad czujnikiem. Dodatkowo, do awaryjnej pracy, sondy konduktometryczne oraz czujnik otwarcia włazu.

4.13. Zestaw pompowy II stopnia pompowania

Wymagane są dwa zestawy pompowe lub jeden zestaw dwusekcyjny.

Wymagane parametry zestawów:

Kierunek tłoczenia Chwaszczyno: $Q=200 \text{ m}^3/\text{h}$, $p=0,54 \text{ MPa}$.

Kierunek tłoczenia ulica Rewerenda: $Q= 150 \text{ m}^3/\text{h}$, $p=0,70 \text{ MPa}$.

Zestawy projektować jako wielopompowe.

Wymagane parametry pojedynczej pompy zestawu:

- pompa pionowa wielostopniowa, odśrodkowa, in-line,
- kod uszczelnienia wału: HQQE,
- wirniki i komory pośrednie wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301,
- głowica i podstawa pompy wykonane z żeliwa szarego EN-JL 1030,
- przeniesienie napędu sprzęgłem łubkowym,
silnik:
- klasa sprawności IE3, 400V, częstotliwość 50 Hz,
- Klasa izolacji F.

Wymagane wyposażenie zestawu:

Zestaw wyposażać w pompy pionowe, posadowione są na wspólnej ramie podpartej na wibroizolatorach, spięte kolektorami: ssawnym i tłocznym.

Przylączy do kolektorów przez kompensatory gumowe. Rama i kolektory wykonane ze stali nierdzewnej. Każda pompa w zestawie wyposażona w międzykołnierzową armaturę odcinającą i zwrotną (zawory zwrotne grzybkowe kołnierzowe, przepustnice międzykołnierzowe odcinające). W zestawie zastosować zbiorniki ciśnieniowe, tłumiące uderzenia hydrauliczne.

Na kolektorze tłocznym zaprojektować manometr z kurkiem manometrycznym, kurek probierczy oraz dwa przetworniki ciśnienia z wyjściem sygnałowym 4...20mA. Jeden przetwornik współpracuje ze sterownikiem PLC. Drugi jest wpięty do przetwornic częstotliwości i realizuje sterowanie rezerwowe, gdy uszkodzeniu ulegnie sterownik PLC.

Zabezpieczenie przed suchobiegiem realizowane będzie z sond konduktometrycznych w zbiorniku retencyjnym oraz czujnikiem wibracyjnym na kolektorze ssącym zestawu pompowego.

Sterowanie zestawem odbywać się będzie poprzez rozdzielnię sterowniczą RZH. Elementem zarządzającym pracą układu będzie sterownik, a płynna regulacja obrotów pomp, realizowana będzie poprzez przetwornice częstotliwości w ilości równej ilości pomp, montowane w rozdzielni RZH. Każda przetwornica wyposażona w swój przetwornik ciśnienia, z możliwością regulacji w trybie ręcznym według swojego regulatora PID. Zastosowanie przetwornic pozwoli na utrzymanie stabilnego ciśnienia na wyjściu z zestawu, niezależnie od ciśnienia w kolektorze ssącym oraz zmiennego zapotrzebowania na wodę.

Na rozdzielni sterującej odbywać się będzie sygnalizacja stanów pracy, awarii, a także zabudowany będzie wyłącznik główny oraz przełączniki układu sterowania ręcznego co umożliwi pracę nawet przy uszkodzonym sterowniku.

4.14. Pomiary ilości wody – przepływomierze

W SUW należy zaprojektować pomiary natężenia przepływu i objętości sumarycznych za pomocą przepływomierzy elektromagnetycznych z wyjściem 4...20mA i Modbus RTU.

Zaprojektować przepływomierze:

- w studniach 1A, 2A, 3 i 4,
- na rurociągu zbiorczym wody surowej, w budynku SUW,
- na rurociągu wody do płukania,
- na rurociągu tłocznym wody do sieci, na obu kierunkach tłoczenia.

4.15. Przepustnice, zawory zwrotne

Zaprojektować przepustnice klapowe jako zawory odcinające na instalacji hydraulicznej.

Wymagane parametry przepustnic:

- Przepustnice centryczne, miękko uszczelniane do zabudowy między kołnierzami wg PN, DIN, ANSI.
- Korpus z żeliwa sferoidalnego lub GG25,
- Dysk ze stali AISI 316.
- Uszczelnienie EPDM.

Napędy ręczne przepustnic

- dźwignia z zapadką, od średnicy DN200 – przekładnia ślimakowa,

Napędy pneumatyczne przepustnic

- dwustronnego działania,
- z zaworem pilotowym z cewką 24 VDC,
- z blokiem dławiącym,
- ze skrzynką wyłączników krańcowych.

Zawory zwrotne

Zaprojektować zawory zwrotne, grzybkowe, kołnierzowe.

Na tłoczeniu dmuchawy dedykowany zawór zwrotny.

4.16. Wewnętrzne instalacje technologiczne i sanitarne, armatura

Zaprojektować następujące wykonania materiałowe instalacji wewnętrznych:

Rurociągi

Podstawowe rurociągi w hali technologicznej – instalacja wodociągowa - zaprojektować ze stali nierdzewnej w gatunku 1.4301 (AISI 304) lub 1.4401 (AISI316). Połączenia kołnierzowe: na rurociągu spawana wywijka jako podparcie dla kołnierza obrotowego ze stali nierdzewnej. Śruby, podkładki, nakrętki do połączeń kołnierzowych wyłącznie ze stali nierdzewnej.

Kurki probiercze

Do poboru próbek wody zaprojektować kurki z zamknięciem grzybkowym

i z prostym, przystosowanym do opalania wylewem.

Manometry

Zastosować manometry M100, 0–1,0 MPa, montowane na kurku dwudrożnym.

Przetworniki ciśnienia

Na kolektorze tłocznym zestawu pompowego zaprojektować należy dwa analogowe przetworniki ciśnienia. Wartość ciśnienia uwidocznić na panelu operacyjnym rozdzielni zestawu pompowego.

Kompensatory

Wymagane są kompensatory gumowe, kołnierzowe zamontowane w następujących miejscach:

- na kolektorach ssących zestawów pompowych,
- na kolektorach tłocznych zestawów pompowych,
- na tłoczeniu pompy płuczającej,

Konstrukcje wsporcze rurociągów

Rurociągi wodociągowe mocować za pomocą stalowych, nierdzewnych obejm. Obejmy montowane będą na konstrukcjach wsporczych ze stali nierdzewnej wykonanych z profili zamkniętych spawanych o przekroju dobranym do obciążenia, w postaci bramek lub będą mocowane do elementów konstrukcyjnych budynku.

Odstępy pomiędzy podporami należy wykonywać ściśle wg wytycznych producentów rur i kształtek.

Umywalka

W budynku SUW zaprojektować należy umywalkę wykonaną ze stali nierdzewnej oraz przepływowy podgrzewacz wody, 3,7kW, 230V. Doprowadzenie wody wykonać z kolektora tłoczego zestawu pompowego rurą nierdzewną 21,3 x 2,0 mm.

Punkt czerpalny ze złączką do węża

Zaprojektować na tłoczeniu sieciowego zestawu pompowego punkt czerpalny wody ze złączką do węża wraz zaworem antyskażeniowym 1/2", do np. zmywania posadzek.

Przewody sprężonego powietrza do siłowników

Przewody sprężonego powietrza do siłowników przepustnic należy wykonać z wężyka 8 x 1,25 mm.

Instalacja wentylacji

W budynku SUW zaprojektować czerpnię powietrza oraz wentylację grawitacyjną. Ze względu na projektowany osuszacz powietrza, kratki wentylacyjne należy wyposażyć w żaluzje.

4.17. Gospodarka wodami popłucznymi

Stacja uzdatniania wody będzie usuwała z wody podziemnej przede wszystkim związki żelaza i manganu, w tym pochodzącą od tych związków mętność wody. W czasie procesu uzdatniania do wody nie będą dodawane żadne substancje

chemiczne. W związku z powyższym wody popłuczne zawierały będą praktycznie tylko trudno rozpuszczalną zawiesinę wodorotlenków żelaza i manganu w formie $\text{Fe}(\text{OH})_3$, $\text{MnO}(\text{OH})_2$.

W trakcie płukania złoża filtracyjnego popłuczyny należy skierować z filtra do projektowanych skrzyń przelewowych ze stali nierdzewnej, posadowionych na odpływach wyprowadzonych, w rurze osłonowej, pod fundamentem budynku, do studzienki rozprężnej i dalej do zbiornika wód popłucznych.

Zbiornik wód popłucznych

Zbiornik wód popłucznych zaprojektować jako żelbetowy, podziemny, prefabrykowany, o pojemności minimum 2 x takiej jak objętość z jednego płukania złoża w jednym filtrze.

Orientacyjna pojemność zbiornika wód popłucznych 80 m³.

Zbiornik wyposażyć w co najmniej dwa włązy: nad stanowiskiem pomp i nad częścią osadową, drabinę ze stali nierdzewnej, kominki wentylacyjne.

W zbiorniku popłuczyn zaprojektować należy pompy (2 szt.) do przetłaczania wody nadosadowej. Pompy na prowadnicach z systemowym auto złączem.

Wydajność pompowni dobrać według warunków gestora sieci.

Rurociąg tłoczny pomp należy skierować do awaryjnego przelewu zbiornika.

Zbiornik wyposażyć w analogowy przetwornik poziomu oraz dwa dodatkowe wyłączniki pływakowe – wskazujące opróżnienie i przelew zbiornika.

4.18. Sieci zewnętrzne między obiektowe

Rurociągi wody

Należy zastosować rurociągi z HDPE, PE 100, PN10, SDR17, połączenia rur wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe.

Średnice rurociągów dobrać zgodnie z zaleceniami dotyczącymi prędkości przepływu w rurociągach, uwzględniając straty miejscowe i na długości.

Należy zaprojektować następujące rurociągi:

- rurociąg łączący studnie 3 i 4 z budynkiem SUW (ok. 20 m),
- rurociąg nalewowy wody uzdatnionej z budynku SUW do zbiorników retencyjnych, z zasuwami odcinającą przy każdym zbiorniku,
- rurociąg ssący wody uzdatnionej ze zbiorników retencyjnych do budynku SUW, z zasuwami odcinającymi przy każdym zbiorniku,
- rurociągi tłoczne z budynku SUW do sieci – dwa kierunki – do granicy działki 571/15.

Rurociągi kanalizacyjne

- rurociąg wód popłucznych z budynku SUW do projektowanego odстойnika wód popłucznych,
- rurociąg przelewu i spustu ze zbiorników retencyjnych z włączeniem do odстойnika wód popłucznych,
- rurociąg przelewowy i tłoczny wód popłucznych do studzienki zbiorczej na

- działce 571/15,
- rurociąg ścieków z węzła sanitarnego w SUW do studzienki zbiorczej na działce 571/15,
 - przyłącze kanalizacji sanitarnej.

5. WYMAGANIA DLA BRANŻY BUDOWLANEJ

5.1. Opis ogólny

Na terenie inwestycji należy zaprojektować i wykonać budynek stacji uzdatniania wody, fundamenty urządzeń technicznych oraz zagospodarowanie terenu.

Przewiduje się jednokondygnacyjny budynek stacji wykonywany w konstrukcji stalowej (ramy z profili walcowanych ocynkowanych). Jako poszycie ścian zewnętrznych przewiduje się zastosowanie stalowych płyt warstwowych z rdzeniem poliuretanowym.

Budynek zalicza się do XXX kategorii obiektów budowlanych.

Budynek przeznaczony na potrzeby technologiczne projektowanej infrastruktury wodociągowej, opisanej szerzej w branży technologicznej.

Budynek wraz ze studniami, zbiornikami retencyjnymi, agregatem prądotwórczym, zbiornikiem popłuczyn oraz sieciami zewnętrznymi tworzyć będą całość funkcjonalno-użytkową.

Forma budynku

Hala o konstrukcji stalowej z ram stalowych ocynkowanych w rozstawie osiowym co około 5-5,5 m z poszyciem ściennym ze stalowych płyt warstwowych, składać się będzie z jednej nawy o rozpiętości około 12 m (w osiach) i długości całkowitej około 22 m.

Należy zaprojektować i wykonać kompletną konstrukcję nośną z odpowiednimi stężeniami, ryglami i podkonstrukcją poszycia ścian i dachu, w całości ocynkowaną.

Obiekt zalicza się do budynków niskich (wysokość nie będzie przekraczać 12 m).

Szacowana wysokość do głównej kalenicy to 6,5 m

Wymiary należy dobrać do projektowanej technologii, zapewniając właściwy dostęp do wszystkich urządzeń.

Obiekt parterowy, bez podpiwniczenia i poddasza użytkowego.

W budynku przewidzieć pomieszczenie WC z umywalką.

Przykrycie symetrycznym dachem dwuspadowym o kącie nachylenia zgodnym z wymogami decyzji lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Funkcja obiektu - budynek techniczny.

Zakłada się bezpośrednie posadowienie budynku poprzez stopy żelbetowe i podwaliny.

Przed projektowaniem budynku i fundamentów należy wykonać badania i uzyskać opinię geotechniczną.

5.2. Budynek stacji uzdatniania wody

Fundamenty

Przewidzieć stopy fundamentowe oraz podwaliny z betonu C25/30 zbrojone prętami klasy A-IIIN. Pod ławami wykonać podkład z betonu C12/15 gr. 10 cm oraz podsypkę żwirowo-piaskową gr. 20cm zagęszczoną do $I_s > 0,98$.

Elementy w gruncie zabezpieczyć warstwą izolacji bitumicznej.

W budynku wykonać stopy fundamentowe aeratorów i filtrów z betonu C25/30, zbrojone prętami klasy A-IIIN. Pod stopami wykonać podkład z betonu C12/15 gr. 10 cm oraz podsypkę żwirowo-piaskową gr. 30 cm zagęszczoną do $I_s > 0,98$.

Na obwodzie stóp fundamentowych ułożyć taśmę dylatacyjną.

Ściany

Ściany fundamentowe (podwaliny) zaprojektować wylewane na mokro z betonu C25/30 lub murowane z bloczków betonowych B-20 szer. 24 cm układanych na zaprawie murarskiej M5.

Ściany nadziemne – obudowę ścian zewnętrznych hali stanowić będą stalowe płyty warstwowe z rdzeniem poliuretanowym grubości minimum 10 cm, mocowane do konstrukcji stalowej w układzie pionowym. Należy zaprojektować i wykonać podkonstrukcję obudowy ścian z profili ocynkowanych.

Kolorystykę ścian od wewnątrz i na zewnątrz należy uzgodnić z Inwestorem

Wieńce i nadproża

Wieńce i nadproża stalowe ocynkowane w konstrukcji stalowej hali.

Podłoga na gruncie

Posadzka betonowa zbrojona siatką stalową, z betonu o klasie minimum C25/30, ułożona na warstwie folii budowlanej 0.2 mm, izolacji termicznej w postaci styropianu EPS-60 gr.10 cm, izolacji przeciwwilgociowej z folii budowlanej 0.2 mm, warstwie betonu podkładowego C12/15 gr.10 cm oraz podsypce żwirowo-piaskowej gr.30 cm zagęszczonej do $I_s > 0,98$. Na obwodzie wylewki betonowej ułożyć taśmę dylatacyjną.

Posadzka wykończona powłoką z żywicy epoksydowych o grubości min. 2 mm w klasie R11.

Dach

Pokrycie dachowe z płyt warstwowych zamocowanych przez profile ocynkowane typu „Z” do ram konstrukcyjnych hali.

Minimalna grubość płyt to 10 cm z rdzeniem poliuretanowym. Nachylenie połączy zgodne z zapisami decyzji lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Obróbki blacharskie w rozwiązaniu systemowym dostawcy pokrycia dachowego, o kolorystyce uzgodnionej z Inwestorem. Blacha obróbek o grubości min. 0,6 mm ocynkowana i powlekana w kolorze.

Konstrukcja dachu musi umożliwiać montaż paneli fotowoltaicznych. Dopuszcza się zastosowanie innego rozwiązania pokrycia dachowego, spełniającego wymagania termiczne oraz zgodnego z decyzją lokalizacyjną.

Sufit

W przypadku zastosowania płyt warstwowych, wewnętrzna powłoka stalowa płyt warstwowych w kolorze białym stanowić będzie ostateczną warstwę wykończenia.

W przypadku przyjęcia innych rozwiązań należy przewidzieć wykonanie sufitu podwieszanego, np. z paneli kasetonowych na ruszcie systemowym.

Stolarka okienna i drzwiowa

Jako stolarkę zewnętrzną hali zainstalować ocieplane ($U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$) drzwi aluminiowe w ilości 2 szt. o wymiarach gwarantujących światło przejścia minimum $90 \times 200 \text{ cm}$, wyposażone w atestowane zamki antywłamaniowe (po 2 kpl. na drzwi) oraz dwa dwuskrzydłowe okna aluminiowe o wymiarach $180 \times 90 \text{ cm}$. ($U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Ponadto należy zaprojektować i wbudować bramę uchylaną segmentową z paneli termoizolowanych. Poszycie z blach ocynkowanych, malowanych proszkowo. Brama wyposażona w napęd elektryczny oraz ręczny, prowadzenie bramy górne. Należy również przewidzieć przeszklenie na całej długości jednego z paneli na wysokości około 2 m.

Minimalny wymiar bramy w świetle: $350 \times 450 \text{ cm}$.

Drzwi wewnętrzne – stalowe techniczne, ocynkowane i malowane.

Kolorystykę stolarki okiennej, drzwiowej i bramy należy uzgodnić z Inwestorem.

Elementy wykończeniowe

Ściany – od strony wewnętrznej – stanowić będzie wykończenie płyt warstwowych z rdzeniem poliuretanowym grubości 10 cm w kolorze białym.

Ścianki wewnętrzne - również z płyt warstwowych w rozwiązaniu systemowym.

Tynki zewnętrzne – tylko na ścianach fundamentowych i podwalinach zastosować systemowy cienkowarstwowy tynk żywiczny, np. gramaplast. Wykonanie zgodnie z wytycznymi dostawcy producenta. Tynki dekoracyjne ułożyć na wcześniej wykonanej pionowej izolacji termicznej w technologii lekkiej mokrej o grubości hydropianu minimum 12 cm.

Rynny systemowe ocynkowane, powlekane o grubości blachy min. 0,6mm o średnicy $\varnothing 100$ z rurami spustowymi $\varnothing 90$, zamontować zgodnie z wytycznymi producenta.

Wentylacja

W pomieszczeniu zastosować układ wentylacji wydajnością dopasowany do zapotrzebowania obiektu. Wentylacja grawitacyjna.

5.3. Fundamenty zewnętrzne

Należy zaprojektować i wykonać płyty fundamentowe pod projektowane dwa zbiorniki retencyjne, z betonu zbrojonego stalą, na odpowiedniej podbudowie. Na powierzchni górnej płyty zastosować izolację wg wytycznych producenta zbiornika.

Podobnie należy wykonać fundament agregatu prądotwórczego. Należy zaprojektować i wykonać zadaszenie agregatu.

5.4. Zagospodarowanie

Ogrodzenie

Należy zaprojektować i wykonać ogrodzenie panelowe, ocynkowane i malowane w kolorze uzgodnionym z Inwestorem, z przebiegiem po granicy działki (długość ogrodzenia ok. 250-300 m).

Panele w rozwiązaniu systemowym o grubości pręta min. 5mm, mocowane do słupków stalowych również ocynkowanych i malowanych proszkowo z rury prostokątnej 60*40 mm. Wysokość samych paneli min. 173 cm.

Należy zastosować krawężniki o wysokości min. 20 cm i odpowiedniej grubości, rozstaw osiowy słupków około 250 cm.

Brama wjazdowa na działkę o szerokości min. 4m z furtką o szerokości 1, 0m i wysokością 170-180 cm. Rozwiązanie systemowe, ocynkowana i malowana proszkowo. Brama otwierana z pomocą napędu, uruchamiana pilotem.

Zieleń

Po wykonaniu wszelkich prac budowlanych należy przeprowadzić rekultywację trawników, uzupełnić ziemię urodzajną o grubości warstwy min. 10cm, wyrównać, wsiać trawę i wałować.

Nawierzchnie ciągu pieszo-jezdnego:

Zaprojektować i wykonać nawierzchnie ciągów pieszo-jezdnych zapewniając właściwą komunikację dla obiektów umieszczonych na działce.

Przewidzieć miejsca parkingowe dla samochodów eksploatacyjnych do 3,5 tony.

Minimalne założenia dla konstrukcji nawierzchni ciągu pieszo-jezdnego:

- warstwa ścieralna: kostka betonowa gr. 8 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa gr. 5 cm,
- podbudowa zasadnicza – kruszywo łamane lub tłuczeń kamienny, stabilizowane mechanicznie z 3% dodatkiem cementu gr. 20 cm.

Jako krawężniki zastosować krawężniki betonowe proste 15x30x100 cm. Należy je osadzić na podbudowie cementowo-piaskowej gr. 5 cm oraz ławie z oporem z betonu C16/20.

Nawierzchnie opasek ochronnych wokół obiektów (budynku, zbiorników retencyjnych, agregatu) i chodnika:

- warstwa ścieralna z kostki betonowej gr. 6 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa gr. 5 cm, podbudowa
- grunt stabilizowany cementem $R_m=2,5$ MPa gr. 20 cm.

Jako krawężniki zastosować obrzeża chodnikowe 6x25x100 cm, posadowione na ławach betonowych (C16/20).

6. WYMAGANIA DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ I AKPIA

6.1. Wymagania elektryczne

Należy zaprojektować i wykonać zasilanie elektryczne całego obiektu jako całości funkcjonalno-użytkowej.

Na etapie projektowania należy uzyskać warunki zasilania obiektu w energię elektryczną.

Przewidzieć zasilanie rezerwowe zewnętrznym agregatem prądotwórczym.

Linie kablowe zewnętrzne:

Zaprojektować trasy i wykonać linie kablowe zewnętrzne zasilające i sterownicze do wszystkich urządzeń: kabel WLZ od złącza kablowego do budynku, kable do studni głębinowych, do zbiorników retencyjnych, do zbiornika popłuczyn, do agregatu prądotwórczego, do oświetlenia, do bramy.

W budynku SUW należy wykonać:

- o instalację zasilania i sterowania urządzeniami technologicznymi biorącymi udział w procesie uzdatniania i pompowania wody,
- o ogólną instalację gniazd wtyczkowych, ogrzewania, oświetlenia połączeń wyrównawczych i instalację odgromową,
- o rozdzielnicę główną RG,
- o rozdzielnicę układu technologicznego RT,
- o rozdzielnicę pomp hydroforowych RZH.
- o rozdzielnicę kompensacji mocy biernej

Rozdzielnice powinny być zaprojektowane w systemie szaf szeregowych o stopniu ochrony co najmniej IP54.

Instalacje siłową należy wykonać przewodami lub kablami wielożyłowymi z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą, na napięcie znamionowe 450/750V. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Instalacja powinna być zabezpieczona przed skutkami zwarć i przepięć.

Wszystkie urządzenia elektryczne części technologicznej (tj. pompy) muszą mieć możliwość indywidualnego wyłączenia zasilania w tablicy rozdzielczej. Nie

dotyczy to urządzeń połączonych z instalacją elektryczną za pomocą wtyków rozłącznych umożliwiających bezpieczne rozłączenie pod napięciem i pod obciążeniem oraz przepustnic filtrów.

Przy wykonywaniu tras prowadzenia kabli i przewodów zaleca się stosowanie systemowych korytek siatkowych, ze stali ocynkowanej lub nierdzewnej. Korytka kablowe i konstrukcje wsporcze powinny być dostosowane do ilości i ciężaru kabli oraz przewodów, które są przewidziane dla danej trasy. Konstrukcje wsporcze powinny być dostosowane do sposobu montażu na obiekcie.

Przewody siłowe należy oddzielić od przewodów sterowniczych układając je w oddzielnych korytkach kablowych.

Listwy elektroinstalacyjne z tworzyw sztucznych, z twardego PVC, nierozprzestrzeniającego płomienia, do średnich naprężeń mechanicznych i właściwościach izolacyjnych spełniające wymagania PN-EN 50085-2. Wielkość ich powinna być dostosowana do ilości i średnic przewodów, które są przewidziane dla danej trasy z 30 % zapasem. Kable zasilające i obwodów należy wprowadzić poprzez przepusty. Wejście i wyjścia kabli z rozdzielnic należy wykonać poprzez listwę zaciskową. Połączenia między przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk.

6.2. Część ogólnoelektryczna

Instalacje gniazd wtyczkowych

Instalacje gniazd wtyczkowych należy projektować przewodem JZ-750 3x2,5 do odbiorników jednofazowych i JZ-750 5x2,5. Wzdłuż tras poziomych przewody należy układać w korytkach siatkowych, natomiast odcinki pionowe (końcowe) w rurkach instalacyjnych. Należy stosować gniazda bryzgoszczelne o stopniu ochrony co najmniej IP44 wyposażone w styk ochronny.

Instalacje ogrzewania

W hali SUW przewidzieć zainstalowanie ogrzewania elektrycznego wykorzystywanego w sytuacjach dłuższego postoju stacji, aby zapobiec obniżeniu temperatury poniżej 6 °C. W skład ogrzewania projektować grzejniki elektryczne o mocy 1,5kW każdy, wyposażone w termostaty.

Instalacja oświetleniowa

Wewnętrzną instalację oświetleniową zaprojektować wykorzystując liniowe oprawy hermetyczne LED. Instalację oświetleniową zaprojektować w oparciu o obliczenia natężenia oświetlenia wykonane specjalistycznym programem.

Oprawy oświetleniowe należy zamontować bezpośrednio na suficie lub na linie nośnej.

Na zewnątrz zaprojektować naświetlacze LED montowane na elewacjach budynku oraz cztery lampy na słupach na terenie ujęcia i SUW.

Przewidzieć możliwość wyboru trybu sterowania oświetleniem zewnętrznym: automatyczne, ręczne lub wyłączone. W trybie automatycznym oświetleniem zewnętrznym sterować powinien zegar astronomiczny.

6.3. Agregat prądotwórczy

Obiekt należy zasilić w energię elektryczną linią kablową ze złącza kablowego. Jako zasilanie rezerwowe należy zaprojektować agregat prądotwórczy o mocy umożliwiającej minimum pracę dwóch pomp głębinowych, wszystkich pomp zestawu pompowego, sprężarki i obwodów elektrycznych ogólnych. Agregat ma współpracować z układem samoczynnego załączenia rezerwy (SZR). Dane z układu SZR powinny być wprowadzone do systemu wizualizacji.

6.4. Rozdzielnica główna RG

Rozdzielnicę główną RG zasilić ze złącza kablowego.

Rozdzielnica powinna być wyposażona w:

- wyłącznik główny zasilania współpracujący z wyłącznikiem p.poż.,
- ochronnik przepięć kl. B+C,
- analizator sieci monitorujący parametry sieci zasilającej, wyposażony w interfejs komunikacyjny Modbus RTU oraz niezależne zasilania podłączone do zasilacza UPS w rozdzielnicy technologicznej,
- przełącznik wyboru zasilania (podstawowe, rezerwowe z agregatu prądotwórczego)
- zabezpieczenia prądowe pozostałych rozdzielnic,
- zabezpieczenia instalacji ogólnie-elektrycznych (gniazda wtyczkowe, ogrzewanie, oświetlenie wewnętrzne i zewnętrzne).

6.5. Rozdzielnica technologiczna RT

Wewnątrz rozdzielnicy RT zaprojektować należy aparaturę zasilająco-sterującą:

- pomp głębinowych zlokalizowanych na terenie ujęcia oraz sterowania dwóch istniejących oddalonych pomp głębinowych z wykorzystaniem transmisji poprzez sieć komórkową.
- pompy płuczające,
- dmuchawy powietrza,
- sprężarki powietrza - 2 szt.
- sterylizatora UV - 2 szt.,
- zestawu dozującego.

Rozdzielnicę zasilić linią kablową z rozdzielnicy głównej RG.

Projektowany układu zasilania i sterowania pompami pierwszego stopnia powinien być przygotowany pod rozbudowę w przyszłości o kolejne 2 studnie głębinowe nr 5 i 6. Należy zaprojektować i wykonać dodatkowe pole rozdzielnicy

na przyszłą rozbudowę. Rozdzielnica powinna być wyposażona o dodatkowe rozłącznik np. typu RBK x 2kpl. Jednocześnie układ sterowania powinien być przygotowany pod podłączenie dwóch dodatkowych układów zasilania pomp oraz sterowania nimi. Sygnały do sterownika i z sterownika powinny być wyprowadzone na złączki w rezerwowej pod rozbudowę rozdzielnic. Jednocześnie elementy głównego zasilania (rozłącznik / wyłącznik główny i tp.) w rozdzielnic powinny być przygotowane do zwiększonej w przyszłości mocy co najmniej o 50 kW.

6.6. Rozdzielnica zestawu pompowego RZH

Rozdzielnicę zestawów pomp hydroforowych zaprojektować się na bazie obudowy stojącej w zabudowie szeregowej o stopniu ochrony IP54. Wewnątrz rozdzielnic powinna być zaprojektowana aparatura zasilająco-sterująca pompy hydroforowe, z przetwornicami częstotliwości dla każdej z pomp. Przetwornice częstotliwości powinny być wyposażone w filtr klasy C2 oraz w port komunikacji ethernetowej z protokołem Modbus TCP lub Profinet.

6.7. Wymagania AKPiA

Układ sterowania - wymagania

Układ sterowania należy wykonać w oparciu o sterowniki PLC, swobodnie programowalne o budowie modułowej, z graficznym kolorowym panelem operatorskim HMI wyposażonych w interfejs Ethernet.

Automatyka sterowania stacją uzdatniania wody powinna być tak zaprojektowana, aby umożliwić dalszą pracę automatyczną SUW w przypadku awarii sterownika PLC. W tym celu należy umożliwić pracę większości urządzeń w trybie automatycznym, jak i ręcznym, sterowanym od czujników awaryjnych (dotyczy to głównie sterowania pompą głębinową i pomp zestawu hydroforowego).

Układ sterowania i sygnalizacji powinien zapewniać:

- utrzymanie stałej zadanej wartości ciśnienia wody na wyjściu zestawu hydroforowego poprzez odpowiednią regulację wydajności pomp w zależności od rozbioru wody,
- należy przygotować system w taki sposób, aby gwarantował automatyczną pracę SUW,
- rozróżnianie każdej awarii i potwierdzenie pracy dla każdego napędu indywidualnie (stycznik i softstart osobno).
- sygnały analogowe powinny być odseparowane od sterownika PLC poprzez separatory oraz ochronniki przepięć,
- sygnały wejść/wyjść cyfrowych powinny być odseparowane od sterownika PLC poprzez przekaźniki interfejsowe,
- włączanie/wyłączanie pomp w takiej kolejności, że włączana/wyłączana jest

- zawsze ta pompa, dla której czas postoju/pracy jest najdłuższy,
- przełączanie pomp w czasie małych rozbiorów wody (w celu zapewnienia równomiernego zużycia agregatów pompowych i falowników),
 - blokowanie możliwości natychmiastowego wyłączenia/włączenia pompy po wyłączeniu/włączeniu poprzedniej,
 - zabezpieczenie zestawu przed suchobiegiem, wyłączając kolejno poszczególne pompy zestawu, gdy poziom w zbiornikach retencyjnych obniży się poniżej wartości minimalnej suchobiegu.
 - wyłączenie pomp w przypadku przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia w kolektorze tłocznym,
 - wyłączenie zasilania obiektu w energię elektryczną w przypadku, gdy poziom wody na posadzce hydroforni podniesie się powyżej czujnika zalania,
 - sygnalizację stanów awaryjnych (niezależną od stanu zasilania) takich jak: brak zasilania, szczegółowe awarie urządzeń indywidualnie każda, brak ciśnienia wody w rurociągu ssącym, przekroczenie ciśnienia w rurociągu tłocznym, woda na posadzce hydroforni, włamanie do hydroforni.
 - przepływomierze powinny być podłączone do wejść cyfrowych sterownika PLC lub poprzez magistralę Modbus RTU,
 - układy sterowania i sygnalizacji powinny być zasilane z zasilacza pracującego w układzie buforowym z baterią akumulatorów.
 - każda pompa powinna być wyposażona w przełącznik trybu pracy (Auto-0-Ręka) oraz lampki sygnalizujące pracę/awarię napędu pompy.
 - Powiadamianie obsługi wiadomościami SMS od zaistniałych awariach

Opis systemu sterowania automatycznego i pomiarów

Funkcje pracy poszczególnych obiektów należy realizować w trybie pracy automatycznej, za pośrednictwem mikroprocesorowego układu sterowania realizowanego na swobodnie programowalnym sterowniku PLC z kolorowym graficznym panelem operatorskim HMI o przekątnej ekranu minimum 12". Do sterownika należy doprowadzić wszystkie sygnały binarne, analogowe, RS485 i Ethernet informujące o pracy i awariach urządzeń jak również wielkości przepływu, poziomach, ciśnieniach w studniach głębinowych, zbiornikach, wodociągowej sieci wewnętrznej oraz instalacji powietrza.

Należy wykonać funkcjonalną i nowoczesną aplikację oprogramowania sterownika, a przede wszystkim:

- pełną kontrolę i sterowanie zasilania i parametrów;
- pełną kontrolę i sterowanie pracą pomp głębinowych;
- pełną kontrolę i sterowanie procesem płukania;
- płynną regulację wydajności każdej pompy zestawu hydroforowego;
- diagnostykę ewentualnych awarii;
- diagnostykę i prezentację pomiarów;
- transmisję danych.

Do sterownika należy doprowadzić z poszczególnych urządzeń technologicznych następujące przykładowe sygnały:

- potwierdzenie trybu pracy napędu, tj. „praca ręczna”/„praca automatyczna”,
- potwierdzenie załączenia napędu,
- potwierdzenie zakończenia softstartu napędu,
- wysterowanie i parametry pracy falowników,
- awaria napędu przeciążenie;
- awaria napędu suchobieg;
- przepływomierzy pobranej wody surowej, płuczającej, uzdatnionej podanej do sieci;
- czujniki otwarcia zbiornika retencyjnego,
- poziom analogowy w zbiorniku retencyjnym,
- ciśnienie wody tłoczzonej do sieci.

6.8. Wizualizacja pracy stacji

Do wizualizacji pracy stacji wykorzystać należy kolorowy panel operatorski zamontowany na płycie czołowej rozdzielnicy RT, jak i istniejący komputer stacjonarny, zlokalizowany w dyspozytorni eksploatatora – należy włączyć obiekt do istniejącej aplikacji używanej w Spółce Komunalnej Żukowo. Przesył danych pomiędzy systemem wizualizacji SCADA a sterownikami przewidzieć z wykorzystaniem sieci komórkowej.

Podgląd lokalny pracy stacji będzie odbywał się na kolorowym panelu operatorskim na którym wyświetlane będą parametry pracy stacji, jak również komunikaty o zaistniałych awariach.

Główną wizualizację, o pełnej funkcjonalności SCADA zrealizować należy na komputerze stacjonarnym pracującym w środowisku Windows, z zainstalowanym oprogramowaniem typu SCADA. Aplikacja wizualizacji ma za zadanie zbieranie danych procesowych, wizualizowanie ich na ekranach synoptycznych i ich archiwizację.

Na ekranie monitora, w postaci graficznej, zwizualizować należy przebieg procesu uzdatniania wody, w oparciu o system zakładek (menu), który umożliwi operatorowi dostęp do szczegółowych informacji: alarmy bieżące, alarmy historyczne, historia regeneracji, wykresy przepływów, raporty produkcji wody, zużycia energii, nastawy parametrów sterowania.

System wizualizacji musi umożliwiać zdalny podgląd pracy stacji przez przeglądarkę stron internetowych. Dlatego na komputerze należy zapewnić dostęp do Internetu wraz ze statycznym adresem IP.

Aplikacja wizualizacji powinna spełniać co najmniej poniższe wymagania:

- graficzną prezentację procesu technologicznego,
- zdalną kontrolę pracy stacji,
- wpływanie na proces – zmiana ustawień pracy stacji,
- informowanie operatora o ostrzeżeniach i awariach,

- wyzwolenie regeneracji filtrów na żądanie,
- wyświetlanie stanu pracy urządzeń technologicznych (praca, awaria, otwarty, zamknięty),
- podgląd poziomów wody w zbiornikach i ciśnienia wody tłocznej na sieć,
- archiwizacja parametrów procesowych pracy stacji, alarmów, wyzwalanych regeneracji,
- wyświetlanie przebiegów sygnałów analogowych,
- kontrola i archiwizacja parametrów energii elektrycznej,
- raportowanie produkcji wody i zużycia energii elektrycznej,
- zarządzanie poziomami dostępu.

7. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

7.1. Projekt i pozostała dokumentacja

Program funkcjonalno-użytkowy określa wymagania dotyczące zaprojektowania, realizacji, odbioru i przekazania w użytkowanie wszystkich elementów omawianego zadania.

W postępowaniu przetargowym mogą wziąć udział wyłącznie wykonawcy spełniający wszystkie warunki udziału w postępowaniu zgodnie obowiązującym ustawodawstwem, niewykluczeni z postępowania, którzy złożą komplet oświadczeń, dokumentów i opracowań, wymienionych w specyfikacji warunków zamówienia. Dokumentacja projektowa musi być uzgodniona i zaakceptowana przez Zamawiającego, na każdym etapie jej wykonywania. W trakcie realizacji prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia stałej dostawy wody dla odbiorców, współpracując w tym względzie Zamawiającym.

7.2. Warunki i ustalenia prawne

Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów, będą wynikać z:

- Uzgodnienia z Zamawiającym.
- Uzyskania pozwolenia na budowę.
- Uzyskania pozwolenia na użytkowanie (jeżeli będzie wymagane),

7.3. Przepisy prawne i normy

Opracowanie projektu budowlanego, składającego się z Projektu Zagospodarowania Terenu i Projektu Architektoniczno-Budowlanego, dla obiektu wymagającego uzyskania decyzji pozwolenia na budowę:

- Zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane
- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. *w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.*
- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.*
- Zgodnie z Ustawą z dnia 11 września 2019 r. - Prawo Zamówień Publicznych. W ramach opracowania dokumentacji projektowej przedsięwzięcia niezbędne jest wykonanie prac przygotowawczych, opracowanie Projektu Technicznego w zakresie:
 - branży technologiczno-sanitarnej,
 - branży elektrycznej i AKPiA,
 - branży konstrukcyjno-budowlanej i drogowej.

Przed rozpoczęciem prac i robót należy uzyskać pozytywną opinię i zatwierdzenie przez Zamawiającego sporządzonego przez Wykonawcę kompletnego projektu.

Należy także skompletować dokumenty niezbędne do zakończenia budowy SUW.

Dokumentacja projektowa powinna:

- być wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Na jej podstawie realizowany będzie pełny zakres robót budowlanych niezbędnych dla użytkowania obiektu.
- w swojej treści określać przedmiot zamówienia, w tym w szczególności technologię robót, materiały i urządzenia a także przyjęte rozwiązania materiałowe, wybrane technologie, urządzenia i wyposażenie przy przestrzeganiu Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane.
- uzyskać wszystkie niezbędne decyzje, opinie i pozwolenia właściwych organów, niezbędne do wykonania i odbioru całości zadania,
- dokumentacja powinna być przekazana Zamawiającemu w formie wydruków oraz w postaci elektronicznej.

Projekt musi uzyskać uzgodnienie oraz akceptację Zamawiającego. Prace projektowe oraz roboty budowlane muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących polskich przepisów, norm i instrukcji.. Ponadto omawiane roboty powinny być wykonane przy uwzględnieniu przewidywanego okresu i prawidłowego użytkowania, zgodnie z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu oraz zgodnie z wymaganiami przepisów dotyczących

warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych.

7.4. Budowa

Roboty objęte przedmiotem zamówienia należy wykonać na podstawie zatwierdzonej przez Inwestora Dokumentacji Projektowej.

Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

Roboty objęte przedmiotem zamówienia należy wykonać na podstawie zatwierdzonej przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej. Opracowując Dokumentację Projektową Wykonawca powinien kierować się następującymi przesłankami:

- zapewnienie minimalnej ingerencji w środowisko podczas realizacji prac i eksploatacji wykonanych obiektów przy uwzględnieniu uwarunkowań lokalnych,
- zapewnienie ciągłej dostawy wody odbiorcom o wymaganej przepisami jakości w czasie trwania robót,
- urządzenia i instalacje powinna cechować trwałość i niezawodność działania,
- proces uzdatniania wody powinien zapewniać stabilną jakość wody dostarczanej odbiorcom,
- zastosowane rozwiązania powinny zapewnić możliwie niskie zużycie energii i niskie koszty eksploatacji, a także łatwość eksploatacji i utrzymania urządzeń i aparatury,
- zapewnienie bezpieczeństwa pracy zarówno w czasie budowy, jak i w trakcie eksploatacji,
- procesy uzdatniania wody powinny być w maksymalnym możliwym stopniu zautomatyzowane oraz zintegrowane z istniejącymi systemami w gminie Żukowo, wymagające w czasie eksploatacji ograniczonego do minimum personelu obsługowego.

7.5. Rozwiązania mające na celu ochronę środowiska naturalnego

- zwrócenie szczególnej uwagi na stan techniczny maszyn użytych do wykonawstwa i środków transportu oraz urządzeń wykorzystywanych do montażu,
- wykonywanie prac w porze dziennej,
- przejściowe uciążliwości wynikające ze zwiększonego zapylenia spowodowanego unoszeniem przez wiatr mineralnych cząstek materiałów budowlanych (w czasie ich transportu na plac budowy, przywozu podsypki, jak i transportu nadmiaru ziemi z placu budowy) minimalizować poprzez utrzymywanie ich (głównie w rejonie istniejących budynków) w stanie wilgotności (lub dowóz ich na plac budowy w ilościach umożliwiającich bezpośrednie wykorzystanie),

- stosować materiały z aktualnymi atestami i certyfikatami,
- usuwać odpady powstające w trakcie realizacji obiektów z miejsca powstania i gromadzenie ich w wyznaczonym miejscu, a następnie przekazywać je uprawnionemu odbiorcy odpadów posiadającemu stosowne zezwolenia,
- zabezpieczać wszelkie potrzeby sanitarne ekip prowadzących budowę w postaci przenośnych urządzeń sanitarnych,
- wszystkie połączenia rurociągów i osprzętu wykonać jako szczelne i poddane przed użytkowaniem próbie szczelności,

7.6. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji, kierownik winien zapoznać pracowników ze specyfiką i zakresem prac, przeprowadzić instruktaż przedstawiający potencjalne zagrożenia w trakcie robót, ustalić procedury skutecznej konsultacji i udziału pracowników w rozwiązywaniu problemów na budowie.

7.7. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia bezpieczeństwa na terenie budowy w okresie trwania realizacji inwestycji aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia ostrzegawcze i zabezpieczające jak: znaki, zapory, światła, sygnały itp. i zapewni dla nich stałe warunki widoczności w dzień i w nocy. Urządzenia te muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

7.8. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt powinien spełniać parametry techniczne i powinien być stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem i wymaganiami producenta. Maszyny można uruchamiać dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

7.9. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W czasie trwania budowy i wykańczania robót wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie prowadzonych prac.

7.10. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz utrzymywał sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, w pomieszczeniach biurowo-socjalnych, magazynach oraz maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

7.11. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Wszystkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwości tych materiałów dla środowiska.

7.12. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca ma obowiązek zapewnić i trzymać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

7.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować inspektora nadzoru o swoich działaniach, pozostawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

7.14. Zgodność z zasadami ekonomiki

Przy doborze rozwiązań architektonicznych, konstrukcyjnych, materiałowych i funkcjonalnych należy kierować się zasadami ekonomiki.

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

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

Ustawy

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 2021 poz. 869)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 2021 poz. 2351)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U. 2021 poz. 272)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2021, poz. 1973)
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2021 poz. 1344)
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz.U. 2021 poz. 222)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2021, poz. 1098)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2021 poz. 1213)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 Nr 92 poz.880)
- Ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz.U. 2021, poz. 2373)
- Ustawa z dnia 21 maja 2010 r. *o zmianie ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz niektórych innych ustaw* (Dz.U. 2010 nr 119, poz. 804)
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 - Prawo Geologiczne i Górnicze (Dz.U. 2021, poz. 1420)
- Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2013 poz. 898)
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz.U. 2020, poz. 310)
- Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. *o zmianie ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz niektórych innych ustaw* (Dz.U. 2019, poz. 1712)
- Ustawa z dnia 11 września 2019 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz.U. 2021 poz. 1129)

Rozporządzenia i uchwały

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. *w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy* (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (Dz.U. 2019, poz. 1065)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. *w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych* (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. *w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia* (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. *w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów* (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 1 lipca 2015 r. *zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji* (Dz.U. 2015, poz. 964)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. *w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej* (Dz.U. 2017, poz. 2075)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. *w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi* (Dz.U. 2017, poz. 2294)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. *w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz.U. 2019 poz. 1839)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. *w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego* (Dz.U. 2021 poz. 2454)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. *w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego* (Dz.U. 2021 poz. 2454)

Normy

- PN-EN 12050-1 Gospodarka ściekowa
- BN – 83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-62/8836-01 Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

- PN-81/B-10725 Próby szczelności.
- PN-92/B-10735 Kanalizacja, przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-92/B-10729 Kanalizacja, studzienki kanalizacyjne.
- DIN 4052 Studnie prefabrykowane, betonowe.
- PN-87/B-011070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia.
- PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-74/B-10733 Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych.
- PN-G-02318. Studnie wiercone. Zasady projektowania, wykonania i odbioru
- PN-G-02323:2011 Studnie wiercone -- Rury studzienne pełne i rury studzienne filtrowe z nieplastifikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U) - Wymagania

2. Dodatkowe wymagania i wytyczne Zamawiającego

Wszelkie odstępstwa od PFU należy bezwzględnie uzgodnić z Zamawiającym. Wszystkie materiały i wyroby zastosowane w SUW muszą uzyskać ocenę higieniczną zgodnie z art. 18 Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2017 poz. 2294).

W trakcie wykonywania robót należy stosować przepisy BHP, a także kierować się normami i tzw. dobrą praktyką.

Wszystkie, wymagające tego elementy, muszą posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie i stosowne dokumenty UDT. Należy stosować się do aktualnych instrukcji i DTR producentów urządzeń.

3. Oddziaływanie inwestycji na środowisko

Oddziaływanie inwestycji na środowisko określone zostanie dokładnie w Karcie Informacyjnej Przedsięwzięcia bądź w Raporcie Oddziaływania na Środowisko (o ile będzie wymagany).

Ma ono charakter lokalny, nie wykraczający poza teren inwestycji. Nie zachodzą więc przesłanki do przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym.

Stacja uzdatniania wody nie będzie miała niekorzystnego wpływu na środowisko. Dmuchawa i sprężarka będą zainstalowane w budynku technologicznym. Chlorowanie wody podchlorynem zaplanowano jako dezynfekcję awaryjną prowadzoną zestawem dozującym wyposażonym w wannę na zbiorniki podchlorynu.

Wykonanie i eksploatacja studni głębinowych nie przyczyni się do obniżenia stanu jakości środowiska przyrodniczego.

