

CZĘŚĆ II SIWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

DANE TECHNICZNE

PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA:

Dostawa i montaż zestawu hydroforowego wraz z dodatkowym wyposażeniem Stacji Uzdatniania Wody w Gowarzewie przy ul. Swarzędzkiej 8 oraz

Dostawa i montaż zestawu hydroforowego wraz z dodatkowym wyposażeniem Stacji Uzdatniania Wody w Kleszczewie przy ul. Sportowej 3a

wg specyfikacji

Spis treści

1.	Przedmiot zamówienia	3
1.1.	Zestawy hydroforowe	3
1.2.	Zestaw pompy płuczej	10
1.3.	Zestaw dmuchawy	12
1.4.	Rozdzielnia Główna – RG	14
1.5.	Rozbudowa rozdzielni technologicznej RT	15
1.6.	System wizualizacji i monitoringu SUW Gowarzewo i Kleszczewo	16
2.	Zakres prac do wykonania w ramach niniejszego zamówienia dla SUW Gowarzewo i SUW Kleszczewo:	21
3.	Zakres prac wykonanych przez inwestora:	21
4.	Podstawy wykonania zamówienia	22
4.1.	Dane podstawowe.....	22
4.1.1.	Informacje zawarte w niniejszej SIWZ.	22
4.1.2.	Wizje lokalne i ustalenia z użytkownikiem.	22
4.1.3.	Obowiązujące prawo budowlane, rozporządzenia normy, normatywy techniczne oraz przepisy związane z treścią opracowania.	22
4.2.	Załączniki	22

1. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest Dostawa zestawów hydroforowych dla Stacji Uzdatniania Wody w Gowarzewie przy ul. Swarzędzkiej 8 i Stacji Uzdatniania Wody w Kleszczewie przy ul. Sportowej 3a wraz z dodatkowym wyposażeniem tych SUW wg specyfikacji

1.1. Zestawy hydroforowe

1.1.1. Zestaw hydroforowy dla SUW Gowarzewo

Parametry doboru zestawu:

Maksymalna wydajność godzinowa pomp II°

$Q_{hmax} = 120,0 \text{ [m}^3/\text{h]}$, (dla 5 pomp)

Minimalne ciśnienie za zestawem hydroforowym

$P_{min} = 4,5 \text{ [bar]}$,

Zasilanie zestawu:

zbiornik otwarty z napływem na

pompy,

1.1.2. Zestaw hydroforowy dla SUW Kleszczewo

Parametry doboru zestawu:

Maksymalna wydajność godzinowa pomp II°

$Q_{hmax} = 75,0 \text{ [m}^3/\text{h]}$, (dla 3 pomp)

Minimalne ciśnienie za zestawem hydroforowym

$P_{min} = 4,5 \text{ [bar]}$,

Zasilanie zestawu:

zbiornik otwarty z napływem na

pompy,

WYMAGANIA TECHNICZNE DLA ZESTAWÓW HYDROFOROWYCH:

Mechanika zestawów hydroforowych – SUW Kleszczewo i SUW Gowarzewo:

Uwaga:

- 1) Zestaw hydroforowy na SUW Gowarzewo ma składać się z 5 pomp ale mechanika ma być przygotowana na dostawienie 6 – stej pompy (docelowo 6 pomp).
- 2) Zestaw hydroforowy na SUW Kleszczewo ma składać się z 3 pomp ale mechanika ma być przygotowana na dostawienie dwóch dodatkowych pomp (docelowo 5 pomp).

- Zestawy hydroforowe mają być wykonane jest jako kompletne, w pełni zautomatyzowane urządzenia, wszystkie spoiny mają być wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC) kolektory z króćcami przyłączeniowymi, wykonane ze stali kwasoodpornej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1,
- Na odejściach tłocznych od pomp przepustnice odcinające i zawory zwrotne – PN 10,
- Na odejściach ssących od pomp przepustnice odcinające – PN 10,
- Na kolektorze tłocznym wykonanym ze stali kwasoodpornej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1, należy zamontować zbiorniki przeponowe o pojemności 25 dm³ PN 10 odpowiedniej ilości stosownie do wydajności układu hydroforowego,
- kolektor tłoczny wykonany ze stali kwasoodpornej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-
- EN 10088-1, powinien być zamontowany powyżej kolektora ssawnego,
- konstrukcję wsporcza zestawu hydroforowego wykonana ze stali kwasoodpornej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1,
- w celu ograniczenia przenoszenia drgań na posadzkę, zestawy hydroforowe mają być zamontowane na podkładkach wibroizolacyjnych o odpowiednich parametrach i liczbie dostosowanej do wagi całego urządzenia, wibroizolatory z możliwością poziomowania,
- Manometry kontrolne z czujnikami ciśnienia: 2 szt., na kolektorach pomp;
- Śruby ze stali kwasoodpornej;
- Przyłącza: kołnierze luźne PN 10;
- Klasa spoin: D zgodnie z PN-EN ISO 5817;

Sterowanie zestawu hydroforowego – SUW Kleszczewo i SUW Gowarzewo:

Uwaga:

- 3) Zestaw hydroforowy na SUW Gowarzewo ma składać się z 5 pomp ale rama i sterowanie ma być przygotowane na dostawienie 6–stej pompy.
- 4) Zestaw hydroforowy na SUW Kleszczewo ma składać się z 3 pomp ale rama i sterowanie ma być przygotowane na dostawienie dodatkowych pomp (4-tej i 5-tej pompy).

Rozdzielnia RZH zawiera zasilanie i sterowanie zestawem pomp sieciowych. Zasilana jest z Rozdzielni Głównej - RG. Sterowanie za pomocą sterownika PLC, który współpracuje z przetwornicą częstotliwości – sterowanie tego rodzaju pozwala na ustabilizowanie ciśnienia w rurociągu tłocznym. Zestaw pompowy posiada komplet zabezpieczeń zwarciovych, termicznych i przed suchobiegiem.

- Szafa sterownicza IP 54 na zestawie: obudowa stalowa, malowana proszkowo;

- Sterownik mikroprocesorowy: PLC z panelem operatorskim - kolorowy panel dotykowy LCD) do zmiany nastaw. Sterownik zestawu hydroforowego musi posiadać możliwość komunikacji i przesyłania danych do sterownika SUW – w ramach zadania należy wykonać połączenie sterowników,
- Sterownik wyposażony w port Ethernet ma posiadać dodatkowe wejścia pomiarowe pozwalające na podłączenie różnych urządzeń pomiarowych, takich jak ciśnieniomierze, przepływomierze i czujniki temperatury. Możliwość odczytu z panelu sterownika (wyświetlacz na drzwiach szafy): ciśnienia ssania, tłoczenia, obroty/ częstotliwość silnika z przetwornicą. Wyświetlacz jest wykonany w stopniu ochrony minimum IP 54.
- Szafa sterownicza ma być wyposażona w odrębne moduły sterownika i klawiatury.
- Aparaturę zabezpieczająco-łączeniową: wyłącznik silnikowy (zabezpieczenie zwarciove i termiczne).
- Kontrolę faz zasilania: spadek napięcia, asymetria, kolejność faz, rozłącznik główny.
- Kontrolę ciśnienia: przetwornik ciśnienia.
- Sygnalizację zasilania, pracy pomp, ręczne załączanie pomp – pokrętła podświetlane.
- Obudowę metalową, malowaną proszkowo RAL 7035 o stopniu ochrony minimum IP 54.
- Przetwornik ciśnienia jest zamontowany do rozdzielni za pomocą złączy o stopniu ochrony IP 68, umożliwiających łatwą wymianę.
- Wyświetlacz komunikatów tekstowych: język polski;
- Wersja sterowania: Przetwornica częstotliwości (falownik) przełączana czasowo np. co 24 h – w celu równomiernego zużywania pomp. Niezależnie od wielkości robót ma być utrzymane stałe ciśnienie w rurociągu;
- Zabezpieczenia: zwarciove i termiczne;
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem: pływaki w zbiornikach wody oraz czujnik
- wibracyjny na kolektorze ssawnym;
- Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia: presostat na kolektorze tłocznym;
- Ręczne załączanie pomp: przyciski podświetlane.

- Typ pomp: CR 20 -5/5,5 kW – wielostopniowe, pionowe pompy lub równoważne
- Wał, wirniki, ściągi, płaszcz, głowica,: elementy pompy stykające się z wodą są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301
- Uszczelnienie wału mechaniczne: o-ring EPDM;
- Ilość pomp: 5 szt. + mechanika i sterowanie przygotowane na dostawienie 6 pompy.

- Moc znamionowa silnika: 5,5 kW;
- Całkowita moc znamionowa silników: 27,5 kW (5 * 5,5 kW) + 1 miejsce rezerwowe
- Napięcie zasilania silników: 3~400 V /50 Hz;
- Znamionowa liczba obrotów: 2950 [1/min].

Pompy – SUW Kleszczewo

- Typ pomp: CR 20 -5/5,5 kW – wielostopniowe, pionowe pompy lub równoważne
- Wał, wirniki, ściągi, płaszcz, głowica,: elementy pompy stykające się z wodą są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301
- Uszczelnienie wału mechaniczne: o-ring EPDM;
- Ilość pomp: 3 szt. + mechanika i sterowanie przygotowane na dostawienie 2 dodatkowych pomp.
- Moc znamionowa silnika: 5,5 kW;
- Całkowita moc znamionowa silników: 11,0 kW (3 * 5,5 kW) + 2 miejsce rezerwowe
- Napięcie zasilania silników: 3~400 V /50 Hz;
- Znamionowa liczba obrotów: 2950 [1/min].

Elementy pomp pionowych mające kontakt z wodą wykonane są ze stali kwasoodpornej :

- wirniki/kierownice (1.4301);
- ściągi (1.4301);
- płaszcz zewnętrzny (1.4301);
- głowica i podstawa pompy (1.4301);
- wał (1.4057).

Opis pracy zestawów hydroforowych

Pompowanie wody do sieci wodociągowej będzie realizowane za pośrednictwem zestawu pompowego II-go stopnia. Układy zasilania i sterowania pracą pomp zestawu II-go stopnia zostaną zabudowane w rozdzielnicy „RZH” dostarczanej jako komplet z zestawem pompowym. Do każdej pompy zestawu II-go stopnia należy doprowadzić kabel zasilający ekranowany. Wszystkie pompy należy zabezpieczyć przed skutkami przeciążeń i zwarć za pośrednictwem wyłączników silnikowych.

Podstawowym trybem sterowania pompami zestawu II-go stopnia jest tryb automatyczny. W tym trybie sterowanie odbywa się za pośrednictwem przetwornika ciśnienia zabudowanego na kolektorze tłocznym zestawu pompowego. Stabilizowana wielkość tzn. ciśnienie wody w sieci, zamieniana jest w tym przetworniku na standardowy sygnał prądowy 4-20mA, który doprowadzony jest do sterownika PLC w rozdzielnicy RZH. Wartość zadana ciśnienia wody na wyjściu z zestawu pompowego utrzymywana jest w funkcji zapotrzebowania (przepływu) wody, z pominięciem udziału pracowników stałej obsługi i dozoru.

Wydajność zestawu regulowana jest poprzez zmianę prędkości obrotowej jednej z pomp wchodzącej w skład zestawu pompowego, za pośrednictwem przetwornicy częstotliwości oraz poprzez zmianę ilości pracujących pomp. W chwili, gdy zapotrzebowanie na wodę jest niewielkie pracuje tylko jedna pompa z taką wydajnością, jakie jest chwilowe zapotrzebowanie wody i zadane ciśnienie. Jeżeli zapotrzebowanie na wodę wzrasta – rośnie prędkość obrotowa i wydajność pompy. Jeżeli wydajność jednej pompy nie pokrywa zapotrzebowania na wodę, włącza się następna pompa. Jeżeli ciśnienie wyjściowe nadal jest niewystarczające, załączane są kolejne pompy. Rozruchy poszczególnych pomp przesunięte są w czasie, co uniemożliwia jednoczesny start więcej niż jednej pompy. Proces odłączania pomp, w przypadku wzrostu ciśnienia przebiega odwrotnie do procedury przedstawionej wcześniej.

W przypadku małych rozbiorów wody, kiedy pracuje tylko jedna pompa - sterowana z przetwornicy częstotliwości, istnieje możliwość automatycznego wyłączenia układu (przemiennik przechodzi w funkcję „uśpienia”). Ponowne uruchomienie układu następuje po obniżeniu się ciśnienia do wartości nastawionej w regulatorze. Istnieje możliwość blokady tej funkcji. Funkcja „uśpienia” pozwala na duże oszczędności energii elektrycznej w okresach małych rozbiorów wody, co w sieciach wodociągowych następuje najczęściej w godzinach nocnych.

Układ sterowania pracą pomp należy wyposażyć w funkcję zmiany kolejności pracy

napędów („autochange”), która obejmuje pompy zasilane z przetwornicy częstotliwości. Funkcja ta pozwala na zmianę kolejności startu silników wchodzących w skład zespołu pomp. Dzięki sterowaniu za pomocą systemu „autochange” okres pracy poszczególnych napędów będzie taki sam. Chroni to pompy przed ich nadmiernym zużyciem lub „zastaniem się”. Wybór trybu sterowania pracą pomp zestawu pompowego II-go stopnia dokonywany będzie za pomocą przełącznika 3-położeniowego opisanego jako „AUTO-0-RĘKA” dla każdej pompy. W trybie pracy automatycznej pompownia dostosowuje swoje parametry do wartości wczytanych do regulatora. W trybie „RĘKA” możliwe jest ręczne uruchomienie danej pompy bez udziału przetwornicy częstotliwości. Układ w trybie pracy automatycznej niezależnie od zabezpieczeń programowych wyposażony jest w następujące bloki zabezpieczające:

- zabezpieczenie pomp przed pracą na suchobiegu w zbiorniku magazynowym wody – realizowane przez pływak. Obniżenie poziomu wody poniżej poziomu suchobiegu spowoduje wyłączenie pomp zestawu pompowego II-go stopnia. Ponowne uruchomienie pomp możliwe będzie po napełnieniu zbiorników do poziomu powrotu po suchobiegu,
- zabezpieczenie od suchobiegu w kolektorze ssawnym zestawu - realizowane przez czujnik wibracyjny,
- zabezpieczenie przed pracą niepełno fazową oraz zanikiem napięcia zasilania - realizowane przez czujnik kolejności faz.
- Zadziałanie tych zabezpieczeń spowoduje wyłączenie układu oraz sygnalizację na panelu operatorskim szafy RZH i wizualizacji.

Gdy podczas pracy automatycznej układu nastąpi wyłączenie silnika pompy przez zabezpieczenie silnikowe, układ zostaje chwilowo zatrzymany i skonfigurowany przez regulator do pracy z mniejszą ilością pomp.

Układ sterowania pracą pompowni pozwala na przejście do trybu sterowania „ręcznego”, w którym zestaw może pracować na „szybko”. Poszczególne pompy są wówczas załączane przełącznikami umieszczonymi na drzwiach rozdzielnic zasilająco-sterowniczej „RZH”. W tym trybie pracy wszystkie zabezpieczenia działają tak jak w pracy automatycznej. Układ w trybie pracy ręcznej został wyposażony w możliwość pracy bez udziału falownika (przejście w tryb pracy hydroforowej w przypadku awarii falownika). Praca ta polega na tym, że po załączeniu pierwszej pompy do pracy ręcznej, rozpoczyna ona pracę, a po czasie nastawionym na przekaźniku czasowym załączy się druga pompa. Układ w tym trybie sterowany jest poprzez łącznik ciśnieniowy zabudowany na kolektorze tłocznym.

Wymagane dokumenty dla zestawów hydroforowych:

- Zestaw hydroforowy musi posiadać atest PZH,
- Do oferty należy załączyć rysunek zestawu hydroforowego,
- Wykonawca jest zobowiązany aby w ofercie podać informację dotyczącą producentów głównych komponentów tj. przetwornica częstotliwości, sterownik, zabezpieczenia,
- Urządzenie musi być zgodne z Dyrektywą Europejską - dyrektywą maszynową 2006/42/WE a rozdzielnia sterująca zgodna z dyrektywami:
 - 2006/95/WE – wyposażenie elektryczne przewidziane do stosowania w określonym zakresie napięć;
 - 2004/108/WE – kompatybilność elektromagnetyczna.

1.2. Zestaw pompy płucznej

Parametry doboru pompy płucznej:

	Kleszczewo	Gowarzewo
Maksymalna wydajność godzinowa	$Q_{hmax} = 72,0 \text{ [m}^3/\text{h]}$,	$Q_{hmax} = 83,0 \text{ [m}^3/\text{h]}$,
Minimalne ciśnienie za pompą	$P_{min} = 1,0 - 1,1 \text{ [bar]}$,	$P_{min} = 1,0 - 1,1 \text{ [bar]}$,
Zasilanie pompy	zbiornik otwarty z napływem	zbiornik otwarty z napływem
Montaż	Na ramie zestawu hydroforowego	Na ramie zestawu hydroforowego

Zestawy hydroforowe należy wyposażyć w pompę płuczącą przeznaczoną do podawania wody w procesie płukania filtrów. Zasilanie pompy płuczającej należy wyprowadzić z rozdzielnicy zasilająco-sterowniczej RT.

Układ sterowania pompą płuczącą ma pozwalać na jej pracę w dwóch trybach tj.:

- w trybie automatycznym,
- w trybie „ręcznym”.

Uwaga:

- 1. Ze względu na planowany zakres prac, który nie obejmuje wymiany armatury na filtrach i montażu siłowników podstawowym trybem pracy pompy płucznej będzie sterowanie ręczne (do czasu pełnego zautomatyzowania pracy SUW).**
- 2. Rozdzielnia RT jest poza zakresem dostawy niniejszego zamówienia. Rozdzielnia RT zostanie dostarczona w ramach odrębnego zamówienia.**

Wybór trybu pracy pompy płucznej oraz jej załączenie w trybie „ręcznym” będzie się odbywać za pomocą przełącznika umieszczonego na elewacji zewnętrznej rozdzielnicy zasilająco-sterowniczej RT.

Układ w trybie pracy niezależnie od zabezpieczeń programowych wyposażony jest w następujące bloki zabezpieczające:

- zabezpieczenie pompy przed pracą na suchobiegu w zbiorniku magazynowym wody – realizowane przez sondy hydrostatyczne. Obniżenie poziomu wody poniżej poziomu suchobiegu spowoduje wyłączenie pompy płuczającej. Ponowne uruchomienie pompy możliwe będzie po napełnieniu zbiornika do poziomu powrotu po suchobiegu.
- zabezpieczenie przed rozpoczęciem płukania ze zbyt małą ilością wody w zbiorniku magazynowym,
- zabezpieczenie przed pracą niepełno fazową oraz zanikiem napięcia zasilania - realizowane przez czujnik kolejności faz.

Zadziałanie tych zabezpieczeń powoduje wyłączenie układu i sygnalizacja na panelu szafy RT.

W trybie sterowania „ręcznego” możliwe będzie załączenie pompy płuczącej niezależnie od sterownika PLC. Ten tryb pracy będzie wykorzystywany w przypadku płukania filtrów w systemie „ręcznym”.

W tym trybie pracy wszystkie zabezpieczenia działają tak jak w pracy automatycznej.

Pompa płucząca będzie zabezpieczona przed skutkami zwarcia lub przeciążenia za pomocą wyłącznika silnikowego oraz przed pracą niepełnofazową i zanikiem napięcia zasilania - przez czujnik kolejności faz.

Zestaw pompy płucznej składa się z następujących elementów:

- Pompa pionowa jednostopniowa „in-line” typu TP firmy Grundfos lub równoważna,
- Kolektora ssawnego ze stali kwasoodpornej,
- Kolektora tłocznego ze stali kwasoodpornej,
- Łącznik amortyzacyjny ZKB zamontowany na tłoczeniu,
- Armatury zwrotnej i odcinającej na ssaniu i tłoczeniu,
- Kołnierze luźne i połączenia śrubowe - ze stali kwasoodpornej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 100881;

UWAGA:

Zestaw pompy płucznej zamontowany będzie na wspólnej ramie z zestawem hydroforowym

1.3. Zestaw dmuchawy

Parametry doboru dmuchawy:

	Kleszczewo	Gowarzewo
Maksymalna wydajność godzinowa przy p_{min}	$Q_{hmax} = 95,0 \text{ [m}^3/\text{h]}$,	$Q_{hmax} = 110,0 \text{ [m}^3/\text{h]}$,
Minimalne ciśnienie za dmuchawą	$P_{min} = 0,65 \text{ [bar]}$,	$P_{min} = 0,65 \text{ [bar]}$,
Montaż	Na ramie indywidualnej	Na ramie indywidualnej

Zastosowana w układzie technologicznym dmuchawa przeznaczona jest do celów spulchniania złoża filtracyjnego w procesie płukania filtrów. Zasilanie dmuchawy należy wyprowadzić z rozdzielnic RT.

Układ sterowania dmuchawą ma pozwalać na jej pracę w dwóch trybach, tj.:

- w trybie automatycznym,
- w trybie „ręcznym”.

Uwaga:

1. Ze względu na planowany zakres prac, który nie obejmuje wymiany armatury na filtrach i montażu siłowników podstawowym trybem pracy dmuchawy będzie sterowanie ręczne (do czasu pełnego zautomatyzowania pracy SUW).
2. Rozdzielnia RT jest poza zakresem dostawy niniejszego zamówienia. Rozdzielnia RT zostanie dostarczona w ramach odrębnego zamówienia.

Wybór trybu pracy dmuchawy oraz jej załączenie w trybie „ręcznym” będzie się odbywać za pomocą przełącznika umieszczonego na elewacji zewnętrznej rozdzielnic zasilająco-sterowniczej RT.

Dmuchawa będzie zabezpieczona przed skutkami zwarcia lub przeciążenia za pomocą wyłącznika silnikowego oraz przed pracą niepełno fazową i zanikiem napięcia zasilania - przez czujnik kolejności faz.

Zestaw dmuchawy ma składać się z następujących elementów:

- Dmuchawy boczno kanałowej,
- Zaworu bezpieczeństwa,
- Łącznika amortyzacyjnego ZKB,
- Zaworu zwrotnego typ. 402,

- Przepustnicy odcinającej
- Orurowania – rur i kształtek ze stali kwasoodpornej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 100881;
- Kołnierze i połączenia śrubowe - ze stali kwasoodpornej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 100881;
- Konstrukcji wsporczej wraz z obejmami ze stali kwasoodpornej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 100881.
- Zestaw dmuchawy ma posiadać atest PZH,

1.4. Rozdzielnia Główna – RG

Specyfikacja urządzeń do podłączenia w rozdzielni głównej

Szafa RG – ROZDZIELNIA GŁÓWNA							
L.p.	Rodzaj urządzenia	Ujęcie wody i SUW Gowarzewo			Ujęcie wody i SUW Kleszczewo		
		Istniejące urządzenie	Urządzenie do podłączenia w 2018 r.	Ilość urządzeń podłączonych po 2018 r.	Istniejące urządzenie	Urządzenie do podłączenia w 2018 r.	Ilość urządzeń podłączonych po 2018 r.
1	Rozdzielnia zestawu hydroforowego – RZH	Do wykonania w ramach zamówienia	1 kpl.	1 kpl.	Do wykonania w ramach zamówienia	1 kpl.	1 kpl.
2	Rozdzielnia technologiczna – RT	Doposażenie w ramach zamówienia	1 kpl.	1 kpl.	Doposażenie w ramach zamówienia	1 kpl.	1 kpl.
3	Oświetlenie wewnętrzne	1 kpl.	1 kpl.	1 kpl.	1 kpl.	1 kpl.	1 kpl.
4	Oświetlenie zewnętrzne budynku	1 kpl.	1 kpl.	1 kpl.	1 kpl.	1 kpl.	1 kpl.
5	Gniazdko w budynku	2 kpl.	2 kpl.	2 kpl.	2 kpl.	2 kpl.	2 kpl.
6	Ogrzewanie elektryczne budynku	1 kpl.	1 kpl.	1 kpl.	1 kpl.	1 kpl.	1 kpl.
7	Połączenie z agregatem prądotwórczym	1 szt.	1 szt.	1 szt.	2 kpl.	2 kpl.	2 kpl.
8	Kompensacja mocy biernej	1 kpl.	1 kpl. – wykorzystać istniejący moduł kompensacji mocy biernej	1 kpl.	-	1 kpl.	1 kpl.
	Rezerwa	-	tak	tak	-	tak	Tak

1.5. Rozbudowa rozdzielni technologicznej RT

Szafa RT							
L.p.	Rodzaj urządzenia	Ujęcie wody i SUW Gowarzewo			Ujęcie wody i SUW Kleszczewo		
		Istniejące urządzenie	Urządzenie do podłączenia w 2018 r.	Ilość urządzeń podłączonych po 2018 r.	Istniejące urządzenie	Urządzenie do podłączenia w 2018 r.	Ilość urządzeń podłączonych po 2018 r.
	Urządzenia podłączone do rozdzielni technologicznej w ramach odrębnego zamówienia (stan istniejący)						
1.	Pompa głębinowa	3 szt.	3 szt.	4 szt.	2 szt.	2 szt.	3 szt.
2.	Zbiorniki retencyjne	2 szt.	1 szt.	4 szt.	-	1 szt.	4 szt.
3.	Sonda w studni głębinowej	-	3 kpl.	4 kpl.	-	2 kpl.	3 szt.
4.	Sonda w zbiorniku retencyjnym	-	1 szt.	4 szt.	-	1 szt.	4 szt.
5.	Układ pływakowy zbiornika retencyjnego.	1 zbiornik 2 pływaki	2 zbiorniki 4 pływaki.	4 zbiorniki 8 pływaków	-	2 zbiorniki 4 pływaki	4 zbiorniki 8 pływaków
	Urządzenia do połączenia w ramach niniejszego zamówienia						
1.	Pompa płuczna	-	1 szt.	1 szt.	-	1 szt.	1 szt.
2.	Dmuchawa	-	1 szt.	1 szt.	-	1 szt.	1 szt.
3.	Sprężarka	2 szt.	2 szt.	1 szt.	2 szt.	2 szt.	1 szt.
4.	Chlorator	1 szt.	1 szt.	1 szt.	1 szt.	1 szt.	1 szt.
5.	Wodomierz wody surowej NK	-	1 szt.	1 szt.	-	1 szt.	1 szt.
6.	Wodomierz wody uzdatnionej NK	1 szt.	1 szt.	1 szt.	1 szt.	1 szt.	1 szt.
7.	Układ sterowania automatycznym płukaniem filtrów	-	-	1 kpl.	-	-	1 kpl.
8.	Monitoring pracy urządzeń i parametrów pracy stacji	pompy II ^o (przepływ, ciśnienie, awarie, raporty)	zbiorniki retencyjne, pompy I ^o pompy II ^o (przepływ, ciśnienie, awarie, raporty), - wg specyfikacji, system SCADA	zbiorniki retencyjne, pompy I ^o pompy II ^o (przepływ, ciśnienie, awarie, raporty), - wg specyfikacji, system SCADA	-	zbiorniki retencyjne, pompy I ^o pompy II ^o (przepływ, ciśnienie, awarie, raporty), - wg specyfikacji, system SCADA	zbiorniki retencyjne, pompy I ^o pompy II ^o (przepływ, ciśnienie, awarie, raporty), - wg specyfikacji, system SCADA
9.	Zdalny przesył danych	jest	Do rozbudowy	Do rozbudowy	-	Do wykonania	Do wykonania
10.	Monitoring obiektu	-	-	1 kpl.	-	-	1 kpl.
	Rezerwa	-	tak	tak	-	tak	tak

1.6. System wizualizacji i monitoringu SUW Gowarzewo i SUW Kleszczewo

Aby udostępnić nadzór nad pracą urządzeń technologicznych stacji uzdatniania wody, projektuje się wykonanie systemu umożliwiającego wizualizację i monitorowanie urządzeń, pozwalającego zarówno na lokalny jak i zdalny dostęp do parametrów pracy urządzeń oraz graficznej interpretacji ich pracy (wizualizacji).

System wizualizacji ma być oparty na licencjonowanym pakiecie oprogramowania SCADA.

W celu prowadzenia zdalnego nadzoru pracy urządzeń inwestor/użytkownik zapewni stałe łącze internetowe w budynku SUW (telefoniczne, kablowe lub radiowe o przepustowości co najmniej 512 Kb/s z modemem i publicznym statycznym adresem IP) do przesyłu danych na odległość (do siedziby użytkownika).

Należy przewidzieć możliwość podłączenia stacji do Internetu przez kartę SIM z uruchomioną usługą – statyczny, publiczny adres IP (Orange, T-Mobile, Plus GSM) – przy występującym zasięgu operatora.

Monitoring SUW ma pozwalać na bieżącą obserwację parametrów pracy urządzeń, rejestrację wybranych parametrów w plikach historycznych oraz ich wyświetlanie w formie wykresów.

Szczegóły:

- rozdzielnica technologiczna ze sterownikiem PLC z udostępnionymi rejestrami,
- rozdzielnica zestawu hydroforowego ze sterownikiem dedykowanym z udostępnionymi rejestrami,
- rejestracja zdarzeń historycznych (alarmowych, załączeń/wyłączeń dotycząca urządzeń wymienionych poniżej w pkt. wizualizacja urządzeń (schemat technologiczny),
- wykresy bieżące – możliwość włączenia wykresu i podgląd wartości zmiennych na wykresie w czasie rzeczywistym,
- wykresy historyczne – wszystkie parametry przedstawione na wykresie z możliwością wyboru przedziału czasowego (za okres min 1 rok wstecz),
- animacja obiektów – stan urządzeń: praca, awaria, postój, suchobieg, brak komunikacji; (stan przepustnic: otwarta/zamknięta – funkcja wyłączona do czasu wykonania pełnej automatyki SUW),
- dostęp do aplikacji przez przeglądarkę internetową (ze wszystkimi funkcjonalnościami głównej aplikacji dla 2 użytkowników,
- lokalny dostęp do aplikacji przez 2 użytkowników (tylko podgląd) + 1 admin (pełen dostęp).

Wizualizacja urządzeń (schemat technologiczny).

Dla SUW wizualizowane będą zmienne zaprojektowane dla danych urządzeń.

Zakłada się, że w systemie wizualizowane będą następujące zmienne procesowe:

- poziom i objętość wody w zbiorniku retencyjnym (sonda hydrostatyczna w zbiorniku),
 - poziom wody w studniach (sonda konduktometryczna w każdej studni),
 - pomiar prądu obciążenia pomp głębinowych (analogowy przekładnik prądowy dla każdej pompy głębinowej),
 - ciśnienie wody za pompą płuczną (przetwornik ciśnienia),
 - ciśnienie powietrza za dmuchawą (przetwornik ciśnienia),
 - przepływ wody przez wodomierz wody na sieć (przepływ chwilowy oraz zliczona objętość),
 - stany dla pompy głębinowej (gotowość/praca/awaria/suchobieg/odstawiona),
 - stany dla dmuchawy (gotowość/praca/awaria/odstawiona),
 - stany dla pompy płucznej (gotowość/praca/awaria/odstawiona),
 - stan dla sprężarki (praca/awaria),
 - awaria chloratora,
 - awaria stacji uzdatniania wody,
 - awaria zasilania,
 - awaria przetworników.
-
- dla zestawu hydroforowego:
 - stan pracy dla pomp (gotowość/praca/awaria/suchobieg/odstawiona),
 - ciśnienie za zestawem hydroforowym,
 - częstotliwość na wyjściu przetwornicy,
 - awaria zestawu hydroforowego.

W systemie wizualizacji należy przewidzieć poniższe funkcje, które zostaną włączone po wykonaniu pełnej automatyki SUW:

- poziom wód popłucznych w odstojniku (sonda hydrostatyczna w odstojniku),
- ciśnienie powietrza za rozdzielnią pneumatyczną (przetwornik ciśnienia),
- ciśnienie wody przed filtrami (przetwornik ciśnienia),
- ciśnienie wody za filtrami (przetwornik ciśnienia),
- przepływ wody przez przepływomierz wody surowej (przepływ chwilowy oraz zliczona objętość),
- przepływ wody przez przepływomierz wody za filtrami (przepływ chwilowy oraz zliczona objętość),
- przepływ wody przez przepływomierz wody płucznej (przepływ chwilowy oraz zliczona objętość),
- stan pracy filtra (praca/ płukanie),
- stanysterowania przepustnic filtrów (otwarta/zamknięta),
- stany dla pompy w odstojniku (gotowość/praca/awaria/odstawiona),
- stany dla przepustnicy odstojnika (gotowość/otwarta/zamknięta/awaria),
- kontrola krańcówek włączów/drzwi,
- awaria niskie ciśnienie powietrza,
- stop SUW,

Wykresy

Udostępnione zostaną wykresy z dowolnie wybranego zakresu czasowego:

- poziom wody w zbiorniku retencyjnym,
- prąd obciążenia pomp głębinowych,
- wartość ciśnienia za zestawem hydroforowym,
- wartość przepływów przez wodomierze.

Raporty

Udostępniona zostanie możliwość generowania raportów (dobowe/miesięczne) dla dowolnie wybranego zakresu czasowego:

- zliczanie przepływu (wartość średnia/maksimum/minimum),
- czas pracy pompy,
- liczba załączeń pompy.

Historia zdarzeń

Lista komunikatów zawierać będzie wszystkie zdarzenia istotne dla procesu.

- stany pompy głębinowej/pomp zestawu hydroforowego/pompy płucznej /dmuchawy (praca/awaria),
- wystąpienie suchobiegu pomp głębinowych,
- przekroczenie znamionowego prądu obciążenia pomp głębinowych,
- wystąpienie suchobiegu zestawu hydroforowego,
- awaria zasilania,
- brak komunikacji,
- awaria przetworników (sonda hydrostatyczna, przetwornik ciśnienia).

Wraz z systemem należy zapewnić dostawę i instalację następujących urządzeń:

Serwer/stanowisko operatorskie – o parametrach co najmniej:

1	Procesor	Intel Core i7
2	Pamięć RAM	16 GB
3	Dysk twardy	500GB
4	Karta graficzna	Intel HD
6	Zasilacz	UPS – układ zasilania awaryjnego
7	Monitor	Przekątna: 40" Rozdzielczość: 1920 x 1080
8	Dodatkowe wyposażenie	Klawiatura, mysz komputerowa, listwa antyprzepięciowa,
9	Oprogramowanie	MS Windows prof. 64bit, licencja SCADA

Zakres dostawy:

- Stanowisko operatorskie (zestaw komputerowy i monitor) – 1 kpl (parametry wg opisu wizualizacji i monitoringu),
- Switch internetowy – 1 szt.,
- Wykonanie i zainstalowanie oprogramowania – szt. 1,
- Uruchomienie systemu wizualizacji,
- Konfiguracji połączeń internetowych.

Uwaga:

System monitoringu i wizualizacji musi posiadać możliwość rozbudowy - po wykonaniu pełnego zautomatyzowania pracy SUW.

Wykonawca jest zobowiązany przekazać Inwestorowi wszystkie licencje, klucze, hasła dostępu umożliwiające wykonanie rozbudowy przez inną firmę.

2. Zakres prac do wykonania w ramach niniejszego zamówienia dla SUW Gwarzewo i SUW Kleszczewo:

- 2.1. Dostawa i montaż kompletnych zestawów hydroforowych z rozdzielnią sterującą RZH wraz z pompami płucznymi,
- 2.2. Wykonanie instalacji przyłączeniowych dla zestawów hydroforowych, instalację przyłączeniową należy wykonać ze stali kwasoodpornej o ozn. 1.4301,
- 2.3. Na instalacji przyłączeniowej – ssanie i tłoczenie montaż łączników amortyzacyjnych ZKB i przepustnic odcinających z dźwignią ręczną. Na tłoczeniu należy zamontować wodomierz, który aktualnie jest zainstalowany.
- 2.4. Wykonanie instalacji przyłączeniowej ze stali kwasoodpornej do pompy płucznej - na tłoczeniu należy zainstalować łącznik ZKB i przepustnicę odcinającą,
- 2.5. Wykonanie konstrukcji wsporczych pod instalacje przyłączeniowe,
- 2.6. Dostawa i montaż zestawu dmuchawy wraz z instalacją przyłączeniową,
- 2.7. Dostawa i montaż rozdzielni zestawu hydroforowego – RZH,
- 2.8. Wykonanie podłączenia rozdzielni RZH z rozdzielnią technologiczną – RT (rozdzielnia RT jest poza zakresem dostawy),
- 2.9. Dostawa i montaż rozdzielni RG, do rozdzielni RG należy przejąć urządzenia technologiczne SUW i urządzenia potrzeb własnych SUW wg załączonej specyfikacji,
- 2.10. Rozruch technologiczny i szkolenie obsługi dla wszystkich zainstalowanych urządzeń,
- 2.11. Dostawa montaż i rozruch systemu do monitoringu i wizualizacji SUW,
- 2.12. Rozdzielnię RT należy wyposażyć w moduły zapewniające komunikację,
- 2.13. Dokumentacja powykonawcza – 2 egz. w formie papierowej 1 egz. w formie elektronicznej.

3. Zakres prac wykonanych przez inwestora:

Wykonanie robót demontażowych istniejących urządzeń w miejscu montażu zestawów hydroforowych z pompą płuczną i dmuchawy. Prace demontażowe będą obejmowały demontaże istniejących instalacji, pomp, zbiorników hydroforowych, fundamentów po starych pompach.

4. Podstawy wykonania zamówienia

4.1. Dane podstawowe

- 4.1.1. Informacje zawarte w niniejszej SIWZ.
- 4.1.2. Wizje lokalne i ustalenia z użytkownikiem.
- 4.1.3. Obowiązujące prawo budowlane, rozporządzenia normy, normatywy techniczne oraz przepisy związane z treścią opracowania.

4.2. Załączniki

- 4.2.1. Projekt budowy zbiorników retencyjnych wraz z niezbędną infrastrukturą oraz rozbiórka istniejących zbiorników na terenie SUW przy ul. Swarzędzkiej 8 w Gwarzewie –dokumentacja powiązana z zamówieniem.
- 4.2.2. Projekt budowy zbiorników retencyjnych wraz z niezbędną infrastrukturą oraz rozbiórka istniejących zbiorników na terenie SUW przy ul. Sportowej 3 w Kleszczewie – dokumentacja powiązana z zamówieniem.
- 4.2.3. Koncepcja programowo – przestrzenna zaopatrzenia w wodę obszaru gminy Kleszczewo – część opisowa.