

CZĘŚĆ II SIWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

DANE TECHNICZNE



ZAKŁAD KOMUNALNY

W KLESZCZEWIE SP. Z O.O.



PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA:

Dostawa zestawu hydroforowego dla Stacji Uzdatniania Wody w Krerowie gm. Kleszczewo wraz z dodatkowym wyposażeniem SUW wg specyfikacji

Zamawiający: Zakład Komunalny w Kleszczewie Sp. z o.o.

ul. Sportowa 3, 63-005 Kleszczewo

Opracował: KONTRAKT PLAN Artur Roykowski
ul. Wiosenna 29, 60-185 Skórzewo

Sierpień 2018

Spis treści

1.0. Przedmiot zamówienia	3
1.1. Zestaw hydroforowy	3
1.2. Zestaw pompy płucznej	13
1.3. Zestaw dmuchawy	15
1.4. Rozdzielnia Główna – RG	17
1.5. Rozdzielnia technologiczna - RT	19
1.6. System wizualizacji i monitoringu SUW Krerowo	21
Komunikaty SMS.....	21
2.0. Zakres prac do wykonania w ramach niniejszego zamówienia dla SUW Krerowo:	25
3.0. Zakres prac wykonanych przez inwestora:	27
4.0. Podstawy wykonania zamówienia	27
4.1. Informacje zawarte w niniejszej SIWZ.	27
4.2. Wizje lokalne i ustalenia z użytkownikiem.	27
4.3. Obowiązujące prawo budowlane, rozporządzenia normy, normatywy techniczne oraz przepisy związane z treścią opracowania.	27
5.0. Załączniki.....	27

1.0. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest Dostawa zestawu hydroforowego dla Stacji Uzdatniania Wody w Krerowie gm. Kleszczewo wraz z dodatkowym wyposażeniem SUW wg specyfikacji.

Główne urządzenia wchodzące w zakres zamówienia:

- Zestaw hydroforowy z rozdzielnią sterującą wraz z instalacją przyłączeniową,
- Pompa płuczna wraz z instalacją przyłączeniową,
- Dmuchawa wraz z instalacją przyłączeniową,
- Rozdzielnia technologiczna,
- Rozdzielnia główna,
- Podłączenie wszystkich urządzeń do nowej szafy RE i RT,
- Wymiana instalacji oświetleniowej i gniazd zasilania w SUW,
- Monitoring Stacji Uzdatniania Wody i przesył komunikatów tekstowych w postaci SMS.
- Sporządzenie dokumentacji powykonawczej: 2 egz. w formie papierowej, 1 egz. w formie elektronicznej na płycie CD.

1.1. Zestaw hydroforowy

1.1.1. Zestaw hydroforowy dla SUW Krerowo

Parametry doboru zestawu:

Maksymalna wydajność godzinowa pomp II^o

$$Q_{\text{hmax}} = 129,0 \text{ [m}^3/\text{h]},$$

Minimalne ciśnienie za zestawem hydroforowym

$$H_{\text{min}} = 4,8 \text{ [bar]},$$

Zasilanie zestawu:

dwa zbiorniki otwarte z napływem na pompy ($2 \cdot 100 \text{ m}^3$),

WYMAGANIA TECHNICZNE DLA ZESTAWU HYDROFOROWEGO:

Mechanika zestawu hydroforowego – SUW Krerowo:

Uwaga:

Zestaw hydroforowy na SUW Krerowo aktualnie ma składać się z 5 pomp ale mechanika ma być przygotowana na dostawienie 6 – stej pompy, w tym Wykonawca dostarcza 4 szt. pomp np. typu CR 20 – 5/ 5,5 kW a Inwestor dostarczy jedną pompę typu CR 20-6/7,5 kW, którą Wykonawca jest zobowiązany zamontować i dostarczyć do niej armaturę odcinającą i zwrotną.

- Zestaw hydroforowy ma być wykonany jest jako kompletne, w pełni zautomatyzowane urządzenie, 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 typu Socla 402 lub równoważny (nie akceptuje się zaworów klapowych) – 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 DN 200 wykonany ze stali kwasoodpornej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1, powinien być zamontowany powyżej kolektora ssawnego, który ma mieć średnicę DN 250,
- 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 wraz z podkładkami ze stali kwasoodpornej;
- Przyłącza: kołnierze luźne PN 10;
- Klasa spoin: D zgodnie z PN-EN ISO 5817;

Sterowanie zestawu hydroforowego – SUW Krerowo:

Uwaga:

Zestaw hydroforowy na SUW Krerowo ma składać się z 5 pomp (4 szt. pomp ma dostarczyć Wykonawca, 1 szt. pompy dostarczy Inwestor typu CR 20-6/7,5 kW produkcji Grundfos) ale szafa sterownicza ma być wyposażona w zabezpieczenia i sterowanie dla 6 – tej pompy, która będzie dostawiona w przyszłości.

Rozdzielnia RZH zawiera zasilanie i sterowanie zestawem pomp sieciowych. Zasilana jest z Rozdzielni Głównej – RG, która wchodzi w zakres przedmiotowej dostawy. 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 montowana na ścianie przy 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 ma być wykonany w stopniu ochrony minimum IP 54.
- Szafa sterownicza ma być wyposażona w odrębne moduły sterownika i klawiatury.
- Aparaturę zabezpieczająco-łączyeniową: wyłącznik silnikowy (zabezpieczenie zwarcio-we 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 rozbiórów ma być utrzymane stałe ciśnienie w rurociągu tłocznym;
- Zabezpieczenia: zwarciowe i termiczne;
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem: pływak w zbiornikach wody oraz czujnik wibracyjny na kolektorze ssawnym;
- Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia: presostat na kolektorze tłocznym;
- Ręczne załączanie pomp: przyciski podświetlane.

Pompy – SUW Krerowo

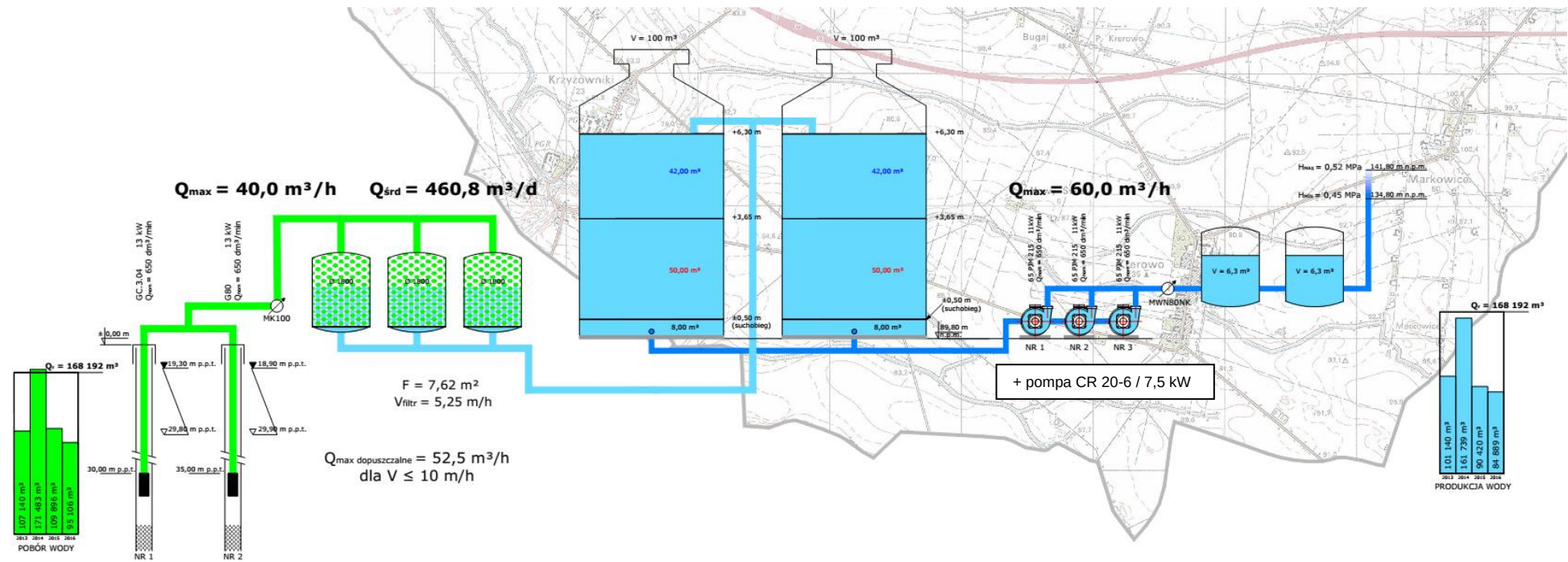
- Typ pomp: 4 szt. np. CR 20-5/5,5 kW – wielostopniowe, pionowe pompy lub równoważne dostarcza wykonawca, 1 szt. pompy typu CR 20-6/7,5 kW dostarcza Inwestor,
- Wał, wirniki, ściągi, płaszcz, głowica,: elementy pompy stykające się z wodą są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301
- Uszczelnienie wału mechaniczne: o-ring EPDM;
- Ilość pomp: 5 szt. + mechanika i sterowanie przygotowane na dostawienie 6 pompy.
- Moc znamionowa silnika: 5,5 kW dla pompy np. CR 20-5 i 7,5 kW dla pompy, którą dostarczy Inwestor tj. CR 20-6 ;
- Całkowita moc znamionowa silników: 29,5 kW (4 *5,5 kW + 1 * 7,5 kW) + 1 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).

AKTUALNY (PRZED MODERNIZACJĄ) SCHEMAT SUW KREROWO

Uwaga: zestaw hydroforowy należy dobrać na parametry określone w zapytaniu.



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 w sieci przebiega odwrotnie do procedury przedstawionej wcześniej.

W przypadku małych rozbiórów 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 rozbiórów 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-REKA” dla każdej pompy. W trybie pracy automatycznej pompownia dostosowuje swoje parametry do wartości wczytanych do regulatora. W trybie „REKA” 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 niepełnofazową 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 „sztywno”. Poszczególne pompy są wówczas załączane przełącznikami umieszczonymi na drzwiach rozdzielnicy 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 przełączniku 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 zwymiarowany 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:

	Krerowo
Maksymalna wydajność godzinowa	$Q_{\text{hmax}} = 119,03 \text{ [m}^3/\text{h]}$,
Minimalne ciśnienie za pompą	$P_{\text{min}} = 1,0 - 1,1 \text{ [bar]}$,
Zasilanie pompy	Dwa zbiorniki otwarte z napływem
Montaż	Na ramie zestawu hydroforowego
Średnica filtrów ciśnieniowych	Ø 1800 mm

Zestaw hydroforowy 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 wchodzi w zakres niniejszego zamówienia, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć rozdzielnię technologiczną w takiej wielkości aby zostawić w niej 80% rezerwy.**

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 niepełnofazową 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:

	Krerowo
Maksymalna wydajność godzinowa przy $p_{\min}$	$Q_{\text{hmax}} = 155,66 \text{ [m}^3/\text{h]}$,
Minimalne ciśnienie za dmuchawą	$P_{\min} = 0,65 \text{ [bar]}$,
Montaż	Na ramie indywidualnej
Średnica filtrów ciśnieniowych	$\varnothing 1800 \text{ mm}$

Zastosowana w układzie technologicznym dmuchawa przeznaczona jest do celów spulchniania złoża filtracyjnego w procesie płukania filtrów. Zasilanie dmuchawy należy wyprowadzić z rozdzielnicy 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 wchodzi w zakres niniejszego zamówienia, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć rozdzielnię technologiczną w takiej wielkości aby zostało 80% rezerwy.

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

Dmuchawa będzie zabezpieczona przed skutkami zwarcia lub przeciążenia za pomocą wyłącznika silnikowego oraz przed pracą niepełnofazową 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

W ramach zadania wykonawca jest zobowiązany zdemontować starą rozdzielnię główną i dostarczyć nową wraz z jej montażem i podłączeniem urządzeń

Specyfikacja urządzeń do podłączenia w rozdzielni głównej

Szafa RG – ROZDZIELNIA GŁÓWNA			
L.p.	Rodzaj urządzenia	Ujęcie wody i SUW Krerowo	
		Urządzenie do podłączenia w 2018 r. w ramach zamówienia	Ilość urządzeń podłączonych po 2018 r.
1	Rozdzielnia zestawu hydroforowego – RZH	Do wykonania w ramach zamówienia	1 kpl.
2	Rozdzielnia technologiczna – RT	Do wykonania w ramach zamówienia	1 kpl.
3	Oświetlenie wewnętrzne	Do wykonania w ramach zamówienia	1 kpl.
4	Oświetlenie zewnętrzne budynku	Zostawić wyjście	1 kpl.
5	Gniazdko w budynku	Do wykonania w ramach zamówienia. Na hali SUW 2 gniazdko podwójne, w pozostałych pomieszczeniach budynku SUW po jednym gniazdku w każdym pomieszczeniu.	1 kpl.
7	Połączenie z agregatem prądotwórczym	Do wykonania w ramach zamówienia - należy wykonać automatyczne załączanie i wyłączanie agregatu przy zaniku napięcia	1 szt.
8	Kompensacja mocy biernej	Jest zrobiona – należy włączyć do nowego układu	1 kpl.
9	Okablowanie do ogrzewania obudowy studni głębinowych	Do wykonania w ramach zamówienia, do wykonania 2 kpl	2 kpl
	Rezerwa	tak	tak

Uwaga:

Dodatkowe wyposażenie rozdzielni głównej RG:

1. W rozdzielni głównej należy przewidzieć podłączenie na podliczniku wraz z zabezpieczeniem zasilania o mocy 2,5 kW (maszt do internetu). W ramach zadania należy wykonać przepięcie zasilania masztu do nowej rozdzielni.

2. W rozdzielni głównej należy wyprowadzić gniazdo umożliwiające pobór energii elektrycznej o natężeniu 63A.
3. Do rozdzielni głównej należy podłączyć wraz z zabezpieczeniem „prydomową” pompownię ścieków.

1.5. Rozdzielnia technologiczna - RT

W ramach zadania wykonawca jest zobowiązany zdemontować starą rozdzielną technologiczną i dostarczyć nową wraz z jej montażem i podłączeniem urządzeń.

Specyfikacja urządzeń do podłączenia w rozdzielni technologicznej:

Szafa RT				
L.p.	Rodzaj urządzenia	Ujęcie wody i SUW Krerowo		
		Istniejące urządzenie	Urządzenie do podłączenia w 2018 r.	Ilość urządzeń podłączonych po 2018 r.
	Urządzenia do połączenia w ramach niniejszego zamówienia			
1.	Pompa głębinowa	2 szt.	2 szt.	2 szt.
2.	Zbiorniki retencyjne	2 szt.	2 szt.	3 szt.
3.	Sonda w studni głębinowej	2 szt.	2 szt. – nowe sondy	2 szt.
4.	Sonda w zbiorniku retencyjnym	2 szt.	2 szt. – nowe sondy	3 szt.
5.	Układ pływakowy zbiornika retencyjnego.	2 zbiorniki 4 pływaki	2 zbiorniki 4 pływaki - nowe układy pływaków	3 zbiorniki 6 pływaków
6.	Pompa płuczna	-	1 szt.	1 szt.
7.	Dmuchawa	-	1 szt.	1 szt.
8.	Sprężarka	2 szt.	2 szt.	2 szt.
9.	Chlorator	1 szt.	1 szt.	1 szt.
10.	Przepływomierz wody surowej	1 szt.	2 szt.	2 szt.
11.	Wodomierz wody płucznej NK	-	1 szt.	1 szt.
12.	Wodomierz wody sieciowej NK	1 szt.	1 szt.	1 szt.
13.	Układ sterowania automatycznym płukaniem filtrów	-	-	1 kpl.
14.	Monitoring pracy urządzeń i parametrów pracy stacji	Informacja SMS	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
15.	Zdalny internetowy przesył danych	-	Do wykonania	Do wykonania
16.	Monitoring obiektu/ pracy SUW	-	Do wykonania + informacja SMS	1 kpl.
	Rezerwa 80 % miejsca w szafie	-	tak	tak

1.6. System wizualizacji i monitoringu SUW Krerowo

Komunikaty SMS

W ramach zadania należy wykonać przesył danych w postaci wiadomości tekstowych SMS na 4 numery telefonów.

Lista komunikatów SMS:

1. „Krerowo brak zasilania sieć”
2. „Krerowo praca agregatu”
3. „Krerowo zasilanie sieć OK”
4. „Krerowo stop agregat”
5. „Krerowo minimum wody”
6. „Krerowo woda OK”
7. „Krerowo awaria falownika”
8. „Krerowo awaria sterownika SUW”
9. „Krerowo sterownik SUW OK”
10. „Krerowo ciśnienie sieć min” np. 2,5 bara utrzymujące się minimum przez np. 1 min,
11. „Krerowo ciśnienie sieć OK” np. 4,0 bary utrzymujące się minimum przez np. 1 min od osiągnięcia stanu min.

Uwaga:

SUW Krerowo należy włączyć do istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu z zastrzeżeniem, że wszystkie koszty związane z rozbudową systemu pokrywa Wykonawca w ramach przedmiotowego zamówienia.

Aby udostępnić nadzór nad pracą urządzeń technologicznych stacji uzdatniania wody, projektuje się wykonanie rozbudowy 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 z rejestracją danych na komputerze zamontowanym w Zakładzie Komunalnym w Kleszczewie Sp. z o.o. ul. Sportowa 3.

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) do przesyłu danych na odległość (do siedziby użytkownika).

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),
- archiwizacja danych.

Uwaga:

W ramach monitoringu należy zapewnić ciągłość przesyłanych danych, raportów i wykresów.

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 hydrostatyczna w każdej studni),
- 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/suchobieg),

- stan dla sprężarki (praca/awaria),
- awaria chloratora,
- Informacja o poziomie wody w zbiorniku co 1 minutę
- awaria zasilania,
- awaria przetworników,
- poziom wody w studni,
- 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 wodomierz wody za filtrami (przepływ chwilowy oraz zliczona objętość),
- przepływ wody przez wodomierz 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/suchobieg),
- 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,
- wartość ciśnienia za zestawem hydroforowym,

- wartość przepływów przez wodomierze.

Raporty

Raport z dnia – między innymi: chwilowy i maksymalny,

Raport miesięczny,

Raport dla dowolnie wybranego zakresu czasowego,

Raport dobowy – sumaryczna informacja z całej doby,

Udostępniona zostanie możliwość generowania raportów (dobowe/miesięczne) dla dowolnie wybieranego 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,
- wystąpienie suchobiegu zestawu hydroforowego,
- awaria zasilania,
- brak komunikacji,
- awaria przetworników (sonda hydrostatyczna, przetwornik ciśnienia).

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.

2.0. Zakres prac do wykonania w ramach niniejszego zamówienia dla SUW Krerowo:

- 2.1. Dostawa i montaż kompletnego zestawu hydroforowego z rozdzielnią sterującą RZH wraz z pompą płuczną zamontowaną na ramie zestawu hydroforowego,
- 2.2. Wykonanie instalacji przyłączeniowych dla zestawu hydroforowego, instalację przyłączeniową należy wykonać ze stali kwasoodpornej o ozn. 1.4301. Instalację ssawną i tłoczną należy wykonać nową od kołnierza wystawionego przy posadzce. Instalacja ssawna średnica DN 250, instalacja tłoczna DN 200.
- 2.3. Na instalacji przyłączeniowej – ssanie i tłoczenie montaż łączników amortyzacyjnych ZKB i przepustnic odcinających z dźwignią ręczną. Na tłoczeniu należy zamontować nowy wodomierz MW 100 NK (wodomierz dostarcza Wykonawca),
- 2.4. Dostawa i montaż nowego rurociągu wody surowej (stal 1.4301) DN100/150 od dwóch wyjść przy posadzce DN100 montaż 2 szt. przepływomierzy elektromagnetycznych DN 80 wraz z przepustnicami za i przed przepływomierzami, montaż kształtki redukcyjnej DN100/DN100/DN150, montaż rurociągu DN150 i przepustnicy DN150,
- 2.5. Dostawa i montaż nowego rurociągu wody uzdatnionej (stal 1.4301) DN 150 od kołnierza przy posadzce do pierwszej zasuwy wraz z przepięciem układu chloratora,
- 2.6. Wykonanie instalacji przyłączeniowej ze stali kwasoodpornej do pompy płucznej - na tłoczeniu należy zainstalować wodomierz MW 80 NK (wodomierz aktualnie zamontowany jest za pompami II^o) łącznik ZKB i przepustnicę odcinającą,
- 2.7. Wykonanie konstrukcji wsporczych pod instalacje przyłączeniowe, konstrukcje wsporcze należy wykonać ze stali kwasoodpornej o ozn. 1.4301.
- 2.8. Dostawa i montaż zestawu dmuchawy wraz z instalacją przyłączeniową,
- 2.9. Dostawa i montaż rozdzielni zestawu hydroforowego – RZH,
- 2.10. Wykonanie podłączenia rozdzielni RZH z rozdzielnią technologiczną – RT, która wchodzi również w zakres dostawy,
- 2.11. Dostawa i montaż rozdzielni RG, do rozdzielni RG należy przepiąć urządzenia technologiczne SUW i urządzenia potrzeb własnych SUW wg załączonej specyfikacji,
- 2.12. Dostawa i montaż rozdzielni RT, do rozdzielni RT należy przepiąć urządzenia technologiczne SUW i urządzenia potrzeb własnych SUW wg załączonej specyfikacji,

- 2.13. Roboty związane z demontażem starych rozdzielni elektrycznych w tym RG i RT.
- 2.14. Dostawa montaż i rozruch systemu do monitoringu i wizualizacji SUW – wpięcie do istniejącego systemu, monitoring musi zapewniać ciągłość przesyłu danych,
- 2.15. Rozdzielnię RT należy wyposażać w moduły zapewniające komunikację,
- 2.16. Rozdzielnię RZH i RT wyposażać w UPS-sy podtrzymujące napięcie po wyłączeniu napięcia sieciowego,
- 2.17. Dostawa i montaż 2 szt. sond hydrostatycznych do zbiorników wody czystej wraz z ułożeniem nowych kabli w ziemi pomiędzy sondami a rozdzielnią technologiczną,
- 2.18. Dostawa i montaż 2 szt. sond hydrostatycznych do studni głębinowych, pompy zawieszone są na głębokości 30,0 i 35,0 m p.p.t. (góra pompy) wraz z ułożeniem kabli w ziemi pomiędzy sondami hydrostatycznymi a rozdzielnią technologiczną.
- 2.19. Dostawa i montaż 2 kpl. kabli do zasilania ogrzewania w studniach głębinowych wraz z ułożeniem kabli w ziemi pomiędzy studniami a rozdzielnią technologiczną.
- 2.20. Demontaż starych instalacji oświetleniowych i gniazdkowych a następnie dostawa i montaż nowych instalacji wraz z osprzętem i lampami w całym budynku SUW tj. hala filtrów oraz pozostałym pomieszczeniu. Na hali filtrów należy zamontować 2 szt. gniazdek podwójnych, w pozostałych pomieszczeniach budynku SUW po jednym gniazdku w każdym pomieszczeniu.
- 2.21. Dostawa i montaż wodomierzy/ przepływomierzy z rejestracją przepływu:
 - 2.21.1. Na tłoczeniu zestawu hydroforowego MW 100 NK,
 - 2.21.2. Wejście wody surowej z pomp głębinowych – dwa przepływomierze elektromagnetyczne o średnicy DN 80 w zabudowie rozłącznej. Wyświetlacze należy zamontować na ścianie i wykonać połączenia kablowe z czujnikiem.
 - 2.21.3. Na tłoczeniu pompy płucznej MW 80 NK (wodomierz istniejący na obiekcie, aktualnie zamontowany jest za pompami II^o),
- 2.22. Rozruch technologiczny i szkolenie obsługi dla wszystkich zainstalowanych urządzeń,
- 2.23. Podczas prac remontowych wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia ciągłości dostaw wody dla mieszkańców,
- 2.24. Dokumentacja powykonawcza – 2 egz. w formie papierowej 1 egz. w formie elektronicznej.

3.0. Zakres prac wykonanych przez inwestora:

- 3.1. Wykonanie robót demontażowych istniejących urządzeń w miejscu montażu zestawu hydroforowego z pompą płuczną i dmuchawy. Prace demontażowe będą obejmowały demontaże istniejących instalacji, pomp, zbiorników hydroforowych, fundamentów po starych pompach.
- 3.2. Wykonanie nowych sieci międzyobjektowych:
 - 3.2.1. Rurociąg ssawny ze zbiorników wody czystej: wykonany z PE 280 wraz z wejściem do budynku i zakończenie kołnierzem przy posadzce,
 - 3.2.2. Rurociąg tłoczny PE 180 – zasilanie zbiorników wody czystej (woda po filtrach) wraz z wejściem do budynku i zakończenie kołnierzem przy posadzce,
 - 3.2.3. Rurociąg tłoczny wyjście wody na sieć wodociągową PE 250 wraz z wejściem do budynku i zakończenie kołnierzem przy posadzce,
 - 3.2.4. Rurociągi tłoczne z pomp głębinowych wejście wody surowej do budynku – wprowadzenie dwóch rurociągów PE 100 i zakończenie kołnierzem przy posadzce.

4.0. Podstawy wykonania zamówienia

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

5.0. Załączniki

- 5.1. Koncepcja programowo – przestrzenna zaopatrzenia w wodę obszaru gminy Kleszczewo – część opisowa.
- 5.2. Dokumentacja zdjęciowa.
- 5.3. Schemat urządzeń SUW.
- 5.4. Schemat aktualnego uzbrojenia terenu SUW.