**Nazwa inwestycji:** „Modernizacja stacji uzdatniania wody w Zdrzychowie” realizowana w ramach zadania inwestycyjnego pn.: „Modernizacja systemu zaopatrzenia w wodę”.

Zakres dotyczący modernizacji stacji wodociągowej SUW w Zdrzychowie obejmuje dostawę, montaż i uruchomienie nowego zestawu hydroforowego, wymianę sterowników szafy technologicznej i zestawu hydroforowego, wymianę wodomierzy na przepływomierze elektromagnetyczne oraz zamontowanie systemu monitoringu pracy stacji wodociągowej.

1. **zestaw hydroforowy**

Zestaw wykonany w oparciu o pionowe wielostopniowe pompy wirowe, przy założeniu pomp głównych 4 szt. i pompy płucznej o parametrach pracy zestawu: wydajność Q=70,0 – 80,0 m3/h i wysokość podnoszenia 30,0-40,0 m, parametry sekcji płucznej: wydajność Q=65,0 m3/h i wysokość podnoszenia 16m.

Zestaw pomp montowany na ramie wsporczej przy zastosowaniu wibroizolatorów, na posadzce hali technologicznej. Orurowanie zestawu pompowego (kolektor ssawny/tłoczny) i armaturę przewidziano wykonać z rur i kształtek ze stali nierdzewnej zgodnej z normą PN-EN10088-1, łączonych kołnierzowo, uzbrojonych w przepustnice międzykołnierzowe.

Zestaw wraz z przetwornicą częstotliwości przystosowany do pracy z płynną regulacją obrotów przy pomocy falowników prądu z wykorzystaniem możliwości regulacji prędkości obrotowej pomp.

Pompowy zestaw hydroforowy wyposażony zostanie w naczynia przeponowe zabezpieczające sieć wodociągową przed uderzeniami hydraulicznymi oraz stosowną rozdzielnię - szafą sterowniczą.

Rozwiązania konstrukcyjne:

* orurowanie zestawu oraz rama wsporcza ze stali nierdzewnej,
* armatura zwrotna – zawory zwrotne,
* armatura odcinająca – zawory kulowe, a dla pomp o przyłączu większym niż DN 50 przepustnice,
* wszystkie elementy pomp pionowych mające kontakt z wodą wykonane ze stali nierdzewnej,
* na kolektorach zamontowane kołnierze luźne umożliwiające łatwy montaż instalacji przyłączeniowej obu stron kolektora,
* na kolektorze tłocznym wykonanym ze stali kwasoodpornej zamontowane zbiorniki przeponowe o pojemności ok. 25 dm3 w odpowiedniej ilości stosownie do wydajności układu hydroforowego.

Zestaw pompowy jest kompaktowym, w pełni wyposażonym i przystosowanym do autonomicznej pracy zestawem pompowym, składającym się z pomp, armatury i sterowania. Włączenie zestawu do ruchu obejmuje następujące czynności:

* demontaż starego zestawu hydroforowego,
* posadowienie nowego w budynku stacji wodociągowej,
* podłączenie hydrauliczne urządzenia,
* doprowadzenie zasilania elektrycznego do rozdzielni zestawu hydroforowego,
* rozruch zestawu przez serwis Wykonawcy

1. ***Sterowniki***

Zadanie obejmuje dostawę, montaż i uruchomienie dwóch zaprogramowanych sterowników wraz z panelami kolorowymi służących do sterowania pracą urządzeń stosowanych na stacji uzdatniania wody w miejscowości Zdrzychów tj. sterowanie zestawem hydroforowym (ZH) oraz systemem uzdatniania stacji (SUW).

Jednostka centralna z zasilaniem DC, min. 14 wejściami binarnymi DC, min. 2 wejściami i 2 wyjściami analogowymi i 10 wyjściami przekaźnikowymi. Każda jednostka centralna CPU może być rozbudowana o jedną płytkę sygnałową, wkładaną od strony frontowej sterownika, co powoduje, że bez zwiększania rozmiarów systemu sterowania uzyskuje się dodatkowe cyfrowe lub analogowe porty I/O. W celu dalszej rozbudowy liczby cyfrowych lub analogowych portów I/O, z prawej strony CPU mogą być podłączane moduły rozszerzeń.

Specyfikacja ogólna sterownika (wymagania minimalne):

|  |  |
| --- | --- |
| Typ wejścia | - cyfrowe 24 V DC  - napięciowe (V)  - szybkie liczniki: 3x100 kHz, 3x30 kHz |
| Zakres wejścia | - 0…10V  - przekaźnik 2A/30V DC |
| Typ wyjścia | - 0…20mA  - cyfrowe |
| Zasilanie | 20,4…28,8V DC |
| Interfejs komunikacyjny | Ethernet  PROFINET |
| Pojemność pamięci | wewnętrzna 125 kB |
| Typ regulacji | PID, 16 pętli, Auto-tuning, regulacja w zamkniętej pętli |
| Wymiary obudowy | 130 x 100 x 75 mm |
| Temperatura pracy | -20…+50°C  -20…+60°C |

**Podstawowe funkcje sterownika**

* sterownik posiada możliwość za pośrednictwem sygnałów analogowych (4 - 20 mA) sterowania wieloma przetwornicami częstotliwości,
* sterownik, posiada możliwość komunikacji z systemami nadrzędnymi przy wykorzystaniu portów komunikacyjnych (protokoły komunikacyjne do uzgodnienia).
* sterownik umożliwia sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
* sterownik uniemożliwia jednoczesne załączanie więcej niż jednej pompy, przesuwając w czasie rozruchy poszczególnych pomp,
* sterownik blokuje możliwość natychmiastowego włączenia / wyłączenia pompy po wyłączeniu / włączeniu poprzedniej, poprzez co uniemożliwia pulsacyjną pracę w przypadku gwałtownych zmian poboru wody,
* sterownik pozwala na ograniczanie maksymalnej liczby pomp pracujących jednocześnie,
* sterownik zabezpiecza zestaw przed suchobiegiem, wyłączając kolejno poszczególne pompy zestawu przy spadku ciśnienia na ssaniu poniżej wartości zadanej (dla zestawów z bezpośrednim podłączeniem do wodociągu) lub w przypadku, gdy poziom wody w zbiorniku obniży się poniżej wartości zadanej,
* sterownik niezwłocznie wyłącza pompy w przypadku przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia w kolektorze tłocznym,
* sterownik umożliwia przełączanie pomp, w czasie małych poborów wody zapewniając ich optymalne wykorzystanie,
* sterownik umożliwia współpracę z komputerem za pomocą połączenia kablowego poprzez łącze ethernetowe,
* sterownik umożliwia automatyczną zmianę parametrów pracy zestawu w zadanych przedziałach czasowych,
* sterownik posiada możliwość odczytu podstawowych parametrów (wyświetlacz na drzwiach szafy): poziom lustra wody w zbiornikach, tłoczenia, obroty/ częstotliwość silnika z przetwornicą,
* montaż sterownika zapewnia stopień ochrony IP 54 od strony zewnętrznej rozdzielni,
* sterownik jest oznakowany znakiem CE.

1. **System monitoringu pracy stacji wodociągowej**

Systemu monitoringu należy wpiąć do istniejącego systemu typu SCADA firmy Instalcompact, który pozwala na bieżącą obserwację parametrów pracy urządzenia, rejestrację danych archiwalnych oraz zmianę nastaw. Zastosowany system zapewnia pełną funkcjonalność przez stronę www.

Elementy systemu:

* modem GSM/GPRS
* karta SIM w prywatnym APN – 1 szt.
* systemem publikacji danych przez przeglądarkę www

Opis systemu:

* ciągły podgląd parametrów pracy urządzeń w trybie GPRS
* przeglądanie raportów z pracy urządzeń
* możliwość wpinania innych obiektów do systemu
* możliwość drukowania i eksportowania danych do MS Excel, pdf, csv i txt.

Funkcje systemu:

* monitorowanie pracy uzdatniania wody,
* możliwość zmiany progów sygnalizujących alarm o niskim i wysokim ciśnieniu
* graficzne odwzorowanie pracy pomp zestawu hydroforowego (postój, praca, awaria, pompa wykluczona), pomiar ciśnienia tłoczenia, częstotliwość przetwornic, kontrola suchobiegu i zasilania
* wykresy pracy zestawu (praca pomp, korelacje ciśnienia tłoczenia do częstotliwości przetwornic i przepływu)
* opcjonalnie (zgodnie z indywidualną konfiguracją urządzenia) ciśnienie ssania, poziom wody w zbiornikach, prąd pobierany przez pompy, przepływ chwilowy, przepływ sumaryczny, temperatura w pomieszczeniu itp.
* pomiar czasu pracy pomp
* archiwizacja parametrów pracy zestawu hydroforowego
* generowanie komunikatów w systemie i wysyłanie komunikatów SMS w przypadku wystąpienia stanów awaryjnych

1. **Przepływomierze elektromagnetyczne**

Wymiana wodomierzy analogowych na wodomierze ultradźwiękowe które będą dostarczały dane do systemu zarządzania procesem technologicznym. Średnica wodomierzy: DN125 – 1 szt., DN100 – 3 szt., DN80 – 2 szt.,

Materiał: odlew stalowy, żeliwo, żeliwo sferoidalne  
Klasa dokładności: min R200   
Sposób montażu: dwukołnierzowy  
Komunikacja: wyjście impulsowe, RS485, GPRS  
Medium: woda zimna do 50°C  
Pozycja montażu: pozioma lub pionowa bez wpływu na metrologię  
Stopień szczelności: min. IP65  
Ciśnienie robocze: min 8 bar