

Opis Przedmiotu Zamówienia

Nazwa zadania: „Modernizacja stacji uzdatniania wody w Zaździerz”

Adres inwestycji: Zaździerz 18/2

Inwestor: Gmina Łąck, ul. Gostynińska 2, 09-520 Łąck

Przedmiotem zamówienia podlegającym wycenie jest wykonanie nowego sterowania układu technologii uzdatniania wody na stacji SUW w Zaździerz.

I. Zakres przedmiotu zamówienia obejmuje:

1. Wykonanie rozdzielnic elektrycznej.
2. Wykonanie szafy automatyki sterującej procesem oczyszczania wody.
3. Dostarczenie oraz montaż sond pomiarowych poziomu lustra wody w dwóch studniach głębinowych wraz z kontrolą suchobiegu.
4. Modyfikację istniejącego układu 3 pomp II stopnia, tj, pomp tłoczących wodę ze zbiornika wody napowietrzonej na filtry ciśnieniowe stacji, w tym spięcie istniejących 3 pomp w jeden zestaw pompowy sterowany falownikiem.
5. Dostarczenie oraz montaż sond pomiarowych do kontroli poziomu w zbiorniku wody napowietrzonej.
6. Dostarczenie oraz montaż sond pomiarowych do kontroli poziomu w dwóch zbiornikach retencyjnych.
7. Montaż całości wraz z oprogramowaniem instalacji, uruchomieniem oraz szkoleniem obsługi.
8. Wykonanie komunikacji GPS pomiędzy SUW w Zaździerz a GZK w Łącku.
9. Wykonanie programu SCADA do podglądu, sterowania oraz archiwizacji danych.
10. Wykonanie monitoringu obiektu SUW.

II. Charakterystyka obiektu.

1. Obiekt nowego układu technologii uzdatniania wody składać się będzie z:
 - a) dwóch pomp głębinowych wraz z pomiarem lustra wody i ochroną przed pracą na suchobiegu;
 - b) dwóch inżektorów napowietrzających wraz ze zbiornikiem bezciśnieniowym;
 - c) trzech pomp poziomych przy zbiorniku napowietrzania z pomiarem przepływu;
 - d) pompy wody płuczącej z pomiarem przepływu;
 - e) dwóch kompresorów powietrza;
 - f) elektrozaworów do płukania powietrza;
 - g) dwóch układów filtracji składających się z trzech filtrów każdy;
 - h) zbiornika chloru wraz z pompą dozującą i mieszadłem;
 - i) dwóch zbiorników wody czystej z pomiarem poziomu;
 - j) czterech pomp sieciowych z pomiarem ciśnienia wody w sieci;
2. Obiekt będzie sterowany w pełni automatycznie i nadzorowany zdalnie przez stację dyspozytorską w gminie Łąck z wykorzystaniem transmisji telemetrii komórkowej. W tym celu obiekt wyposażony zostanie w niezbędną aparaturę pomiarową, kontrolną, sterowniczą i moduł telemetrii komórkowej wraz z systemem SCADA.

III. Zasilanie obiektu

Obiekt posiada przyłącze elektroenergetyczne, które jest wystarczające na potrzeby modernizacji automatyki i sterowania i nie przewiduje się jego rozbudowy.

IV. Bilans mocy nowoprojektowanej szafy sterowniczej

1. Główna szafa sterownicza:
 - a) dwie pompy głębinowe w studniach z silnikami każdy o mocy 15 kW;
 - b) trzy pompy pośrednie z silnikami każdy o mocy 4 kW;
 - c) pompa płuczająca z silnikiem o mocy 4 kW;
 - d) dwa agregaty sprężarkowe z silnikami każdy o mocy 1,1 kW;
 - e) cztery pompy sieciowe z silnikami każdy o mocy 7,5 kW.
2. Oddzielna rozdzielnica:
 - a) oświetlenie budynku: max. 1,5 kW;
 - b) ogrzewanie budynku: max. 10,0 kW;
 - c) osuszacze: max. 3,0 kW.
3. Moc zainstalowanych odbiorników dla szafy SUW: $P_i = 78$ kW.
4. Moc rozdzielnicy energii: $P_i = 15$ kW.

V. Automatyka

1. Modernizowany układ sterowania i automatyki należy oprogramować tak, aby spełniał następujące funkcje:
 - a) sterowanie procesem w trybie automatycznym;
 - b) sterowanie wszystkimi napędami w trybie ręcznym z poziomu panelu operatorskiego;
 - c) możliwość modyfikacji ustawialnych parametrów sterowania automatycznego;
 - d) wyświetlanie trybu pracy i stanu wszystkich urządzeń;
 - e) wyświetlanie awarii i możliwości ich potwierdzenia;
 - f) wyświetlanie wartości mierzonych i kontrolowanych stanów obiektu;
 - g) wyświetlanie informacji o pojawieniu się sytuacji alarmowych;
 - h) wyświetlanie informacji o obecności na obiekcie;
 - i) raportowanie w systemie nadrzędnym.
2. Modernizowany układ sterowania i automatyki należy oprogramować tak, aby spełniał następujące funkcje:
 - j) sterowanie procesem w trybie automatycznym;
 - k) sterowanie wszystkimi napędami w trybie ręcznym z poziomu panelu operatorskiego;
 - l) możliwość modyfikacji ustawialnych parametrów sterowania automatycznego;
 - m) wyświetlanie trybu pracy i stanu wszystkich urządzeń;
 - n) wyświetlanie awarii i możliwości ich potwierdzenia;
 - o) wyświetlanie wartości mierzonych i kontrolowanych stanów obiektu;
 - p) wyświetlanie informacji o pojawieniu się sytuacji alarmowych;
 - q) wyświetlanie informacji o obecności na obiekcie;
 - r) raportowanie w systemie nadrzędnym.

VI. Opis szafy sterującej

Rozdzielnicę należy wykonać w obudowie stalowej lakierowanej o wymiarach nie mniejszych niż 1800 x 1000 x 400 mm. Zapewnić należy stopień ochrony IP54. Szafa wyposażona powinna być w płytę montażową i mieć zabudowane elementy na drzwiach zewnętrznych. Wejście kabli w dolnej części szafy. Kable podłączone do listwy zaciskowej zamocowanej na płycie montażowej. Rozdzielnica mocowana do cokołu metalowego wysokości 200 mm.

VII. Wizualizacja

1. Zdalnie wizualizacja stacji jest realizowana na komputerze zlokalizowanym w Gminie Łąck. Przesyłanie danych z obiektu do zdalnego systemu wizualizacji jest realizowany w sieci GSM telemetrii komórkowej z przydzielonym numerem IP w wydzielonym, prywatnym APN. Obiekt należy włączyć do nowobudowanego w Gminie Łąck systemu wizualizacji SCADA.
2. W ramach zadania należy wykonać następujące prace programowe:

- a) oprogramować sterowniki i panele operatorskie na obiekcie;
 - b) aplikacje SCADA w centralnej dyspozytorni.
3. Oprogramowanie musi umożliwiać:
- a) automatyczne odbieranie danych ze sterownika;
 - b) pracę sieciową;
 - c) obsługę użytkowników;
 - d) sygnalizowanie stanów awaryjnych;
 - e) raportowanie;
 - f) tworzenie makr sieciowych.

Oprogramowanie to należy wykonać w oparciu o szczegółowe wytyczne użytkownika oraz rozbudować oprogramowanie do raportowania obiektu funkcjonujące w systemie baz danych.

VIII. Zasada działania i realizowane funkcje.

W stacji uzdatniania wody procesy technologiczne napełniania zbiornika napowietrzania i zbiorników retencyjnych zostaną zautomatyzowane, a kontrola pracy obiektu wraz ze sterowaniem zlokalizowana będzie w głównej rozdzielnicy technologicznej z pełną wizualizacją pracy obiektu zrealizowana na panelu operatorskim. Pracą zarządzać będzie sterownik mikroprocesorowy, programowalny, zapewniający automatyczne działania procesów napełniania zbiorników.

Procesem załączania pomp głębinowych i pomp przy zbiorniku napowietrzania realizować będzie sterownik PLC z możliwością rozbudowy o kolejne wejścia/wyjścia za pomocą modułów.

Panel dotykowy do lokalnego sterowania projektuje się o parametrach nie gorszych niż 7", panoramiczny, dotykowy, interfejsy Ethernet, USB, konfiguracja za pomocą oprogramowania narzędziowego.

Kontrola zasilania

W celu ustalenia właściwego kierunku wirowania pomp oraz zabezpieczenia pomp przed zanikiem fazy zastosowano układ kontroli kolejności faz. Po wykryciu nieprawidłowości w układzie zasilania, poprzez rozwarcie styku wprowadza blokadę układ sterowania. Blokada jest aktywna w każdym trybie pracy – zarówno automatycznym jak i ręcznym.

Kontrola zużycia energii

Szafa sterownicza wyposażona będzie w miernik określający parametry sieci wraz z pomiarem zużycia energii elektrycznej.

Automatyczne sterowanie/zdalna kontrola

Sterownik stacji uzdatniania po zaniku napięcia zasilania powinien zawierać funkcję automatycznego przywrócenia pracy wszystkich urządzeń do stanu sprzed wyłączenia. Dla sprawdzenia poprawności i sygnalizacji ewentualnych zdarzeń ze stacji sygnały należy przysyłać do centrali dyspozytorni do istniejącego komputera z otwartym systemem SCADA. Do komunikacji wykorzystać należy już wybrany przez Zamawiającego protokół komunikacji GPRS wraz z wydzielonym APNem. Sygnały do systemu monitoringu z urządzeń powinny zawierać najważniejsze informacje dla danego typu, np. pompa płuczająca to praca i awaria, agregaty sprężarkowe to awaria i osiągnięte odpowiednie ciśnienie w układzie, itd. Sygnały są do ustalenia z Inwestorem na etapie wykonawstwa, a informacje ogólne ustalone zostaną podczas wizji lokalnej na obiekcie.

Obwody zasilania budynku stacji

Na potrzeby stacji urządzenia jakie muszą zostać zasilone z nowej, wydzielonej z szafy automatyki, rozdzielni spełniać muszą aktualne normy, odpowiednie zabezpieczenia powinny być dobrane przez Wykonawcę zgodnie ze sztuką budowlaną, a sam dobór musi zostać poprzedzony wizją lokalną na obiekcie. Przewiduje się zasilenia następujących istniejących odbiorów:

- osuszacze powietrza;

- grzejniki elektryczne;
- oświetlenie budynku;
- gniazda 230V;
- gniazda siłowe 400V;
- rezerwa w postaci dodatkowych zabezpieczeń dla urządzeń 230V i 400V.

Wykaz przesyłanych sygnałów do systemu SCADA

1. Sygnały binarne.

Sygnały binarne, które będą odczytywane na lokalnym panelu oraz w dyspozytorni w Gminie Łąck będą następujące:

- praca poszczególnych napędów;
- awaria poszczególnych napędów;
- suchobieg pomp głębinowych;
- prawidłowe ciśnienie powietrza

2. Sygnały analogowe.

Sygnały analogowe, które będą odczytywane na lokalnym panelu oraz w dyspozytorni w Gminie Łąck będą następujące:

- poziom lustra wody w dwóch studniach głębinowych;
- przepływ wody z dwóch studni głębinowych;
- poziom w zbiorniku napowietrzania;
- przepływ na dwóch układach filtracji;
- przepływ wody płuczającej;
- poziom wody w dwóch zbiornikach retencyjnych;
- ciśnienie na sieci za stacją.

3. Inne.

Dodatkowo na panelu lokalnym oraz w dyspozytorni w Gminie Łąck będą dostępne następujące sygnały:

- parametry nastaw technologicznych;
- liczniki godzin pracy poszczególnych napędów;
- sumaryczne przepływy z wszystkich zainstalowanych przepływomierzy – globalne oraz kasowalne;
- inne do uzgodnienia.

IX. Dodatkowe uwagi do opisu przedmiotu zamówienia.

1. Przed pierwszym uruchomieniem nowej szafy sterowniczej tj. po wykonaniu prac montażowych należy wykonać badania i pomiary zgodne z wytycznymi normy PN-HD 60364-6.
2. Sprawdzenie instalacji elektrycznych niskiego napięcia.
3. Gdyby okazało się, że na stacji są urządzenia nie odpowiadające polskim normom lub są niezgodne ze sztuką budowlaną, a są niezbędne do prawidłowego funkcjonowania stacji należy je uzupełnić tak aby spełniały te wymogi.
4. Cały dostarczony sprzęt i elementy wchodzące w skład instalacji powinny być zgodne z odpowiednią Dyrektywa Unii Europejskiej i polskimi przepisami i powinny być oznakowane znakiem CE.