

**Załącznik nr 1**

Bytom, 21.09.2012

Wymagania do zadania pn.: *Dostarczenie, montaż, uruchomienie szafy sterowniczej pompowni "Orzegowska"*

**Dane techniczne (stan bieżący):**

Napięcie zasilania	$U_n=3x(380-415)V, 50Hz$
Zabezpieczenie obwodu zasilanie szafy sterowania pomp + Kabel(istniejący)	63A, YAKY 4x25mm <sup>2</sup>
Liczba zasilanych pomp	2
Moc jednej pompy	17 kW
Rozruch pomp	Sofstart
Tryb pracy	Automatyczny/Ręczny

**WYMAGANIA TECHNICZNE****Opis techniczny:**

Podstawowym zadaniem rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej ma być automatyczne załączanie i wyłączanie pomp w zależności od poziomu ścieków w zbiorniku pompowni.

Dodatkowo szafa ma być wyposażona w układ monitorujący pracę pompowni i przesyłający powiadomienia o stanach alarmowych i awariach (wiadomość sms) na wskazany przez Inwestora nr telefonu komórkowego.

**Rozdzielnicza zasilająco-sterująca:**

- sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne,
- załączanie pomp do pracy za pomocą urządzeń łagodnego rozruchu,
- naprzemienna praca pomp,
- pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej,
- sygnalizacja pracy i awarii pompy,
- pomiar prądu każdej z pomp za pomocą amperomierzy analogowych,
- zabezpieczenie pompy przed pracą w „suchobiegu”,
- akumulatorowe podtrzymanie zasilanie sterownika i modemu,
- modem GPRS,
- przycisk blokady suchobiegu,
- przycisk START/STOP do załączania/wyłączania pomp w trybie ręcznym,
- awaryjne sterowanie pracą pomp poprzez dwa wyłączniki pływakowe (w przypadku awarii sondy hydrostatycznej lub sterownika),
- gniazdo serwisowe 230V 16A AC,
- gniazdo serwisowe 400V 16A AC,
- wtyka agregatu 400V 32A AC,
- pomiar przepływu za pomocą przepływomierza w wersji rozłącznej (dostarczonego przez Inwestora).

### **Zabezpieczenie szafy sterowniczej:**

- zabezpieczenie różnicowo prądowe,
- zabezpieczenie przeciwprzebiegiowe układu sterowania odpowiedniej klasy,
- zabezpieczenie od zaniku bądź złej kolejności faz napięcia zasilającego,
- zabezpieczenie zwarciowe, termiczne, wilgotnościowe silnika każdej pompy,
- zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe układu sterowania.

### **Opis działania:**

Układ sterowania poprzez automatyczne załączanie i wyłączenie pomp kontroluje poziom ścieków w zbiorniku przepompowni. Wewnątrz szafy znajdują się urządzenia zasilające, zabezpieczające i sterujące pracą pomp. Poziom ścieków mierzony jest za pomocą sondy hydrostatycznej.

Praca w trybie automatycznym jest możliwa po ustawieniu przełącznika rodzaju pracy w położenie AUTO. Po przekroczeniu poziomu ZAŁĄCZ (ustawionym na sterowniku) uruchamia się pompa i pracuje do osiągnięcia poziomu WYŁĄCZ (ustawionym na sterowniku). W trybie automatycznym pompy działają naprzemiennie. W przypadku awarii jednej z pomp, praca odbywa się na pompie sprawnej.

System sterowania automatycznego wyposażony jest w dwa wyłączniki pływakowe: suchobiegu i przelewu.

W przypadku awarii systemu sterowania podstawowego (awaria sondy hydrostatycznej lub sterownika) pływak suchobiegu zabezpiecza pompy przed pracą „na sucho”. Sygnał z pływaka suchobiegu ( opadnięcie pływaka ) powoduje bezwzględne wyłączenie pracujących pomp nawet przy zezwoleniu na pracę ze sterownika. W przypadku awarii systemu sterowania podstawowego (awaria sondy hydrostatycznej lub sterownika) pływak przelewu zabezpiecza pompownię przed zalaniem powodując załączenie sprawnej i będącej w gotowości ( praca automatyczna ) pompy - nastąpi wówczas wypompowanie cieczy do poziomu suchobiegu. Algorytm sterowania pracą przepompowni nie powinien dopuszczać do sytuacji w której pracują dwie pompy jednocześnie.

Wybór trybu pracy dla każdej z pomp odbywa się za pomocą przełącznika rodzaju sterowania Auto/0/Hand. Ustawienie przełącznika w położenie 0, powoduje odstawienie pompy. W tym trybie sterownik nie sygnalizuje awarii pompy, ani nie podaje sygnału załączającego pompę. Praca w trybie ręcznym jest możliwa po ustawieniu przełącznika rodzaju pracy w położeniu HAND. Po naciśnięciu przycisku START wybrana pompa rozpocznie pracę i będzie pompowała aż do wyłączenia za pomocą przycisku STOP lub do osiągnięcia poziomu suchobiegu. Wewnątrz szafy umieścić grzałkę w celu zabezpieczenia urządzeń przez zbyt niską temperaturą.

### **Montaż szafy:**

Szafa sterownicza ma być przystosowana do pracy w środowisku agresywnym w obecności gazów szkodliwych (Siarkowódór, Metan) o stopniu ochrony min. IP65. Wielkość szafy należy dobrać w taki sposób aby możliwe było jej włożenie do istniejącej studni, której wąż wejściowy ma wymiary 60x60cm. Szafę należy zamocować na ścianie (na wysokości ok. 1m od dna studni) w miejsce obecnie istniejącej. Kable zasilające silniki pomp oraz sterownicze muszą być prowadzone w rurach osłonowych i musi istnieć możliwość demontażu kabli w celach serwisowych.

**Automatyka:**

Szafa ma być wyposażona w sterownik PLC i modem GPRS/GSM. Komunikacja modemu z sterownikiem ma się odbywać za pomocą protokołu MODBUS.

Na wewnętrznej obudowie szafy ma się znajdować panel operatorski dopasowany do wielkości wizualizacji.

Dobór w/w urządzeń winien być uprzednio skonsultowany z Inwestorem.

Oprogramowanie sterownika i modemu GPRS/GSM oraz projekt układu zasilająco-sterującego mają zostać przekazane użytkownikowi.

**Zakres usługi:**

- dostawa i montaż szafy sterowniczej,
- dostawa i podłączenie sondy hydrostatycznej oraz wyłączników pływakowych,
- wykonanie oprogramowania na sterownik i panel wyświetlacza,
- rozruch układu sterowania na obiekcie i wykonanie niezbędnych pomiarów,
- szkolenie obsługi,
- dokumentacja techniczna oraz instrukcja obsługi.

  
BYTOMSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE  
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością  
WZP  
Dyrektor Techniczny  
*Krzysztof Juzala*

  
BYTOMSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE  
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością  
PREZES ZARZĄDU  
Dyrektor Naczelny  
*Piotr Bramorski*