

Zarys wymagań odnośnie funkcjonalności przepompowni ścieków

1. Przepompownia ścieków powinna być wyposażona w:
 - a) sterownik PLC z panelem HMI - preferowany model sterownika Unitronics Jazz OPLC JZ20-R31 wraz z modułem MJ20-RS,
 - b) moduł telemetryczny - APN telemetria.pl, preferowany model Inventia MT-202, operator Orange - zmiana operatora możliwa w chwili gdy w lokalizacji przepompowni brak zasięgu wspomnianego operatora,
 - c) sondę hydrostatyczną z przeznaczeniem do pracy w ściekach - preferowany model Aplisens SG-25S z wyjściem 4..20mA,
 - d) przekładnik prądowy z wyjściem 4..20mA - pomiar poboru prądu obu pomp,
 - e) dwa wyłączniki pływakowe poziomu SUCHOBIEG oraz poziomu ALARM (umożliwiające pracę przepompowni w przypadku awarii sterownika PLC),
 - f) - syrena alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego (opcja dźwiękowa domyślnie wyłączona po wykonaniu próby funkcjonalnej),
 - g) gniazdo umożliwiające podłączenie agregatu prądotwórczego,
 - h) gniazdo 230V AC,
 - i) podtrzymanie bateryjne,
 - j) wyłączniki krańcowe drzwi szafy sterowania oraz studni przepompowni,
 - k) układ kontroli temperatury wnętrza szafy sterowniczej,
 - l) oświetlenie wewnętrzne szafy sterowniczej,
 - m) dwie pompy realizujące pompowanie ścieków uwzględniając funkcjonalności oprogramowania i układu sterowania zawarte w pkt. 2,
 - n) - przewody sterownicze pobielone zarobione w odpowiednie końcówki tulejowe / oczkowe oraz znaczniki,
 - o) - przewody ochronne oraz wyrównawcze znajdujące się w studni pobielone oraz zarobione w końcówki KOR,

2. Funkcjonalności oprogramowania i układu sterowania:
 - a) automatyczne lub ręczne sterowanie pompami,
 - b) naprzemienna praca pomp - sterownik analizuje sygnał z sondy hydrostatycznej i w każdym pompowaniu załącza pompę, która poprzednio nie pracowała,
 - c) automatyczne przełączanie pomiędzy pompami podczas pompowania w celu zrównoważenia ich czasu pracy (czas programowalny z panelu sterownika),
 - d) w przypadku awarii jednej z pomp następuje automatyczne wyłączenie sterowania jej pracą i załączenie pompy sprawnej,
 - e) równoległa praca pomp - oprogramowanie sterownika umożliwia równoczesne (z odpowiednim przesunięciem czasowym dla uniknięcia jednoczesnego startu silników) załączenie dwóch pomp co zadaną ilość pompowań oraz co zadany czas - funkcja ta ma na celu zwiększenie ciśnienia w części tłocznej rurociągu i usunięcie z jego ścian osadu (czas oraz liczba pompowań programowalna z panelu sterownika),
 - f) automatyczne załączenie drugiej pompy w przypadku gdy napływ ścieków jest większy niż wydajność jednej pompy np. gdy poziom ścieków utrzymuje się powyżej poziomu MAX przez zadany czas (parametr programowalny z panelu sterownika) ale nie przekracza poziomu ALARM,

- g) załączenie obu pomp w przypadku gdy poziom ścieków przekroczy wartość zdefiniowaną jako poziom ALARM,
- h) załączenie sygnalizatora optycznego przez sterownik, w przypadku wystąpienia alarmów - np. zadziałanie wyłączników silnikowych pomp, przekroczenie poziomu ALARM (skasowanie alarmu następuje po naciśnięciu przycisku kasowania),
- i) samoczynne startowanie przepompowni w przypadku zaniku i powrotu zasilania - w trybie automatycznym,
- j) możliwość zmiany kierunku pracy silników pomp w trybie sterowania ręcznego,
- k) przełączniki umożliwiające zmianę kierunku pracy silników pomp - w ilości odpowiadającej ilości pomp (Prawo-0- Lewo).

3. Współpraca z systemem nadzoru

Przepompownia wyposażona powinna być w sterownik PLC połączony z modułem telemetrycznym, w którym będą *mirrorowane* poszczególne rejestry sterownika. Dzięki wykorzystaniu serwera OPC dane z modułu telemetrycznego będą przedstawiane w systemie nadzoru.

Wymagane rejestry:

- a) stany wszystkich wejść sterownika PLC (m.in. stan zasilania, awarie pomp, tryb sterowania auto/ręka, wyłączniki krańcowe pokrywy studni oraz szafy sterowniczej, stany wyłączników pływakowych itd.),
- b) stany wszystkich wyjść sterownika PLC,
- c) aktualny poziom ścieków (sonda hydrostatyczna),
- d) aktualna wartość poboru prądu przez pompy (przekładnik prądowy),
- e) wysokość montażu sondy hydrostatycznej ,
- f) poziom MIN - poziom wyłączenia pomp,
- g) poziom załączenia jednej z pomp (PZP),
- h) poziom MAX,
- i) poziom ALARM,
- j) liczba załączeń pomp, po osiągnięciu której powinny załączyć się obie pompy (funkcja uniknięcia zalegania medium - UZM),
- k) czas po którym powinny załączyć się obie pompy (funkcja uniknięcia zalegania medium - UZM),
- l) czas po jakim ma dołączyć się druga pompa przy poziomie pomiędzy MAX a ALARM,
- m) czas po jakim ma nastąpić zmiana aktualnie pracującej pompy na obecnie odstawioną (podczas pompowania),
- n) zmienne dot. zdalnego załączania pomp z systemu nadzoru (załączenie trybu zdalnego sterowania dla pompy P1, załączenie trybu zdalnego sterowania dla pompy P2, zdalne załączenie pompy P1, zdalne załączenie pompy P2).

4. Konfiguracja pracy przepompowni

Z poziomu panelu sterownika PLC powinna być możliwość konfigurowania następujących parametrów pracy przepompowni (dane muszą się aktualizować - zmiana w sterowniku powoduje wysłanie zaktualizowanych danych do systemu nadzoru i odwrotnie):

- a) wysokość montażu sondy hydrostatycznej ,

- b) poziom MIN - poziom wyłączenia pomp,
- c) poziom załączenia jednej z pomp (PZP),
- d) poziom MAX,
- e) poziom ALARM,
- f) suma załączeń pomp (funkcja uniknięcia zalegania medium - UZM),
- g) czas po którym powinny załączyć się obie pompy (UZM),
- h) czas po jakim ma dołączyć się druga pompa przy poziomie pomiędzy MAX a ALARM,
- i) czas po jakim ma nastąpić zmiana aktualnie pracującej pompy na obecnie odstawioną.

Dostęp do menu konfiguracyjnego sterownika PLC powinien być zabezpieczony kodem PIN.

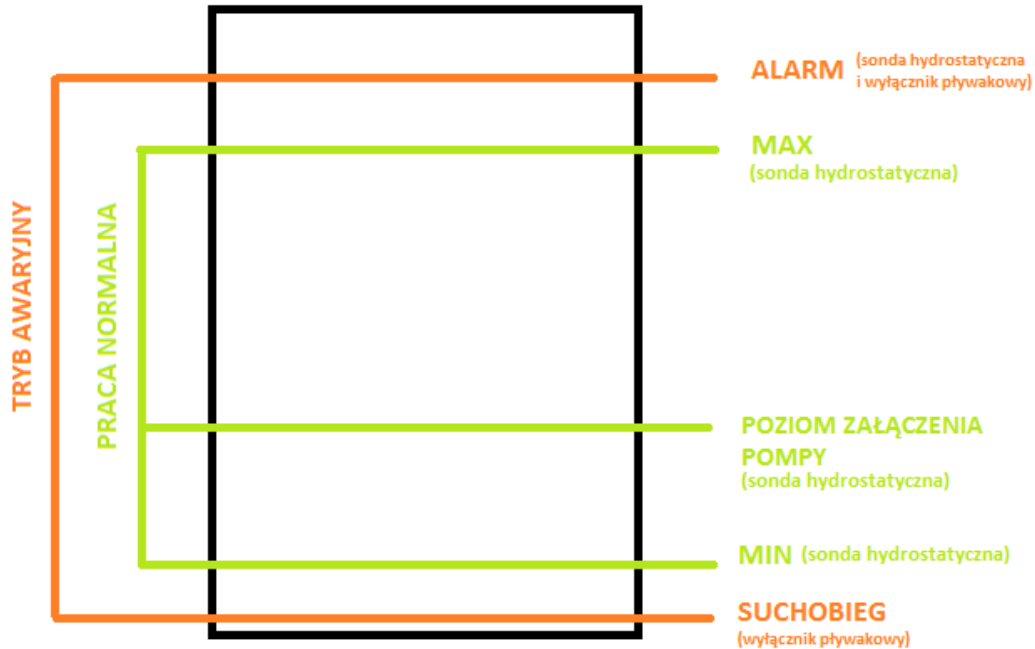
5. Na panelu sterownika powinny być dostępne dla obsługi następujące informacje (m.in):
- a) aktualny poziom ścieków (sonda hydrostatyczna),
 - b) aktualna wartość poboru prądu (przekładnik prądowy),
 - c) wskazanie aktualnie pracujących pomp,
 - d) czas pracy pompy P1 oraz P2 w obecnej dobie,
 - e) czas pracy pompy P1 oraz P2 w poprzedniej dobie,
 - f) liczba załączeń pompy P1 oraz P2 w obecnej dobie,
 - g) liczba załączeń pompy P1 oraz P2 w poprzedniej dobie,
 - h) stany alarmowe - przekroczony poziom ALARM, awaria pomp, problem z zasilaniem, problem z pływakiem poziomym SUCHOBIEG.

6. Szafa sterownicza- wymagania:

- wykonana z tworzywa sztucznego – stopień ochrony IP66, o wymiarach min. 800x600x300 odporna na promieniowanie UV, wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego, na których są zainstalowane kontrolki:
- poprawności zasilania,
- awarii ogólnej,
- awarii pompy - w ilości odpowiadającej ilości pomp
- pracy pompy - w ilości odpowiadającej ilości pomp
- przełącznik zasilania (Sieć – 0 – Agregat),
- przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
- przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
- przełączniki umożliwiające zmianę kierunku pracy silników pomp - w ilości odpowiadającej ilości pomp (Prawo-0- Lewo)
- amperomierze w ilości odpowiadającej ilości pomp,
- sterownik PLC ze zintegrowanym panelem operatorskim
- stacyjka z kluczem do rozbroyenia/uzbrojenia obiektu,
- wyposażona w zamek patentowy w drzwiach zewnętrznych,
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej,
- przewody sterownicze pobielone zarobione w odpowiednie końcówki tulejowe / oczkowe oraz znaczniki,
- przewody ochronne oraz wyrównawcze znajdujące się w studni pobielone oraz zarobione w końcówki KOR,
- posadzona na cokole z tworzywa umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli/przewodów bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej,
- na wewnętrznej stronie drzwi zewnętrznych muszą znajdować się schematy ideowe zabezpieczone przed warunkami środowiskowymi.

6. Poziomy ścieków w studni przepompowni

Poziomy ścieków w studni przepompowni powinny być określane za pomocą sondy hydrostatycznej oraz wyłączników pływakowych np. MAC 3.



Ponadto, realizując modernizację w/w przepompowni w tym wyposażenie szaf sterowniczych należy uwzględnić wymagania funkcjonującego u Zamawiającego systemu monitoringu Web Scada Monitoring, którego dostawcą i operatorem jest firma PROFISYSTEM Sp. z o.o.

Dodatkowo Wykonawca realizując każde z zadań zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu funkcjonalny zaprogramowany sterownik PLC z programem odpowiadającym za realizowane zlecenie w ilości 1 sztuka.

Wymienione w/w urządzenia nie mogą stanowić rozwiązania prototypowego i powinny być sprawdzone w praktyce eksploatacyjnej oraz ogólnie dostępne, winny być fabrycznie nowe i nieużywane.

Wszystkie urządzenia muszą posiadać certyfikaty zgodności z Polską Normą lub normami europejskimi.

Szafa sterownicza musi mieć możliwość sterowania za pomocą przekaźników na podstawie sygnałów z pływaków w przypadku awarii sterownika PLC lub sondy poziomej.