

ZP-O.271.9.2.2014

Odpowiedź na pytanie zadane przez Wykonawcę dnia 22.04.2014 r. w ramach postępowania pn: **"Budowa kanalizacji sanitarnej do miejscowości Osłowo"**

Pytanie nr 1.

Czy w wycenie pompowni należy ująć nowy system monitoringu? Jeśli tak, to jakie ma spełniać parametry?

Odpowiedź do pytania nr 1:

W wycenie pompowni należy ująć nowy system monitoringu, w skład którego wejdą szafy sterownicze pompowni, funkcje sterownika oraz dyspozytornia do monitoringu pracy pompowni. Parametry:

Wymagania ogólne:

- Stacja dyspozytorska ma być zainstalowana w lokalizacji wskazanej przez Inwestora / Użytkownika
- Wraz z systemem monitoringu GPRS Wykonawca ma obowiązek dostarczyć karty SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP **opłacone na okres co najmniej 36 miesięcy**
- Karty SIM powinny pracować w wydzielonej i zabezpieczonej sieci APN, **z możliwością pracy jednocześnie co najmniej dwóch niezależnych operatorów GSM na lokalizacji każdej z pompowni** – możliwość wyboru operatora o najlepszym zasięgu w danej lokalizacji obiektu pompowni.
- Wykonawca ma obowiązek uruchomić również zdalny dostęp do aplikacji monitorującej przez sieć Internet, jako dodatkowego niezależnego zewnętrznego klienta. Dane powinny być pobierane z dedykowanego serwera gromadzącego i przetwarzającego napływające informacje. Połączenie musi być odpowiednio zabezpieczone i szyfrowane.
- Nie jest dopuszczane wykorzystywanie aplikacji typu VPN, Team Viewer.

Obudowa szafy sterowniczej pompowni:

- Na rozdzielnicę dla pompowni należy zastosować obudowę z tworzywa z cokołem o wysokości 50 cm, oraz z podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP 65.
- Szafa przystosowane do posadzenia na cokole lub pokrywie pompowni.
- Na wewnętrznych drzwiach rozdzielnicy zamontowane: panel LCD, przełączniki Auto-Ręka, lampki pracy i awarii pomp, przełącznik Sieć-Agregat, gn. 230VAC, wtyka agregatu 400VAC

Wyposażenie szafy sterowniczej:

- sterownik mikroprocesorowy PLC z oznakowaniem CE – wymagania dla sterownika opisane poniżej;
- panel LCD dotykowy
- antena GSM
- ogranicznik przepięć kl. C
- wyłącznik różnicowoprądowy
- sonda hydrostatyczna do ścieków 0-4m
- pływaki (kabel neoprenowy) 2 szt.
- rozruch bezpośredni, dla mocy >5,5 kW soft start
- zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania
- CKF
- przełączniki Auto-Ręka
- przełącznik Sieć-Agregat
- wyłączniki silnikowe
- ogrzewanie szafy 50W z termostatem
- gn. 230VAC
- wtyka agregatu 400VAC
- zasilacz buforowy 24VDC/2A
- sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączenia dźwięku
- przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu
- lampki pracy i awarii pomp, poprawności zasilania
- wyłącznik krańcowy szafy oraz włazu
- akumulator 1x5Ah
- przekładnik prądowy do monitorowania prądu pomp

- **praca rewersyjna pomp**

Funkcje szafy sterowniczej

- sterowanie pracą pomp: automatyczne lub ręczne,
- alternatywna praca pomp (zapobieganie nadmiernemu zużyciu się pomp),
- czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy
- włączenie dwóch pomp co 11 cykl , w celu zwiększenia ciśnienia w rurociągu tłocznym
- pomiar poziomu ścieków za pomocą **sondy hydrostatycznej oraz 2 pływaków**
- sygnalizacja pracy i awarii pompy,
- zabezpieczenie pompy przed pracą w „suchobiegu”,
- awaryjne sterowanie pracą pomp poprzez dwa wyłączniki pływakowe (w przypadku awarii sondy hydrostatycznej lub sterownika),
- gniazdo serwisowe 230V 16A AC,
- wtyka agregatu prądotwórczego 400VAC 5P
- sygnalizator optyczno – akustyczny stanów awaryjnych, z możliwością odłączenia sygnału akustycznego – realizowane przez sterownik
- przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu,
- opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania
- niejednoczesny start pomp
- licznik czasu pracy i ilości załączeń pomp – realizowane przez sterownik
- możliwość blokowania równoległej pracy pomp
- możliwość ustawienia limitu czasu pracy pomp
- monitorowanie parametrów pracy pompowni i przekaz danych do centralnej dyspozytorni
- zdalna i lokalna rewersyjna praca pomp

Zabezpieczenia szafy sterowniczej

- zabezpieczenie różnicowoprądowe
- zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C
- zabezpieczenie od zaniku bądź złej kolejności faz napięcia zasilającego,
- zabezpieczenie przeciążeniowe, termiczne silników pomp,
- zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe układu sterowania.

Wymagania dla sterownika w szafie sterowniczej

- Należy wykorzystać specjalistyczny, niezawodny moduł telemetryczny integrujący w jednym urządzeniu sterownik programowalny, rejestrator danych oraz moduł komunikacyjny GSM (SMS/GPRS).
- Sterownik mikroprocesorowy musi być urządzeniem ogólnodostępnym na rynku, dzięki czemu Użytkownik będzie miał szeroki dostęp do części zamiennych w szafie sterowniczej w razie usterek po okresie gwarancyjnym;
- Wykonawca szaf sterowniczych ma obowiązek dostarczyć deklarację zgodności oraz protokoły z badań sterownika, wykonanych przez niezależne jednostki certyfikowane, potwierdzające zgodność urządzenia telemetrycznego z dyrektywami unijnymi 1999/5/EC, 96/48/EC i normami zharmonizowanymi (kompatybilność elektromagnetyczna, odporność na warunki klimatyczne, bezpieczeństwo użytkowania) .

Wymagane funkcjonalności sterownika w szafie sterowniczej:

- czterozakresowy modem GSM (GPRS, SMS, CSD)
- 8 optoizolowanych wejść binarnych/licznikowych (24VDC logika dodatnia/ujemna)
- 8 konfigurowalnych wejść/wyjść binarnych/licznikowych (24VDC)
- 2 optoizolowane wejścia analogowe 4...20mA
- optoizolowany port RS232/RS485 dla urządzeń zewnętrznych, obsługujący protokoły: Modbus RTU, M-Bus, Gazmodem i inne niestandardowe (tryb FlexSerial)
- zegar czasu rzeczywistego RTC (z możliwością zewnętrznej synchronizacji)
- możliwość użycia wejść binarnych jako analogowych (dzięki wykorzystaniu przetworników U/f, I/f)
- swobodną konfigurację wejść i stanów powodujących inicjalizację transmisji zdarzeniowej lub wysłanie komunikatu SMS
- możliwość zdalnej zmiany parametrów konfiguracyjnych i oprogramowania modułu
- zabezpieczenie przed nieuprawnionym dostępem (lista uprawnionych numerów telefonów, adresów IP, opcjonalne hasło)
- rozłączalne listwy zaciskowe (szybka wymiana modułu)
- sygnalizacja LED:
 - status pracy modułu (zasilanie, błędy)

aktywność komunikacji GSM (zalogowanie do sieci, transmisja)
status karty SIM (brak karty, błędny/poprawny PIN)
poziom sygnału GSM (3 poziomy)
aktywność GPRS (zalogowanie do sieci, transmisja)
aktywność komunikacji szeregowej (transmisja)
stan we/wy binarnych

- gniazdo zewnętrznej anteny GSM
- montaż na szynie DIN 35mm
- zasilanie 12/24VDC, 24VAC (monitoring pracy na zasilaniu awaryjnym)
- klasa ochrony IP40
- temperatura pracy -20...+55°C

- Sterownik winien być wyposażony w port RS232/485 – Umożliwiający podłączenie urządzeń dodatkowych wspierających komunikację (np. protokół Modbus RTU):
 - moduły rozszerzeń we/wy
 - elektroniczne zabezpieczenia silnikowe
 - liczniki energii i analizatory sieci
 - czujniki przepływu, ciśnienia, pH itp.
 -
- Pełna transmisja przebiegająca w sposób zdarzeniowy lub z założonym interwałem czasowym (inicjowana przez sterownik), zarówno dla sygnałów binarnych na wejściach sterownika, jak i analogowych
- Niedopuszczalna jest transmisja tylko okresowa – czasowa, bez monitu zdarzeń na pompowniach, które wystąpiły w międzyczasach bez przesyłu danych
- W sterowniku zainstalowane dedykowane oprogramowanie, realizujące zaawansowany algorytm sterowania pompowni ścieków oraz zarządzający wymianą danych ze stacją dyspozytorską.
- Dzięki dwukierunkowej transmisji, Użytkownik będzie miał możliwość zdalnie sterować z poziomu dyspozytorni odległym obiektem (np. załączenie/odstawienie pomp, blokada pływaków.
- Jeśli na monitorowanym obiekcie wystąpi dowolne ze zdefiniowanych zdarzeń, nastąpi wysłanie do stacji dyspozytorskiej pełnego aktualnego statusu pompowni, obejmującego wartości binarne i analogowe.
- Oprogramowanie modułu zapewni wierne odtworzenie w systemie SCADA stacji monitorującej krzywej zmian poziomu ścieków w zbiorniku lub prądu pobieranego przez pompy.
- Wszystkie parametry zostaną zarejestrowane w nieulotnej pamięci kontrolera, tzn. zanik zasilania nie spowoduje ich utraty.
- Każda szafa sterownicza wyposażona w dedykowany moduł UPS zapewniający podtrzymanie zasilania modułu telemetrycznego w przypadku zaniku zasilania podstawowego, ochronę akumulatora przed rozładowaniem oraz utrzymanie stabilnego napięcia wyjściowego na poziomie 21VDC, zapewniającego prawidłowe działania czujników poziomu. W trakcie pracy na zasilaniu awaryjnym, zachowana jest ciągłość monitorowania obiektu (poziom ścieków, sytuacje alarmowe, włamania itp.)

Wymagane funkcje oprogramowania sterującego:

- pomiar poziomu ścieków w komorze na podstawie sygnału z sondy hydrostatycznej
- pomiar natężenia prądu pobieranego przez pompy
- pełna transmisja zdarzeniowa zarówno dla sygnałów binarnych, jak i analogowych
- częstotliwość generowania zdarzeń od zmian poziomu lub prądu zależna od dynamiki zmian wielkości mierzonych, gwarantująca wierne odtworzenie przebiegu mierzonych wielkości przy zmiennej dynamice procesu
- załączanie pomp na podstawie analizy wartości poziomu odczytanego z sondy hydrostatycznej
- prawidłowa realizacja algorytmu sterowania pracą pomp po długim zaniku zasilania podstawowego
- w przypadku pracy 2 pomp jednocześnie, załączanie i wyłączanie drugiej pompy następuje z przesunięciem 5 lub 10 sekund
- automatyczne załączanie drugiej pompy jako wspomagającej (gdy jedna już pracuje) w przypadku napływu ścieków większego od wydajności jednej pompy
- 2 warunki załączenia drugiej pompy, tj. przekroczenie poziomu ALARM lub brak obniżenia się poziomu ścieków poniżej wartości MIN po upływie zadanego czasu, liczonego od momentu załączenia pierwszej pompy
- automatyczne przełączenie na drugą pompę w przypadku wystąpienia awarii pompy aktualnie załączonej
- informowanie o awarii sondy hydrostatycznej z automatycznym przełączeniem na pracę w oparciu o sygnał z czujników pływakowych
- w przypadku awarii czujników pływakowych możliwość ich zdalnego odłączenia od wejść sterownika

(z poziomu stacji dyspozytorskiej)

- przełączenie na drugą pompę po upływie zadanego czasu (np. 20 minut), w przypadku gdy napływ równoważy wydajność pompy - wyrównywanie czasu pracy pomp
- automatyczne załączenie pompy pomimo nieosiągnięcia poziomu MAX po zadanym okresie czasu (typowo 3h) w celu uniknięcia zjawiska zagniwania ścieków w komorze
- cykliczne (np. co 9 cykli) załączanie 2 pomp jednocześnie (z zachowaniem 5 lub 10 sekundowego przesunięcia) w celu zwiększenia ciśnienia w rurociągu tłocznym i usunięcia z jego ścianek osadów
- możliwość programowego blokowania jednoczesnej pracy 2 pomp, np. gdy przydzielona przez zakład energetyczny moc jest zbyt mała
- programowany czas działania sygnalizacji akustyczno-optycznej (typowo 3 minuty)
- możliwość wyboru trybu działania sygnalizacji akustyczno-optycznej w zależności od rodzaju urządzenia, tj. sygnał ciągły lub przerywany w stosunku 2/3.
- możliwość zdalnego (GPRS) lub lokalnego programowania poziomów: SUCHOBIEG, MIN, MAX, ALARM
- możliwość programowego wyboru, które stany awaryjne wymagają potwierdzenia zwrotnego do sterownika przez operatora systemu wizualizacji
- możliwość programowego negocowania stanów logicznych na wejściach sterownika
- możliwość programowego definiowania rodzaju zbrocza dla sygnałów binarnych na wejściach sterownika
- możliwość programowego określania, które sygnały wejściowe mają generować zdarzenia do systemu wizualizacji
- generowanie danych do systemu wizualizacji w trybie zdarzeniowym (dla wejść binarnych, jak i analogowych), a w przypadku braku zdarzeń (np. brak napływu ścieków) co zadany interwał czasowy
- możliwość wydzwaniania na wprowadzone do pamięci sterownika numery telefonów komórkowych w przypadku braku reakcji ze strony operatora systemu na zaistniały na obiekcie stan alarmowy

Wymagane wyposażenie Stacji Dyspozytorskiej

1. Nowy komputer stacjonarny klasy PC z systemem operacyjnym Windows 7 Professional PL 64 bitowy, z aplikacją antywirusową komercyjną z aktualizacją bazy wirusów przez okres 2 lat, oraz dedykowanym systemem SCADA.

Minimalna specyfikacja sprzętu:

procesor: Intel Pentium G2020 (Dual Core 2,90GHz)

pamięć RAM: 4GB DDR3

dysk twardy: 500GB SATAIII

napęd optyczny: DVD±RW Dual Layer

karta graficzna: Intel GMA X2000

karta muzyczna: Realtek

obudowa

klawiatura + mysz

▪drukarka kolorowa atramentowa

▪**Monitor panoramiczny LCD o przekątnej ok. 27" i rozdzielczości Full HD (1980x1080)** wraz z wbudowanymi głośnikami,

▪Zasilacz awaryjny UPS do podtrzymania zasilania dyspozytorni na wypadek zaniku zasilania podstawowego,

▪Listwa zasilająca dla dystrybucji zasilania,

▪Bramka modem GPRS (modem z dedykowaną aplikacją zarządzającą wymianą danych, zasilacz, konwerter).

Aplikacja wizualizacyjna

- Użytkownikowi wraz z dyspozytornią należy przekazać dedykowany system SCADA z aplikacją do zdalnego monitorowania i sterowanie obiektów w czasie rzeczywistym.

- System powinien składa

się z następujących modułów:

- dedykowanego serwera komunikacyjnego do obsługi dwukierunkowej transmisji danych pomiędzy stacją dyspozytorską, a monitorowanymi obiektami
- dedykowanego programu do wymiany informacji między bazą danych SQL, a monitorowanymi obiektami, za pośrednictwem serwera komunikacyjnego
- dedykowanej aplikacji do wizualizacji i analizy w trybie on-line, umożliwiającej m.in. wyświetlanie aktualnego statusu obiektu, analizę danych i trendów bieżących oraz historycznych, alarmowanie o sytuacjach niepożądanych, analizę pracy pomp (ilość załączeń, czasy pracy),

- zdalne sterowanie pracą obiektów (po zalogowaniu użytkownika z odpowiednimi uprawnieniami)
- dodatkowych programów narzędziowych do przeprowadzania analiz pracy, administrowania systemem, użytkownikami i ich hasłami dostępu.
-

Wymagania w zakresie synchronizacji czasu w modułach telemetrycznych

- Każdy z modułów telemetrycznych posiada własny wbudowany zegar czasu rzeczywistego (RTC), wykorzystywany w celu dodawania tzw. *stemplów czasowych* do przesyłanych danych. Dzięki temu system jest odporny na przekłamania w systemie, spowodowane przez opóźnienia w transmisji pakietów między obiektem, a stacją dyspozytorską. Każda ramka danych jest znakowana czasem wystąpienia zdarzenia na obiekcie, a nie czasem odebrania jej przez system SCADA.
- Aby wszystkie moduły posiadały te same nastawy czasu, serwer komunikacyjny systemu SCADA codziennie musi synchronizować czas zgodnie z czasem systemowym komputera stacji dyspozytorskiej.
- Rozwiązanie j.w. ma zapobiegać problemom przy przejściu między czasami: letnim i zimowym.

Wymagania w zakresie archiwizacji danych

- Do bazy danych zapisywane wszystkie informacje przekazywane przez moduły telemetryczne oraz wszystkie operacje wykonane w systemie przez operatora.
- oprogramowanie aplikacyjne modułów telemetrycznych przekazuje z każdej przepompowni do systemu informacje podstawowe: o załączeniu oraz awarii pomp, zaniku zasilania, włamaniu do obiektu, położeniu przełącznika trybu pracy, pracy z zasilaniem awaryjnym, oraz zaawansowane: informujące o specjalnych trybach pracy, np. pompowanie do poziomu suchobiegu roboczego, zdalne zatrzymanie pracy pomp, tryb burzowy itp.
- Oprogramowanie modułu sprawdza sprawność sondy hydrostatycznej, zabezpieczenia pomp, monitoruje stan styków styczników pomp oraz wiele innych.
- Każdego dnia uruchamiany automatycznie program do archiwizacji danych zapisanych w bazie MySQL na zewnętrznym nośniku (np. pamięci FLASH lub zmapowanym zasobie na serwerze).

Zamawiający

Wójt Gminy Mielnik
Adam Tobota