



**Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego**

Załącznik nr 4 do SIWZ

WYTYCZNE WYKONANIA SZAFY STEROWNICZEJ

Rozdzielnia Sterowania Pomp – wyposażenie i funkcje szafy sterowniczej:

a) Obudowa szafy sterowniczej:

- 1) wykonana z poliestru wzmocnionego poliwęglanem GRP o stopniu ochrony min. IP 65, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR;
- 2) wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazy pompowni): kontrolki poprawności zasilania, awarii ogólnej, awarii pompy nr 1, awarii pompy nr 2, pracy pompy nr 1, pracy pompy nr 2, braku załogowania do sieci operatora i GPRS, awarii sondy hydrostatycznej, zdalnej blokady pompowni; wyłącznik główny zasilania, przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyeczna) dla każdej z pomp; przyciski Startu i Stopu pompy w trybie pracy ręcznej; stacyjka z kluczem, amperomierz dla każdej z pomp, licznik godzin pracy dla każdej z pomp;
- 3) szafa o wymiarach co najmniej: 1000(wysokość)x800(szerokość)x400(głębokość);
- 4) wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości co najmniej 2mm;
- 5) wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych;
- 6) posadzona na cokole plastikowym, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej.

b) Urządzenia elektryczne:

- 1) moduł telemetryczny GSM/GPRS/EDGE z posiadający co najmniej wyposażenie i możliwości wymienione w podpunkcie e) wytycznych;
- 2) czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz;
- 3) układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem;
- 4) czteropolowe zabezpieczenie klasy C;
- 5) przetworniki prądowe do monitorowania prądu każdej pompy z osobna;
- 6) wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A;
- 7) wyłącznik główny sieć-agregat 60A;
- 8) gniazdo agregatu 32A/5P w zabudowie tablicowej;
- 9) gniazdo serwisowe 230V/10A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B10;
- 10) wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem;
- 11) stycznik dla każdej pompy;
- 12) amperomierz dla każdej z pomp
- 13) liczniki godzin pracy dla każdej z pomp;
- 14) kolorowy panel operatorski 7", prezentujący obecny stan obiektu w formie graficznej z możliwością zmiany parametrów lokalnie po załogowaniu;
- 15) jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej;
- 16) zasilacz buforowy 24 VDC/3A wraz z układem akumulatorów;
- 17) syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego;
- 18) przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyeczna) dla każdej z pomp z osobna
- 19) dla mocy $\geq 5,5\text{kW}$ - rozruch soft-start
- 20) wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej;
- 21) hermetyczny wyłącznik krańcowy otwarcia włazu przepompowni;
- 22) stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu;



**Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego**

- 23) sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie 0-4m H₂O wraz z dwoma pływakami (suchobiegiem i poziom alarmowy) oraz z łańcuchem ze stali nierdzewnej;
- 24) oświetlenie wewnętrzne szafy;
- c) **Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS/EDGE do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! Wszystkie sygnały binarne mają być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):**
- 1) Wejścia (24VDC):
 - a) tryb pracy (Ręczny/Automatyczny) każdej z pomp;
 - b) zasilanie na obiekcie (poprawne/niepoprawne);
 - c) awaria pompy nr 1 – kontrola termika pompy i wyłącznika silnikowego;
 - d) awaria pompy nr 2 – kontrola termika pompy i wyłącznika silnikowego;
 - e) kontrola otwarcia drzwi i wjazdu pompowni;
 - f) kontrola pływaka suchobiegu;
 - g) kontrola pływaka alarmowego – przelania;
 - h) kontrola rozbrojenia stacyjki;
 - i) potwierdzenie załączenia pomp;
 - j) sygnał z sondy hydrostatycznej (4-20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem (32mA);
 - 2) Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
 - a. załączenie pompy nr 1;
 - b. załączenie pompy nr 2;
 - c. załączenie sygnału dźwiękowego syrenki alarmowej i sygnału optycznego;
 - d. załączenie kontrolki zdalnej blokady pompowni;
 - e. załączenie kontrolki braku załogowania do sieci GSM;
- d) **Rozdzielnia Sterowania Pomp zapewnia:**
- a) naprzemienną pracę pomp;
 - b) kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych;
 - c) funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu tylko dla pracy ręcznej;
 - d) podczas awarii sondy hydrostatycznej pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków;
- e) **Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS/EDGE:**
- 1) **Wyposażenie:**

sterownik pracy pompowni programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GSM/ GPRS /EDGE powinien posiadać co najmniej:

 - a) 8 wejść binarnych;
 - b) 8 wyjść binarnych z możliwością pracy jako wejścia;
 - c) 2 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA;
 - d) port szeregowy RS 232;
 - e) port szeregowy RS 232/422/485 optoizolowany;
 - f) wejścia licznikowe;
 - g) sterownik powinien posiadać synoptykę o wejściach i wyjściach;
 - h) stopień ochrony IP40;
 - i) napięcie stałe 24V;
 - j) wejście antenowe;



**Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego**

- k) gniazdo karty SIM;
- l) panel czołowy sterownika wyposażony w diody informujące o:
- stanach wejść wyjść binarnych i analogowych;
 - zasięgu sieci GSM;
 - poprawności testu sterownika;
 - o poprawności statusu sterownika;
- 2) **Możliwości:**
- a) wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść (binarnych i analogowych) modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM w wydzielonej sieci APN;
- b) wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie;
- c) sterowanie pracą obiektu – przepompowni lokalne na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej i na podstawie rozkazów przesyłanych ze Stacji Dyspozytorskiej przez operatora (START/STOP pompy, odstawienie, blokada pracy równoległej);
- d) sterowanie pracą obiektu – przepompowni zdalne na podstawie rozkazu wysłanego ze stacji operatorskiej;
- e) w przypadku pracy obiektów w układzie kaskadowym (pompowanie z jednego zbiornika do drugiego) i wystąpieniu spiętrzenia ścieków (podniesiony pływak przelewu) w zbiorniku odbiorczym, sterowniki tego zbiornika zdalnie blokują pracę pompowni doprowadzającej ścieki do niego. Blokada następuje automatycznie bez ingerencji użytkownika i samoczynnie blokada jest niwelowana. Użytkownik z poziomu oprogramowania wizualizacyjnego może zablokować funkcję „Zdalnej blokady pracy”;
- f) podgląd i sygnalizowanie podstawowych informacji o działaniu i stanie przepompowni:
- 1) brak karty SIM;
 - 2) poprawność PIN karty SIM;
 - 3) błędny PIN karty SIM;
 - 4) zalogowanie do sieci GSM;
 - 5) zalogowanie do sieci GPRS;
 - 6) wejścia i wyjścia sterownika;
 - 7) poziom sygnału GSM wyrażony (co najmniej 3 diody);
- g) zmiana podstawowych parametrów pracy przepompowni, z wykorzystaniem panelu operatorskiego i po wcześniejszej autoryzacji (wpisanie kodu) operatora:
- 1) poziomu załączenia pomp
 - 2) poziomu wyłączenia pomp
 - 3) poziomu dołączenia drugiej pompy
- h) po podłączeniu do panelu operatorskiego poprzez port szeregowy i protokół MODBUS RTU - prezentacja w sposób graficzny stanu całego obiektu
- i) naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
- j) zliczanie czasu pracy każdej z pomp
- k) zliczanie liczby załączeń każdej z pomp
- l) możliwość podłączenia sygnału włamania do zewnętrznej, niezależnej centrali alarmowej



**Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego**

f) **Protokół komunikacji określony i zgodny z trybem pracy modułu MODBUS RTU**

Szafy sterownicze mają posiadać Certyfikat Zgodności CE, oraz raport z badań w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z dyrektywami EMC i EEC .

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca przepompowni ścieków wraz z szafami sterowniczymi zawierającymi oprogramowanie istniejącego systemu monitoringu musi posiadać niepubliczną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.

Dziadek