

**Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji
w Nowym Targu Sp. z o.o.
34- 400 Nowy Targ
ul. Długa 21**

**WYTYCZNE PROJEKTOWANIA
WARUNKI, STANDARDY, WYMAGANIA**

**Część IV
Pompownie ścieków**

Systemy sterowania i monitoringu.

Nowy Targ, październik, 2017r.

Opracował:

Zatwierdził:

1. Funkcje szafy sterowniczej:

- Sterowanie pracą pomp: automatyczne i ręczne,
- Naprzemienna praca pomp (zapobiega nadmiernemu zużyciu się pomp),
- Czasowe załączenie pomp w przypadku małego napływu cieczy,
- Sygnalizacja pracy i awarii pompy,
- Zabezpieczenie pompy przed pracą w „sucho-biegu”,
- Gniazdo agregatu prądotwórczego 400 V,
- Gniazdo serwisowe 230 V,
- Sygnalizator optyczno – dźwiękowy stanów awaryjnych z możliwością wyłączenia dźwięku,
- Przycisk spompowania ścieków poniżej poziomu sucho-biegu,
- Opóźnianie startu drugiej pompy po powrocie zasilania,
- Licznik czasu pracy i ilości załączeń pomp,
- Możliwość ustawienia limitu czasu pracy pomp.
- Ogrzewanie szafy z termostatem
- Wyświetlanie prądu pobieranego przez silniki pomp miejscowo i na wizualizacji.
- Wyświetlanie przepływu ścieków podczas pracy pomp (przepływomierz elektromagnetyczny).

2. Zabezpieczenie szafy sterowniczej:

- Zabezpieczenie różnicowoprądowe,
- Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe kl. C+D,
- Zabezpieczenie od zaniku bądź złej kolejności faz napięcia zasilającego,
- Zabezpieczenie zwarciovowe silnika każdej pompy,
- rozruch bezpośredni, dla mocy >5,5 kW softstart
- Zabezpieczenie nadmiernoprądowe układu sterowania,
- Zabezpieczenie przeciążeniowe, termiczne silników pomp.

3. Rozdzielnia sterowania pomp zapewnia:

- Nastawy parametrów oraz obsługę przepompowni poprzez panel operatorski komunikujący się z PLC lub sterownik programowalny przepompowni z wbudowanym panelem oraz wizualizację przepompowni na komputerze w lokalizacji Zamawiającego.
- Kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych,
- W momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków.

4. Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:

- a) Sterownik przepompowni swobodnie programowalny z wbudowanym lub dołączonym modułem nadawczo odbiorczym GPRS/GSM,
- b) Panel operatorski przepompowni lub sterownika PLC informujący o:
 - stanach wejść i wyjść binarnych,
 - zasięgu sieci GSM
 - poprawności zasilania przepompowni,
 - prawidłowości zalogowania się sterownika do sieci GPRS,

5. Wymagane możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:

- a) Wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść modułu telemetrycznego w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM, bezpośrednio do stacji roboczej, monitorującej odbierającej dane w lokalizacji Zamawiającego.
- b) Wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie – możliwość konfiguracji numerów telefonów przez Zamawiającego.
- c) Sterowanie pracą obiektu (przepompowni) na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej (pływak awaryjnie)
- d) Sterowanie w oparciu o wizualizację na komputerze zlokalizowanym na obiekcie Zamawiającego poprzez moduł telemetryczny GSM/GPRS, do których wchodzi następujące sygnały (UWAGA: wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):

Wejścia (24VDC):

- Tryb pracy pompy (Ręczny/Automatyczny),
- Zasilanie na obiekcie (Włączone/Wyłączone),
- Awaria pompy nr 1 – kontrola termika pompy i wyłącznika silnikowego, zawilgocenia,
- Awaria pompy nr 2 – kontrola termika pompy i wyłącznika silnikowego, zawilgocenia,
- Kontrola otwarcia drzwi i wjazdu pompowni,
- Kontrola pływaka sucho-biegu,
- Kontrola pływaka alarmowego – przelania,
- Kontrola rozbrojenia stacyjki,
- Sygnał z sondy hydrostatycznej – poziom aktualny,
- Załączanie pompy nr 1,
- Załączenie pompy nr 2,
- Prąd pompy nr 1
- Prąd pompy nr 2
- Załączenie sygnału optycznego.

Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC)

- Załączanie pompy nr 1,
- Załączenie pompy nr 2,
- Załączenie sygnału optycznego.
- Szafa sterowniczo elektryczna musi posiadać Certyfikat Zgodności CE oraz Certyfikat ze znakiem bezpieczeństwa B.

6. System sterowania i wizualizacji

- a) System pracować powinien poprzez transmisje danych GSM/GPRS.
- b) Przepompownie ścieków powinny być zwizualizowane w systemie wizualizacji, który powinien być przejrzysty, prosty w obsłudze i w języku polskim.
- c) Stacja operatorska powinna umożliwiać odczyt danych:
 - lokalizacja pompowni na mapie (wraz z jej zdjęciem) i wizualizacją pompowni,
 - stan pomp (praca, awaria, odstawienie pompy),
 - pomiar poziomu ścieków w komorze (min, max, alarm, sucho-bieg),
 - kontrola dostępu do obiektu (włamania - otwarcie drzwi szafy, kłapy/wjazdu),
 - kontrola poprawności pracy wyłączników pływakowych,

- kontrola działania sterownika i elementów pomiarowych,
 - odczyt stanu liczników motogodzin pomp,
 - odczyt i rejestrację prądów silników pomp.
 - nastawy poziomy załączeń i wyłączeń pomp
 - sporządzane raportów (wystąpień awarii, załączenia dobowe pomp, zużycia energii, pomiarów stanów ścieków max. i min.).
- d) Za pomocą systemu powinno być możliwe sterowanie pompami w przepompowniach ścieków.
- e) System powinien być tak zabudowany, aby w przyszłości można było podpinąć do niego kolejne pompownie ścieków.
- f) Wykonawca ma obowiązek dostarczyć stację operatorską, oraz zamontować ją w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. W zakres dostawy stacji operatorskiej wchodzi: komputer PC z licencjonowanym systemem operacyjnym, monitor LCD panoramiczny min. 22", modem komunikacyjny GPRS, oprogramowanie wizualizacyjne. Jedna stacja operatorska musi pozwalać na monitorowanie wielu przepompowni. Na komputerze tym zainstalowane powinno być oprogramowanie pozwalające na dostęp zdalny do komputera z systemem wizualizacji w formie pulpitu zdalnego np. Team Viewer .
7. Po zakończeniu realizacji Wykonawca przekaze Użytkownikowi programy źródłowe oraz narzędziowe dla zastosowanych sterowników.