

### 1) Strona z artykułami S. Speruda

<http://ecoreg.pl/mokr.html>

<https://www.portalsamorzadowy.pl/klucze/slawomir-speruda,22432,0.html>

### 2) Info o funduszach:

Program:

<https://www.funduszedlamazowska.eu/nabory-wnioskow/2-5-gospodarka-wodno-sciekowa-nr-fema-02-05-ip-01-005-23/>

PUNKTY INFO:

<https://www.funduszeuropejskie.gov.pl/strony/o-funduszach/punkty/#/>

### 3) Wymogi dla sterowania pompowni do SIWZ

**Wymagania dla sterowania zestawu pompowego dla pompowni II -go (przy SUW-ach) i III -go stopnia (przepompowni).**

**Wymagania dla przepływomierza**

Przepływomierz, z którego sygnałem sterującym ma współpracować układ sterowania pompami musi służyć jednocześnie do:

- a) monitorowania i wizualizacji/rejestracji przepływu (przekazywania sygnału o przepływie do sterowania ciśnieniem pomp),
- b) monitorowania/rejestracji ciśnienia zasilania generowanego przez układ pompowy (na wyjściu wody do sieci).

Preferowany jest w tym względzie przepływomierz elektromagnetyczny ABB typu WATERMASTER.

**Wymagania dla zestawu pompowego, automatyki i sterowania dla potrzeb projektu modernizacji pompowni wody (II i III stopnia).**

**I typ regulacji zestawu pompowego** – ciśnienie zasilania modulowane przepływem zasilania.

Ten typ regulacji przeznaczony jest dla zakładów wodociągowych nie posiadających łączności radiowej lub GPRS itd. umożliwiającej ciągły przesył danych z oddalonego punktu krytycznego sieci (najniekorzystniejszego hydraulicznie).

- 1) Ciśnienie podawane do sieci wodociągowej regulowane jest w oparciu o przepływ zasilający sieć wodociągową. Na wyjściu wody do sieci ma zostać zamontowany przepływomierz elektromagnetyczny będący źródłem sygnałów sterujących ciśnieniem układu pompowego (patrz wymagania dla przepływomierza).
- 2) Wstępna krzywa regulacyjna (zależność ciśnienia zasilania od przepływu) ma zostać opracowana dla sieci wodociągowej:

- na bazie całodobowych pomiarów (przepływu i ciśnienia) na zasilaniu sieci i w punkcie krytycznym ciśnienia (najniekorzystniejszym hydraulicznie),
- ewentualnie w oparciu o model hydrauliczny sieci,
- krzywa regulacyjna powinna uwzględniać nagłe skoki przepływu przeznaczone na cele ppoż. (na przykład przy zwiększeniu się przepływu o przepływ przeznaczony na potrzeby otwartego maksymalnie hydrantu – ciśnienie zasilania powinno zwiększać się do odpowiedniego poziomu; najczęściej uwzględnia się to dla nitki sieci zasilającej odbiorcę krytycznego).
- automatyka sterująca powinna uwzględniać samodzielną zmianę przez użytkownika nastaw parametrów krzywej regulacyjnej, okna czasowego regulacji, wielkości poboru wody w m<sup>3</sup>/godzinę przewidywanego na cele ppoż itd. , użytkownik musi mieć możliwość samodzielnego dokonywania zmian tych nastaw w czasie eksploatacji sieci,
- kod źródłowy oprogramowania sterownika układu pompowego musi zostać przekazany użytkownikowi w formie elektronicznej wraz z jego dokumentacją w czasie odbioru obiektu do eksploatacji.

- 3) W czasie eksploatacji użytkownik samodzielnie dokona doregulowania nastaw – gwarantujące uzyskanie najlepszych efektów.

**II typ regulacji zestawu pompowego** – ciśnienie zasilania modulowane ciśnieniem u odbiorcy krytycznego lub z punktu krytycznego

Ten typ regulacji przeznaczony jest dla zakładów wodociągowych posiadających łączność radiową lub GPRS czy łączność kablową - umożliwiającą ciągły przesył danych w ciągu doby.

- 1) Sygnałem sterującym dla ciśnienia zasilania sieci jest ciśnienie w punkcie krytycznym sieci (lub położonym blisko niego).
- 2) Eksploatator musi mieć na bieżąco (poprzez zmianę nastaw) wpływ na określanie wielkości wymaganego ciśnienia w punkcie krytycznym, z krokiem 0,1 m H<sub>2</sub>O.
- 3) W przypadku awarii zdalnego przesyłu układ sterownia ma przechodzić na sterowanie ciśnienia zasilania przepływem.

**W przypadku awarii przesyłu danych sterujących lub urządzeń - zanik sygnału sterującego.**

W przypadku zaniku sygnału sterującego (z przepływomierza lub punktu krytycznego), automatyka ma przejść:

- a) do zasilania sieci na bazie krzywych dobowych z ostatniego kwartału (z uwzględnieniem - dla dni weekendowych zwiększonego poboru wody dla sobót i niedzielę itd.; układ sterowania musi zapamiętać krzywe regulacji dla zwykłych dni, świątecznych i weekendowych),
- b) na ciśnienie regulowane w trybie dwustawnym – tj. dzień/noc.
- c) stałe ciśnienie zasilania.

Użytkownik musi mieć możliwość zmian nastaw awaryjnych krzywych w zakresie ponoszenia ich lub opuszczania względem wysokości ciśnienia, ustalania godzin dziennych/nocnych oraz ciśnienia dla nich itd.

Eksploatator sieci powinien mieć samodzielny wybór awaryjnego trybu zasilania (wg krzywych, wg stałego ciśnienia zasilania, ciśnienia innego dla porty nocnej i innego dla dnia). Na dodatek powinien mieć możliwość bieżącej zmiany parametrów tej awaryjnych krzywych.

### **Wykorzystanie danych przez użytkownika**

Układ sterowania bez współpracy z systemem SCADA, powinien rejestrować dane ciśnienia i przepływu (co najmniej w czasie ostatniego roku) i umożliwić pobranie przez użytkownika w formacie plików TXT i CSV:

- danych przepływu i ciśnienia,
- krzywych służących do sterowania ciśnieniem zasilania (zależność ciśnienia od przepływu),
- krzywych awaryjnych dla dni powszednich, weekendowych i świątecznych.

W układach współpracujących z systemem SCADA, system SCADA ma przejąć ww. funkcje.