

Wodociągi Białostockie Spółka z o.o.  
Wydział Energetyki i Automatyki  
15-404 Białystok, ul. Młynowa 52/1

## **DZIAŁ TECHNICZNY**

**w/m**

### **Warunki techniczne dla nowoprojektowanych/wykonywanych pompowni wody**

#### **1. Pompownia wody**

1. Każda z zainstalowanych pomp powinna zostać zabezpieczona wyłącznikiem silnikowym, a rozruch każdej z pomp powinien odbywać się przy pomocy przetwornicy częstotliwości.
2. Każda z pomp powinna mieć zainstalowany mechaniczny licznik czasu pracy.
3. Szafa zasilająca pomp powinna być wyposażona w czujnik kontroli faz z kierunkiem wirowania i asymetrii faz.
4. Należy zastosować sterownik firmy GE FANUC serii VersaMax lub VERSAMAX MICRO z panelem operatorskim przedstawiającym pracę, awarię, wartości ciśnień, pracę zainstalowanych urządzeń oraz umożliwiającym zmianę nastawianych parametrów lub równoważny po uzgodnieniu.
5. Cały osprzęt i aparaty firmy Schneider lub równoważny.
6. Przetwornica częstotliwości firmy Danfoss FC202 lub równoważna dla każdej z pomp.
7. Sygnały przekazywane drogą radiową do Centralnej Dyspozytorni SUW Jurowce:
  - ciśnienie na ssaniu i tłoczeniu zestawu ( pomiar analogowy ) powinny być wyskalowane w wartościach rzeczywistych,
  - zanik napięcia zasilającego – sygnał alarmowy,
  - suchobieg pomp – sygnał alarmowy,
  - sygnalizacja odstawienia poszczególnych pomp – sygnał alarmowy,
  - praca, odstawienie oraz awaria falownika,
  - częstotliwość i prąd pracy falownika,
  - awaria dla poszczególnych pomp zestawu pompowego,
  - alarm naruszenia strefy – próba włamania sygnał z krańcówek drzwiowych lub czujników obecności,
  - sygnały pracy poszczególnych pomp,
  - wartość ciśnienia zadanego,
  - wartość liczników czasów pracy poszczególnych pomp.
  - informacja o pracy na presostatach,
  - informacja o zaniku zasilania,

- zmiana ciśnienia zadanego,
  - sygnalizacja pracy pompy i awarii odwodnieniowej jeżeli będzie zainstalowana.
  - Ilość energii elektrycznej zużytej przez poszczególne pompy oraz całościowo przez całą pompownię.
8. Zgranie oprogramowania na CD łącznie z dokumentacją powykonawczą i instrukcją obsługi.
- 9. Sterowniki nie zabezpieczone hasłem.**
- 10. Wykonawca, w ramach wykonywania przedmiotu zamówienia przekazuje Zamawiającemu z dniem podpisania przez Zamawiającego protokołu odbioru wszelkie autorskie prawa majątkowe do całości opracowania oraz wszelkich dokumentów stanowiących jego integralną część.**
11. Wykonanie dokumentacji powykonawczej i instrukcji obsługi w 5 egz., schematy w EPLAN.
12. Zastosowanie UPS-a dla podtrzymania zasilania sterownika głównego oraz układu komunikacji radiowej – czas podtrzymania min 30 minut.
13. Wykonanie obok budynku/komory pompowni masztu antenowego wraz z fundamentem o wysokości min. 11 m wraz z zainstalowaną anteną do monitoringu (projekt, dostawa i montaż).
14. Dostawa i oprogramowanie urządzeń do komunikacji:
- radiomodemu firmy SATEL EASY częstotliwość : 457,350 MHz,
  - sterownik firmy Omron CPM2C, moduł CIF11 lub nowszy sterownik po uzgodnieniu,
15. Wykonanie monitoringu i wizualizacji pompowni na stacji operatorskiej SUW Jurowce - w istniejącym oprogramowaniu InTouch 2014R2 firmy Wonderware – komplet.
16. Wykonanie instalacji wyrównawczej wewnątrz pompowni oraz instalacji odgromowej masztu wraz z anteną.
17. Wykonanie aneksu projektu pozwolenia radiowego o rozbudowę istniejącej sieci monitoringu radiowego w paśmie: 457,350 MHz .
18. Należy przewidzieć możliwość zdalnego wyłączenia i załączenia pompowni (z centralnej dyspozytorni SUW Jurowce).
19. Należy zastosować ochronę przeciwprzepięciową na zasilaniu szafy oraz na linii sygnałowej RS z radiomodemu zgodnie z obowiązującymi normami.
20. Presostaty na tłoczeniu do automatycznej pracy pomp w przypadku awarii czujnika ciśnienia lub falownika pomp – w przypadku awarii czujnika ciśnienia na tłoczeniu zestawu lub awarii falownika pomp układ przechodzi na automatyczne sterowanie pomp dla utrzymania stałego ciśnienia na wyjściu w oparciu o presostaty.
21. System awaryjnego wyłączenia zasilania (awaryjne zdjęcie napięcia z wewnątrz pompowni) w przypadku zalewania pompowni.
22. Do zasilania pomp, czujników należy stosować kable ekranowane.
23. Odprowadzenie wody z posadzki do kanalizacji grawitacyjnej z klapą zwrotną lub za pomocą pompy odwodnieniowej. (odwodnienie komory gdzie znajduje się zestaw pompowy).
24. Zaprojektować przyłącze elektryczne wraz z uzgodnionym w PGE pomiarem zużycia energii elektrycznej.
25. Zainstalować układ przesyłający ilość pobranej energii biernej i czynnej do systemu SCADA.

W przedmiocie zamówienia należy również ująć dostawę i montaż:

- osuszacza powietrza typu AD150 szt. 1 lub równoważny ze sterownikiem temperatury i wilgotności,
- krańcówek we włączach lub czujników obecności (sygnalizacja otwarcia ze zdalnym powiadamianiem do CD SUW Jurowce)
- oświetlenie pompowni zgodnie z obowiązującymi normami- komplet.
- instalację gniazd jednofazowych – 2 gniazda, 16A
- instalację gniazd trójfazowych – 1 gniazdo 32A, 1 gniazdo 16A.

W obecnie istniejących pompowniach wody systemy sterowania zbudowane są w oparciu o sterowniki GE FANUC, do których mamy zakupione odpowiednie oprogramowanie narzędziowe oraz przeszkolonych automatyków.

## **2. Monitoring zestawu hydroforowego – opis działania systemu**

Budowany przez nas system monitoringu ciśnienia wody i sterowania lokalnymi pompowniami wody oparty jest na radiomodemach firmy SATELLINE-3AS i EASY oraz wizualizowany za pomocą oprogramowania InTouch firmy Wonderware. W skład systemu wchodzi 27 stacji pomiaru ciśnienia wody w sieci i cztery pompownie lokalne. Nadzór i sterowanie pracą pompowni odbywa się z Centralnej Dyspozytorni zlokalizowanej na Stacji Uzdatniania Wody Uroczysko-Jurowce.

**Obecny system monitoringu może być rozbudowany do maksymalnie 32 pkt pomiarowych włączając w to pompownie , w związku z tym zostało jeszcze 5 pkt do zamontowania na sieci wodociągowej.**

**W przypadku większej ilości pkt lub przekroczeniu w/w należy indywidualnie uzgodnić system przesyłu i wizualizacji danych z pkt pomiarowych i pompowni wody. Pozostałe wytyczne pozostają bez zmian.**

Do wizualizacji i monitoringu pompowni służą: sterownik Omron CPM2C który wymienia dane ze sterownikiem głównym pompowni GE FANUC VERSAMAX poprzez łącze RS232 a następnie wysyła dane poprzez port RS485 do radiomodemu SATEL EASY skąd następnie dane są wizualizowane na stacji operatorskiej na CD SUW Jurowce w oprogramowaniu InTouch 2014R2 firmy Wonderware.

Dane pomiędzy sterownikiem Omron a oprogramowaniem InTouch są przesyłane protokołem OMRON HL drogą radiową poprzez radiomodem EASY.

Białystok, 19.04.2017

GL. ENERGETYK  
  
inż. Marian Furła