**Opis przedmiotu zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie systemu monitorowania wydobycia wód termalnych z otworu Kleszczów GT-1. System monitoringu winien oparty być o urządzenia zamontowane w komorze Kleszczów GT-1 (czujniki, sondy, sterowniki).

1. **Technologia komunikacji**

System oparty powinien być na dwukierunkowej transmisji danych poprzez sieć GPRS. Komunikacja powinna pracować w trybie zdarzeniowo czasowym, co oznacza, że zmiana stanu któregokolwiek z monitorowanych sygnałów powodować powinna uaktualnienie informacji w aplikacji wizualizacyjnej w czasie rzeczywistym. Stacja Bazowa powinna mieć możliwość automatycznego odpytania obiektu w określonych odstępach czasu. Dodatkowo w każdej chwili operator może sam wysłać zapytanie do obiektu o jego stanie.

Komunikacja pomiędzy obiektami a Stacją Bazową powinna odbywać się z udziałem zewnętrznych serwerów gromadzących i udostępniających dane.

Automatyczny system rejestracji powinien zapewnić zapis parametrów z częstotliwością min. 1 odczyt na 60 sekund i jednocześnie dawać możliwość zmiany częstotliwości tego zapisu.

1. **Prezentacja stanu obiektu -** oprogramowaniem odpowiedzialnym za wizualizację pracy obiektów zamontowanych w komorze geotermalnej Kleszczów GT-1 będzie aplikacja typu SCADA.
2. **Podstawowe informacje monitorowanych sygnałów.**

Do sterownika zamontowanego w szafie sterowniczej doprowadzone będą sygnały niezbędne do poprawnej pracy urządzeń zasilanych z szafy sterowniczej. Sygnałami tymi są:

* + 1. Stan zasilania podstawowego (obecność i poprawność)
    2. Tryb pracy pompy (Praca / Awaria)
    3. Stan zainstalowanej pompy (sprawna, awaria pompy, praca pompy na sieci, praca pompy na falowniku jeśli przewidziane)
    4. Poziom wody lustra dynamicznego i statycznego – pomiar sondą hydrostatyczną
    5. Pomiar przepływu chwilowego i sumarycznego z przepływomierza elektromagnetycznego
    6. Pomiar ciśnienia na głowicy geotermalnej (istniejący czujnik)
    7. Pomiar temperatury wody geotermalnej (istniejący czujnik)
    8. Pomiar ciśnienia na filtrach F1, F2, F3
    9. Prądu pobieranego przez pompę

1. **Sygnały i informacje przedstawiane w systemie wizualizacji:** 
   1. Pomiar lustra dynamicznego i statycznego z sondy przy pompie głębinowej
   2. Pomiar przepływu chwilowego i sumarycznego z przepływomierza
   3. Pomiar temperatury na wyjściu z otworu
   4. Pomiar temperatury na wyjściu z otworu
   5. Pomiar ciśnienia wody na wyjściu z otworu
   6. Pomiar ciśnienia na filtrach wstępnych F1, F2, F3
   7. Pomiar ilości pobieranej wody
   8. Monitoring stanu pompy: praca, awaria
2. **Analiza graficzna** pracy obiektu w zadanym, dowolnie konfigurowanym okresie czasu powinna zawierać wykresy:
   1. Pracy pompy na falowniku i na sieci
   2. awarii pompy
   3. awarii falownika
   4. wartość prądu pobieranego przez pompę
   5. poziomu lustra wody (statycznego I dynamicznego)
   6. wartości ciśnienia na głowicy geotermalnej
   7. wartości poboru wody geotermalnej

Analiza graficzna ma umożliwiać zapisywanie wyświetlanego wykresy na dysk w postaci pliku graficznego i umożliwiać wydruk.

1. **Generowanie raportów**

Wyniki pomiarów zostaną przekazywane w postaci pliku w formacie xls zawierające dane liczbowe oraz wykresy obrazujące zmienność rejestrowanych parametrów. Niezależnie od tego odczyty wydajności, depresji i temperatury będą udostępnione w postaci podglądu parametrów pompowania online w czasie rzeczywistym.

1. **Sygnały alarmowe jakie powinny być zapisywane w bazie danych:** 
   1. Awaria zasilania
   2. Brak komunikacji
   3. Awaria pompy
   4. Awaria falownika
   5. Uszkodzenie sondy pomiarowej poziomu wody w studni głębinowej
2. **Alarmy Bieżące** – prezentacja wystąpień nowych alarmów, które pojawiły się na obiekcie, w następującej formie:
   1. Data i czas pojawienia się alarmu
   2. Opis alarmu (źródło)
3. **Alarmy Historyczne** – przeglądanie historii alarmów w dowolnie zadanym okresie czasu z możliwością filtracji po danym obiekcie czy wystąpienia konkretnego alarmu.