

Załącznik nr 1. Specyfikacja dotycząca zakupu hardware systemu SCADA i zakupu dostępu do baz danych systemu SCADA dla 4 obiektów, na których będzie testowana usługa

SPECYFIKACJA DLA SYSTEMU DO ZARZĄDZANIA ENERGIĄ (SYSTEMU SCADA)

Wytyczne dla Systemu do Zarządzania Energią (systemu SCADA)

Przewiduje się zastosowanie systemu zdalnego monitoringu kontroli zużycia ciepła, energii elektrycznej i wody. System powinien umożliwiać również zdalną kontrolę i regulację automatyki węzłów cieplnych, kotłów grzewczych, instalacji fotowoltaicznych, central wentylacyjnych, aparatów grzewczo-wentylacyjnych.

Przewidywany system powinien spełniać następujące wymagania funkcjonalne:

1. System musi obsługiwać liczniki mediów oraz urządzenia automatyki różnych producentów.
2. Odczyt danych powinien obejmować wszystkie media budynku, tzn.: energia cieplna na potrzeby instalacji centralnego ogrzewania, energia cieplna na potrzeby instalacji ciepłej wody użytkowej, energia elektryczna, zimna woda.
3. System musi umożliwiać podłączanie kolejnych mediów energetycznych etapami w zależności od potrzeb użytkownika.
4. System powinien obejmować monitoring urządzeń automatyki sterujących węzłami cieplnymi, kotłami grzewczymi, instalacjami fotowoltaicznymi, centralami wentylacyjnymi, aparatami grzewczo-wentylacyjnymi oraz czujników temperatury zainstalowanych w pomieszczeniach referencyjnych. Monitoring ten musi umożliwiać odczyt dowolnych parametrów, jak również zdalną zmianę parametrów pracy.
5. System powinien zapewnić 24 godzinny monitoring dla obiektów, obejmujący:
 - 24 godzinny monitoring temperatury oraz parametrów charakterystycznych dla wskazanych nośników energii, obejmujący także monitoring stanów alarmowych,
 - 24 godzinny monitoring i regulację parametrów pracy urządzeń automatyki źródła ciepła pozwalającą na zdalną zmianę parametrów pracy systemu grzewczego z zachowaniem komfortu cieplnego w budynku i temperatur wewnętrznych
6. Możliwość odczytu informacji z dodatkowych czujników i innych systemów jak: czujnik ciśnienia, czujnik ruchu, czujnik zalania, system ppoż., system alarmowy itp.
7. Transmisja danych z obiektu z zastosowaniem sieci GSM i technologii GPRS lub LAN.
8. Dostęp do interfejsu użytkownika systemu poprzez stronę www dostępną przez sieć Internet.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa, transmisja danych między komputerem użytkownika, a serwerem musi być szyfrowana za pomocą mechanizmu SSL v3 lub nowszego podpisanego przez zaufany ośrodek certyfikacyjny. Urządzenia komunikacyjne powinny posiadać certyfikat cyberbezpieczeństwa wydany przez niezależną organizację.

9. System musi oferować następujące funkcjonalności:

- dostęp dla nieograniczonej liczby użytkowników oraz możliwość dowolnej konfiguracji dostępu użytkowników do danych i funkcji w Systemie poprzez interfejs użytkownika bez udziału Dostawcy,
- swobodna konfiguracja i zmiana definicji alarmów przez użytkowników Systemu bez udziału Dostawcy,
- alarmy muszą być wykrywane na obiekcie oraz mieć w systemie informacje o statusie aktywności (z czasem zmiany stanu), potwierdzenia przez użytkownika (z czasem potwierdzenia), możliwość wprowadzenia opisu alarmu,
- rejestracja oraz przeglądanie operacji wykonanych przez użytkowników w Systemie,
- przedstawianie dowolnie wybranych danych w postaci tabelarycznej, aktywnych plansz wizualizacyjnych oraz wykresów,
- wprowadzanie i przypisywanie do budynku dowolnego pliku z dokumentacją,
- system musi umożliwiać eksport danych odczytywanych z budynku do pliku „csv” oraz „xml” z poziomu interfejsu użytkownika, bez naliczania dodatkowych opłat dla Dostawcy
- weryfikację zamówionej mocy cieplnej, elektrycznej, mocy umownej dla paliwa gazowego
- kontrole poprawności parametrów dostawy ciepła, gwarantujące jakość i ciągłość dostaw,
- kontrole ubytków czynnika grzewczego

10. Urządzenie telemetryczne obiektowe musi mieć możliwość rozbudowy oraz zmiany monitorowanych urządzeń bez konieczności wymiany na nowe. Wymóg ten dotyczy również konfiguracji parametrów po zmianie aplikacji w sterownikach swobodnie programowalnych oraz wymianę liczników. Zmiana urządzenia monitorowanego w budynku nie może powodować konieczności zakupu nowego urządzenia telemetrycznego.

11. Urządzenie telemetryczne musi umożliwiać lokalną archiwizację danych, które nie zostały wysłane do serwera z powodu czasowego braku usługi GPRS. Archiwizacja musi zapewnić zgromadzenie minimum 5000 rekordów danych.

12. Odczyt danych z urządzeń z musi się odbywać z częstotliwością nie mniejszą niż co 15 minut,

13. Odczyt danych z urządzeń podłączonych do urządzenia telemetrycznego musi być definiowany

niezależnie dla każdego urządzenia (np. odczyt ciepłomierza co 30 minut, licznik energii elektrycznej co 5 minut itd.).

14. Użytkownik musi mieć możliwość odczytu aktualnych danych o parametrach pracy urządzeń (poza zdefiniowanym harmonogramem odczytów) w dowolnym momencie poprzez wymuszenie odczytu danych z poziomu interfejsu użytkownika.

15. Wykrywanie przekroczeń zadanych progów wartości dowolnych parametrów pracy monitorowanych urządzeń musi się odbywać niezależnie od komunikacji z serwerem bazodanowym (bezpośrednio przez urządzenie telemetryczne zainstalowane na obiekcie). Wykrycie przekroczenia musi powodować natychmiastowe wysłanie informacji przez urządzenie telemetryczne informacji o takim zdarzeniu do Systemu i w postaci komunikatu SMS do 6 zdefiniowanych numerów telefonów komórkowych.

Ze względu na chęć pełnej analityki ze strony użytkownika szczególnie w zakresie ciepła system musi umożliwiać odczyt i zapis minimum następujących parametrów:

a) z regulatora węzła cieplnego/kotła grzewczego

- temperatura zewnętrzna,
- temperatura mierzona c.o. dla każdego obwodu regulacyjnego (zasilanie i powrót),
- temperatura zadana c.o. dla każdego obwodu regulacyjnego,
- zadana krzywa grzewcza (jeżeli jest dostępna),
- przesunięcie krzywej grzewczej (jeżeli dostępne),
- stopień otwarcia zaworu regulacyjnego obwodów c.o. z możliwością przesterowania ręcznego (jeżeli dostępne),
- temperatura mierzona ciepłej wody użytkowej,
- temperatura zadana ciepłej wody użytkowej,
- stopień otwarcia zaworu regulacyjnego obwodu c.w.u. z możliwością przesterowania ręcznego (jeżeli dostępne),

b) z ciepłomierza

- zmierzone zużycie ciepła,
- naliczona objętość nośnika ciepła,
- temperatura zasilania,

- temperatura powrotu,
- chwilowa moc cieplna,
- chwilowy przepływ,
- obliczony przepływ średniodobowy,
- obliczony przepływ średniomiesięczny.

Należy również w ramach Systemu SCADA zastosować urządzenia komunikacyjne przystosowane do współpracy z dowolnym producentem automatyki i urządzeń pomiarowych pracującym w standardzie Modbus, Mbus, Bacnet, MQTT, Lora. Urządzenia muszą mieć możliwość zmiany funkcjonalności poprzez zastosowanie kart rozszerzeń w różnych standardach.

Urządzenia powinny spełniać następujące wymagania :

System Zarządzania Energią	
Specyfikacja urządzenia	
Funkcjonalność	
Obsługiwane modemy sieci komórkowych	2G, 3G, 4G LTE
Min. ilość obsługiwanych kart rozszerzeń*	8
Min. ilość dostępnych portów LAN	2
Min. ilość wbudowanych wejść binarnych	2
Wbudowany port czujników 1-Wire	✓
Opcjonalny moduł WiFi	✓
Opcjonalny moduł Bluetooth	✓
Opcjonalny moduł LoRa	✓
Opcjonalny moduł Z-Wave	✓
Dotykowy wyświetlacz LCD	✓
Podtrzymanie zasilania	✓
Lokalny serwer www dla wizualizacji danych	✓
Lokalna archiwizacja danych	✓
Zdalna konfiguracja urządzenia	✓
Autonomiczne realizowanie zaprogramowanych harmonogramów	✓
Obsługa protokołu MQTT	✓

Obsługa protokołu BACnet	✓
Obsługa protokołu Modbus TCP oraz RTU over TCP	✓
Obsługa protokołów szeregowych**	✓

*Typy kart rozszerzeń	
P2COM-232	RS232
P2COM-485	RS485 (32 slave)
P2COM-MB4	MBUS (4 slave)
P2COM-WMB4	Wireless MBUS (4 slave)
P2COM-OPT	Dla przystawek optycznych
P2COM-5DI	5 wejść dwustanowych
P2COM-5DO	5 wyjść dwustanowych
P2COM-2DI2DO	2 wejścia i 2 wyjścia dwustanowe
P2COM-4AI	4 wejścia 0-10V i 4-20mA
P2COM-4AO	4 wyjścia 0-10V
P2COM-4T	4 wejścia czujników temperatury
**Typy obsługiwanych protokołów szeregowych	
m.in.: Modbus RTU; ECL 200/300; ECL 2000; Compit C2, C3 i C14; SNP; NCP; Satchwell MicroNet; Xenta; SBUS DATA; VITOTRONIC; MULTICALL; MBUS; GAZMODEM 1; GAZMODEM 2; EN 62056-21;	

Urządzenia powinny być przygotowane do bezpiecznego przekazywania danych do rozwiązań chmurowych poprzez separację komunikacji z urządzeniami od komunikacji z serwerem oraz poprzez szyfrowanie tego połączenia.

Dostęp do Systemu SCADA powinien być zagwarantowany przez co najmniej 18 miesięcy od daty uruchomienia bez naliczania dodatkowych opłat dla Dostawcy.

Dostęp do Systemu SCADA powinien być łatwy i możliwy po wpisaniu 1 loginu i 1 hasła przez Zarządcę Obiektu. Dostęp musi przewidywać możliwość logowania z różnych witryn internetowych, z prostych, domowych zestawów komputerowych oraz urządzeń mobilnych, oraz przy stałym i zmiennym adresie IP. Szkolenie dla Zarządców Obiektów powinno zostać przeprowadzone przez Dostawcę w formie zajęć praktycznych przy stanowiskach komputerowych.

Wymaga się aby w przypadku zaniku dostaw energii elektrycznej z sieci elektroenergetycznej, wszystkie systemy i urządzenia zamontowane przez Wykonawcę uruchamiały się automatycznie.