

Załącznik nr 2 do SWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

Digitalizacja sieci ciepłowniczej należącej do Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej - GLIWICE Sp. z o.o. w zakresie zadania pod nazwą: „Węzły ciepłe – sterowanie i odczyt/doposażenie liczników ciepła w moduły odczytowe, oraz SWC w moduły do odczytu i sterowania pracą regulatorów pogodowych pracujące w technologii Nb-IoT”.

W 2023 w PEC- Gliwice Sp. z o.o. wdrożono oprogramowanie odczytowe przeznaczone do odczytu ciepłomierzy i wodomierzy wraz z monitoringiem pracy regulatorów pogodowych w węzłach ciepłych w oparciu o technologię NB-IoT.

Wdrożony system w postaci Otwartej Platformy Telemetrycznej (dalej OPT) posiada dedykowany interfejs REST (dalej API OPT). Interfejs ten umożliwia dowolnemu dostawcy urządzeń telemetrycznych przeprowadzanie integracji swoich urządzeń z OPT w sposób umożliwiający przejęcie pełnej kontroli (w zakresie wymaganym przez Zamawiającego) nad urządzeniami przez system OPT.

Zadanie 1.

Przedmiotem zamówienia jest:

- dostawa Modułów Komunikacyjnych zintegrowanych z OPT wraz z preinstalowanymi kartami sim
- dostawa Sieciowych Modułów Komunikacyjnych zintegrowanych z OPT wraz z preinstalowanymi kartami sim
- zapewnienie transmisji NB-IoT dla ww. Modułów Komunikacyjnych przez okres czasu liczony od dnia dostawy pierwszej partii modułów do dnia w którym upłynie 60 miesięcy liczony od dnia realizacji ostatniej dostawy sprzętu.
- dostawa Przetworników ciśnienia wraz z osprzętem, zintegrowanych z OPT za pomocą Sieciowego Modułu Komunikacyjnego
- dostawa czujników zalania obiektu SWC wraz z osprzętem, zintegrowanych z OPT za pomocą Sieciowego Modułu Komunikacyjnego
- dostawa czujników wejścia do obiektu SWC wraz z osprzętem, zintegrowanych z OPT za pomocą Sieciowego Modułu Komunikacyjnego
- integracja Modułów Komunikacyjnych z funkcjonującą u Zamawiającego Otwartą Platformą Telemetryczną
- szkolenie z zakresu montażu Modułów Komunikacyjnych
- dostawa mirnika sygnału NB-IoT

w ilościach jak niżej:

Rodzaj typ urządzenia	Ilość
Bateryjny moduł komunikacyjny do odczytu liczników ciepła	964
Sieciowy moduł komunikacyjny do podłączenia regulatorów pogodowych i liczników ciepła	488
Miernik sygnału	1
Przetwornik ciśnienia wraz z osprzętem	32
Czujnik zalania	495
Czujnik wejścia	495

Zadanie nr 2

Przedmiotem zamówienia jest:

- dostawa Modułów Komunikacyjnych zintegrowanych z OPT wraz z preinstalowanymi kartami sim
- dostawa Sieciowych Modułów Komunikacyjnych zintegrowanych z OPT wraz z preinstalowanymi kartami sim
- zapewnienie transmisji NB-IoT dla ww. Modułów Komunikacyjnych przez okres czasu liczony od dnia dostawy pierwszej partii modułów do dnia w którym upłynie 60 miesięcy liczony od dnia realizacji ostatniej dostawy sprzętu.
- dostawa Przetworników ciśnienia wraz z osprzętem, zintegrowanych z OPT za pomocą Sieciowego Modułu Komunikacyjnego
- dostawa czujników zalania obiektu SWC wraz z osprzętem, zintegrowanych z OPT za pomocą Sieciowego Modułu Komunikacyjnego
- dostawa czujników wejścia do obiektu SWC wraz z osprzętem, zintegrowanych z OPT za pomocą Sieciowego Modułu Komunikacyjnego
- integracja Modułów Komunikacyjnych z funkcjonującą u Zamawiającego Otwartą Platformą Telemetryczną
- szkolenie z zakresu montażu Modułów Komunikacyjnych
- dostawa miernika sygnału NB-IoT

w ilościach jak niżej:

Rodzaj typ urządzenia	Ilość
Bateryjny moduł komunikacyjny do odczytu liczników ciepła	965
Sieciowy moduł komunikacyjny do podłączenia regulatorów pogodowych i liczników ciepła	488
Miernik sygnału	1
Czujnik ciśnienia wraz z osprzętem	32

Czujnik zalania	496
Czujnik wejścia	496

2. MODUŁ BATERYJNY

Wymagania techniczne dla bateryjnych modułów komunikacyjnych do odczytu liczników ciepła (dalej Moduł Bateryjny lub Moduł Komunikacyjny).

1. Moduł Komunikacyjny musi pracować w technologii NB-IoT.
2. Moduł Komunikacyjny musi być dostarczany jako gotowy do pracy bezpośrednio po instalacji w przeliczniku.
3. Wymaga się aby Moduły Komunikacyjne miały możliwość określenia przy instalacji na obiekcie jakości połączenia z siecią NB-IoT, czy to za pomocą aplikacji mobilnych czy też sygnałów komunikacyjnych (np. świetlnych).
4. Wymagane jest aby Moduł Komunikacyjny w całości wraz z anteną i baterią dla przeliczników firmy:
 - KAMSTRUP (MC 803, MC 801, MC 603, MC 602)
 - ITRON (CF 55, CF 51, CF ECHO II)
 był montowany wewnątrz integratora bez jakiegokolwiek modyfikacji fizycznej w postaci usunięcia fragmentu urządzenia powodującej utratę gwarancji producenta i, lub legalizacji.
5. Wymagane jest aby Moduł Komunikacyjny w standardzie miał zabudowaną antenę wewnętrzną a w przypadku lokalizacji o bardzo trudnych warunkach propagacyjnych moduł miał możliwość podłączenia anteny zewnętrznej na przewodzie koncentrycznym.
6. W dostawach Modułów Komunikacyjnych należy przyjąć, że 10% dostarczonych modułów dla licznika MC 602 i 10% dla przelicznika MC 603 musi być wyposażona w antenę zewnętrzną o dużej sprawności z przewodem o dł. Min 3mb z możliwością podłączenia dodatkowego przewodu koncentrycznego z możliwością przedłużenia tego przewodu.
7. Wymagane jest aby dla integratorów firmy KAMSTRUP (MC 602, MC 603, MC 801, MC 803 po montażu modułu możliwe było korzystanie z gniazda RS integratora.
8. Moduł musi umożliwiać zdalną zmianę interwału:
 - a. odczytu parametrów z przelicznika przez Moduł Komunikacyjny z możliwością zmiany tego interwału od 5 minut do 24 h
 - b. przesyłania parametrów odczytanych z przelicznika na serwer z możliwością zmiany tego interwału od 5 minut do 24 h
9. Wymaga się możliwości niezależnego ustawienia ww. interwałów - np. odczyt danych z przelicznika co 1h a przesyłanie danych na serwer co 24h.

10. Wymaga się aby dla różnych modułów możliwe było wprowadzenie różnych nastaw związanych z czasem pomiędzy odczytem danych z przelicznika oraz odstępem transmisji danych do systemu odczytowego.
11. Moduł Komunikacyjny musi posiadać złącze do karty SIM umożliwiające wymianę karty SIM. Moduł nie może posiadać blokady typu SIM-lock.
12. Moduł Komunikacyjny musi posiadać możliwość zdalnej (za pomocą sieci komórkowej) wymiany oprogramowania (firmware) Modułu Komunikacyjnego.
13. Moduł Komunikacyjny musi posiadać możliwość zdalnej zmiany konfiguracji parametrów.
14. Moduł Komunikacyjny musi odczytywać z przelicznika i udostępniać w Otwartej Platformie Telemetrycznej następujące parametry (pod warunkiem, że przelicznik umożliwi odczytanie danego parametru) z dokładnością tożsamą z dokładnością przelicznika:
 - Energia [GJ]
 - Objętość [m³]
 - Moc chwilowa [kW]
 - Przepływ chwilowy [m³/h]
 - Temperatura zasilania [°C]
 - Temperatura powrotu [°C]
 - Różnica temperatur [°C]
 - Numer odbiorcy
 - Numer seryjny
 - Czas pracy [godziny]
 - Kod błędu
 - czas pracy z błędem [godziny]
 - Maksymalna moc [kW]
 - Data wystąpienia maksymalnej mocy [s]
 - Maksymalny przepływ [m³/h]
 - Data wystąpienia maksymalnego przepływu [s]
 - Data w ciepłomierzu [s]
 - Numer seryjny wodomierza 1
 - Objętość – Wodomierz 1 [m³]
 - Numer seryjny wodomierza 2
 - Objętość – Wodomierz 2 [m³]
15. Moduł Komunikacyjny musi współpracować z następującymi typami liczników:
 - Kamstrup Multical 402
 - Kamstrup Multical 403
 - Kamstrup Multical 602
 - Kamstrup Multical 603
 - Kamstrup Multical 801
 - Kamstrup Multical 803
 - Itron CF 55
 - Itron CF 51
 - Itron CF ECHO II

16. Moduły Komunikacyjne muszą posiadać własne niezależne zasilanie bateryjne w postaci ogólnie dostępnych baterii lub pakietów baterii.
17. Nie dopuszcza się aby Moduły Komunikacyjne były montowane poza obudową przelicznika w dodatkowych pojemnikach i łączonych przewodowo z przelicznikiem z wyjątkiem przeliczników firmy Kamstrup Multical 402 gdzie dopuszcza się montaż baterii na zewnątrz przelicznika w dodatkowej obudowie..
18. Moduły Komunikacyjne zapewniały 5-letni okres pracy bez konieczności wymiany baterii przy założeniu, że:
 - Moduł Komunikacyjny został zainstalowany i był eksploatowany zgodnie z instrukcją.
 - Moduł Komunikacyjny odczytywał dane z przelicznika co 1h i przysyłał te dane na serwer co 24h (czyli w okresie 5 lat eksploatacji Moduł Komunikacyjny Bateriajny dokonał 43 848 odczytów z Przelicznika oraz 1827 wysyłek danych na serwer).
19. Montaż Modułu Komunikacyjnego oraz wymiana zasilania była możliwa do wykonania bez konieczności użycia specjalistycznych narzędzi.
20. Po zainstalowaniu Modułu Komunikacyjnego w ciepłomierzu zachowano funkcjonalność podłączenia do ciepłomierza dodatkowych wodomierzy zgodnie ze specyfikacją określoną przez producenta danego ciepłomierza. Zamawiający wymaga aby impulsy z podłączonych dodatkowych wodomierzy były zliczane przez przelicznik.

3. MODUŁ SIECIOWY

Wymagania techniczne dla Sieciowych Modułów Komunikacyjnych do sterowania regulatorami pogodowymi i odczytu liczników ciepła (dalej Moduł Sieciowy) .

1. Sieciowy Moduł Komunikacyjny musi umożliwiać odczytywanie oraz zmianę nastaw parametrów z regulatora pogodowego w zakresie przewidzianym przez producenta danego regulatora.
2. Sieciowy Moduł Komunikacyjny musi współpracować z następującymi typami regulatorów:
 - SAMSON typu TROVIS 5571, 5573-1, 5578-E, 5476, 5179
 - NEWTERM typu NEVEZ (protokół otwarty Modbus/RTU, mapa rejestrów zostanie udostępniona po podpisaniu umowy)
3. Sieciowy Moduł Komunikacyjny musi współpracować z następującymi typami liczników:
 - a. - Kamstrup Multical 402
 - b. - Kamstrup Multical 403
 - c. - Kamstrup Multical 602
 - d. - Kamstrup Multical 603
 - e. - Kamstrup Multical 801
 - f. - Kamstrup Multical 803
 - g. - Itron CF 55

- h. - Itron CF 51
- i. - Itron CF ECHO II

oraz musi odczytywać z przelicznika i udostępniać w Otwartej Platformie Telemetrycznej następujące parametry (pod warunkiem, że przelicznik umożliwia odczytanie danego parametru) z dokładnością tożsamą z dokładnością przelicznika:

- Energia [GJ]
 - Objętość [m³]
 - Moc chwilowa [kW]
 - Przepływ chwilowy [m³/h]
 - Temperatura zasilania [°C]
 - Temperatura powrotu [°C]
 - Różnica temperatur [°C]
 - Numer odbiorcy
 - Numer seryjny
 - Czas pracy [godziny]
 - Kod błędu
 - czas pracy z błędem [godziny]
 - Maksymalna moc [kW]
 - Data wystąpienia maksymalnej mocy [s]
 - Maksymalny przepływ [m³/h]
 - Data wystąpienia maksymalnego przepływu [s]
 - Data w ciepłomierzu [s]
 - Numer seryjny wodomierza 1
 - Objętość – Wodomierz 1 [m³]
 - Numer seryjny wodomierza 2
 - Objętość – Wodomierz 2 [m³]
4. Sieciowy Moduł Komunikacyjny musi posiadać obudowę umożliwiającą montaż modułu poza szafą sterowniczą.
 5. Obudowa Sieciowego Modułu Komunikacyjnego powinna być łatwa w montażu na ścianie lub stelażu węzła. Powinna być wyposażona w system umożliwiający dokonanie pewnej/niewielkiej korekty rozmieszczenia otworów montażowych w przypadku nieprecyzyjnego wywiercenia otworów montażowych w ścianie lub innym elemencie. Mechanizm korekty ma za zadanie wyeliminować lub zmniejszyć naprężenia obudowy wynikające z odchyłek w rozstawie otworowania wynikających z błędów lub specyfiki podłoża.
 6. W Sieciowym Module Komunikacyjnym:
 - a) Wszystkie złącza do podłączania przewodów w urządzeniu muszą posiadać zakres zaciskania co najmniej od 0,15 mm² do 1,5 mm²
 - b) Wszystkie złącza muszą posiadać mechanizm szybkiego montażu i zwalania przewodów
 7. Sieciowy Moduł Komunikacyjny musi posiadać stopień szczelności IP 65 lub wyższy.
 8. Obudowa Sieciowego Modułu Komunikacyjnego musi być wyposażona w odpowiednie przepusty kablowe / dławnice w ilości zapewniającej możliwość wyprowadzenie wszystkich wymaganych przewodów z urządzenia. Niedopuszczalnym jest konieczność

przeprowadzania kilku przewodów przez dławnicę lub przepust przeznaczony do wyprowadzenia tylko jednego przewodu.

9. Wymagane jest aby Sieciowy Moduł Komunikacyjny w całości był montowany w jednej obudowie. Nie dopuszczalne jest stosowanie dodatkowych modułów rozszerzających itp.
10. Wymagane jest aby Sieciowy Moduł Komunikacyjny w standardzie miał zabudowaną antenę wewnętrzną a w przypadku lokalizacji o bardzo trudnych warunkach propagacyjnych Sieciowy Moduł Komunikacyjny miał możliwość podłączenia anteny zewnętrznej.
11. W dostawach Sieciowych Modułów Komunikacyjnych należy przyjąć, że 10% dostarczonych modułów dla licznika MC 602 i 10% dla przelicznika MC 603 musi być wyposażona w antenę zewnętrzną o dużej sprawności z przewodem o dł. Min 3 mb z możliwością przedłużenia tego przewodu.
12. Sieciowy Moduł Komunikacyjny musi umożliwiać zdalną zmianę interwału:
 - a. odczytu parametrów z przelicznika i regulatora przez Sieciowy Moduł Komunikacyjny z możliwością zmiany tego interwału od 5 minut do 24 h
 - b. przesyłania parametrów odczytanych z przelicznika na serwer z możliwością zmiany tego interwału od 5 minut do 24 h
13. Wymaga się możliwości niezależnego ustawienia ww. interwałów - np. odczyt danych z przelicznika co 1h a przesyłanie danych na serwer co 24h.
14. Wymaga się aby dla różnych modułów możliwe było wprowadzenie różnych nastaw związanych z czasem pomiędzy odczytem danych z regulatora oraz odstępem transmisji danych do systemu odczytowego.
15. Sieciowy Moduł Komunikacyjny musi posiadać złącze do karty SIM umożliwiające wymianę karty SIM. Moduł nie może posiadać blokady typu SIM-lock.
16. Sieciowy Moduł Komunikacyjny musi posiadać możliwość zdalnej (za pomocą sieci komórkowej) wymiany oprogramowania (firmware) Sieciowego Modułu Komunikacyjnego.
17. Sieciowy Moduł Komunikacyjny musi posiadać możliwość zdalnej zmiany konfiguracji parametrów.
18. Sieciowy Moduł Komunikacyjny musi posiadać wbudowany czujnik zalania - specjalny układ elektroniczny umożliwiający podłączenie sondy zalania w celu sygnalizowania zalania pomieszczenia w którym został zamontowany.
19. Sieciowy Moduł Komunikacyjny musi być zasilany i wyposażony w zewnętrzny zasilacz montowany na szynę DIN i obudowę umożliwiającą montaż poza szafą sterowniczą.
20. Sieciowy Moduł Komunikacyjny musi posiadać bateryjne podtrzymanie pracy na wypadek zaniku zasilania 230V .
21. Sieciowy Moduł Komunikacyjny w chwili zaniku zasilania sieciowego 230V musi wysyłać powiadomienie o braku zasilania sieciowego 230V.

22. Sieciowy Moduł Komunikacyjny musi być przystosowany do plombowania oraz musi posiadać mechanizm detekcji otwarcia obudowy tzw. czujnik otwarcia obudowy. Nie dopuszcza się stosowania czujników opartych o styki mechaniczne lub kontaktrony.
23. Sieciowy Moduł Komunikacyjny musi posiadać wejścia / wyjścia o parametrach:
- wejście/a ciepłomierzowe - minimum 2 sztuki
 - wejście do podłączenie regulatora typu RS 232 - minimum 1 sztuka
 - wejście do podłączenie regulatora typu RS 485 - minimum 1 sztuka
 - wejście/a impulsowe / alarmowe - minimum 4 sztuki
 - wejście/a pętli prądowej 4-20 mA - minimum 4 sztuki
 - wejście rezystancyjnego czujnika temperatury PT 1000 - minimum 1 sztuka
 - wejście dedykowane do podłączenia sondy zasilania
 - wyjścia do sterowania przekaźnikami - minimum 2 sztuki

4. TRANSMISJA NB-IoT

Usługa NB-IoT musi być :

- a. realizowana przez operatora który posiada własną infrastrukturę do świadczenia usługi NB-IoT na terenie objętym postępowaniem (teren miasta Gliwice). Nie dopuszcza się tak zwanej roamingowej wersji usługi NB-IoT.
- b. zabezpieczona prywatnym APN (musi korzystać z prywatnego APN) - nie dopuszcza się wykorzystywania publicznego APN

5. MIERNIK SYGNAŁU:

Narzędzie w postaci przyrządu do sprawdzenia istnienia i natężenia sygnału NB-IoT w terenie, o zasilaniu akumulatorowym z możliwością ładowania. Urządzenie musi być całkowicie samodzielne, czyli posiadać wyświetlacz (kolorowy) na którym wyświetlane będą informacje o dostępności i jakości sieci NB-IoT, być wyposażone w aktywną kartę SIM do transmisji danych w NB-IoT.

6. PRZETWORNIK CIŚNIENIA :

W ramach zamówienia Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć przetworniki ciśnienia o parametrach nie gorszych niż wymienione poniżej:

- Przetwornik ciśnienia o zakresie pomiarowym (0÷1,6) MPa 64 szt

Warunki techniczne nie gorsze niż:

- Zwarta i mocna konstrukcja stalowa zapewniająca dużą trwałość i odporność na uszkodzenia mechaniczne o stopniu ochrony obudowy co najmniej IP65,
- przyłącze procesowe: M (M20x1,5),
- zewnętrzne złącze elektryczne konektorowe np. typu DIN 43650,
- elektryczny sygnał wyjściowy prowadzony linią dwuprzewodową o prądzie

wyjściowym $I_{wy}=(4 \div 20) \text{ mA}$,

- zasilanie elektryczne w zakresie $U_{zas}=(10 \div 36) \text{ V DC}$
- medium: *woda*,
- dopuszczalne przeciążenie przetwornika nie mniejsze niż $4 \times$ zakres pomiarowy,
- zakres temperatur pracy (temperatura otoczenia) $t_o=(0 \div 80) \text{ }^\circ\text{C}$,
- max temperatura mierzonego medium przy zainstalowaniu na rurce manometrycznej $t_{max}=135 \text{ }^\circ\text{C}$,
- dopuszczalny błąd podstawowy $\delta=0,4\%$.

Przetworniki ciśnienia należy dostarczyć wraz z całym niezbędnym wyposażeniem tj:

- Kurki odcinające i odpowietrzające
- Rurki syfonowe (pętlicowe)
- Okablowanie min 10mb na jeden przetwornik ciśnienia

7. SONDA ZALANIA

Sonda zalania kompatybilna z Sieciowym Modułem Komunikacyjnym z przewodem o długości **min 10 m**. Musi być możliwość dowolnego skrócenia przewodu bez utraty kompatybilności z Sieciowym Modułem Komunikacyjnym. Wymagany stopień szczelności IP68. Sonda zalania zabezpieczona przed generowaniem fałszywych informacji o zalaniu lub braku zalania.

Sonda wykonana w sposób, który gwarantuje poprawną sygnalizację zalania pomieszczenia ale także ustąpienia zalania. Niedopuszczalna jest sytuacja generowania alarmu w momencie, gdy woda opadnie poniżej poziomu aktywacji sondy.

Sondę zalania należy dostarczyć wraz z całym niezbędnym wyposażeniem tj:

- Uchwytem ściennym jeżeli jest wymagany
- Okablowaniem min 10mb na jeden czujnik (typ i parametry przewodów dopasowane do parametrów sondy zalania i Sieciowego Modułu Komunikacyjnego)

8. CZUJNIK WEJŚCIA

Jako Czujnik wejścia Zamawiający wymaga aby zastosować czujnik ruchu kompatybilny z Sieciowym Modułem Komunikacyjnym.

Wymaga się:

- aby czujnik ruchu pracował w technologii PIR.
- aby był zasilany z Sieciowego Modułu Komunikacyjnego.
- był odporny na fałszywe alarmy, generowane przez zwierzęta

Czujniki wejścia należy dostarczyć wraz z całym niezbędnym wyposażeniem tj:

- Mocowaniem
- Okablowaniem min 20mb na jeden czujnik (typ i parametry przewodów dopasowane do parametrów Czujnika wejścia i Sieciowego Modułu Komunikacyjnego).

9. OSPRZET DODATKOWY:

W ramach poszczególnych dostaw Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Moduły Komunikacyjne, oraz Sieciowe wraz z pełnym osprzętem dodatkowym w szczególności: bateriami, zasilaczami, adapterami do liczników, adapterami do regulatorów, mocowaniami, przewodami (typ i parametry przewodów muszą być dopasowane do parametrów i wymogów Sieciowego Modułu Komunikacyjnego, oraz podłączanych czujników).

10. INTEGRACJA:

Wymagana jest pełna integracja modułów Komunikacyjnych z Otwartą Platformą Telemetryczną funkcjonującą u Zamawiającego.

- W przypadku braku bezpośredniej kompatybilności zaoferowanych Modułów Komunikacyjnych, oraz Sieciowych Modułów Komunikacyjnych z systemem OPT w PEC Gliwice Sp. z o.o. po stronie Wykonawcy leży organizacja/dostarczenie odpowiedniej infrastruktury (np. prywatny APN, serwer, oprogramowanie), z którą to będą współpracowały dostarczone moduły. Dzięki tej infrastrukturze będzie możliwa współpraca Modułów Komunikacyjnych i Sieciowych Modułów Komunikacyjnych z OPT w PEC Gliwice Sp. z o.o. poprzez interfejs API OPT (REST).
- Każdy Wykonawca, który zwróci się do Zamawiającego z żądaniem udostępnienia otrzyma w ciągu 3 dni roboczych dokumentację API OPT (API REST). Dokumentacja ta umożliwi wykonanie pełnej integracji z OPT – w szczególności w zakresie rejestracji modułów komunikacyjnych w OPT, konfiguracji modułów komunikacyjnych (np. w zakresie harmonogramów pracy), przekazywania danych odczytowych z urządzeń pomiarowych i realizację sterowania z poziomu OPT, realizację odczytu na żądanie z poziomu OPT). Na podstawie tej dokumentacji Wykonawca będzie w stanie określić koszt integracji.
- Utrzymanie wyżej wymienionej infrastruktury leży po stronie Wykonawcy i należy koszt z nią związany wliczyć do ceny urządzeń.

11. BADANIE PRÓBK:

Zamawiający wymaga dostarczenia próbki oferowanych w ramach niniejszego postępowania Modułów Komunikacyjnych. W wyniku przeprowadzenia procesu badania próbki, Zamawiający uzyska potwierdzenie, iż oferowane dostawy spełniają kluczowe wymagania określone przez Zamawiającego w SWZ i Opisie Przedmiotu Zamówienia. Wykonawca zostanie wezwany przez Zamawiającego do przeprowadzenia prezentacji Modułów Komunikacyjnych stanowiących przedmiot niniejszego zamówienia w oparciu o scenariusz przedstawiony w dalszej części dokumentu.

Zamawiający wymaga aby proces badania próbek odbył się w siedzibie Zamawiającego na sprzęcie komputerowym zapewnionym przez Wykonawcę.

Prezentacja zostanie przeprowadzona w terminie nie późniejszym niż 5 dni roboczych od daty wezwania Wykonawcy do zaprezentowania próbki.

Wykonawca zobowiązany jest do wykazania Zamawiającemu, że badana próbka Modułów Komunikacyjnych posiada cechy i funkcjonalności określone w procedurze badania próbki. Podczas prezentacji, Wykonawca zobowiązany jest do udzielenia Zamawiającemu wszelkich wyjaśnień umożliwiających zbadanie, czy oferowane moduły komunikacyjne posiadają wymagane cechy i funkcjonalności. Badanie próbki będzie prowadzone do momentu wyczerpania pytań Zamawiającego.

W przypadku wystąpienia problemów technicznych lub błędów uniemożliwiających przeprowadzenie prezentacji, Wykonawca ma prawo do przerwy w badaniu w celu usunięcia awarii. W przypadku gdy sumaryczny czas przerw wyniesie 3 godziny, Zamawiający uzna, iż próbka nie spełnia wymagań postawionych przez Zamawiającego. W przypadku stwierdzenia w trakcie badania próbki, że wymagania określone przez Zamawiającego nie są spełnione, następuje odrzucenie oferty. Z przeprowadzonego badania próbki Zamawiający sporządzi protokół. Maksymalny czas na przeprowadzenie badania próbki to 8h.

Podczas prezentacji próbki zamawiający wymaga:
Odczytu danych z wskazanego przez Zamawiającego ciepłomierza za pomocą Modułu Komunikacyjnego Bateriajnego pracującego w technologii NB-IoT i montowanego wewnątrz przelicznika.

Odczytu danych z licznika oraz odczytu danych i zmiany przykładowych parametrów dla wskazanego przez Zamawiającego licznika i regulatora (odpowiednio) za pomocą Sieciowego Modułu Komunikacyjnego.

Zamawiający dopuszcza aby próbka zawierała 2 lub więcej sztuk danego Modułu Komunikacyjnego na wypadek uszkodzenia się modułu wchodzącej w skład próbki. Próbka musi zawierać osprzęt dodatkowy jeżeli taki jest wymagany do przeprowadzania badania próbki. Zamawiający na potrzeby badania próbki zapewni ciepłomierze i regulatory zgodnie z opisem poniżej.

I. Opis procedury testowej dla Modułu Komunikacyjnego do odczytu liczników:

1. Wybór przez Zamawiającego 3 ciepłomierzy z listy ciepłomierzy wymaganych do obsługi zgodnie z punktem 2 podpunkt 15 oraz udostępnienie tych urządzeń na potrzeby przeprowadzenia badania próbki.
2. Weryfikacja podstawowych parametrów modułu:
 - a. czy moduł wraz z baterią i anteną mieści się obudowie udostępnionych przeliczników
 - b. czy moduł umożliwia podłączenie dwóch wodomierzy impulsowych
3. Zalogowanie modułu do sieci NB-IoT
4. Przesłanie przez moduł parametrów zgodnie z punktem 2 podpunkt 14

II. Opis procedury testowej dla Sieciowego Modułu Komunikacyjnego do odczytu liczników i sterowania regulatorem:

1. Wybór przez Zamawiającego 2 ciepłomierzy zgodnie z punktem 3 podpunkt 3 oraz 2 regulatorów z listy wymaganych do obsługi zgodnie z punktem 3 podpunkt 2 oraz udostępnienie tych przeliczników i regulatorów na potrzeby przeprowadzenia badania próbki
2. Weryfikacja podstawowych parametrów modułu:
 - a. czy moduł posiada bateryjne podtrzymanie pracy modułu
 - b. czy moduł posiada wejścia i wyjścia zgodnie z punktem 3 podpunkt 23
3. Zalogowanie modułu do sieci NB-IoT
4. Przesłanie przez moduł parametrów zgodnie z punktem 3 podpunkt 3 z ciepłomierza
5. Przesłanie przez moduł parametrów z regulatora takich jak w punkcie 3 podpunkt 1
6. Zmiana za pomocą modułu parametrów w regulatorze takich jak w punkcie 3 podpunkt 1

Moduły komunikacyjne muszą komunikować się, ze środowiskiem telemetrycznym zapewnionym przez Wykonawcę. Odczyt parametrów z ciepłomierza oraz zmiana przykładowych parametrów regulatora musi być realizowana oraz widoczna w interfejsie zapewnionym przez Wykonawcę .

12. Terminy realizacji dostaw

Terminy realizacji dostaw dla Zadania 1

Rok dostawy	2025				2026				2027				2028		SUMA
	15.01	16.04	16.07	15.10	14.01	15.04	15.07	14.10	13.01	14.04	14.07	13.10	12.01	12.04	
Do dnia miesiąca															
Sieciowy moduł komunikacyjny do podłączenia regulatorów	40	27	24	45	50	50	0	40	50	50	0	40	40	32	488
Bateryjny moduł komunikacyjny do odczytu liczników ciepła	113	91	7	20	140	133	0	125	130	141	50	14	0	0	964
Czujnik zasilania	7	1	1	1	7	38	0	44	49	1	29	98	97	122	495
Czujnik wejścia	7	1	1	1	7	38	0	44	49	1	29	98	97	122	495
Przetwornik ciśnienia	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
Miernik sygnału NB-IoT	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Termin realizacji zamówienia dla Zadania 2

Rok dostawy	2025				2026				2027				2028		SUMA
	15.01	16.04	16.07	15.10	14.01	15.04	15.07	14.10	13.01	14.04	14.07	13.10	12.01	12.04	
Do dnia miesiąca															
Sieciowy moduł komunikacyjny do podłączenia regulatorów	40	28	24	45	50	50	0	40	50	50	0	40	40	31	488
Bateryjny moduł komunikacyjny do odczytu liczników ciepła	112	92	8	20	140	132	0	125	130	142	50	14	0	0	965
Czujnik zasilania	6	1	2	1	8	38	0	44	48	2	30	97	98	121	496
Czujnik wejścia	6	1	2	1	8	38	0	44	48	2	30	97	98	121	496
Przetwornik ciśnienia	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
Miernik sygnału NB-IoT	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1