

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Część 1 – Zakup szerokopasmowych urządzeń do prowadzenia stacjonarnego monitoringu pola elektromagnetycznego (PEM) wraz z kalibracją tych urządzeń

Postępowanie dotyczy urządzeń monitorujących pola elektromagnetyczne (PEM). Urządzenia powinny być niezawodnym i dokładnym rozwiązaniem umożliwiającym automatyczne, ciągłe monitorowanie i rejestrowanie natężenia poziomów PEM wytwarzanych przez źródła takie jak TV, systemy komórkowe GSM/UMTS/LTE/5G w celu oceny długoterminowej ekspozycji populacji ogólnej na PEM.

Wymagania ogólne:

1. Oferta musi obejmować oprogramowanie do lokalnej i zdalnej konfiguracji stacji z interfejsem w języku polskim lub angielskim.
2. Aktualizacja firmware i oprogramowania do konfiguracji stacji musi być dostarczana bezpłatnie, bezterminowo.
3. Wykonawca musi udostępnić polecenia zdalne oraz informacje o strukturze plików z wynikami umożliwiające tworzenie własnego oprogramowania do wizualizacji wyników monitoringu.
4. Stacje i sondy muszą być dostarczone ze świadectwem kalibracji, jako koniecznym elementem dostawy.
5. Zalecany odstęp między kalibracjami powinien wynosić 24 miesiące.
6. Serwis i części zamienne muszą być dostępne przez minimum 7 lat od daty dostawy sprzętu.
7. Wykonawca musi mieć wdrożony system zapewnienia jakości oraz system jakości w laboratorium (zgodny np. z ISO 9000, ISO 17025 lub normami równoważnymi).
8. Gwarancja na stacje i sondy musi wynosić co najmniej 24 miesiące.
9. Wykonawca zapewni przeprowadzenie szkoleń z zakresu użytkowania stacji, a także pomiaru natężenia pola elektromagnetycznego.
10. Wykonawca musi dostarczyć informacje o sposobie, warunkach i ograniczeniach instalacji stacji, w tym specyfikację obciążenia wiatrem.

Skład zestawu:

Stacjonarna stacja do szerokopasmowego monitoringu pola elektromagnetycznego wraz z dołączaną kompatybilną sondą pomiarową umożliwiającą rejestrację poziomów PEM w zakresie częstotliwości nie mniejszym niż od 300 kHz do 40 GHz

Liczba zestawów: **4 komplety**

Specyfikacja zestawu:

1. Stacjonarna stacja do szerokopasmowego monitoringu pola elektromagnetycznego, zasilana panelem słonecznym, z wbudowanym akumulatorem i modemem do bezprzewodowej transmisji danych

Cechy produktu:

- Stacja musi umożliwiać ciągłe monitorowanie i przechowywanie wyników zarejestrowanych poziomów PEM.
- Stacja musi umożliwiać próbkowanie z częstotliwością 1 pomiaru na sekundę.
- Stacja musi umożliwiać rejestrację wartości średniej oraz maksymalnej natężenia pola, w ustalonym przedziale czasu oraz możliwość prezentacji wyników pomiarów natężenia w jednostkach V/m.
- Stacja musi umożliwiać dołączenie wymiennych sond niskiej i wysokiej częstotliwości pracujących w zakresie częstotliwości od 10 Hz do 40 GHz.
- Stacja musi umożliwiać dołączenie sond dwupasmowych umożliwiających monitorowanie PEM na niskich i wysokich częstotliwościach.
- Stacja musi pracować w sposób bezobsługowy.
- Stacja musi umożliwiać zasilanie w 100% przez panel słoneczny w celu zapewnienia jej pełnej autonomii.
- Stacja musi umożliwiać rezerwowe zasilanie z wbudowanego akumulatora z możliwością doładowywania.
- Stacja musi działać autonomicznie nie krócej niż przez 60 dni (przy próbkowaniu co 1 s i jednej transmisji danych na dobę) w przypadku braku słońca lub zabrudzenia panelu słonecznego.
- W przypadku utraty zasilania stacja nie może utracić danych zapisanych w pamięci.
- Zgodność z ITU-T K.83 i ITU-T K.113.
- Zmiany w konfiguracji stacji muszą być możliwe za pomocą komend SMS bez konieczności lokalnej konfiguracji w miejscu instalacji stacji.
- Stacja musi wysyłać komunikaty ostrzegawcze i alarmowe za pomocą wiadomości SMS na więcej niż jeden numer.
- Stacja musi być wyposażona w wewnętrzny modem 2G/4G do ekonomicznej i bezbłędnej komunikacji bezprzewodowej, umożliwiający pobieranie danych ze stacji.
- Stacja musi umożliwiać przesyłanie danych za pośrednictwem interfejsów USB / Ethernet.
- Stacja musi umożliwiać instalację karty pamięci SD.
- Stacja musi być wyposażona w czujnik /czujniki temperatury i wilgotności powietrza.
- Stacja musi być wyposażona we wbudowany odbiornik GPS umożliwiający jej zdalne pozycjonowanie.
- Konstrukcja stacji musi być lekka (masa < 3 kg bez wspornika), odporna na warunki atmosferyczne (min. IP55) i umożliwiać łatwą instalację na zewnątrz lub wewnątrz pomieszczeń za pomocą specjalnie zaprojektowanego wspornika (maszt, podstawa, obciążenia balastowe).
- Zakres temperatur pracy: min. -20°C / +55°C.

Skład:

- Stacja do szerokopasmowego monitoringu pola elektromagnetycznego z wbudowanym modemem 2G/4G do transmisji danych, zasilana przez panel słoneczny oraz rezerwowo przez wbudowany akumulator z możliwością doładowywania.
- Oprogramowanie do komputera PC działające w systemie Windows lub równoważnym.

- Certyfikat kalibracji.
- Przewód USB.
- Przewód Ethernet.
- Przewód RS-232.
- Ładowarka.
- Zestaw narzędzi montażowych.
- Wspornik do montażu w tym maszt z włókna szklanego, podstawa, obciążenia balastowe.
- Instrukcja obsługi w j. polskim lub j. angielskim.

2. Sonda pomiarowa do rejestracji pola elektromagnetycznego w zakresie częstotliwości nie mniejszym niż od 300 kHz do 40 GHz

Cechy produktu:

- Typ sondy: sonda pola elektrycznego.
- Kompatybilność: sonda musi być kompatybilna ze stacją do szerokopasmowego monitoringu pola elektromagnetycznego specyfikowaną w pkt. 1.
- Zakres częstotliwości: nie mniej niż od 300 kHz do 40 GHz.
- Zakres pomiarowy: nie mniej niż od 0,5 V/m do 200 V/m.
- Rozdzielczość pomiarów: nie gorsza niż 0,01 V/m.
- Przeciężenie: nie mniej niż 1000 V/m.
- Płaskość dla poziomu PEM 6 V/m:
 - w zakresie częstotliwości 1 MHz ÷ 1 GHz: $\pm 1,5$ dB;
 - w zakresie częstotliwości 1 GHz ÷ 12 GHz: ± 3 dB;
 - w zakresie częstotliwości 12 GHz ÷ 23 GHz: ± 4 dB;
 - w zakresie częstotliwości 23 GHz ÷ 40 GHz: ± 5 dB.
- Liniowość dla częstotliwości 200 MHz, poziomy PEM w zakresie od 1,2 V/m do 200 V/m: $\pm 0,5$ dB.
- Tłumienie pola magnetycznego: > 20 dB.
- Masa: $< 0,25$ kg.

Zakres szkolenia: Szkolenie jednodniowe dla 6-10 osób w zakresie instalacji elementów i uruchomienia systemu oraz funkcjonalności, działania i obsługi systemu, w formie wykładu i warsztatów, z wykorzystaniem dostarczonych zestawów, w języku polskim lub alternatywnie w języku angielskim z tłumaczeniem na język polski.

Termin realizacji dostawy: do 3 miesięcy.

Miejsce dostawy: siedziba IŁ-PIB w Warszawie (2 zestawy) oraz siedziba IŁ-PIB we Wrocławiu (2 zestawy).

Termin realizacji szkolenia: w ciągu 2 tygodni od dostawy zestawów.

Miejsce szkolenia: siedziba IŁ-PIB w Warszawie.

Gwarancja (wymagana): min. 24 m-ce.

Część 2 – Zakup szerokopasmowych urządzeń do prowadzenia monitoringu pola elektromagnetycznego (PEM) w ruchu wraz z kalibracją tych urządzeń

Postępowanie dotyczy urządzeń monitorujących pola elektromagnetyczne (PEM) w ruchu (tzw. drive testy). Urządzenia powinny być niezawodnym i dokładnym rozwiązaniem umożliwiającym automatyczne, ciągłe monitorowanie i rejestrowanie natężenia poziomów PEM wytwarzanych przez źródła takie jak TV, systemy komórkowe GSM/UMTS/LTE/5G w celu oceny ekspozycji populacji ogólnej na PEM.

Wymagania ogólne:

1. Oferta musi obejmować oprogramowanie do pobierania ze stacji i eksportu wyników oraz do lokalnej konfiguracji stacji, z interfejsem w języku polskim lub angielskim.
2. Aktualizacja firmware i oprogramowania do konfiguracji stacji musi być dostarczana bezpłatnie, bezterminowo.
3. Wykonawca musi udostępnić informacje o strukturze plików z wynikami umożliwiające tworzenie własnego oprogramowania do wizualizacji wyników monitoringu.
4. Stacje i sondy muszą być dostarczone ze świadectwem kalibracji, jako koniecznym elementem dostawy.
5. Zalecany odstęp między kalibracjami powinien wynosić 24 miesiące.
6. Serwis i części zamienne muszą być dostępne przez minimum 7 lat od daty dostawy sprzętu.
7. Wykonawca musi mieć wdrożony systemy zapewnienia jakości oraz system jakości w laboratorium (zgodny np. z ISO 9000, ISO 17025 lub normami równoważnymi).
8. Gwarancja na stacje i sondy musi wynosić co najmniej 24 miesiące.
9. Wykonawca zapewni przeprowadzenie szkoleń z zakresu użytkowania stacji, a także pomiaru natężenia pola elektromagnetycznego w ruchu (tzw. drive testy).
10. Wykonawca musi dostarczyć informacje o sposobie, warunkach i ograniczeniach użytkowania stacji, w tym informacje na temat prędkości pojazdu podczas wykonywania pomiarów PEM w ruchu.

Skład zestawu:

Stacja do szerokopasmowego monitoringu pola elektromagnetycznego w ruchu (tzw. drive testy) wraz z dołączaną kompatybilną sondą pomiarową umożliwiającą rejestrację poziomów PEM w zakresie częstotliwości nie mniejszym niż od 300 kHz do 40 GHz

Liczba zestawów: **2 komplety**

Specyfikacja zestawu:

1. Stacja do szerokopasmowego monitoringu pola elektromagnetycznego w ruchu (tzw. drive testy), zasilana z wewnętrznych baterii

Cechy produktu:

- Stacja musi umożliwiać ciągłe monitorowanie i przechowywanie wyników zarejestrowanych poziomów PEM.
- Stacja musi mieć pojemność pamięci wystarczającą na zarejestrowanie wyników pomiarów trwających co najmniej 16 godzin.
- Stacja musi umożliwiać próbkowanie z częstotliwością nie gorszą niż 300 ms (współrzędne GPS zsynchronizowane z rejestrowanym poziomem PEM).
- Stacja musi umożliwiać rejestrację wartości oraz możliwość prezentacji wyników pomiarów w jednostkach V/m.
- Oprogramowanie musi mieć możliwość podglądu wyników pomiarów w czasie rzeczywistym.
- Oprogramowanie musi mieć możliwość eksportu wyników do otwartych formatów binarnych i/lub tekstowych oraz czyszczenia pamięci stacji.
- Stacja musi umożliwiać dołączenie wymiennych sond niskiej i wysokiej częstotliwości pracujących w zakresie częstotliwości od 10 Hz do 40 GHz.
- Stacja musi umożliwiać dołączenie sond dwupasmowych umożliwiających monitorowanie PEM na niskich i wysokich częstotliwościach.
- Stacja w trakcie wykonywania pomiarów musi pracować w sposób bezobsługowy.
- Stacja musi umożliwiać zasilanie z wewnętrznych wymiennych baterii pierwotnych lub wtórnych, przy czym minimalny czas ciągłej pracy na baterii nie może być krótszy niż 200 godzin.
- W przypadku utraty zasilania stacja nie może utracić danych zapisanych w pamięci.
- Zgodność z ITU-T K.83 i ITU-T K.113.
- Stacja musi umożliwiać przesyłanie danych za pośrednictwem interfejsu USB poprzez łącze światłowodowe.
- Stacja musi być wyposażona w czujnik / czujniki temperatury i wilgotności powietrza.
- Stacja musi być wyposażona we wbudowany odbiornik GPS umożliwiający jej zdalne pozycjonowanie.
- Konstrukcja stacji musi być lekka (masa < 1,5 kg), odporna na warunki atmosferyczne (min. IP55) i umożliwiać łatwą instalację na dachu pojazdu za pomocą dedykowanego zestawu montażowego z podstawą magnetyczną.
- Zakres temperatur pracy: min. -20°C / +55°C.

Skład:

- Stacja do szerokopasmowego monitoringu pola elektromagnetycznego, zasilana z wewnętrznych wymiennych baterii pierwotnych lub wtórnych.
- Oprogramowanie do komputera PC działające w systemie Windows lub równoważnym.
- Certyfikat kalibracji.
- Przewód USB z łączem światłowodowym.
- Dedykowany zestaw montażowy z podstawą magnetyczną umożliwiający łatwą instalację stacji na dachu pojazdu
- Instrukcja obsługi w j. polskim lub j. angielskim.

2. Sonda pomiarowa do rejestracji pola elektromagnetycznego w zakresie częstotliwości nie mniejszym niż od 300 kHz do 40 GHz z certyfikatem kalibracji

Cechy produktu:

- Typ sondy: sonda pola elektrycznego.
- Kompatybilność: sonda musi być kompatybilna ze stacją do szerokopasmowego monitoringu pola elektromagnetycznego specyfikowaną w pkt. 1.
- Zakres częstotliwości: nie mniej niż od 300 kHz do 40 GHz.
- Zakres pomiarowy: nie mniej niż od 0,5 V/m do 200 V/m.
- Rozdzielczość pomiarów: nie gorsza niż 0,01 V/m.
- Przeciężenie: nie mniej niż 1000 V/m.
- Płaskość dla poziomu PEM 6 V/m:
 - w zakresie częstotliwości 1 MHz ÷ 1 GHz: $\pm 1,5$ dB;
 - w zakresie częstotliwości 1 GHz ÷ 12 GHz: ± 3 dB;
 - w zakresie częstotliwości 12 GHz ÷ 23 GHz: ± 4 dB;
 - w zakresie częstotliwości 23 GHz ÷ 40 GHz: ± 5 dB.
- Liniowość dla częstotliwości 200 MHz, poziomy PEM w zakresie od 1,2 V/m do 200 V/m: $\pm 0,5$ dB.
- Tłumienie pola magnetycznego: > 20 dB.
- Masa: $< 0,25$ kg.

Zakres szkolenia: Szkolenie jednodniowe dla 6-10 osób w zakresie instalacji elementów i uruchomienia systemu oraz funkcjonalności, działania i obsługi systemu, w formie wykładu i warsztatów, z wykorzystaniem dostarczonych zestawów, w języku polskim lub alternatywnie w języku angielskim z tłumaczeniem na język polski.

Termin realizacji dostawy: do 3 miesięcy.

Miejsce dostawy: siedziba IŁ-PIB w Warszawie (1 zestaw) oraz siedziba IŁ-PIB we Wrocławiu (1 zestaw).

Termin realizacji szkolenia: w ciągu 2 tygodni od dostawy zestawów.

Miejsce szkolenia: siedziba IŁ-PIB w Warszawie.

Gwarancja (wymagana): min. 24 m-ce.