

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

I. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest **usługa zaprojektowania, przygotowania oraz udostępniania 10 przyłączy bezprzewodowych w pasmach nielicencjonowanych (5 GHz i 60 GHz) przez okres 6 miesięcy w celu pomiaru jakości łącza** dla Instytutu Łączności – PIB, Zakład Kompatybilności Elektromagnetycznej we Wrocławiu, ul. Swojczycka 38.

II. Termin realizacji

Pomiary na przygotowanych przyłączach bezprzewodowych muszą rozpocząć się najpóźniej dnia 13 czerwca 2025 r. i trwać przez okres 6 miesięcy od dnia rozpoczęcia.

Urządzenia pomiarowe muszą zostać zwrócone Kierownikowi Zakładu Kompatybilności Elektromagnetycznej we Wrocławiu przy ulicy Swojczyckiej 38 w terminie do 14 dni od daty zakończenia pomiarów, na koszt Wykonawcy.

III. Wymagania szczegółowe

Szczegółowe wymagania dotyczące realizacji usługi będącej przedmiotem zamówienia.

1. W ramach usługi należy zaprojektować, przygotować oraz udostępnić 10 przyłączy bezprzewodowych o następujących parametrach:
 - a. 2 przyłącza o długości łącza radiowego w zakresie 10 – 20 m, pracujące w zakresie częstotliwości 57-71 GHz.
 - b. 2 przyłącza o długości łącza radiowego w zakresie 50 – 100 m, pracujące w zakresie częstotliwości 5470-5725 MHz.
 - c. 2 przyłącza o długości łącza radiowego w zakresie 50 – 100 m, pracujące w zakresie częstotliwości 57-71 GHz.
 - d. 2 przyłącza o długości łącza radiowego ponad 150 m, pracujące w zakresie częstotliwości 5470-5725 MHz.
 - e. 2 przyłącza o długości łącza radiowego ponad 150 m, pracujące w zakresie częstotliwości 57-71 GHz,
 - f. Wszystkie przyłącza muszą projektowo umożliwiać uzyskanie przepływności na poziomie 300 Mb/s dla łącza w dół (DL) oraz 100 Mb/s dla łącza w górę (UL).
2. Pracujące w ramach usługi urządzenia radiowe muszą spełniać wymagania stawiane urządzeniom klasy 1:
 - a. W zakresie częstotliwości 5470-5725 MHz (podklasa 54):
 - i. średnia moc EIRP nie przekracza 30 dBm,
 - ii. średnia gęstość mocy EIRP w każdym paśmie o szerokości 1 MHz nie przekracza 17 dBm/MHz,
 - iii. muszą być stosowane techniki dostępu do widma i łagodzenia zakłóceń, które zapewniają efektywność co najmniej równoważną technikom opisanym w normie zharmonizowanej ETSI EN 301 893.
 - b. W zakresie częstotliwości 57-71 GHz (podklasa 142):
 - i. moc EIRP nie przekracza 40 dBm,

- ii. gęstość mocy EIRP w każdym paśmie o szerokości 1 MHz nie przekracza 23 dBm/MHz,
 - iii. maksymalna moc doprowadzona do zacisków anteny nie przekracza 27 dBm,
 - iv. muszą być stosowane techniki dostępu do widma i łagodzenia zakłóceń, które zapewniają efektywność co najmniej równoważną technikom opisanym w normie zharmonizowanej ETSI EN 302 567.
 - c. W zakresie częstotliwości 57-71 GHz (podklasa 143):
 - i. moc EIRP nie przekracza 55 dBm,
 - ii. gęstość mocy EIRP w każdym paśmie o szerokości 1 MHz nie przekracza 38 dBm/MHz,
 - iii. zysk anteny nadawczej wynosi co najmniej 30 dBi,
 - iv. muszą być stosowane techniki dostępu do widma i łagodzenia zakłóceń, które zapewniają efektywność co najmniej równoważną technikom opisanym w normie zharmonizowanej ETSI EN 302 567.
- 3. Sprzęt radiowy wykorzystywany w testach zostanie dostarczony, skonfigurowany i zainstalowany przez Wykonawcę.
- 4. Konfiguracja i instalacja urządzeń radiowych musi:
 - a. Odbywać się w zgodności z obowiązującymi regulacjami prawnymi.
 - b. Zostać udokumentowana przez Wykonawcę w formie raportu zawierającego dokumentację zdjęciową oraz informacje co najmniej o:
 - i. adresie lub współrzędnych geograficznych zainstalowanych urządzeń radiowych,
 - ii. sposobie podłączenia do sieci światłowodowej,
 - iii. sposobie podłączania urządzeń końcowych abonenta,
 - iv. parametrach pracy urządzeń radiowych (moc EIRP, szerokość kanału, częstotliwość środkowa kanału, rodzaj łącza punkt-punkt/punkt-wiele punktów, liczbie użytkowników w sektorze w przypadku łącza punkt-wiele punktów, długości łącza radiowego,
 - v. rodzaju abonenta (np. gospodarstwo domowe, przedsiębiorstwo, urząd, budynek użyteczności publicznej).
- 5. Urządzenia pomiarowe Whitebox 8+ zostaną dostarczone przez Zamawiającego i zainstalowane w docelowych lokalizacjach przez Wykonawcę. Urządzenia po zainstalowaniu wykonują pomiary łącza w sposób automatyczny, niewymagający ingerencji Wykonawcy.
- 6. Urządzenie pomiarowe w sposób automatyczny wykonuje pomiary co najmniej przepływności łącza (DL oraz UL), zmienności opóźnienia (jitter), ping, DNS test. Szacowana objętość przesyłanych danych testowych przez pojedyncze urządzenie pomiarowe w ciągu tygodnia wynosi 46 GB (DL) i 15,3 GB (UL). Urządzenie pomiarowe nie analizuje rodzaju i zawartości ruchu przesyłanego przez abonenta, a jedynie monitoruje zajętość medium. Pomiary odbywają się przez połączenie urządzenia pomiarowego z serwerem zlokalizowanym na terenie Polski.
- 7. Instalacja urządzeń pomiarowych musi:
 - a. Odbywać się zgodnie z dostarczoną wraz z nimi instrukcją.
 - b. Zostać udokumentowana przez Wykonawcę w formie raportu zawierającego dokumentację zdjęciową oraz informacje co najmniej o:
 - i. adresie instalacji urządzenia pomiarowego,
 - ii. współrzędnych geograficznych instalacji urządzenia pomiarowego,
 - iii. rodzaju abonenta (np. gospodarstwo domowe, przedsiębiorstwo, urząd, budynek użyteczności publicznej),

iv. dacie i godzinie aktywacji urządzenia pomiarowego.

8. Dostępność łącza radiowego, wyznaczana dla każdego z łączy radiowych niezależnie, musi:
 - a. Wynosić co najmniej 90% w okresie 6 miesięcy od dnia uruchomienia pomiarów,
 - b. Być wolna od ciągłych przerw dłuższych niż 7 dni.
9. Każdorazowa przerwa w świadczeniu usługi powinna być raportowana wraz z czasem trwania oraz przyczyną przerwy. Zamawiający dopuszcza możliwość samodzielnego monitorowania poprzez udostępniony przez Wykonawcę interfejs.
10. Wykonawca pokrywa wszelkiego rodzaju koszty związane z realizacją usługi, w szczególności związane z:
 - a. Dostarczeniem i instalacją urządzeń radiowych.
 - b. Instalacją urządzeń pomiarowych.
 - c. Utrzymaniem łącza i świadczeniem usługi dostępu do Internetu dla abonentów.
 - d. Gratyfikacją dla abonentów biorących udział w pomiarach.
 - e. Zapewnieniem poprawnej pracy łącza i ewentualnymi naprawami z tego wynikającymi, w tym spowodowanymi przez niewłaściwy montaż, awarie losowe i złe warunki pogodowe.
 - f. Zwrotem urządzeń pomiarowych Whitebox 8+ po zakończeniu pomiarów.
11. Wykonawca jest zobowiązany wyrazić zgodę na przetwarzanie, publikowanie i udostępnianie zebranych danych pomiarowych oraz danych o zestawionych łączach radiowych.