



ZAŁĄCZNIK NR 1.15 do PFU

System punkt-wielopunkt - 5 kompletnych stacji bazowych wraz z urządzeniami abonenckimi

System radiowy punkt – wielopunkt (PMP). Kompletny zespół **bazowych** urządzeń dostępowych wraz z niezbędnym osprzętem (moduły radiowe, zasilacze, odgromniki, synchronizacja GPS i inne komponenty wymagane przez producenta w danej konfiguracji) – tworzący stację bazową pokrywającą swoim zasięgiem zakres kątowy 360 stopni.

- Praca w nielicencjonowanym paśmie radiowym 5.470 – 5.725 GHz.
- Praca w konfiguracji punkt-wielopunkt (jedno bazowe urządzenie dostępne, wiele urządzeń klienckich).
- Każdemu aktywnemu urządzeniu radiowemu towarzyszyć musi co najmniej jeden odgromnik Ethernetowi dedykowany przez producenta.
- Urządzenie bazowe musi być wyposażone w zewnętrzną antenę sektorową, natomiast urządzenia klienckie muszą posiadać wbudowaną antenę panelową.
- Stacja bazowa musi posiadać 4 jednakowe sektory o kącie promieniowania 90 stopni każdy.
- Modułacja: 2x2 MIMO/OFDM
- Wymagane jest zapewnienie wydajności w warstwie łącza danych modelu OSI o wartościach:
 - min. 100Mb/s (pojedynczy sektor stacji bazowej);
 - min. 20Mb/s (urządzenie abonenckie zainstalowane w jednostce organizacyjnej gminy);
 - min. 10Mb/s (urządzenie abonenckie zainstalowane u beneficjenta);(Podane wartości stanowią wartość zagregowaną będącą sumą przepływności w obu kierunkach uzyskiwaną w kanale radiowym nie szerszym niż 20MHz).
- Wymagane jest zapewnienie jednoczesnej obsługi co najmniej 15 urządzeń klienckich z jednego bazowego urządzenia dostępowego (sektora).
- Obsługiwane szerokości kanałów – co najmniej: 5, 10, 20, MHz.
- Płynna regulacja mocy nadawania z krokiem nie większym niż 1 dB.
- Obsługa standardu 802.1Q, oraz możliwość zarządzania urządzeniami na wydzielonym VLAN-ie
- Wbudowany analizator widma.
- Dopasowanie automatyczne parametrów pracy łącza przy zmieniających się warunkach atmosferycznych.



- Urządzenie bazowe musi posiadać wbudowaną funkcję wzajemnej synchronizacji czasowej nadawania i odbioru sterowanej sygnałem GPS. System synchronizacji musi być w pełni zgodny z systemem synchronizacji używanym przez system punkt-punkt (radiolinia) 5,4GHz.
- Interfejs urządzeń klienckich i bazowych: RJ-45 (10/100Base-T lub 10/100/1000Base-T) lub SFP-LC (1000Base-SX).
- Obsługa przez HTTP, oraz SNMP w wersji co najmniej: 1, 2c i 3.
- Zgodność z obowiązującymi normami w UE dla transmisji w paśmie nielicencjonowanym. Posiadanie certyfikatu EN 301 893 V1.6.1 (5.4 GHz).
- Urządzenia fabrycznie przystosowane do pracy na zewnątrz (outdoor).
- Minimalny zakres temperatur pracy od -30 do +50 st. C.
- Implementacja szyfrowania AES 128-bit.

Uwaga: Jeżeli zaproponowany system punkt-wielopunkt 5,4GHz będzie pochodził od tego samego producenta urządzeń co zaproponowana radiolinia punkt-punkt 5,4GHz to Wykonawca zobowiązany jest przedstawić oświadczenie wydane przez producenta urządzeń o wzajemnej kompatybilności systemów synchronizacji GPS użytych w systemach punkt-punkt i punkt-wielopunkt.

Jeżeli zaś radiolinia i system punkt-wielopunkt pochodzą będą od dwóch różnych producentów to Wykonawca zobowiązany jest przedstawić oświadczenia wydane przez każdego z producentów z osobna potwierdzające, że użyty w ich urządzeniu system synchronizacji GPS jest w pełni kompatybilny z systemem drugiego producenta (tzw. wzajemne potwierdzenie kompatybilności).

Oświadczenie producenta powinno zawierać nazwę zastosowanego systemu synchronizacji.