

SPECYFIKACJA WARUNKÓW ZAMÓWIENIA – Część II – Pakiet 2

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Pakiet 2

Układ nadawczo-odbiorczy anteny prac B+R – specyfikacja techniczna

System antenowy, 1 szt.

1. **antena paraboliczna** typu „prime focus”, „mesh” (siatkowa):
 - a. średnica reflektora: 4m – 5m
 - b. **zysk min. 44 dBi dla pasma 5,8GHz**
 - c. parametr F/D: 0,4 – 0,45
 - d. zakresy częstotliwości (co najmniej) – pasmo C, 5830-5850MHz
 - e. **promiennik** typu „septum feed”
 - f. polaryzacja: RHCP/LHCP, przełączana
 - g. graniczna częstotliwość pracy – min. 10GHz
2. **antena Yagi VHF**, 2 szt.
 - a. zysk: min. 14 dBi
 - b. zakresy częstotliwości (co najmniej): pasmo VHF, 144-146MHz
 - c. **polaryzacja: kołowa (RHCP/LHCP) / liniowa (V/H), przełączana zdalnie**
 - d. moc nadawana: min. 1000W
 - e. **oddzielne feedery dla każdej anteny**
3. **antena Yagi UHF**, 2 szt.
 - a. zysk: min. 17 dBi
 - b. zakresy częstotliwości (co najmniej): pasmo UHF, 430-436MHz
 - c. **polaryzacja: kołowa (RHCP/LHCP) / liniowa (V/H), przełączana zdalnie**
 - d. moc nadawana: min. 600W
 - e. **oddzielne feedery dla każdej anteny**
4. parametry toru odbiorczego:
 - a. pasmo C:
 - i. **przedwzmacniacz (LNA)** $G \geq 40\text{dB}$, $NF \leq 1,0\text{dB}$ (3 szt., w tym 1 zamontowana)
 - ii. **filtr** pasmowo-przepustowy 5725-5875MHz, tłumienie w pasmie przepustowym maks. 1dB, tłumienie w pasmie zaporowym min. 50dB (3 szt., w tym 1 zamontowana)
 - b. **pasmo VHF: przedwzmacniacz (LNA)** 144-146MHz, $G \geq 20\text{dB}$, $NF \leq 1\text{ dB}$, filtr pasmowo-przepustowy (3 szt., w tym 1 zamontowany)
 - c. **pasmo UHF: przedwzmacniacz (LNA)** 430-440MHz, $G \geq 20\text{dB}$, $NF \leq 1,5\text{dB}$, filtr pasmowo-przepustowy (3 szt., w tym 1 zamontowany)
5. parametry toru nadawczego:
 - a. **pasmo VHF: wzmacniacz mocy** 144-146MHz, Pwy min. 50W, $G \geq 33\text{dB}$ (3 szt., w tym 1 zamontowany)
 - b. **pasmo UHF: wzmacniacz mocy** 430-440MHz, Pwy min. 50W, $G \geq 33\text{dB}$ (3 szt., w tym 1 zamontowany)
 - c. półprzewodnikowy wzmacniacz mocy
6. **zawieszenie anteny z napędem** (wspólne dla anten parabolicznej oraz Yagi):
 - a. **sterowanie AZ/EL (azymut/elewacja)**
 - b. rozdzielczość: co najmniej $0,1^\circ$
 - c. **szybkość poruszania: co najmniej $5^\circ/\text{s}$**
 - d. zapewniające śledzenie po całym nieboskłonie
 - e. wszystkie anteny mocowane na jednej obrotnicy (szkic) – do uzgodnienia z Zamawiającym
 - f. **sterownik** napędu z mocowaniem rack 19
 - g. **zasilacz** napędu z mocowaniem rack 19”
 - h. sterowanie zdalne z interfejsem Ethernet
7. zasilanie: 230VAC, 50/60Hz

Urządzenia nadawczo-odbiorcze (modemy) dla pasm VHF/UHF, 2 szt.

1. podstawowe wymagania:
 - a. zrealizowane z wykorzystaniem techniki radia definiowanego programowo (SDR) – tylko konwersja do pasma podstawowego (przetwarzanie realizowane przez zewnętrzny komputer PC)
 - b. zgodność ze sterownikiem UHD
 - c. interfejs Gigabit Ethernet lub USB 3.0
 - d. synchronizacja z sygnałem GPS (GPSDO)
 - e. antena GPS w zestawie
2. podstawowe parametry:
 - a. zakres częstotliwości: min. 100MHz – 6GHz
 - b. szerokość pasma przetwarzania: min. 50MHz
 - c. rozdzielczość: min. 12 bitów (ADC/DAC)
 - d. współczynnik szumów: maks. 8 dB (poniżej 500MHz)
 - e. moc wyjściowa: min. 10 dBm (poniżej 500MHz)
3. warunki pracy: 0 – 50°C, wilgotność względna poniżej 90%
4. zasilanie: 230VAC, 50/60Hz

Urządzenie nadawczo-odbiorcze (modem) dla pasm C, 2 szt.

1. podstawowe wymagania:
 - a. zrealizowane z wykorzystaniem techniki radia definiowanego programowo (SDR) – przetwarzanie w pasmie podstawowym (bez udziału zewnętrznego komputera PC) oparte na procesorze ARM (min. 2 rdzenie) oraz macierzy FPGA (min. 400K komórek logicznych),
 - b. zgodność z oprogramowaniem Vivado Design Suite
 - c. interfejs Ethernet
2. podstawowe parametry i konfiguracja:
 - a. zakres częstotliwości: min. 100MHz – 6GHz
 - b. szerokość pasma przetwarzania: min. 50MHz
 - c. rozdzielczość: min. 12 bitów (ADC/DAC)
 - d. współczynnik szumów: maks. 7 dB (5800MHz)
3. warunki pracy: 0 – 50°C, wilgotność względna poniżej 90%
4. zasilanie: 230VAC, 50/60Hz

Zakres oferty

1. dostawa urządzeń zgodnie ze specyfikacją
2. dostawa dokumentacji systemu antenowego oraz urządzeń nadawczo-odbiorczych (język dokumentacji polski i/lub angielski)
3. wykonanie masztu antenowego rurowego lub kratownicowego (łamanego, z siłownikiem elektrycznym), o wysokości 3m na platformie antenowej w lokalizacji wskazanej przez Zamawiającego
4. montaż systemu antenowego
5. wykonanie okablowania pomiędzy systemem antenowym oraz urządzeniami nadawczo-odbiorczymi, wraz z zabezpieczeniem przed wylądowaniami elektrycznymi (odgromniki gazowe)
6. montaż urządzeń sterujących oraz nadawczo-odbiorczych w lokalizacji wskazanej przez Zamawiającego
7. uruchomienie systemu antenowego (kalibracja, pomiary i testy)

Wymagania dla personelu dostawcy:

1. komunikacja w języku polskim i/lub angielskim

Warunki gwarancji i serwisu:

1. zapewnienie gwarancji oraz bezpłatnego wsparcia technicznego przez okres min. 2 lat
2. czas reakcji serwisu nie dłuższy niż 7 dni roboczych

Maksymalny termin montażu:

6 miesięcy od momentu podpisania umowy