**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**Dostawa 6 kompletów urządzeń służących do zestawienia przęseł teletransmisyjnych realizowanych poprzez łącza radioliniowe.**

1. Przedmiotem zamówienia jest:
   1. dostawa 6 kompletów urządzeń służących do zestawienia przęseł teletransmisyjnych realizowanych poprzez łącza radioliniowe;
   2. dostawa niezbędnych materiałów i osprzętu montażowego wraz z okablowaniem
   3. dostawa dokumentacji technicznej
2. **Wymagania techniczne dla każdego 6 dostarczonych kompletów radioliniowych przęseł teletransmisyjnych:**
   1. Licencjonowane pasma pracy: 13 GHz, 18 GHz,23 GHz, 38 GHz; wymagana przepustowość radiolinii min. 400 Mbps w pełnym duplexie (ramka danych 1518 Bajtów) przy szerokości kanału transmisyjnego 56 MHz (zgodnie z testem RFC-2544)
   2. Wspierane szerokości kanałów transmisyjnych: 3.5, 7, 14, 28, 56 MHz;
   3. Transmisja min. 50 Mbps w pełnym duplexie w kanale 7MHz i 110 Mbps w pełnym duplexie w kanale 14 MHz (ramka danych 1518 Bajtów).
   4. Co najmniej 4 interfejsy Ethernet do wykorzystania przez użytkownika typu: 1000Base-T lub 1000Base-X SFP w zakończeniu sieciowym przęsła; porty muszą mieć możliwość pracy jako przełącznik Ethernet L2 z obsługą sieci wirtualnych, możliwość konfiguracji polityki ruchu (QoS), z obsługą klasyfikacji pakietów zgodnie z 802.1p, VLAN-ID, IPv4/DSCP, IPv6/TOS, MPLS;
   5. Co najmniej 10 interfejsów E1/G.703 120 Ohm do wykorzystania przez użytkownika;
   6. Co najmniej 1 interfejs zarządzający Ethernet 10/100Base-T (RJ-45)
   7. Możliwość wykorzystania mechanizmu pozwalającego na niezakłócone wykorzystywanie dwóch polaryzacji w jednym kanale radiowym (XPIC);
   8. Możliwość wykorzystania mechanizmu kompresji nagłówków przesyłanych pakietów uwzględniając wszystkie warstwy modelu OSI do 4 włącznie; Jumbo Frames dla ramek min. 9600B;
   9. Możliwość wykorzystania mechanizmu dynamicznej zmiany modulacji w trybie adaptacyjnym;
   10. Wyłącznie software’owe rozszerzenie kanału/zmiany pasma bez wymiany elementów IDU
   11. Każdy element radiolinii musi umożliwiać skalowanie przepustowości w zakresie 10-400 Mbps; zmiany przepustowości muszą być realizowane programowo z poziomu stanowiska zarządzania;
   12. Dostępność średnioroczna łącza radioliniowego na poziomie minimum 99,99%
3. **Wymagania konstrukcyjne dla każdego z 6 dostarczonych kompletów radioliniowych przęseł teletransmisyjnych:**
   1. Architektura oparta o jednostki: zewnętrzną i wewnętrzną (IDU/ODU) spięte kablem pośredniej częstotliwości, system musi zapewniać poprawną pracę przy odległości jednostek co najmniej 200 m.
   2. Jednostki zewnętrzna i wewnętrzna spięte bezpośrednio kablem koncentrycznym, antena zamontowana na jednostce zewnętrznej bez dodatkowego falowodu;
   3. Jednostka wewnętrzna IDU w obudowie typu RACK 19”/1U
   4. Zasilanie 48 DC z 2 niezależnych wejść;
   5. Temperatura pracy jednostki zewnętrznej co najmniej od -33C do +55 C;
   6. Temperatura pracy jednostki wewnętrznej co najmniej od -2C do +50 C;
   7. Port zarządzania lokalnego RS-232 lub USB do zarządzania z linii komend;
   8. Zarządzanie globalne z wykorzystaniem mechanizmu Web.
4. **Informacje uzupełniające:**
   1. Zamawiający we własnym zakresie, w terminie późniejszym, dokona montażu i uruchomienia dostarczonych urządzeń służących do zestawienia przęseł teletransmisyjnych realizowanych poprzez łącza radioliniowe.
   2. Zakładana przepływność każdego z linków to 100 Mbps.
   3. Dostarczone urządzenia muszą umożliwić zestawienie i uruchomienie bezpośrednich przęseł teletransmisyjnych realizowanych poprzez łącza radioliniowe na odległość:
      1. 5840 metrów
      2. 7000 metrów
      3. 4200 metrów
      4. 5000 metrów
      5. 18000 metrów
      6. 18340 metrów
5. **Zamawiający wymaga, aby oferta obejmowała:**
   1. Dostawę 6 kompletów urządzeń służących do zestawienia przęseł teletransmisyjnych realizowanych poprzez łącza radioliniowe wraz z niezbędnym osprzętem montażowym   
      i okablowaniem, które będą zawierały dla każdego kompletu:
      1. Urządzenia radioliniowe w wersji IDU+ODU wraz z antenami i licencjami na przepustowość na poziomie min. 100 Mbps, modulację adaptacyjną, dodatkowymi portami GE a także licencjami do eksploatowanego w Wydziale Teleinformatyki KWP we Wrocławiu systemu zarządzania łączami radioliniowymi, które w terminie późniejszym, po instalacji i uruchomieniu urządzeń (usługa ta nie jest przedmiotem niniejszego postępowania), umożliwią objęcie nadzorem dostarczonych linków radioliniowych
      2. kabel sygnałowy zapewniający transmisję i zasilanie pomiędzy IDU i ODU – 150 mb.;
      3. uziemiacze do dostarczanego kabla – 6szt.;
      4. konektory proste pasujące do dostarczanego kabla sygnałowego i urządzeń – 4 szt.;
      5. jumpery jeśli wymagane do połączenia IDU z ODU – 2 szt.;
      6. zasilacze 48Vdc do zasilania IDU – 2 szt.;
      7. odgromniki gazowe odpowiednie dla dostarczanego kabla – 2 szt.;
      8. uchwyty kablowe FIMO lub podobne odpowiednie dla dostarczonego kabla sygnałowego - 150 szt.;
      9. uniwersalne wsporniki pod anteny – 2szt.;
   2. Dostarczone urządzenia muszą umożliwiać ich dołączenie oraz nadzór i zarządzania poprzez eksploatowany w KWP we Wrocławiu system zarządzania łączami radioliniowymi NetMaster Ceragon wersja R4A02 aktualnie pracujący z przęsłami radioliniowymi Ceragon FibeAir IP-20G. Dodatkowe licencje do systemu nadzoru i zarządzania muszą być dostarczone równocześnie z dostawa sprzętu;
   3. Urządzenia i anteny muszą zostać dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta.
   4. Dopuszcza się dostawę kabla sygnałowego na bębnie/bębnach, który/które będą zawierały wielokrotność odcinków 150 mb. kabla.
   5. Minimalny okres gwarancyjny na dostarczone urządzenia - 60 miesięczny.
   6. Dokumentację techniczną wszystkich dostarczonych urządzeń (w przypadku dołączenia dokumentacji technicznej elementów systemu opracowanej przez producenta dostarczanych urządzeń, jeżeli nie udostępnia on dokumentacji w języku polskim dopuszczalna jest jej wersja angielskojęzyczna). `
   7. Dokumentacja techniczna może być wykonana w wersji drukowanej lub w postaci elektronicznej na płycie CD-ROM lub równoważnym nośniku w postaci plików \*.DOC   
      i \*.PDF.
   8. Zastosowane materiały i urządzenia pracujące na zewnętrz muszą być odporne na warunki atmosferyczne oraz zapewniać stałość parametrów niezależnie od warunków atmosferycznych.