**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**Dostawa wraz z wykonaniem projektu, montażem 1 kompletu urządzenia służącego do zestawienia przęseł teletransmisyjnych realizowanych poprzez łącza radioliniowe.**

1. **Opis przedmiotu zamówienia**

Przedmiotem zamówienia jest:

* 1. Dostawa kompletów urządzeń służących do zestawienia przęseł teletransmisyjnych realizowanych poprzez łącza radioliniowe wraz z montażem oraz konfiguracją na wyznaczonym punkcie;
  2. Uruchomienie skonfigurowanego łącza radioliniowego w oparciu o przekazane przez Zamawiającego częstotliwości radiowe oraz pozostałe parametry otrzymane w pozwoleniu radiowym.
  3. Dostawa i montaż niezbędnych materiałów i osprzętu montażowego wraz z okablowaniem;
  4. Dostawa dokumentacji technicznej.

1. **Wymagania techniczne dla dostarczonego przęseł teletransmisyjnych**
   1. Licencjonowane pasma pracy – preferowane wg obliczeń : 13GHz, 23GHz, 32GHz, 38GHz.
   2. Wymagana przepustowość radiolinii min. 100 Mb/s w pełnym duplexie.
   3. Wspierane szerokości kanałów transmisyjnych: 7,14,28,56 MHz.
   4. Co najmniej 4 interfejsy transmisyjne Ethernet do wykorzystania przez użytkownika, jeden interfejs elektryczny typu: 1000Base-T, drugi optyczny 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 1 interfejs zarządzający Ethernet 10/100Base-T (RJ-45).
   6. Możliwość wykorzystania mechanizmu kompresji nagłówków przesyłanych pakietów uwzględniając wszystkie warstwy modelu OSI do 4 włącznie; Jumbo Frames dla ramek min. 9600B.
   7. Możliwość wykorzystania mechanizmu dynamicznej zmiany modulacji w trybie adaptacyjnym.
   8. Wyłącznie software’owe rozszerzenie kanału/zmiany pasma bez wymiany elementówradiolinii.
   9. Każdy element radiolinii musi umożliwiać skalowanie przepustowości w zakresie 10-100 Mb/s; zmiany przepustowości muszą być realizowane programowo z poziomu stanowiska zarządzania.
   10. Dostępność średnioroczna każdego łącza radioliniowego na poziomie minimum 99,99%.
2. **Wymagania konstrukcyjne dla dostarczonego kompletu radioliniowego przęsłateletransmisyjnego**
   1. Dopuszcza się radiolinie zarówno w architekturze Split-Mount (Jednostka Wewnętrzna IDU  
      + Jednostka Zewnętrzna ODU) jak i Full Outdoor (modem wbudowany w jednostkę zewnętrzną radiolinii).
   2. Antena zamontowana bezpośrednio na jednostce zewnętrznej bez dodatkowego falowodu.
   3. Zamawiający udostępni obudowy/stojaki typu RACK 19”, do montażu jednostek wewnętrznych IDU lub zasilaczy czy innych urządzeń potrzebnych do działania łączy radiowych dostarczanych w ramach zadania. Obudowy będą znajdowały się w pomieszczeniach telekomunikacyjnych na terenie obiektów objętych zadaniem.
   4. Temperatura pracy jednostki zewnętrznej co najmniej od -33C do +55 C.
   5. Temperatura urządzeń wewnętrznych od 0C do + 50C.
   6. Zarządzanie globalne z wykorzystaniem mechanizmu Web.
3. **Informacje uzupełniające**
   1. Wykonawca dokona montażu i uruchomienia dostarczonych urządzeń służących do zestawienia przęseł teletransmisyjnych realizowanych poprzez łącza radioliniowe.
   2. Zakładana przepływność każdego z linków to 100Mb/s.
   3. Dostarczone urządzenia muszą umożliwić montaż oraz zestawienie i uruchomienie bezpośrednich przęseł teletransmisyjnych z dostępnością średnioroczną nie niższą niż 99,99% realizowanych poprzez łącza radioliniowe na odległości zgodne z założeniami zadania.
      1. **ZADANIE 1**

**Długość przęsła ok. 1,3 km**

|  |
| --- |
| Relacja: KPP w Lubinie (51°23’50”N 16°11’59,11”E) – Lubin Jastrzębia 4 (51°23’15.34”N 16°12’02,17”E), długość przęsła ok. 1,3km, pasmo 38 GHz, polaryzacja V, anteny 0,3 metra. |
| KPP Lubin, ul. Traugutta 3, 59-300 Lubin, wys. 127m.n.p.m., maszt stalowy rurowy H=20m, posadowiony na budynku, Wieża Orange Lubin ul. Ścinawska 33,wieża stalowa kratownicowa H=50m. |
| **Zakres prac dla obu lokalizacji:** |
| 1. Montaż anteny do masztu z zewnętrznym urządzeniem radiowym ODU z wykorzystaniem dedykowanego wysięgnika oraz dedykowanych uchwytów zgodnie z wymaganiami producenta anteny. |
| 1. Instalacja okablowania łączącego jednostkę zewnętrzną z urządzeniami wewnętrznymi w relacji od anteny do wskazanych przez Zamawiającego pomieszczeń serwerowni. Można wykorzystać istniejące drogi oraz drabinki kablowe. |
| 1. Instalacja dedykowanych: złączy kablowych, uziemiaczy oraz obejm zgodnie z wymaganiami producenta anten i okablowania. |
| 1. Instalacja urządzeń wewnętrznych we wskazanej szafie teletransmisyjnej Rack 19 z podłączeniem do udostępnionej sieci AC230V. |
| 1. Konfiguracja -programowanie urządzeń łącza radioliniowego w oparciu o przekazane przez Zamawiającego parametry radiowe. |
| 1. Wykonanie powykonawczej dokumentacji technicznej dot. zleconych prac: opis prac, schemat dróg kablowych, świadectwa jakości użytych materiałów, deklaracje zgodności anten, kabla, urządzeń radioliniowych, zdjęcia instalacji-jpg., itp. |

1. **Zamawiający wymaga, aby oferta obejmowała:**
   1. Dostawę kompletu urządzeń wraz z ich montażem, służących do zestawieniaprzęsła teletransmisyjnego realizowanych poprzez łącza radioliniowe wraz z niezbędnym osprzętem montażowym i okablowaniem, które będą zawierały w komplecie:
      1. Niezbędne okablowanie zapewniające transmisję pomiędzy jednostkami radiolinii,  
         a urządzeniami sieciowymi Zamawiającego znajdującymi się w pomieszczeniach na terenie obiektów objętych zadaniem;
      2. Niezbędne okablowanie zasilające jednostki radiolinii z sieci AC230V Zamawiającego;
      3. Niezbędne uziemiacze i zabezpieczenia kabla np. dedykowane dla stosowanego okablowania odgromniki;
      4. Wszelkie złącza kablowa i konektory potrzebne do uruchomienia radiolinii;
      5. Zasilacze 48V DC do zasilania radiolinii – po 2 szt. na link jeżeli na obiekcie nie ma siłowni, jeżeli jest to wstawienie w siłowni bezpiecznika i podpięcie pod obwody gwarantowane;
      6. Uchwyty kablowe FIMO lub podobne dedykowane dla dostarczanego okablowania;
      7. Dedykowane wsporniki/uchwyty pod anteny oraz pozostałe elementy montażowe.
   2. Dostarczone urządzenia radioliniowe muszą umożliwiać ich dołączenie oraz nadzór   
      i zarządzanie poprzez eksploatowany w KWP we Wrocławiu system zarządzania łączami radioliniowymi UNMS\_EMS(Rev.1.24.003.201) aktualnie pracujący z przęsłami radioliniowymi NEC iPasolink VR 4 (IDU- MDP-1200MB-1AA, ODU - IAG3).
   3. Minimalny okres gwarancyjny na dostarczone urządzenia musi wynosić od60 miesięcydo 84 miesięcyod momentu uruchomienia.
   4. 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). `
   5. 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.
   6. Zastosowane materiały i urządzenia pracujące na zewnątrz muszą być odporne na warunki atmosferyczne oraz zapewniać stałość parametrów niezależnie od warunków atmosferycznych.