

## **Założenia i wymagania dla wykonania i uruchomienia cyfrowej radiolinii w relacji KPP Warszawa Zach. – Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej Błonie**

Przedmiot zamówienia obejmuje dostawę i instalację cyfrowej radiolinii w relacji KPP Warszawa Zach – KP PSP Błonie oraz dostawę i instalację systemu zarządzania zlokalizowanym w KSP w Warszawie.

Odległość między obiektami to około 16,3 km ( obiekty są względem siebie w polu widzenia).

### **1. Specyfikacja techniczna**

**1.1** Montaż urządzeń musi być wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, oraz normami obowiązującymi w UE.

#### **1.2** Ogólne wymagania

1.2.1 Radiolinia cyfrowa klasy operatorskiej działająca w paśmie 18 GHz .

1.2.2 Wszystkie elementy radiolinii muszą być fabrycznie nowe i nieużywane, wyprodukowane w czasie nie dłuższym niż 12 miesięcy od planowanej daty instalacji

1.2.3 Radiolinia powinna posiadać architekturę typu split: IDU/ODU połączone kablem pośredniej częstotliwości IF.

1.2.4 Komplet radiolinii składa się z dwóch modułów IDU, dwóch modułów ODU, dwóch zintegrowanych anten parabolicznych oraz przewodu sygnałowego IF łączącego jednostki IDU i ODU; anteny paraboliczne 30cm

1.2.5 Urządzenia wewnętrzne (IDU) powinny być wykonane w obudowie przystosowanej do montażu w szafach typu rack 19". Pomieszczenia i szafy do montażu zostaną wskazane przez Zamawiającego.

1.2.6 Odległość między IDU i ODU nie przekracza 50m. Kabel należy ułożyć w istniejącej drodze kablowej, lub korytach, jeżeli będzie to niemożliwe z przyczyn technicznych należy ułożyć nowe koryta i wprowadzić w nie kabel. Po ogłoszeniu przetargu Zamawiający wyznaczy termin wizji lokalnej w miejscu instalacji radiolinii.

**1.3** Wymagane parametry radiolinii (wymagana jest dostawa radiolinii w konfiguracji 1+0)

1.3.1 Moduł ODU, antena oraz kabel muszą być przystosowane do pracy na zewnątrz budynków.

1.3.2 Wymagana jest dostępność średnioroczna łącza radioliniowego na poziomie 99.99% (przy BER=10<sup>-6</sup>) obliczona zgodnie z ITU-R P.530

1.3.3 Terminale radiowe muszą mieć budowę modułową umożliwiającą opcjonalnie wymianę modułów/kart interfejsów.

1.3.4 Linia radiowa musi wspierać wszystkie szerokości kanału zgodnie ze standardami ETSI (7-56 MHz)

- 1.3.5 Linia radiowa musi wspierać modulacje z zakresu 4-1024 QAM
- 1.3.6 Zmiana modulacji nie może wiązać się ze zmianą hardware
- 1.3.7 W celach optymalizacji pasma, radiolinia musi wspierać Multipleksację Statyczną (Static Multiplexing)
- 1.3.8 System musi przesyłać ruch Ethernet w sposób natywny
- 1.3.9 Terminal musi być wyposażony w min. 4 portów GE w tym min. 1 port SFP wspierające wkładki dowolnych producentów, oraz opcjonalnie moduły/karty 16xE1 oraz STM-1
- 1.3.10 Terminal musi być wyposażony w min 1 dedykowany port do zarządzania
- 1.3.11 System musi wspierać bezstratny ACM (adaptacyjne schematy kodowania i modulacji)
- 1.3.12 Radiolinia powinna zapewniać możliwość ustawienia na stałe modulacji (fixed modulation)
- 1.3.13 System musi wspierać ATPC (Automatic Transmit Power Control)
- 1.3.14 System musi zapewniać równoległą pracę ATPC oraz ACM w pełnym zakresie
- 1.3.15 Radiolinia musi mieć wbudowany przełącznik L2
- 1.3.16 Wymagana jest obsługa sieci wirtualnych (VLAN) zgodnie z 802.1q oraz 802.1QinQ.
- 1.3.17 Wymagana jest obsługa co najmniej 8000 MAC adresów
- 1.3.18 Wymagana jest możliwość konfiguracji polityki jakości ruchu (QoS), obsługa klasyfikacji pakietów zgodnie z 802.1p, VLAN-ID, IPv4/DSCP, IPv6/ToS, MPLS(EXP/Traffic Class)
- 1.3.16 System musi posiadać 8 fizycznych kolejek QoS
- 1.3.17 Radiolinia powinna posiadać certyfikację MEF (min. MEF9 oraz MEF14)
- 1.3.17 System musi mieć możliwość konfiguracji 1+0/1+1/2+0
- 1.3.18 System musi mieć możliwość protekcji 1+1 (HSB, FD, SD)
- 1.3.19 Rozbudowa terminal musi odbywać się przez dołożenie odpowiedniej karty
- 1.3.19 System musi wspierać 2+0 RLA (Radio Link Aggregation)
- 1.3.20 System musi wspierać Ethernet OAM (IEEE 802.1ag oraz ITU/T Y.1731)
- 1.3.21 System musi wspierać ERP (Ethernet Ring Protection G.8032)
- 1.3.22 Radiolinia musi posiadać licencję na 200 Mbps z możliwością rozszerzenia do min 500 Mbps
- 1.3.23 Modemy radiolinii muszą mieć możliwość pracy z XPIC
- 1.3.24 Zakres temperaturowy pracy IDU: -5°C do +45°C
- 1.3.25 Zakres temperaturowy pracy ODU: -33°C do +50°C (cold start -50°C)
- 1.3.26 System musi umożliwiać zakładanie pętli RF (dla 4-1024 QAM)
- 1.3.27 Radiolinia powinna wspierać mechanizm kompresji nagłówek przesyłanych pakietów
- 1.3.28 Linie radiowe powinny mieć możliwość zarządzania za pomocą przeglądarki WWW oraz z poziomu linii komend, lokalnie lub zdalnie poprzez SSH

#### **1.4 Wymagane parametry systemu zarządzania**

- 1.4.1 System zarządzania musi mieć architekturę Klient-Serwer
- 1.4.2 System zarządzania musi być skalowalny niezależnie od wielkości sieci
- 1.4.3 System zarządzania musi pracować na systemie otwartym LINUX, lub Windows Server

- 1.4.4 System zarządzania musi umożliwiać automatyczne wykrywanie urządzeń oraz modułów, portów
- 1.4.5 System zarządzania musi umożliwiać przechowywanie danych dot. urządzeń (m.in. numerów seryjnych)
- 1.4.6 System zarządzania musi umożliwiać pełną konfigurację urządzeń.
- 1.4.7 System zarządzania musi umożliwiać automatyczny/planowany back-up konfiguracji urządzeń oraz możliwość przywrócenia poprzedniej konfiguracji w urządzeń
- 1.4.8 System zarządzania musi automatycznie w czasie rzeczywistym wyświetlać alarmy z urządzeń
- 1.4.9 System zarządzania w sposób graficzny musi wyświetlać stan sieci/urządzenia/karty/portu
- 1.4.10 System zarządzania musi umożliwiać zmianę priorytetu/ważności alarmów
- 1.4.11 System zarządzania musi umożliwiać filtrowanie alarmów poprzez definiowane przez użytkownika filtry
- 1.4.12 System zarządzania musi umożliwiać prezentację wydajności oraz statystyk w postaci tabel i wykresów
- 1.4.13 System zarządzania w sposób automatyczny musi ściągać statystyki wydajności z urządzeń
- 1.4.14 System zarządzania musi rejestrować wszystkie działania: logowanie, wylogowywanie, zmiany konfiguracyjne, potwierdzenia alarmów itp.
- 1.4.15 System musi umożliwiać tworzenie wielu użytkowników z różnymi profilami i z różnym poziomem dostępu do systemu
- 1.4.16 Wszystkie funkcjonalności Alarmy, Statystyki, Konfiguracje powinny być wykonywane w środowisku graficznym.

**1.5** Dostarczony zestaw radiolinii powinny zawierać komplet elementów do montażu radiolinii, w tym:

- 1.5.1 Kabel Fdo podłączenia IDU-ODU (LDF4-50A) lub równoważny
- 1.5.2 Złącza skręcane lub zaciskane dla kabla IDU-ODU
- 1.5.3 Zabezpieczenia odgromowe do montażu na kablu połączeniowym wewnątrz obiektu (SurgeArrester).
- 1.5.4 Zasilacze impulsowe 48VDC min. 150 W

**1.6** Dostarczony system zarządzania musi zawierać:

- 1.6.1 Komputer-serwer o parametrach nie mniejszych niż: Obudowa o wysokości 1U, Procesor w technologii 64-bitowej z architekturą x86 w technologii min 4-rdzeni, z pamięcią L3-Cache min 8MB, częstotliwość taktowanie min 3,1 GHz, z obsługą systemów wirtualnych dedykowany do pracy w serwerach, Pamięć 8 GB DRR3, dysk HDD 250 GB
- 1.6.2 System Zarządzania
- 1.6.3 Licencje