

Załącznik Nr 1 do umowy

Przedmiot zamówienia obejmuje zakup radiolinii cyfrowej w relacji KP PSP 05-402 Otwock ul. Mieszka I 13/15 – KPP Otwock 05-402 Otwock ul. Puławskiego 7A.

Odległość między obiektami wynosi około 2,7 km dla relacji KP PSP Otwock– KPP Otwock (obiekty są względem siebie w polu widzenia).

1. Specyfikacja techniczna

1.1 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 lub kablem ethernet
- 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 100 m. 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.
- 1.2.7 Montaż urządzeń musi być wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i sztuką techniczną.

1.2 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 Terminale radiowe muszą mieć budowę modułową
- 1.3.3 Linia radiowa musi wspierać wszystkie szerokości kanału zgodnie ze standardami ETSI (7-56 MHz)
- 1.3.4 Linia radiowa musi wspierać modulacje z zakresu 4-1024 QAM
- 1.3.5 Zmiana modulacji nie może wiązać się ze zmianą hardware
- 1.3.6 W celach optymalizacji pasma, radiolinia musi wspierać Multipleksację Statyczną (Static Multiplexing)
- 1.3.7 System musi przesyłać ruch Ethernet w sposób natywny
- 1.3.8 Terminal musi być wyposażony w min. 6 portów GE w tym min. 2 port SFP;
- 1.3.9 Terminal musi być wyposażony w min 1 dedykowany port do zarządzania
- 1.3.10 Terminal musi posiadać możliwość wyposażenia go w min 4 modemów (kart radiowych)
- 1.3.11 System musi wspierać optymalizację ruchu Ethernet :IFG suppression oraz Ethernet Header compression
- 1.3.12 System musi wspierać bezstratny ACM (adaptacyjne schematy kodowania i modulacji) w zakresie 4-1024 QAM
- 1.3.13 Radiolinia musi zapewniać możliwość ustawienia na stałe modulacji (fixed modulation)
- 1.3.14 System musi wspierać ATPC (Automatic Transmit Power Control)
- 1.3.15 System musi zapewniać równoległą pracę ATPC oraz ACM w pełnym zakresie
- 1.3.16 Wymagana jest możliwość konfiguracji polityki jakości ruchu (QoS), obsługa klasyfikacji pakietów zgodnie z 802.1p, VLAN-ID, IPv4/DSCP, IPv6/TOS, System musi posiadać 8 fizycznych kolejek QoS
- 1.3.16 Radiolinia powinna posiadać certyfikację MEF
- 1.3.17 System musi mieć możliwość konfiguracji 1+0 do 4+0
- 1.3.18 System musi mieć możliwość konfiguracji protekcji 1+1 do 2+2 (2 x 1+1)
- 1.3.19 Karty radiowe muszą mieć możliwość pracy z XPIC w konfiguracji 2+0 do 4+0
- 1.3.20 Rozbudowa terminal musi odbywać się przez dołożenie odpowiedniej karty
- 1.3.19 System musi wspierać 4+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
- 1.3.23 Zakres temperaturowy pracy IDU: -5°C do +45°C
- 1.3.24 Zakres temperaturowy pracy ODU: -33°C do +50°C (cold start min. -35 °C)
- 1.3.25 System musi umożliwiać zakładanie pętli RF (dla 4-1024 QAM)

1.3 Wymagane parametry systemu zarządzania

- 1.4.1 System zarządzania musi mieć architekturę Klient-Serwer
- 1.4.2 System zarządzania musi mieć funkcjonalność FCAPS

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

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

- 1.5.1 Kabel IF lub kabel Ethernet do podłączenia IDU-ODU (np. LDF4-50A)
- 1.5.2 Złącza skręcane lub zaciskane dla kabla IDU-ODU
- 1.5.3 zabezpieczenia odgromowe do montażu na kablu połączeniowym wewnątrz obiektu (Surge Arrester) jeżeli są wymagane.
- 1.5.4 Zasilacze impulsowe 48VDC min. 150 W

1.5 Wykonawca w ramach zamówienia wykona prace konserwacje masztu w lokalizacji KRP Otwock w postaci:

- poprawienia mocowania odciągów i ich naciągnięcia
- zmiana posadowienia anten znajdujących się na maszcie zgodnie z wytycznymi zamawiającego
- ułożenie okablowania antenowego wzdłuż trzonu masztu

2. Dokumentacja

- 2.1 Wykonawca przygotowuje zgodnie z ogólnie akceptowalnymi standardami w dziedzinie dokumentowania, dokumentację powykonawczą.
- 2.2 Dokumentacja powykonawcza musi zawierać zaktualizowaną dokumentację projektową uzupełnioną o:
 - 2.2.1 opis wykonanych instalacji technicznych;
 - 2.2.2 opis zainstalowanego sprzętu i oprogramowania wraz z informacjami o skonfigurowanych parametrach;
 - 2.2.3 dokumentacje techniczne urządzeń oraz systemu zarządzania
 - 2.2.4 inne dokumenty dostarczone standardowo przez producenta
 - 2.2.5 listę materiałową dostarczonych urządzeń i oprogramowania

Cała dokumentacja, o której mowa powyżej podlegać będzie akceptacji Zamawiającego i zostanie dostarczona w języku polskim (z wyjątkiem dokumentów 2.2.2, 2.2.4) w wersji elektronicznej w formacie PDF (na płycie CD-ROM) i drukowanej, co najmniej w 2 egzemplarzach.

3. Szkolenia

- 3.1 Wykonawca przeszkoli 2 osoby na poziomie administratora radiolinii oraz systemu radiolinii w zakresie tematycznym obejmującym wszystkie moduły funkcjonalne ich konfigurację i bieżący nadzór.
- 3.2 Szkolenie Wykonawca przeprowadzi w języku polskim, zapewniając materiały szkoleniowe (w języku polskim) dla uczestników szkoleń.
- 3.3 Wykonawca zapewni prowadzenie szkolenia przez wykwalifikowaną kadrę posiadającą certyfikaty producenta oferowanego rozwiązania.
- 3.4 Wykonawca opracuje harmonogram szkoleń który musi zawierać: cel i zakres szkolenia, zakres tematyczny, metodę i formę szkolenia, czas trwania i termin przeprowadzenia. Harmonogram podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego.
- 3.5 Po upływie 3 miesięcy od daty uruchomienia przedmiotu zamówienia Wykonawca w terminie ustalonym z Zamawiającym zorganizuje i przeprowadzi spotkanie konsultacyjne dotyczące funkcjonowania i administrowania zainstalowanym systemem dla wcześniej przeszkolonych administratorów. Miejsce spotkania konsultacyjnego w siedzibie Zamawiającego.
- 3.6 Wszystkie koszty związane z przeprowadzeniem szkolenia i spotkania konsultacyjnego ponosi Wykonawca.