

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

1. W ramach realizacji zamówienia:

- 1.1. Wymagane jest aby urządzenia radiowe stacji bazowej, stacji abonenckich (CPE), publicznych punktów dostępu do Internetu (hot spot) pracowały w paśmie licencjonowanym 3,5 GHz, w oparciu o rezerwację czterech dupleksowych kanałów radiowych o szerokości 3,5 MHz każdy i parametrach podanych w tabeli:

Numer kanału	Dolny zakres dupleksu		Górny zakres dupleksu		Szerokość kanału [MHz]	Pasma [GHz]	Plan kanałowy
	Nr częstotliwości	F ₀ [GHz]	Nr częstotliwości	F ₀ [GHz]			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1 D	3,41175	1 G	3,51175	3,5	3,5	3,5A3,5
2	2 D	3,41525	2 G	3,51525	3,5	3,5	3,5A3,5
9	9 D	3,43975	9 G	3,53975	3,5	3,5	3,5A3,5
10	10 D	3,44325	10 G	3,54325	3,5	3,5	3,5A3,5

- 1.2. Dostarczony sprzęt i oprogramowanie muszą być dopuszczone do obrotu na terenie Polski i posiadać wymagane certyfikaty i poświadczenia polskie lub Unii Europejskiej. Dostarczony sprzęt obsługujący transmisję w standardzie WiMAX musi posiadać certyfikat WiMAX Forum.
- 1.3. Wymagane jest aby maksymalna moc wypromieniowana z anteny (EIRP) nie przekraczała 15 W.
- 1.4. Wymagane jest aby instalowane urządzenia nie przekraczały wysokości 3 m na obiektach budowlanych.
- 1.5. Wymagane jest aby urządzenia zainstalowane w Teatrze Lalki i Aktora, Plac Niepodległości 14, nie zakłócały pracy urządzeń elektro-akustycznych znajdujących się w teatrze oraz przeprowadzenie konsultacji społecznych z mieszkańcami bloku przy Pl. Niepodległości 15 .
- 1.6. Wymagania co do gwarancji i obsługi serwisowej.
- Oferent powinien zapewnić minimum 24 miesięczny okres gwarancji dla całego dostarczonego systemu radiowego oraz wszystkich dostarczonych urządzeń i wykonanych prac.
 - Okres gwarancji liczony będzie od dnia odbioru całego zainstalowanego i uruchomionego systemu.
 - Czas reakcji serwisu na zgłoszenie - do 24 godzin,
 - Usunięcie wszelkich nieprawidłowości w działaniu wybudowanego systemu maksymalnie w ciągu 48 godzin od zgłoszenia,
 - Wymiana głównych zespołów maks. 10 dni. Za główne zespoły Zamawiający uważa urządzenia stacji bazowej, urządzenia dwóch dedykowanych radiolinii punkt-punkt, urządzenia do realizacji styku budowanej sieci z siecią operatora publicznego, urządzenia systemu zarządzania siecią oraz takie zespoły (urządzenia, systemy), których uszkodzenie lub nieprawidłowe działanie spowodowało by uszkodzenie lub nieprawidłowe działanie całej sieci.
 - W okresie gwarancji oferent powinien zapewnić dodatkowo wsparcie techniczne obejmujące:
 - konsultacje telefoniczne w zakresie konfiguracji systemu,
 - możliwość zdalnej konfiguracji systemu,

- możliwość zdalnej diagnostyki nieprawidłowości w działaniu lub awarii i uszkodzeń systemu.
- 1.7. Wymaga się, aby w sieci była możliwość tworzenia co najmniej 1000 oddzielnych połączeń VLAN, np. w standardzie 802.1q, które miałyby służyć np. do stworzenia wewnętrznych sieci pomiędzy jednostkami, które byłyby odseparowana od pozostałej części sieci.
 - 1.8. Wymagana jest możliwość dynamicznego zarządzania pasmem (w przypadku gdy dany abonent nie korzysta z pasma - pasmo musi być dostępne dla innych klientów systemu)
 - 1.9. Wymaga się, aby urządzenia pracujące w standardzie WiMAX pochodziły od jednego producenta i posiadały certyfikat WiMAX Forum. Pozostałe urządzenia sieci mogą pochodzić od różnych producentów.
 - 1.10. Wymaga się, aby system zarządzania zarządzał całą siecią, wykorzystując do tego celu protokół SNMP.
 - 1.11. Wymaga się, aby jeden sektor stacji bazowej obsługiwał co najmniej 250 stacji abonenckich.
 - 1.12. Wymaga się zamontowania liczników energii elektrycznej w miejscach, które nie są zarządzane bezpośrednio przez Urząd Miejski w Łomży, a w szczególności mierzące pobór prądu przez urządzenia stacji bazowej i urządzenia stacji abonenckich, urządzenia do realizacji styku budowanej sieci z siecią operatora publicznego oraz urządzenia radiolinii.
 - 1.13. Wymaga się, aby urządzenia stacji abonenckich, urządzenia do realizacji styku budowanej sieci z siecią operatora publicznego oraz urządzenia radiolinii w przypadku braku energii elektrycznej zasilane były przez co najmniej 8 godzin, np. przez akumulatory UPS.
 - 1.14. Wymaga się, aby jednostki abonenckie CPE w standardzie WiMAX miały możliwość przełączania się między sektorami stacji bazowej.
2. Wykonawca opracuje i przekaże dokumentację wykonawczą.
 - 2.1. Dokumentacja wykonawcza zawiera:
 - a) charakterystykę urządzeń sieci (opis, model, typ, specyfikację techniczną),
 - b) rysunki przedstawiające sposób montażu i instalacji,
 - c) schematy połączeń do sieci teleinformatycznych i elektrycznych,
 - d) harmonogram prac,
 - e) rysunki przedstawiające ustawienia anten stacji bazowej, zawierające między innymi kierunek, szerokość, wykorzystane kanały radiowe.
 - 2.2. Dokumentacja wykonawcza zostanie przekazana:
 - a) w dwóch egzemplarzach w formacie papierowym,
 - b) w dwóch egzemplarzach w formacie elektronicznym na nośniku elektronicznym (CD, DVD).
 3. Na podstawie dokumentacji wykonawczej Wykonawca dokona uzgodnień z Zamawiającym dotyczących montażu urządzeń.
 4. Wykonawca zgłosi w imieniu Zamawiającego budowy i roboty budowlane nie wymagających uzyskania pozwolenia na budowę i uzyskania pozwolenia na budowę w przypadkach, jeśli takowe jest wymagane.
 5. Na podstawie rezerwacji częstotliwości w paśmie licencjonowanym 3,5 GHz, Wykonawca wystąpi w imieniu Zamawiającego z wnioskiem o wydanie pozwolenia radiowego.
 6. Instalacja sieci bezprzewodowej szerokopasmowej w mieście Łomża obejmuje dostarczenie, montaż i uruchomienie:
 - 6.1. Stacji bazowej o pokryciu 360 stopni lub 90 stopni lub 120 stopni, przy pomocy czterech sektorów każdy o pokryciu 90 stopni, pracującej w standardzie co najmniej WiMAX

- 802.16d, w paśmie 3,4 – 3,6 GHz. Dopuszcza się umieszczenie sektorów stacji bazowej na maksymalnie dwóch obiektach z podanych poniżej:
- a) budynku Teatru Lalki i Aktora, Pl. Niepodległości 14 w Łomży,
 - b) budynku Ratusza, Pl. Stary Rynek 14,
 - c) kominie Miejskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej, ul. Ciepła,
 - d) innym miejscu należącym do Miasta Łomży wskazanym przez Wykonawcę.
- 6.2. Dwóch dedykowanych radiolinii punkt-punkt o przepustowości min. 50 Mb/s w paśmie wolnym 5,4 – 5,7 GHz w standardzie 802.11n:
- a) ze stacji bazowej do punktu styku z dostawcą Internetu tj. Teatru Lalki i Aktora, ul. Plac Niepodległości 14 do Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych - Biuro Terenowe w Łomży ul. Akademicka 20 (możliwość zmiany lokalizacji na Państwową Wyższą Szkołę Informatyki i Przedsiębiorczości, ul. Akademicka 14 w Łomży),
 - b) ze stacji bazowej do miejsca zarządzania siecią tj. Teatru Lalki i Aktora, ul. Plac Niepodległości 4 do Urzędu Miejskiego w Łomży (Ratusza), pl. Sary Rynek 14.
- 6.3. Pięciu stacji abonenckich CPE, pracujących w standardzie WiMAX (co najmniej 802.16d). Wymagane jest aby stacje abonenckie CPE pracowały z maksymalną wydajnością (netto na protokole TCP/IP) mogącą być dostarczoną nie mniejszą niż 10 Mbps. Lokalizacje CPE:
- a) Urząd Miejski – Ratusz – ul. Stary Rynek 14,
 - b) Oddział Urzędu Miejskiego – Biuro Świadczeń Rodzinnych – ul. Polna 16,
 - c) MPK – ul. Spokojna 9,
 - d) MPGKiM – ul. Akademicka 22,
 - e) Biuro zarządzania monitoringiem w KM Policji – ul. Wojska Polskiego 9.
- 6.4. Pięciu zewnętrznych publicznych punktów dostępu do Internetu (hot spot) pracujących w standardzie WiMAX (co najmniej 802.16d) i rozsyłających sygnał radiowy w paśmie 2,4 – 2,5 GHz w standardzie WiFi co najmniej 802.11 b/g, 360 stopni, na odległość min. 150 m. zlokalizowanych:
- a) Pl. Stary Rynek – ul. Farna – ul. Długa
 - b) Dworzec PKS (okolice skrzyżowania ul. Gen. W. Sikorskiego z Aleją Legionów)
 - c) Skate park (teren pomiędzy ul. Księżnej Anny, a ul. Mazowiecka),
 - d) Skate park (teren pomiędzy ul. Konstytucji 3 Maja, a ul. Strzelniczą),
 - e) Park Jana Pawła II (ul. Katyńska 3 – okolice kompleksu sportowego „Orlik”).
- 6.5. Jednego publicznego punktu dostępu do Internetu (hot spot) zlokalizowanego w budynku Ratusza, pl. Stary Rynek 14, przesyłającego sygnał radiowy w paśmie 2,4 GHz w standardzie WiFi 802.11 b/g/n, 360 stopni. Hot spot ma obejmować swym zasięgiem:
- a) hol na parterze przy głównym wejściu do Ratusza,
 - b) okolice sali 123 (pokój Prezydenta Miasta, sekretariat oraz hol przed sekretariatem),
 - c) okolice sali 101 (pokoje Zastępców Prezydenta Miasta, sekretariat, salę narad oraz hol przed sekretariatem),
 - d) okolice sali 201 (pokój 201, pokój 201A – sala narad, hol przed pokojem 201),
 - e) okolice sali 213 (sala konferencyjna, hol przed salą konferencyjną).
- 6.6. Systemu do zarządzania siecią usytuowanego w Urzędzie Miejskim, Pl. Stary Rynek 14, w Łomży. System do zarządzania siecią musi spełniać wymagania określone w Ustawie z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne w zakresie obowiązków dostawcy publicznie dostępnych usług telekomunikacyjnych. Zamawiający wymaga aby system miał możliwość lokalizacji użytkownika lub wskazania danych użytkownika. W przypadku

miejsc podłączonych przez CPE, które mogą być podłączone w budynkach do lokalnej sieci komputerowej wymaga się aby system wskazał urządzenie CPE, z którego użytkownik miał dostęp do sieci natomiast w przypadku dostępu z miejsc hotspów system powinien wskazać miejsce oraz wskazać użytkownika, który logował się do sieci. Zamawiający wymaga aby system zarządzania zarządzał całą siecią, wykorzystując do tego celu protokół SNMP. Wymaga się aby system zarządzania posiadał możliwość wizualizacji urządzeń sieci, np. stacji CPE. Zamawiający wymaga, aby system zarządzania siecią posiadał funkcjonalność prezentacji wiadomości u użytkowników sieci, np. z informacją o konserwacji sieci lub danymi promocyjnymi czy też kontaktowymi. System zarządzania powinien tworzyć statystyki wykorzystania sieci przy różnych kryteriach (np. na użytkownika, na najczęściej wykorzystywane adresy, na najwięcej pobierane dane) i różnych sposobach prezentacji (np. w formie wykresu, listy, tabeli). Sieć, co najmniej w publicznych punktach dostępu do Internetu, ma posiadać funkcję logowania użytkowników do sieci oraz blokowania dostępu do sieci dla wybranego użytkownika. Wykonawca jest zobowiązany do zaproponowania i opisanie sposobu autoryzacji dostępu do sieci.

- 6.7. Urządzeń do realizacji styku budowanej sieci z siecią operatora publicznego. Wymaga się aby przełącznik ethernetowy obsługiwał nie mniej niż 15 000 adresów MAC. Dodatkowo przełącznik ethernetowy powinien posiadać funkcjonalności NAT, DHCP, DNS, firewall, IDS. Przełącznik powinien obsługiwać nie mniej niż 5000 użytkowników.
- 6.8. Trzech stacji abonenckich, pracujących w standardzie WiMAX (co najmniej 802.16d). Wymagane jest aby stacje abonenckie pracowały z maksymalną wydajnością (netto na protokole TCP/IP) mogącą być dostarczoną nie mniejszą niż 10 Mbps. W przypadku gdyby nie można uzyskać połączenia radiowego ze stacją bazową w standardzie WiMAX, zapewniającego bezproblemową pracę stacji abonenckiej (co Wykonawca udowodni i udokumentuje w fazie realizacji), dopuszcza się podłączenie obiektów za pomocą innej technologii radiowej, np. WiFi, używając do tego tzw. punktów pośrednich (mogą one być umieszczone na budynkach przy ul. Długiej 24 / ul. Farnej 2 i ul. Rządowej 7). Lokalizacje stacji abonenckich:
 - a) Oddział Urzędu Miejskiego – PZON, MOPS – ul. Dworna 23B,
 - b) MOSiR – ul. Zjazd 18,
 - c) Miejska Biblioteka Publiczna – ul. Długa 13.
- 6.9. Jednej stacji abonenckiej pracującej w standardzie WiMAX (co najmniej 802.16d). Wymagane jest aby stacja abonencka pracowała z maksymalną wydajnością (netto na protokole TCP/IP) mogącą być dostarczoną nie mniejszą niż 10 Mbps. W przypadku gdyby nie można uzyskać połączenia radiowego ze stacją bazową w standardzie WiMAX, zapewniającego bezproblemową pracę stacji abonenckiej (co Wykonawca udowodni i udokumentuje w fazie realizacji), dopuszcza się podłączenie obiektu za pomocą innej technologii radiowej, np. WiFi, używając do tego tzw. punktów pośrednich lub linków radiowych. Lokalizacja stacji abonenckiej:
 - a) Wielofunkcyjna Placówka Opiekuńczo – Wychowawcza – ul. Rybaki 14 lub w przypadku niemożliwości zrealizowania połączenia za pomocą technologii radiowej lub gdyby takie połączenie przekraczało koszt budowy jednej stacji abonenckiej w standardzie WiMAX (co Wykonawca udowodni i udokumentuje w fazie realizacji) dopuszcza się zmianę lokalizacji na budynek Domu Pomocy Społecznej, ul. Polowa 39. Nowa lokalizacja ma być podłączona za pomocą technologii radiowej w standardzie WiMAX (nie starszym niż 802.16d).
- 6.10. Jednej stacji abonenckiej CPE, pracującej w standardzie WiMAX (co najmniej 802.16d). Wymagane jest aby stacja abonencka CPE pracowała z maksymalną wydajnością (netto na protokole TCP/IP) mogącą być dostarczoną nie mniejszą niż 10 Mbps. Lokalizacje CPE:
 - a) Teatr Lalki i Aktora – ul. Plac Niepodległości 14. W przypadku zlokalizowania w powyższym obiekcie stacji bazowej nie należy instalować stacji abonenckiej CPE. Wymaga się, aby podłączyć budynek do instalowanej sieci szerokopasmowej oraz systemu zarządzania siecią.

7. Wykonawca opracuje i prześle dokumentację powykonawczą.
 - 7.1. Dokumentacja powykonawcza zawiera:
 - a) schematy i opis funkcjonalny całego systemu,
 - b) opisy konfiguracji poszczególnych urządzeń,
 - c) dokumentację montażu stacji bazowych, w tym sposobu montowania anten, tras kablowych, podłączenia zasilania,
 - d) dokumentację montażu wszystkich stacji klienckich CPE i punktów dostępowych AP, w tym Schematy połączeń, zasilania, tras kablowych,
 - e) opis zainstalowanego systemu nadzoru w tym jego konfiguracji i połączeń z urządzeniami,
 - f) dokumentację techniczną dostarczonych urządzeń i systemu nadzoru. Dokumentacja powinna zawierać niezbędne rysunki, schematy, opisy oraz zdjęcia z instalacji z zaznaczeniem i opisaniem elementów instalacji.
 - 7.2. Dokumentacja wykonawcza zostanie przekazana:
 - a) w dwóch egzemplarzach w formacie papierowym,
 - b) w dwóch egzemplarzach w formacie elektronicznym na nośniku elektronicznym (CD, DVD).
8. Wykonawca przeszkoli wskazanych przez Zamawiającego 4 pracowników w zakresie obsługi, konfiguracji, zarządzania i administracji wybudowanej sieci.
9. Wykonawca zapewni obsługę gwarancyjną wybudowanego systemu oraz wsparcie techniczne w okresie gwarancyjnym.