**Załącznik nr 2b – opis przedmiotu zamówienia**

**EZP/90/20/**

**Pakiet nr 2**

**Wykaz/opis przedmiotu zamówienia**

**Dostawca jest zobowiązany do odbioru sprzętu zużytego w ilości dostarczonego sprzętu, przy czym odbiór sprzętu zużytego może odbywać się w terminie innym niż dostawa nowego sprzętu.**

**Dostawca musi zapewnić możliwość konsultacji przy instalacji sprzętu. Dostawca dostarcza sprzęt posiadający wszystkie konieczne elementy – w tym wszelkiego rodzaju okablowanie, elementy mocujące i zasilające, wentylatory, kable zasilające, zasilacze, oprogramowanie systemowe itp., tak aby sprzęt, po wyjęciu z pudełka/opakowania był gotowy do podłączenia do komputera/sieci Zamawiającego i użytkowania.**

**W specyfikacji zostały wskazane konkretne parametry sprzętu oraz narzędzia, tak aby (zgodnie z wiedzą Zamawiającego) dostarczony sprzęt współpracował z już posiadanym przez Zamawiającego sprzętem. Sprzęt musi być fabrycznie nowy, a korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonych produktów nie może stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich. Zamawiający nie musi zamówić całego sprzętu wskazanego w specyfikacji.**

1. Specyfikacja dostarczanej infrastruktury informatycznej i architektury technicznej.

W poniższej tabeli przedstawiono typy oraz liczbę zamawianej infrastruktury teleinformatycznej.

*Tabela 1. Typy oraz liczba zamawianej infrastruktury teleinformatycznej.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PAKIET II** | | |
|  | Przełącznik dystrybucyjny | 5 |
|  | Kontrolery Wi-Fi | 1 |
|  | Punkt Dostępowy | 40 |

**PAKIET NR 2**

**Wadium:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Przedmiot zamówienia** | **J.m.** | **Ilość** | **Cena jedn. brutto**  *Wypełnia Wykonawca, który ma siedzibę na terytorium RP* | **Wartość pozycji brutto**  *Wypełnia Wykonawca, który ma siedzibę na terytorium RP* | **Cena jednostkowa bez podatku VAT**  *Wypełnia wyłącznie Wykonawca, który nie ma siedziby na terytorium RP* | **Wartość bez podatku VAT**  *Wypełnia wyłącznie Wykonawca, który nie ma siedziby na terytorium RP* | **Stawka podatku**  **VAT** *dla wykonawców z terytorium kraju RP lub nie objętych wewnątrzwspólnotowym nabyciem towarów* |
| 1. | Przełącznik dystrybucyjny | Szt. | 5 |  |  |  |  |  |
| 2. | Kontrolery Wi-Fi | Szt. | 1 |  |  |  |  |  |
| 3. | Punkt Dostępowy | Szt. | 40 |  |  |  |  |  |
|  | **Suma** | **xxxxx** | **xxxxx** |  |  |  |  | **xxxxxx** |

Cena pakietu z podatkiem VAT (brutto): ……………………………………………………………

Słownie zł: ……………………………………………………………

Cena pakietu bez podatku VAT(netto): …………………………………………………………..

Słownie zł: ……………………………………………………………

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PAKIET** | | **Lp.** | | | **Nazwa komponentu** | **Wymagane minimalne parametry techniczne** | | **PARAMETRY ZAPROPONOWANE PRZEZ WYKONAWCĘ**  ***(wypełnia Wykonawca)*** |
| **PAKIET NR 2** | | | | | | | | |
|  | **Przełącznik dystrybucyjny** | | | | | | | **Model i producent sprzętu:** |
|  | 1. | | Ilość portów | 1. Min 48 portów RJ-45 PoE+; 2. Min 4 porty 10Gb SFP+ | | |  | |
|  | 2. | | Typ portów | 1. RJ-45 z autonegocjacja 10/100/1000 (IEEE 802.3 typu 10Base-T, IEEE 802.3u typu 100Base-TX, IEEE 802.3ab typu 1000Base-T); duplex 10Base- T/100Base-TX: pół lub pełny duplex; 1000Base-T: tylko pełny; 2. Min 4x 1/10 Gigabit Ethernet SFP+ Min 1 port RJ45 konsoli lub USB | | |  | |
|  |  | | Obudowa | Wieżowa 1U umożliwiająca instalację w szafie 19" | | |  | |
|  |  | | Rozmiar tablicy adresów MAC | Min. 16000 | | |  | |
|  |  | | Zarządzanie | CLI, WWW, telnet, pozapasmowe konsolowe (port szeregowy RS-232C - RJ45) | | |  | |
|  |  | | Warstwa przełączania | 2 | | |  | |
|  |  | | Prędkość magistrali | Min 176 Gbps | | |  | |
|  |  | | Przepustowość | Min 112 Mpps | | |  | |
|  |  | | Procesor i pamięć | 1. Taktowanie procesora min. 1000MHz min. 4 GB pamięci flash; 2. min. 1 GB pamięci DDR3. | | |  | |
|  |  | | Opóźnienie | <3,8 µs dla 1000 Mbit | | |  | |
|  |  | | Ilość obsługiwanych VLAN-ów | Min. 512 (802.1q) | | |  | |
|  |  | | Funkcje wysokiej dostępności | Spanning Tree (802.1d), Rapid Convergence Spanning Tree (802.1w), Muliple Spanning Tree (802.1s) | | |  | |
|  |  | | Agregacja portów | Zgodna z 802.3ad LACP | | |  | |
|  |  | | QoS | Priorytetyzacja zgodna z 802.1p, ToS, TCP/UDP, DiffServ, wsparcie dla 4 kolejek, rate-limiting, , Voice VLAN | | |  | |
|  |  | | Monitorowanie | RMON 4 grupy statistics, history, alarm, events, SFLOW | | |  | |
|  |  | | Oprogramowanie | Aktualizacje dostępne na stronie producenta | | |  | |
|  |  | | Pozostałe funkcje | LLDP,LLDP-MED, dual flash images, obsługa ramek typu Jumbo, DHCP snooping, BPDU Guard, BPDU Protection, wsparcie dla IPv4 i Ipv6 | | |  | |
|  |  | | Akcesoria | Razem z każdym przełącznikiem należy dostarczyć 2szt. dedykowanych wkładek SFP+ | | |  | |
|  |  | | Gwarancja | Warunki gwarancji zostały wskazane w wzorze umowy o udzielenie zamówienia publicznego | | |  | |
|  | **Kontrolery Wi-Fi** | | | | | | | **Model i producent sprzętu:** |
|  |  | | Ilość obsługiwanych AP | Kontroler jest w stanie obsłużyć minimum 40 punktów dostępowych. | | |  | |
|  |  | | Interfejsy | 1. Minimum 8 x Ethernet 10/100/1000BaseT; 2. Minimum 4 x 1000BaseX SFP (dopuszcza się porty Combo); 3. 1 x Port USB 2.0 służący do podłączenia zewnętrznego nośnika danych; 4. 1x port konsoli RJ45; 5. 1 x port konsoli USB (niezależny od portu USB 2.0) ; | | |  | |
|  |  | | Zasilanie | 1. Wbudowany zasilacz AC; 2. Maksymalny pobór mocy 600 W; | | |  | |
|  |  | | Parametry pracy | 1. Temperatura pracy od 5° C do 40 °C; 2. Wilgotność nieskondensowana od 10 % do 85%; 3. Szum akustyczny nie większy niż 71dBa; | | |  | |
|  |  | | Wydajność | 1. Obsługa minimum 4096 użytkowników/urządzeń; 2. Obsługa minimum 4094 VLANów; | | |  | |
|  |  | | Inne funkcje | Dla każdego SSID musi istnieć możliwość definiowania oddzielnego typu szyfrowania, sieci VLAN i portalu „captive portal”  Kontroler musi umożliwiać zarządzanie posiadanymi przez zamawiającego punktami dostępowymi ARUBA model IAP-303 | | |  | |
|  |  | | Parametry fizyczne | 1. Waga poniżej 15 Kg; 2. Możliwość montażu w szafie RACK (dołączony zestaw montażowy); | | |  | |
|  |  | | Akcesoria | Kontroler zostanie dostarczony wraz z 4szt. dedykowanych wkładek SFP | | |  | |
|  |  | | Gwarancja | Warunki gwarancji, wskazane w dokumencie : B4 - P16 - OPZ na dostawę i instalację infrastruktury teleinformatycznej\_v2.00.docx w pkt 3.3 (Podstawowe warunki gwarancji), zostały odpowiednio zaimplementowane do wzoru umowy o udzielenie zamówienia publicznego | | |  | |
|  | **Punkt Dostępowy** | | | | | | | **Model i producent sprzętu:** |
|  |  | | Rodzaj AP | Punkt dostępowy do montażu wewnątrz budynków, pracujący w dwóch kanałach radiowych jednocześnie (obsługując standardy 802.11an, 802.11bgn, 802.11ac, 802.11ac Wave 2)  Punkt dostępowy 2x2 MIMO, o poziomie sygnału wyjściowego: 3.3 dBi dla 2.4GHz oraz 5.9 dBi dla 5GHz | | |  | |
|  |  | | Podstawowe funkcje | 1. Punkt dostępowy musi mieć możliwość współpracy z centralnym kontrolerem sieci bezprzewodowej dostarczonym przez Wykonawcę w ramach postępowania; 2. Punkt dostępowy musi obsługiwać nie mniej niż 16 niezależnych SSID per radio; | | |  | |
|  |  | | Parametry sieciowe | 1. Wsparcie dla sieci VLAN; 2. Każde SSID musi mieć możliwość przypisania niezależnie w sposób statyczny lub dynamiczny do sieci VLAN; 3. Wbudowany serwer DHCP; 4. Obsługa protokołów SNMPv1, SNMPv2c, SNMPv3; | | |  | |
|  |  | | Specyfikacja radia 802.11a/n/ac | 1. Obsługiwane częstotliwości:    1. 5.150 - 5.250 GHz    2. 5.250 - 5.350 GHz    3. 5.470 - 5.725 GHz    4. 5.725 - 5.825GHz 2. Typy modulacji: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM; 3. Prędkości transmisji: 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mbps dla 802.11a/g, 802.11n MCS0-MCS23 (6,5Mbps do 450Mbps), 802.11ac MCS0 do MCS9, NSS = 1 do 3 (6.5 do 867 Mbps); 4. Obsługa HT, kanały 20, 40 oraz VHT 20/40/80MHz; 5. Możliwość konfigurowana mocy transmisji przez administratora (zwiększenie/zmniejszenie); 6. Czułość odbiornika – 87 bBm; | | |  | |
|  |  | | Specyfikacja radia 802.11b/g/n | 1. Częstotliwość 2,400 - 2,4835GHz; 2. Typy modulacji –BPSK, QPSK,16-QAM, 64-QAM; 3. Prędkości transmisji: 6,9,12,18,24,36,48,54 Mbps dla 802.11g; 4. Prędkości od MCS0 do MCS15 (6.5 Mbps do 300 Mbps) dla 802.11n; 5. Obsługa kanałów 20 MHz oraz 40MHz; 6. Możliwość konfigurowana mocy transmisji przez administratora (zwiększenie/zmniejszenie); 7. Oprogramowanie urządzenia musi mieć wbudowany mechanizm zapobiegania atakom na sieć bezprzewodową w zakresie ataków na infrastrukturę i klientów sieci; | | |  | |
|  |  | | Bezpieczeństwo | Możliwość integracji z zewnętrznymi serwerami uwierzytelniania RADIUS;; | | |  | |
|  |  | | Uwierzytelnianie dostępu użytkowników do sieci | Zarządzanie pasmem radiowym w sieci punktów dostępowych musi się odbywać automatycznie za pomocą auto-adaptacyjnych mechanizmów, w tym nie mniej niż:   1. Automatyczne definiowanie kanału pracy oraz mocy sygnału dla poszczególnych punktów dostępowych przy uwzględnieniu warunków oraz otoczenia, w którym pracują punkty dostępowe, 2. Stałe monitorowanie pasma oraz usług w celu zapewnienia niezakłóconej pracy systemu, 3. Rozkład ruchu pomiędzy różnymi punkami dostępowym bazując na ilości użytkowników oraz utylizacji pasma, 4. Wsparcie dla 802.11d oraz 802.11h, 5. Obsługa tzw. „Fast Handover” polegająca na automatycznym przełączaniu klientów do punktu dostępowego oferującego najlepszy sygnał. | | |  | |
|  |  | | Zarządzanie pasem radiowym | 1. Obsługa roamingu klientów w warstwie 2 2. Obsługa szybkiego roamingu klientów pomiędzy punktami dostępowymi z wykorzystaniem nie mniej niż standardu 802.11r; 3. Obsługa detekcji, identyfikacji i lokalizacji obcych punktów dostępowych (rogue AP); | | |  | |
|  |  | | Zarządzanie | Zarządzanie musi odbywać się poprzez co najmniej następujące metody:   1. Interfejs przeglądarki Web (https), 2. linia komend przez SSH i dedykowany port konsoli; | | |  | |
|  |  | | Interfejsy fizyczne | 1. 1 interfejs 10/100/1000 Base-T PoE z możliwością zasilania przez PoE, standardy 802.3at oraz 802.3af;; 2. Interfejs konsoli (RS-232 lub USB); 3. Przycisk/syk umożliwiający przywracanie konfiguracji fabrycznej; | | |  | |
|  |  | | Montaż | 1. Urządzenie musi być dostarczone elementem do montażu na suficie podwieszanym, suficie lub na ścianie. | | |  | |
|  |  | | Parametry pracy | 1. Minimalny zakres temperatury pracy od 0°C do 40°C; 2. Wilgotność 5% - 93%; | | |  | |
|  |  | | Zgodność z normami | 1. EN 60950-1 lub równoważna; 2. Znak CE; | | |  | |
|  |  | | Obsługiwane standardy | 1. Ethernet IEEE 802.3 / IEEE 802.3u; 2. Wireless IEEE 802.11a/b/g/n/ac wave 2; | | |  | |
|  |  | | Licencje | Dla każdego urządzenia wymagane są licencje dostępowe oraz firewall;  Ponadto wykonawca dostarczy licencje: Aruba MM-VA-50 Mob Mstr 50 Dev E-LT | | |  | |
|  |  | | Gwarancja | Warunki gwarancji, wskazane w dokumencie : B4 - P16 - OPZ na dostawę i instalację infrastruktury teleinformatycznej\_v2.00.docx w pkt 3.3 (Podstawowe warunki gwarancji), zostały odpowiednio zaimplementowane do wzoru umowy o udzielenie zamówienia publicznego | | |  | |
| Wymagania do Pakietu nr II | | | Do zadań Wykonawcy należeć będzie (dotyczy kontrolera Wi-FI i punktów dostępowych):  1. Przeniesienie konfiguracji z dotychczas funkcjonującego kontrolera WI-FI - model Aruba 7030, na nowo dostarczany model oraz podłączenie nowego kontrolera do maszyny wirtualnej Mobility Master. Konfiguracja sieci bezprzewodowych, VLANów oraz serwera DHCP na nowym kontrolerze.  2. Przeniesienie konfiguracji z dotychczas funkcjonującego kontrolera WI-FI - FortiWLC-50D, na kontroler Aruba 7030 oraz podłączenie kontrolera do maszyny wirtualnej Mobility Master. Konfiguracja sieci bezprzewodowych, VLANów oraz serwera DHCP.  3. Skonfigurowanie dotychczas wykorzystywanej infrastruktury WI-FI (kontrolery: Aruba 7210, 7030, serwer Mobility Master) oraz nowo dostarczanego kontrolera, w trybie umożliwiającym zachowanie ciągłości pracy w przypadku awarii jednego z kontrolerów. Kontrolery pracują w różnych lokalizacjach, skomunikowanych tunelami VPN (IPSec). Łączna ilość AP, dla wszystkich trzech lokalizacji szpitala nie przekroczy 500 szt.  4. Doprowadzenie okablowania miedzianego kategorii 6A (wraz z instalacją korytek instalacyjnych - tam gdzie będzie to potrzebne) na potrzeby skomunikowania szaf teleinformatycznych zamawiającego, z dostarczanymi przez wykonawcę AP. Dotyczy jednej lokalizacji zamawiającego, obejmującej 3 poziomy. Szafy teleinformatyczne znajdują się na każdym z poziomów. Zamawiający udostępni przełączniki sieciowe PoE, na potrzeby zasilania nowo dostarczanych AP. Zainteresowani wykonawcy mogą otrzymać plany budynku.  4. Wykonawca rozlokuje dostarczane AP w miejscach, pozwalających na optymalne wykorzystanie ich sygnału. Miejsca zostaną uzgodnione z zamawiającym. Wykonawca zabezpieczy instalowane AP linkami stalowymi typu Kensington lock z zamkiem szyfrowym.  5. Testy i weryfikacja prawidłowego działania.  6. Przygotowanie dokumentacji końcowej.  7. Wszelkie prace będą prowadzone na miejscu u zamawiającego. Nie ma możliwości realizacji prac zdalnie.  8. Wykonawca, przeprowadzi optymalizacje całej infrastruktury sieci bezprzewodowej zamawiającego, na którą oprócz przedmiotu bieżącego postępowania, składa się sprzęt firmy Aruba:  - 136 różnych modeli AP,  - 2 kontrolery 7030,  - 1 kontroler 7210.  Wykonawca zaktualizuje wymienimy wyżej sprzęt do najnowszych stabilnych wersji udostępnionych przez producenta sprzętu. Zamawiający posiada aktualne wsparcie dla posiadanych urządzeń. | | | | |  |