|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA**  **przedmiotu zamówienia** | | | |
| **Lp.** | **PARAMETRY WYMAGANE**  **przez Zamawiającego** | | **WYPEŁNIA WYKONAWCA**  poprzez  odpowiednie wskazanie **TAK** lub **NIE**,  a w miejscu wykropkowanym określa w sposób **jednoznaczny** oferowane parametry urządzenia  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Właściwa odpowiedź np. dla odpowiedzi TAK powinna zostać zaznaczona w następujący sposób:  TAK/~~NIE~~ lub **TAK**/NIE |
| **1.** | **Access point – typ 1** | | **TAK / NIE**  OFERUJEMY:  **......................................**  (nazwa, producent, model, typ lub ewentualne inne cechy konieczne do jego jednoznacznego zidentyfikowania) |
| 1.1 | **Interfejsy** | Urządzenie posiada co najmniej:   1. 2 porty 1000Base-T RJ-45 lub szybsze; 2. 1 port USB 3.0 lub nowszy; 3. 1 port konsolowy 4. 1 gniazdo zasilania. | **TAK / NIE**   1. **… porty … RJ-45\*** 2. **… porty USB …\*** 3. **… port konsolowy** 4. **… gniazdo zasilania**   **\*jaki typ jest oferowany** |
| 1.2 | **Obsługiwane standardy WiFi** | 1. Urządzenie obsługuje technologie 802.11a/b/g/n/ac/ax, 802.11e, 802.11k, 802.11r, 802.11i. 2. Urządzenie posiada dwa moduły radiowe umożliwiające równoczesną pracę w pasmach: 2.4 GHz oraz 5 GHz. 3. Separacja ruchu pomiędzy rozgłaszanymi SSID oraz separacja ruchu radiowego pomiędzy SSID. 4. Możliwość tunelowania ruchu z SSID do kontrolerów jak i mostkowanie SSID do zdefiniowanego VLANu. 5. Zgodność z DFS2 (Dynamic Frequency Selection) - dodatkowe kanały w paśmie 5 GHz. | 1. **TAK / NIE** 2. **TAK / NIE** 3. **TAK / NIE** 4. **TAK / NIE** 5. **TAK / NIE** |
| 1.3 | **Obsługa ruchu sieciowego** | 1. Punkty dostępowe obsługują IP QoS w środowisku przewodowym i bezprzewodowym. Rozróżnianie pakietów musi być realizowane dla przychodzących i wychodzących pakietów z sieci bezprzewodowej, w oparciu o DiffServ, IP ToS oraz IP Precedence. 2. Zgodność ze standardem VLAN 802.1q. 3. Wykorzystanie mechanizmów:  * płynny roaming pomiędzy podsieciami IP, * płynny roaming pomiędzy wieloma kontrolerami.  1. Wsparcie dla protokołu IEEE 802.1p prioritization. 2. Wsparcie dla protokołu: IEEE 802.1X z wykorzystaniem metod: EAP-SIM, EAPFAST, EAP-TLS, EAPTTLS, and PEAP. 3. Wsparcie dla protokołu: MAC address authentication przy wykorzystaniu lokalnych access-list lub przesyłanych z serwera RADIUS. 4. Mechanizmy: RADIUS AAA, przy wykorzystaniu EAP-MD5, PAP, CHAP oraz MS-CHAPv2, RADIUS Client, 5. mechanizm izolacji klientów na poziomie L2. | 1. **TAK / NIE** 2. **TAK / NIE** 3. **TAK / NIE** 4. **TAK / NIE** 5. **TAK / NIE** 6. **TAK / NIE** 7. **TAK / NIE** 8. **TAK / NIE** |
| 1.4 | **Metoda zasilania** | Urządzenie obsługuje technologię 802.3af, 802.3at.lub 802.3bt. | Obsługiwana technologia: **……………………………** |
| 1.5 | **Ilość sieci i klientów** | Urządzenie obsługuje minimum:  • 16 sieci rozgłoszeniowych,  • 1024 klientów. | **…..** sieci rozgłoszeniowych  **…..** klientów |
| 1.6 | **Bezpieczeństwo** | 1. Urządzenie obsługuje:  * WPA2 (PSK i 802.1X), * WPA3 (PSK i 802.1X).  1. Urządzenie posiada: Kensington Security Slot. | 1. **TAK / NIE** 2. **TAK / NIE** |
| 1.7 | **Mocowanie** | 1. Urządzenie posiada możliwość montażu:  * naściennego * sufitowego  1. Urządzenie dostarczone razem ze wszystkimi elementami umożliwiającymi montaż naścienny. | 1. **TAK / NIE** 2. **TAK / NIE** |
| 1.8 | **Radio 2.4 GHz** | 1. Urządzenie posiada anteny pracujące minimum w trybie: 2x2 MIMO. 2. Minimalna prędkość transmisji: 300 Mbps. 3. Urządzenie posiada anteny o minimalnym wzmocnieniu: 3.0 dBi. | 1. anteny pracujące w trybie: **…… MIMO** 2. prędkość transmisji: **………. Mbps** 3. anteny o wzmocnieniu **…. dBi** |
| 1.9 | **Radio 5 GHz** | 1. Urządzenie posiada anteny pracujące minimum w trybie: 2x2 MIMO. 2. Urządzenie obsługuje: MU-MIMO. 3. Minimalna prędkość transmisji: 867 Mbps. 4. Urządzenie posiada anteny o minimalnym wzmocnieniu: 4.0 dBi. | 1. anteny pracujące w trybie: **…… MIMO** 2. **TAK / NIE** 3. prędkość transmisji: **………. Mbps** 4. anteny o wzmocnieniu **…. dBi** |
| 1.10 | **Tryby pracy** | 1. Punkt dostępowy ma możliwość pracy w formie sensorów sieci – pracujących w pełnym lub niepełnym wymiarze czasu. 2. Punkt dostępowy ma możliwość pracy w trybie autonomicznym (bez kontrolera) lub w trybie „lekkiego AP” pod kontrolą kontrolera bezprzewodowego – funkcjonalność dostępna bez modyfikacji firmware. 3. Punkt dostępowy ma możliwość pracy jako wirtualny kontroler (obsługuje w tym trybie minimum 64 punkty dostępowe). | 1. **TAK / NIE** 2. **TAK / NIE** 3. **TAK / NIE**   obsługuje w tym trybie **….** punkty dostępowe |
| 1.11 | **Warunki środowiskowe dla urządzenia** | Wytrzymałość w warunkach środowiskowych:   * temperatura w zakresie: 0-50C, * wilgotność: 10-90%. | **TAK / NIE** |
| 1.12 | **Gwarancja** | Min. 24 miesiące | **Należy określić w Formularzu ofertowym**  **(Zał. nr 1 do SWZ)** |
| **2.** | **Access point – typ 2** | | **TAK / NIE**  OFERUJEMY:  **......................................**  (nazwa, producent, model, typ lub ewentualne inne cechy konieczne do jego jednoznacznego zidentyfikowania) |
| 2.1 | **Interfejsy** | Urządzenie posiada co najmniej:   1. 2 porty 1000Base-T RJ-45 lub szybsze; 2. 1 port USB 3.0 lub nowszy; 3. 1 port konsolowy; 4. 1 gniazdo zasilania. | **TAK / NIE**   1. **… porty … RJ-45\*** 2. **… porty USB …\*** 3. **… port konsolowy** 4. **… gniazdo zasilania**   **\*jaki typ jest oferowany** |
| 2.2 | **Obsługiwane standardy WiFi** | 1. Urządzenie obsługuje technologie 802.11a/b/g/n/ac/ax, 802.11e, 802.11k, 802.11r, 802.11i. 2. Urządzenie posiada dwa moduły radiowe umożliwiające równoczesną pracę w pasmach: 2.4 GHz oraz 5 GHz. 3. Separacja ruchu pomiędzy rozgłaszanymi SSID oraz separacja ruchu radiowego pomiędzy SSID. 4. Możliwość tunelowania ruchu z SSID do kontrolerów jak i mostkowanie SSID do zdefiniowanego VLANu. 5. Zgodność z DFS2 (Dynamic Frequency Selection) - dodatkowe kanały w paśmie 5 GHz. | 1. **TAK / NIE** 2. **TAK / NIE** 3. **TAK / NIE** 4. **TAK / NIE** 5. **TAK / NIE** |
| 2.3 | **Obsługa ruchu sieciowego** | 1. Punkty dostępowe obsługują IP QoS w środowisku przewodowym i bezprzewodowym. Rozróżnianie pakietów musi być realizowane dla przychodzących i wychodzących pakietów z sieci bezprzewodowej, w oparciu o DiffServ, IP ToS oraz IP Precedence. 2. Zgodność ze standardem VLAN 802.1q. 3. Wykorzystanie mechanizmów:  * płynny roaming pomiędzy podsieciami IP, * płynny roaming pomiędzy wieloma kontrolerami.  1. Wsparcie dla protokołu IEEE 802.1p prioritization. 2. Wsparcie dla protokołu: IEEE 802.1X z wykorzystaniem metod: EAP-SIM, EAPFAST, EAP-TLS, EAPTTLS, and PEAP. 3. Wsparcie dla protokołu: MAC address authentication przy wykorzystaniu lokalnych access-list lub przesyłanych z serwera RADIUS. 4. Mechanizmy: RADIUS AAA, przy wykorzystaniu EAP-MD5, PAP, CHAP oraz MS-CHAPv2, RADIUS Client, 5. mechanizm izolacji klientów na poziomie L2. | 1. **TAK / NIE** 2. **TAK / NIE** 3. **TAK / NIE** 4. **TAK / NIE** 5. **TAK / NIE** 6. **TAK / NIE** 7. **TAK / NIE** 8. **TAK / NIE** |
| 2.4 | **Metoda zasilania** | Urządzenie obsługuje technologię 802.3af, 802.3at.lub 802.3bt. | Obsługiwana technologia: **……………………………** |
| 2.5 | **Ilość sieci i klientów** | Urządzenie obsługuje minimum:  • 16 sieci rozgłoszeniowych,  • 1024 klientów. | **…..** sieci rozgłoszeniowych  **…..** klientów |
| 2.6 | **Bezpieczeństwo** | 1. Urządzenie obsługuje:  * WPA2 (PSK i 802.1X), * WPA3 (PSK i 802.1X).  1. Urządzenie posiada: Kensington Security Slot. | 1. **TAK / NIE** 2. **TAK / NIE** |
| 2.7 | **Mocowanie** | 1. Urządzenie posiada możliwość montażu:  * naściennego * sufitowego  1. Urządzenie dostarczone razem ze wszystkimi elementami umożliwiającymi montaż naścienny. | 1. **TAK / NIE** 2. **TAK / NIE** |
| 2.8 | **Radio 2.4 GHz** | 1. Urządzenie posiada anteny pracujące minimum w trybie: 2x2 MIMO. 2. Minimalna prędkość transmisji: 300 Mbps. 3. Urządzenie posiada anteny o minimalnym wzmocnieniu: 3.0 dBi. | 1. anteny pracujące w trybie: **…… MIMO** 2. prędkość transmisji: **………. Mbps** 3. anteny o wzmocnieniu **…. dBi** |
| 2.9 | **Radio 5 GHz** | 1. Urządzenie posiada anteny pracujące minimum w trybie: 4x4 MIMO. 2. Urządzenie obsługuje: MU-MIMO. 3. Minimalna prędkość transmisji: 1.7 Gbps. 4. Urządzenie posiada anteny o minimalnym wzmocnieniu: 4.0 dBi. | 1. anteny pracujące w trybie: **…… MIMO** 2. **TAK / NIE** 3. prędkość transmisji: **………. Gbps** 4. anteny o wzmocnieniu **…. dBi** |
| 2.10 | **Tryby pracy** | 1. Punkt dostępowy ma możliwość pracy w formie sensorów sieci – pracujących w pełnym lub niepełnym wymiarze czasu. 2. Punkt dostępowy ma możliwość pracy w trybie autonomicznym (bez kontrolera) lub w trybie „lekkiego AP” pod kontrolą kontrolera bezprzewodowego – funkcjonalność dostępna bez modyfikacji firmware. 3. Punkt dostępowy ma możliwość pracy jako wirtualny kontroler (obsługuje w tym trybie minimum 64 punkty dostępowe). | 1. **TAK / NIE** 2. **TAK / NIE** 3. **TAK / NIE**   obsługuje w tym trybie **….** punkty dostępowe |
| 2.11 | **Warunki środowiskowe dla urządzenia** | Wytrzymałość w warunkach środowiskowych:   * temperatura w zakresie: 0-50C, * wilgotność: 10-90%. | **TAK / NIE** |
| **3.** | **Injector PoE dla Access point typu 1 i 2** | | **TAK / NIE**  OFERUJEMY:  **......................................**  (nazwa, producent, model, typ lub ewentualne inne cechy konieczne do jego jednoznacznego zidentyfikowania) |
| 3.1 | **Standard** | Urządzenie obsługuje technologię minimum 802.3at oraz minimum 802.3ab (1000BASE-T) | **TAK / NIE**  technologia **……..** oraz **………** |
| 3.2 | **Moc** | Minimum 30W | **…..W** |
| 3.3 | **Napięcie i częstotliwość zasilania** | 230V, 50 Hz | **TAK / NIE** |
| 3.4 | **Okablowanie** | 1. Urządzenie z okablowaniem wymaganym do uruchomienia urządzenia i współpracy z urządzeniami AP typu: I, II. 2. Dostarczone dwa patchcordy spełniające wymogi:  * minimum kategoria UTP 5e, * długość 1m, | 1. **TAK / NIE** 2. **TAK / NIE**   kategoria **…..** |
| **4.** | **Licencja umożliwiająca podłączenie 256 nowych urządzeń do kontrolera** | | **TAK / NIE** |
| 4.1 | Zgodność z systemem Zamawiającego | Licencja zgodna z systemem sieci bezprzewodowej Zamawiającego (pkt 5 (infrastruktura Zamawiającego) wskazany w *Załączniku nr 3 do SWZ – Opis przedmiotu zamówienia*) – zwiększyć limit urządzeń z 1 i 2 obsługiwanych przez kontroler sieci bezprzewodowej | **TAK / NIE** |
| 4.2 | Zwiększenie limitu urządzeń obsługiwanego przez kontroler sieci bezprzewodowej | Co najmniej o 256 urządzeń | **TAK / NIE** |
| **5.** | **Usługa wsparcia technicznego** | | **TAK / NIE** |
| 5.1 | **Urządzenia wskazane w pkt 1 i 2 niniejszej specyfikacji będą objęte wsparciem technicznym umożliwiającym:**   * aktualizację oprogramowania do najnowszej wersji dla wszystkich urządzeń do pobrania ze strony producenta, * dostęp do aktualizacji bezpieczeństwa, wydajności i stabilności działania sprzętu i oprogramowania do pobrania ze strony producenta; * dla zgłoszeń niekrytycznych, obsługę w trybie minimum: w godzinach 8:00-16:00 w dni robocze, urządzeń wymienionych w punkcie 1 i 2 realizowaną przez autoryzowanego dystrybutora sprzętu lub zespół pomocy technicznej producenta za pośrednictwem jednej lub więcej metod komunikacji: telefon, poczta elektroniczna, portal internetowy pomocy technicznej. * dla zgłoszeń krytycznych, obsługę w trybie 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu, urządzeń wymienionych w punkcie 1 i 2 jw. * pomoc i doradztwo w przypadku problemów przy wykonywaniu wszelakich czynności ze sprzętem i oprogramowaniem, * czas trwania 36 miesięcy | | **TAK / NIE** |
| **6.** | **Usługa konsultacji z technikiem** | | **TAK / NIE** |
| 6.1 | Przeprowadzenie konsultacji online dla administratorów systemu sieci bezprzewodowej w wymiarze 24 godzin | | TAK / NIE |
| **7.** | **Usługa montażu urządzeń** | | **TAK / NIE** |
| 7.1 | Urządzenia wskazane w pkt 1 zostaną dostarczone i zamontowane według poniższych wytycznych:   * adres dostawy i montażu:  |  |  | | --- | --- | | Lokalizacja | Ilość urządzeń | | DS Dwudziestolatka, ul. Piastowska 1/13 | 36 | | DS Słowianka, pl. Grunwaldzki 26 | 20 | | DS Parawanowiec, pl. Grunwaldzki 28 | 15 | | DS Ołówek, pl. Grunwaldzki 30 | 34 | | DS Kredka pl. Grunwaldzki 69 | 42 | | | TAK / NIE |
| **8.** | **Gwarancja na urządzenia zaoferowane w pkt 1, 2 i 3** | | **Należy określić w Formularzu ofertowym**  **(Zał. nr 1 do SWZ)** |

**Dokument należy złożyć wraz z ofertą**

***Dokument musi być opatrzony kwalifikowanym podpisem elektronicznym przez osobę lub osoby uprawnione do reprezentowania Wykonawcy / Wykonawców wspólnie ubiegających się o udzielenie zamówienia.***