|  |
| --- |
| **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA****przedmiotu zamówienia** |
| **Lp.** | **PARAMETRY WYMAGANE** **przez Zamawiającego** | **WYPEŁNIA WYKONAWCA** poprzezodpowiednie 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.***