



# Punkt dostępowy Ruijie RG-AP680-L

## Instalacja obsługi i podręcznik referencyjny

## Prawa autorskie

Copyright © 2022 Ruijie Networks

Wszelkie prawa w niniejszym dokumencie i oświadczeniu są zastrzeżone.

Jakiegolwiek powielanie, wyodrębnianie, tworzenie kopii zapasowych, modyfikowanie, przesyłanie, tłumaczenie lub komercyjne wykorzystywanie niniejszego dokumentu lub jakiegolwiek jego części, w jakiegolwiek formie lub w jakiegolwiek sposób, bez uprzedniej pisemnej zgody Ruijie Networks jest zabronione.

Znaki towarowe  są własnością Ruijie Networks.

Wszystkie inne znaki towarowe lub zarejestrowane znaki towarowe wymienione w niniejszym dokumencie należą do ich odpowiednich właścicieli.

## Zastrzeżenie

Zakupione produkty, usługi lub funkcje podlegają umowom i warunkom handlowym. Niektóre lub wszystkie produkty, usługi lub funkcje opisane w niniejszym dokumencie mogą nie być objęte zakresem zakupu lub użytkowania. O ile nie uzgodniono inaczej w umowie, Ruijie Networks nie składa żadnych wyraźnych ani dorozumianych oświadczeń ani gwarancji dotyczących treści niniejszego dokumentu.

Ze względu na aktualizacje wersji produktu lub z innych powodów treść niniejszego dokumentu będzie od czasu do czasu aktualizowana. Ruijie Networks zastrzega sobie prawo do modyfikowania treści dokumentu bez uprzedzenia.

Niniejsza instrukcja ma charakter wyłącznie informacyjny. Ruijie Networks dokłada wszelkich starań, aby zapewnić dokładność treści i nie ponosi żadnej odpowiedzialności za straty i szkody spowodowane pominięciami, nieścisłościami lub błędami w treści.

# Przedmowa

## Docelowi odbiorcy

Niniejszy dokument jest przeznaczony dla:

- Inżynierowie sieciowi
- Wsparcie techniczne i inżynierowie serwisowi
- Administratorzy sieci

## Wsparcie techniczne

- Strona internetowa Ruijie Networks: <https://www.ruijienetworks.com/>
- Strona pomocy technicznej: <https://ruijienetworks.com/support>
- Portal sprawy: <https://caseportal.ruijienetworks.com>
- Społeczność: <https://community.ruijienetworks.com>
- Wsparcie techniczne Email: [service\\_rj@ruijienetworks.com](mailto:service_rj@ruijienetworks.com)
- Czat na żywo: <https://www.ruijienetworks.com/rita>

## Konwencje

### 1. Znaki

Znaki używane w tym dokumencie są opisane w następujący sposób:



#### Ostrzeżenie

Alert zwracający uwagę na ważne zasady i informacje, których niezrozumienie lub nieprzestrzeganie może spowodować utratę danych lub uszkodzenie sprzętu.

---



#### Uwaga

Alert zwracający uwagę na istotne informacje, których niezrozumienie lub nieprzestrzeganie może spowodować awarię funkcji lub pogorszenie wydajności.

---



#### Uwaga

Ostrzeżenie zawierające dodatkowe lub uzupełniające informacje, których niezrozumienie lub nieprzestrzeganie nie spowoduje poważnych konsekwencji.

---



#### Specyfikacja

Alert zawierający opis wsparcia dla produktu lub wersji.

---

### 2. Uwaga

Instrukcja zawiera informacje konfiguracyjne (w tym model, typ portu i interfejs wiersza poleceń) wyłącznie w celach orientacyjnych. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności lub niespójności między instrukcją a wersją rzeczywistą, wersja rzeczywista ma pierwszeństwo.

# Spis Treści

|                                                      |                                         |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Przedmowa .....                                      | I                                       |
| 1 Przegląd produktów .....                           | <b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b> |
| 1.1 Informacje o punkcie dostępowym RG-AP680-L ..... | 1                                       |
| 1.2 Cechy sprzętu .....                              | 1                                       |
| 1.3 Zawartość opakowania .....                       | 3                                       |
| 1.4 Specyfikacja techniczna .....                    | 4                                       |
| 1.4.1 Wymiary i waga.....                            | 4                                       |
| 1.4.2 Specyfikacja RF.....                           | 5                                       |
| 1.4.3 Specyfikacje portów .....                      | 6                                       |
| 1.4.4 Zasilanie i zużycie energii.....               | 6                                       |
| 1.4.5 Środowisko i niezawodność.....                 | 7                                       |
| 1.5 Dioda LED i przycisk .....                       | 7                                       |
| 1.6 Moduł optyczny .....                             | 9                                       |
| 2 Przygotowanie do instalacji .....                  | 11                                      |
| 2.1 Środki ostrożności .....                         | 11                                      |
| 2.1.1 Ogólne środki ostrożności .....                | 11                                      |
| 2.1.2 Bezpieczeństwo obsługi.....                    | 11                                      |
| 2.1.3 Bezpieczeństwo elektryczne .....               | 12                                      |
| 2.1.4 Bezpieczeństwo pamięci masowej.....            | 12                                      |

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| 2.2 Wymagania dotyczące środowiska instalacji .....         | 12 |
| 2.2.1 Wymagania dotyczące łożysk .....                      | 13 |
| 2.2.2 Wymagania dotyczące wentylacji.....                   | 13 |
| 2.2.3 Wymagania dotyczące przestrzeni.....                  | 13 |
| 2.2.4 Wymagania dotyczące temperatury/wilgotności .....     | 13 |
| 2.2.5 Wymagania dotyczące czystości.....                    | 13 |
| 2.2.6 Wymagania dotyczące uziemienia systemu.....           | 15 |
| 2.2.7 Wymagania dotyczące przeciwdziałania zakłóceniom..... | 15 |
| 2.2.8 Wymagania dotyczące ochrony odgromowej.....           | 15 |
| 2.2.9 Wymagania dotyczące wodoodporności.....               | 16 |
| 2.2.10 Inne wymagania .....                                 | 16 |
| 2.3 Narzędzia .....                                         | 16 |
| 3 Instalacja punktu dostępowego.....                        | 18 |
| 3.1 Schemat instalacji.....                                 | 18 |
| 3.2 Przed rozpoczęciem .....                                | 19 |
| 3.3 Środki ostrożności .....                                | 20 |
| 3.4 Instalacja punktu dostępowego.....                      | 21 |
| 3.4.2 Montaż punktu dostępowego na słupie.....              | 21 |
| 3.4.3 Montaż punktu dostępowego na suficie .....            | 24 |
| 3.4.4 Usuwanie punktu dostępu.....                          | 27 |
| 3.5 Instalacja modułu optycznego .....                      | 27 |

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| 3.6 Instalacja kabli .....                                    | 27 |
| 3.6.1 Instalacja kabla uziemiającego.....                     | 27 |
| 3.6.2 Instalacja kabla Ethernet .....                         | 28 |
| 3.6.3 Instalacja kabla światłowodowego .....                  | 29 |
| 3.6.4 Instalacja przewodu zasilającego.....                   | 30 |
| 3.7 Łączenie kabli.....                                       | 31 |
| 3.7.1 Środki ostrożności .....                                | 31 |
| 3.7.2 Opis sprzedaży związanej.....                           | 31 |
| 3.8 Lista kontrolna po instalacji.....                        | 32 |
| 3.8.1 Sprawdzanie punktu dostępu .....                        | 32 |
| 3.8.2 Sprawdzanie połączenia kablowego .....                  | 32 |
| 3.8.3 Sprawdzanie zasilania .....                             | 32 |
| 4 Weryfikacja stanu pracy .....                               | 33 |
| 4.1 Konfiguracja środowiska konfiguracyjnego .....            | 33 |
| 4.2 Włączanie zasilania punktu dostępowego .....              | 33 |
| 4.2.1 Lista kontrolna przed włączeniem zasilania.....         | 33 |
| 4.2.2 Lista kontrolna po włączeniu zasilania (zalecane) ..... | 33 |
| 5 Monitorowanie i konserwacja .....                           | 34 |
| 5.1 Monitorowanie .....                                       | 34 |
| 5.1.1 LED.....                                                | 34 |
| 5.1.2 Polecenia CLI.....                                      | 34 |

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.2 Zdalna konserwacja.....                                                     | 34 |
| 5.3 Konserwacja sprzętu .....                                                   | 34 |
| 6 Typowe rozwiązywanie problemów .....                                          | 35 |
| 6.1 Ogólny schemat rozwiązywania problemów .....                                | 35 |
| 6.2 Typowe usterki .....                                                        | 35 |
| 6.2.1 Port Ethernet nie działa po podłączeniu kabla Ethernet.....               | 35 |
| 6.2.2 Dioda LED jest wyłączona przez długi czas .....                           | 35 |
| 6.2.3 Dioda LED świeci na czerwono .....                                        | 35 |
| 6.2.4 Dioda LED świeci na zielono .....                                         | 36 |
| 6.2.5 Dioda LED miga na niebiesko w odstępach 0,2 s (w trybie dopasowania)..... | 36 |
| 6.2.6 Dioda LED nie świeci na niebiesko lub miga na niebiesko .....             | 36 |
| 6.2.7 Klienci nie mogą znaleźć punktu dostępowego.....                          | 36 |
| 7 Dodatek .....                                                                 | 37 |
| 7.1 Złącza i nośniki.....                                                       | 37 |
| 7.2 Okablowanie .....                                                           | 38 |
| 7.3 Moduły optyczne i specyfikacje .....                                        | 42 |
| 7.4 Specyfikacja złącza DC.....                                                 | 43 |

---

# 1 Opis

## 1.1 Informacje o punkcie dostępowym RG-AP680-L

RG-AP680-L to dwuradiowy i dwustrumieniowy punkt dostępowy zaprojektowany do obsługi obszarów zewnętrznych. Zgodny ze standardem IEEE 802.11ax, punkt dostępowy zapewnia łączną szybkość transmisji danych 2,975 Gb/s, z prędkością do 575 Mb/s w paśmie 2,4 GHz i 2,4 Gb/s w paśmie 5 GHz. Punkt dostępowy zapewnia jeden port SFP 2,5 GE i jeden port elektryczny 1GE.

## 1.2 Cechy sprzętu

Punkt dostępowy RG-AP680-L posiada dwa złącza częstotliwości radiowej (RF), jeden port Ethernet 10/100/1000 BASE-T z automatyczną negocjacją, jeden port 2.5GE SFP, jeden port konsoli i jedno złącze DC. Punkt dostępowy może być zasilany przez PoE lub DC.

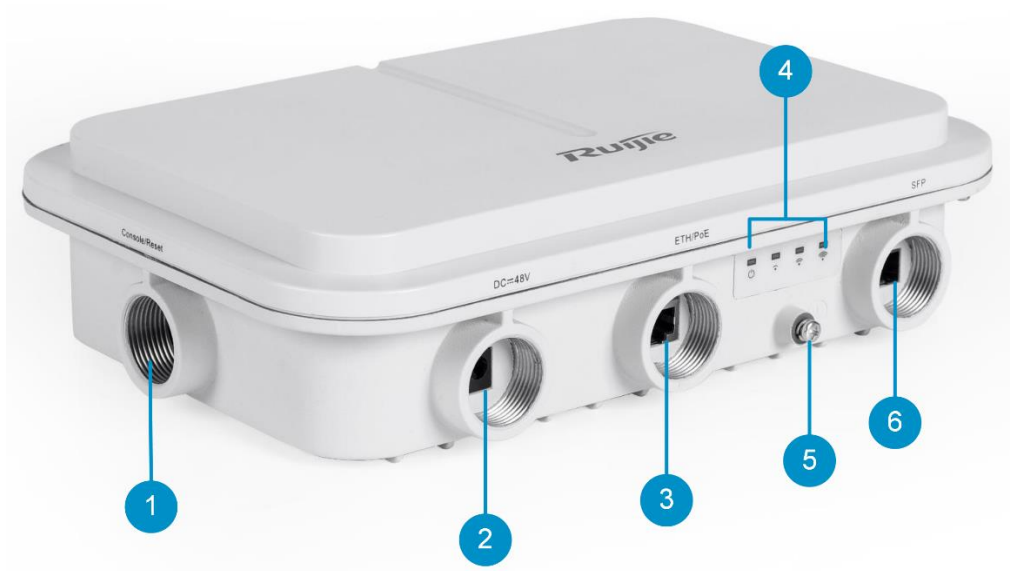
**Figure 1-1 Widok punktu dostępowego z przodu**



Figure 1-2 Widok punktu dostępowego z góry



Figure 1-3 Widok punktu dostępowego z boku



**Table 1-1 Przycisk i porty**

| Nie. | Pozycja           | Opis                                                                                                                                                            |
|------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Konsola/Reset     | Port konsoli służy do zarządzania urządzeniami. Przycisk resetowania służy do ponownego uruchomienia punktu dostępu lub przywrócenia jego ustawień fabrycznych. |
| 2    | Złącze DC         | Podłączony do źródła zasilania DC                                                                                                                               |
| 3    | Port Ethernet/PoE | Port usługi Uplink do transmisji danych, zgodny ze standardem IEEE 802.3af/at                                                                                   |
| 4    | LED               | Wskazuje stan systemu, w tym jedną diodę LED stanu systemu i trzy diody LED RSSI.                                                                               |
| 5    | Śruba uziemiająca | Zabezpiecza kabel uziemiający                                                                                                                                   |
| 6    | Port SFP          | Port usługi Uplink do transmisji danych                                                                                                                         |

**Uwaga**

Tabliczka znamionowa znajduje się w dolnej części punktu dostępu.

## 1.3 Zawartość opakowania

**Table 1-2 Zawartość opakowania**

| Pozycja                                                                 | Ilość |
|-------------------------------------------------------------------------|-------|
| Punkt dostępowy RG-AP680-L                                              | 1     |
| Zespół płyty montażowej (zawierający płytę montażową i ramię montażowe) | 1     |
| Uchwyt montażowy                                                        | 1     |
| Śruba M5                                                                | 4     |
| Śruba M8                                                                | 2     |
| Kółek rozporowy M6 x 50 mm                                              | 4     |
| Zacisk                                                                  | 2     |
| Dławik kablowy dla kabla Ethernet                                       | 2     |
| Dławik kablowy do kabli światłowodowych                                 | 1     |

| Pozycja                                      | Ilość |
|----------------------------------------------|-------|
| Ostona przeciwpyłowa                         | 3     |
| Kabel uziemiający                            | 1     |
| Karta gwarancyjna                            | 1     |
| Instalacja obsługi i podręcznik referencyjny | 1     |

## 1.4 Specyfikacja techniczna

### 1.4.1 Wymiary i waga

Table 1-3 Wymiary i waga

| Parametr                                           | Opis                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wymiary fizyczne (szer. × gł. × wys.)              | <p>Punkt dostępu: 251 mm × 168 mm × 64 mm (9,88 cala x 6,61 cala x 2,52 cala)</p> <p>Zespół płyty montażowej: 130 mm × 231 mm × 39 mm (5,12 in. x 9,09 in. x 1,54 in.)</p> <p>Uchwyt montażowy: 120 mm × 124 mm × 43 mm (4,72 in. x 4,88 in. x 1,69 in.)</p> |
| Waga                                               | <p>Punkt dostępu: 1,0 kg (2,20 funta)</p> <p>Zespół płyty montażowej: 0,6 kg (1,32 funta)</p> <p>Uchwyt montażowy: 0,3 kg (0,66 funta)</p>                                                                                                                   |
| Instalacja                                         | Montaż sufitowy i montaż na słupie                                                                                                                                                                                                                           |
| Opcja blokady                                      | Nieobsługiwane                                                                                                                                                                                                                                               |
| Wymiary wspornika montażowego (szer. × gł. × wys.) | <p>Zespół płyty montażowej: 100 mm × 100 mm (3,94 cala x 3,94 cala)</p> <p>Uchwyt montażowy: 65 mm × 105 mm (2,56 cala x 4,13 cala)</p>                                                                                                                      |
| Średnica otworu montażowego                        | <p>Zespół płyty montażowej: 7 mm (0,28 cala)</p> <p>Uchwyt montażowy: 9 mm (0,35 cala)</p>                                                                                                                                                                   |
| Wzór słupa montażowego                             | 50 mm do 140 mm (1,97 cala x 5,51 cala)                                                                                                                                                                                                                      |

## 1.4.2 Specyfikacja radia

Table 1-4 Specyfikacja radia

| Parametr                         | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Projektowanie radia              | Podwójne radio<br>Do czterech strumieni przestrzennych<br>Radio 1: 2,4 GHz, 2 strumienie przestrzenne: 2 x 2, MU-MIMO<br>Radio 2: 5 GHz, 2 strumienie przestrzenne: 2 x 2, MU-MIMO                                                                                                                                       |
| Radio operacyjne                 | Radio1: 802.11b/g/n/ax, 2,400 GHz do 2,483 GHz<br>Radio2: 802.11a/n/ac/ax, 5,150 GHz do 5,350 GHz<br>Uwaga: Działające radio jest zależne od kraju.                                                                                                                                                                      |
| Maks. Szybkość transmisji danych | 2,4 GHz: 575 Mb/s<br>5 GHz: 2,4 Gb/s<br>Łącznie: 2,975 Gb/s                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Typ anteny                       | Wbudowane inteligentne anteny                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Wzmocnienie anteny               | 2,4 GHz: 4 dBi<br>5 GHz: 6 dBi                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Maks. Moc nadawania              | 28 dBm<br>Uwaga: Moc nadawania jest zależna od kraju.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Regulacja mocy                   | Konfigurowalny w krokach co 1 dBm                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Modulacja                        | 802.11b: BPSK, QPSK, CCK<br>802.11a/g/n: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM<br>802.11ac: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM, 1024-QAM<br>802.11ax: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM, 1024-QAM                                                                                                                       |
| Czułość odbioru                  | 802.11b: -91 dBm (1 Mb/s), -88 dBm (5 Mb/s), -85 dBm (11 Mb/s)<br>802.11a/g: -89 dBm (6Mbps), -80 dBm (24Mbps), -76 dBm (36Mbps), -71 dBm (54Mbps)<br>802.11n: -83 dBm@MCS0, -65 dBm@MCS7, -83 dBm@MCS8, -65 dBm@MCS15<br>802.11ac HT20: -83 dBm (MCS0), -57 dBm (MCS9)<br>802.11ac HT40: -79 dBm (MCS0), -57 dBm (MCS9) |

| Parametr | Opis                                             |
|----------|--------------------------------------------------|
|          | 802.11ac HT80: -76 dBm (MCS0), -51 dBm (MCS9)    |
|          | 802.11ax HE80: -76 dBm (MCS0), -49 dBm (MCS11)   |
|          | 802.11ax HE160: -45 dBm (MCS10), -43 dBm (MCS11) |

### 1.4.3 Specyfikacja portu

Table 1-5 Specyfikacja portu

| Parametr               | Opis                                                                                                                                                             |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bluetooth              | Bluetooth 5.0                                                                                                                                                    |
| Stały port serwisowy   | Uplink:<br>Jeden port Ethernet 10/100/1000Base-T z automatyczną negocjacją, zgodny ze standardem IEEE 802.3af/at<br>Jeden port 2,5GE SFP, kompatybilny z 1GE SFP |
| Stały port zarządzania | Jeden port konsoli RJ45                                                                                                                                          |
| Dioda LED stanu        | Jedna dioda LED stanu systemu<br>Trzy diody LED RSSI                                                                                                             |
| Przycisk               | Jeden przycisk resetowania                                                                                                                                       |

### 1.4.4 Zasilanie i zużycie energii

Table 1-6 Zasilanie i zużycie energii

| Parametr            | Opis                                                                                         |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zasilanie wejściowe | 1. Zasilanie prądem stałym (48 V/0,35 A)<br>2. Zasilanie PoE/PoE+ (zgodne z IEEE 802.3af/at) |
| Maks. Pobór mocy    | 12.95 W                                                                                      |

#### Uwaga

- Jeśli punkt dostępowy jest zasilany przez zasilacz PoE, upewnij się, że urządzenie zasilające (POE) jest zgodne ze standardem 802.3af.

- Punkt dostępu ma konstrukcję bez wentylatora. W związku z tym wokół punktu dostępowego należy zachować wystarczającą ilość miejsca na cyrkulację powietrza.

### 1.4.5 Środowisko

Table 1-7 Środowisko pracy

| Parametr                       | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temperatura                    | Temperatura pracy: -10°C do +65°C (14°F do 149°F)<br>Temperatura przechowywania: od -40°C do +85°C (od -40°F do +185°F)<br>Na wysokości od 3000 m do 5000 m (9842,52 ft. do 16404,20 ft.), za każdym razem, gdy wysokość wzrasta o 220 m (656,17 ft.), maksymalna temperatura spada o 1°C (1,8°F). |
| Wilgotność                     | Wilgotność robocza: od 0% do 100% wilgotności względnej (bez kondensacji)<br>Wilgotność przechowywania: od 0% do 100% wilgotności względnej (bez kondensacji)                                                                                                                                      |
| Stopień ochrony IP             | IP68                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Stopień ochrony antykorozyjnej | 48-godzinny test w mgie solnej                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Standard bezpieczeństwa        | GB 4943.1, IEC 60950-1, IEC 60825-1                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Norma EMC                      | EN 300386, GB/T 19286, GB/T 17618                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## 1.5 Dioda LED i przycisk

### Uwaga

Opis diod LED dotyczy zarówno trybu fit, jak i fat, chyba że określono inaczej.

Table 1-8 Status LED

| Status | Częstotliwość | Opis                                                                                                      |
|--------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wył.   | NIE DOTYCZY   | Punkt dostępu nie jest włączony.<br>Punkt dostępu jest włączony, ale dioda LED została ręcznie wyłączona. |

| Status                                 | Częstotliwość                            | Opis                                                                                                                                |
|----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stały zielony                          | NIE DOTYCZY                              | Trwa inicjalizacja oprogramowania punktu dostępowego.                                                                               |
| Stale czerwony                         | NIE DOTYCZY                              | System działa prawidłowo, ale port usługi uplink jest wyłączony.                                                                    |
| Miga na czerwono w odstępie 1 s        | Włączony na 3s<br>Wyłączony na 1s        | W trybie dopasowania konfiguracja tunelu CAPWAP między punktem dostępowym a kontrolerem bezprzewodowym zakończyła się przed czasem. |
| Miga na niebiesko w odstępie 0,2 s     | Włączony przez 0,2 s<br>Wył. przez 0,2 s | W trybie fit lub MACC aktualizowany jest system oprogramowania punktu dostępowego.                                                  |
| Stały niebieski                        | NIE DOTYCZY                              | System działa poprawnie, ale nie ma STA online.                                                                                     |
| Miga na niebiesko w odstępie 1 sekundy | Włączony na 1s<br>Wyłączony na 1s        | System działa prawidłowo i w trybie online znajduje się co najmniej jeden STA.                                                      |
| Miga na czerwono w odstępie 0,2 s      | Włączony przez 0,2 s<br>Wył. przez 0,2 s | W trybie dopasowania lokalizowany jest punkt dostępu.                                                                               |

**Table 1-9 Przycisk resetowania**

| Przycisk             | Działanie                                                  | Wynik                                             |
|----------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Przycisk resetowania | Naciśnij i przytrzymaj przycisk przez mniej niż 2 sekundy. | Uruchom ponownie punkt dostępu.                   |
|                      | Naciśnij i przytrzymaj przycisk przez ponad 5 sekund.      | Przywrócenie ustawień fabrycznych punktu dostępu. |

**Table 1-10 Diody LED RSSI**

| Kolor LED   | Liczba diod LED o stałym czasie świecenia | Opis                                                                                                                                        |
|-------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NIE DOTYCZY | NIE DOTYCZY                               | Funkcja bridge jest wyłączona w punkcie dostępu.<br>Funkcja mostkowania jest wyłączona w punkcie dostępu, ale mostkowanie nie powiodło się. |

| Kolor LED | Liczba diod LED o stałym czasie świecenia | Opis                                                                                                                         |
|-----------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zielony   | 1                                         | Mostkowanie powiodło się, a siła sygnałów bezprzewodowych przeznaczonych do mostkowania jest mniejsza niż -70 dBm.           |
| Zielony   | 1, 2                                      | Mostkowanie przebiega pomyślnie, a siła sygnałów bezprzewodowych przeznaczonych do mostkowania wynosi od -70 dBm do -50 dBm. |
| Zielony   | 1, 2, 3                                   | Mostkowanie powiodło się, a siła sygnałów bezprzewodowych przeznaczonych do mostkowania jest większa niż -50 dBm.            |

## 1.6 Moduł optyczny

Typ portu w urządzeniu bezpośrednio połączonym z portem 10GE SFP w punkcie dostępowym może być portem optycznym lub elektrycznym. Szybkość negocjacji zależy jednak od szybkości portu lub modułu optycznego używanego w obu urządzeniach. Aby uzyskać szczegółowe informacje, patrz Tabela 1-11 i Tabela 1-12.

**Table 1-11 Negocjacja szybkości dla portu optycznego na urządzeniu równorzędnym**

| Szybkość portu optycznego punktu dostępowego | Szybkość modułu optycznego | Szybkość negocjacji obsługiwana przez port na urządzeniu równorzędnym |                                        |                                                 |
|----------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------|
|                                              |                            | 1 Gb/s                                                                | 1 Gb/s/10 Gb/s/automatyczna negocjacja | 1 Gb/s/2,5 Gb/s/10 Gb/s/automatyczna negocjacja |
| 2,5 Gb/s                                     | 10 Gb/s                    | 1 Gb/s                                                                | 10 Gb/s                                | 10 Gb/s                                         |
| 2,5 Gb/s                                     | 2,5 Gb/s                   | Nieobsługiwane                                                        | Nieobsługiwane                         | 2,5 Gb/s                                        |
| 1 Gb/s                                       | 1 Gb/s                     | 1 Gb/s                                                                | 1 Gb/s                                 | 1 Gb/s                                          |

**Table 1-12 Negocjacja szybkości dla portu elektrycznego na urządzeniu równorzędnym**

| Szybkość portu optycznego punktu dostępowego | Współczynnik modułu konwersji O/E | Szybkość negocjacji obsługiwana przez port na urządzeniu równorzędnym |                                        |                                                 |
|----------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------|
|                                              |                                   | 1 Gb/s                                                                | 1 Gb/s/10 Gb/s/automatyczna negocjacja | 1 Gb/s/2,5 Gb/s/10 Gb/s/automatyczna negocjacja |
| 2,5 Gb/s                                     | 10 Gb/s                           | 1 Gb/s                                                                | 10 Gb/s                                | 10 Gb/s                                         |
| 1 Gb/s                                       | 1 Gb/s                            | 1 Gb/s                                                                | 1 Gb/s                                 | 1 Gb/s                                          |

---

# 2 Przygotowanie do instalacji

## 2.1 Środki ostrożności

---

### Uwaga

- Aby uniknąć obrażeń ciała i uszkodzenia urządzenia, przed instalacją urządzenia należy dokładnie zapoznać się ze środkami ostrożności.
  - Poniższe środki ostrożności mogą nie obejmować wszystkich możliwych zagrożeń.
- 

### 2.1.1 Ogólne środki ostrożności

- Nie należy narażać punktu dostępowego na działanie wysokich temperatur, pyłów lub szkodliwych gazów. Nie należy instalować punktu dostępowego w środowisku łatwopalnym lub wybuchowym. Punkt dostępu należy trzymać z dala od źródeł zakłóceń elektromagnetycznych, takich jak duże stacje radarowe, stacje radiowe i podstacje. Nie należy narażać punktu dostępowego na niestabilne napięcie, wibracje i hałas.
- Miejsce instalacji powinno być wolne od zalewania wodą, przesiąkania, kapania lub kondensacji. Miejsce instalacji powinno być wybrane zgodnie z planowaniem sieci, cechami sprzętu komunikacyjnego i względami takimi jak klimat, hydrologia, geologia, trzęsienia ziemi, energia elektryczna i transport.
- Miejsce instalacji powinno być suche. Nie zaleca się instalowania punktu dostępowego w pobliżu morza. Urządzenie powinno znajdować się w odległości co najmniej 500 metrów od oceanu i nie powinno być skierowane w stronę morskiej bryzy.
- Nie należy umieszczać urządzenia w miejscach przeznaczonych do chodzenia.
- Podczas instalacji i konserwacji nie należy nosić luźnych ubrań, ozdób ani innych przedmiotów, które mogą zostać zahaczone przez obudowę.
- Narzędzia i podzespoły należy przechowywać z dala od miejsc przeznaczonych do chodzenia.

### 2.1.2 Bezpieczeństwo obsługi

- Zapobieganie częstej obsłudze punktu dostępu.
- Przed przeniesieniem lub przenoszeniem urządzenia należy odciąć wszystkie źródła zasilania i odłączyć wszystkie przewody zasilające.

---

### 2.1.3 Bezpieczeństwo elektryczne

---

#### Ostrzeżenie

- Nieprawidłowe lub niewłaściwe operacje elektryczne mogą spowodować pożar, porażenie prądem elektrycznym i inne wypadki, a także prowadzić do poważnych i śmiertelnych obrażeń ciała oraz uszkodzenia urządzenia.
  - Bezpośredni lub pośredni kontakt z wysokim napięciem lub zasilaniem sieciowym poprzez mokre przedmioty może spowodować śmiertelne niebezpieczeństwo.
- 
- Podczas wykonywania operacji elektrycznych należy przestrzegać lokalnych przepisów i specyfikacji. Czynności te może wykonywać wyłącznie personel posiadający odpowiednie kwalifikacje.
  - Sprawdź, czy w miejscu pracy występują potencjalne zagrożenia. Na przykład sprawdź, czy podłoga nie jest mokra.
  - Przed instalacją należy sprawdzić położenie wewnętrznego wyłącznika awaryjnego. W razie wypadku należy odciąć zasilanie.
  - Przed wyłączeniem zasilania należy dokładnie sprawdzić punkt dostępowy.
  - Nie należy umieszczać urządzenia w wilgotnym/mokrym miejscu. Nie dopuścić do przedostania się cieczy do wnętrza obudowy.
  - Punkt dostępu powinien znajdować się z dala od urządzeń uziemiających lub odgromowych urządzeń zasilających.
  - Punkt dostępu powinien znajdować się z dala od stacji radiowych, stacji radarowych, urządzeń o wysokiej częstotliwości i kuchenek mikrofalowych.

### 2.1.4 Bezpieczeństwo przechowywania

Aby zapewnić prawidłowe działanie punktu dostępowego, musi on być przechowywany w środowisku zgodnym z wymaganiami dotyczącymi temperatury/wilgotności podanymi w Specyfikacjach.

---

#### Uwaga

Jeśli punkt dostępowy był przechowywany przez ponad 18 miesięcy, należy go włączyć i uruchomić na kolejne 24 godziny, aby go aktywować.

---

## 2.2 Wymagania dotyczące środowiska instalacji

Miejsce instalacji musi spełniać następujące wymagania.

---

### 2.2.1 Wymagania dotyczące miejsca

Należy ocenić wagę urządzenia i jego akcesoriów (takich jak wspornik, słupek i moduł zasilania) oraz upewnić się, że podłoże w miejscu instalacji spełnia wymagania.

### 2.2.2 Wymagania dotyczące wentylacji

Przed otworami wentylacyjnymi należy pozostawić wystarczającą ilość miejsca, aby zapewnić prawidłowe odprowadzanie ciepła. Po podłączeniu różnych kabli należy je z wiązać lub umieścić w uchwycie do zarządzania kablami, aby uniknąć blokowania wlotów powietrza.

### 2.2.3 Wymagania dotyczące przestrzeni

Należy zachować minimalną odległość 0,4 m (15,75 cala) wokół urządzenia, aby zapewnić odpowiednie chłodzenie i wentylację.

### 2.2.4 Wymagania dotyczące temperatury/wilgotności

Aby zapewnić normalne działanie i długi okres eksploatacji punktu dostępowego, należy utrzymywać odpowiednią temperaturę i wilgotność w środowisku instalacji.

Środowisko instalacji o zbyt wysokiej lub zbyt niskiej temperaturze i wilgotności przez dłuższy czas może spowodować uszkodzenie punktu dostępowego.

- W środowisku o wysokiej wilgotności względnej materiał izolacyjny może mieć słabą izolację lub nawet przeciekać.
- W środowisku o niskiej wilgotności względnej taśma izolacyjna może wyschnąć i skurczyć się, luzując śruby.
- W suchym środowisku może dojść do wyładowań elektrostatycznych, które mogą uszkodzić wewnętrzne obwody punktu dostępowego.
- Zbyt wysokie temperatury mogą przyspieszyć starzenie się materiałów izolacyjnych, znacznie zmniejszając niezawodność punktu dostępowego i poważnie wpływając na jego żywotność.

---

#### Uwaga

Temperatura otoczenia i wilgotność urządzenia są mierzone w punkcie znajdującym się 1,5 m (59,06 cala) nad podłogą i 0,4 m (15,75 cala) przed urządzeniem, gdy z przodu lub z tyłu urządzenia nie ma płyty ochronnej.

---

### 2.2.5 Wymagania dotyczące czystości

Pył stanowi największe zagrożenie dla działania urządzenia. Kurz opadający na urządzenie może przylegać do niego pod wpływem elektryczności statycznej, powodując słaby kontakt metalowych połączeń. Taka przyczepność elektrostatyczna może wystąpić łatwiej, gdy wilgotność względna jest niska,

nie tylko wpływając na żywotność urządzenia, ale także powodując błędy w komunikacji. Poniższa tabela przedstawia wymagania dotyczące zawartości i ziarnistości pyłu w pomieszczeniu ze sprzętem.

**Table 2-1 Wymagania dotyczące pyłu**

| Pył                                                                           | Jednostka             | Treść                  |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|
| Cząsteczki pyłu (średnica $\leq 0,5 \mu\text{m}$ )                            | Cząstki/ $\text{m}^3$ | $\leq 1.4 \times 10^7$ |
| Cząsteczki pyłu ( $0,5 \mu\text{m} \leq \text{średnica} \leq 1 \mu\text{m}$ ) | Cząstki/ $\text{m}^3$ | $\leq 7 \times 10^5$   |
| Cząsteczki pyłu (średnica $1 \mu\text{m} \leq 3 \mu\text{m}$ )                | Cząstki/ $\text{m}^3$ | $\leq 2.4 \times 10^5$ |
| Cząsteczki pyłu (średnica $3 \mu\text{m} \leq 5 \mu\text{m}$ )                | Cząstki/ $\text{m}^3$ | $\leq 1.3 \times 10^5$ |

Oprócz pyłu, sól, kwas i siarczki w powietrzu w pomieszczeniu ze sprzętem muszą również spełniać surowe wymagania; ponieważ takie trujące substancje mogą przyspieszyć korozję metalu i starzenie się niektórych części. Pomieszczenie ze sprzętem powinno być chronione przed wnikaniem szkodliwych gazów (na przykład  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NH}_3$  i  $\text{Cl}_2$ ), których wymagania wymieniono w poniższej tabeli.

**Table 2-2 Wymagania dotyczące gazów**

| Gaz                                  | Średnia ( $\text{mg/m}^3$ ) | Maksimum ( $\text{mg/m}^3$ ) |
|--------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Dwutlenek siarki ( $\text{SO}_2$ )   | 0.2                         | 1.5                          |
| Siarkowodór ( $\text{H}_2\text{S}$ ) | 0.006                       | 0.03                         |
| Dwutlenek azotu ( $\text{NO}_2$ )    | 0.04                        | 0.15                         |
| Amoniak gazowy ( $\text{NH}_3$ )     | 0.05                        | 0.15                         |
| Chlor gazowy ( $\text{Cl}_2$ )       | 0.01                        | 0.3                          |

**i Uwaga**

**Średnia** odnosi się do średniej wartości szkodliwego gazu w ciągu tygodnia. **Maksymalna** wartość to górna granica szkodliwego gazu w ciągu tygodnia, a maksymalna wartość może trwać do 30 minut każdego dnia.

---

## 2.2.6 Wymagania dotyczące uziemienia systemu

Dobry system uziemienia jest podstawą stabilnego i niezawodnego działania RG-S6510-48VS8CQ-X. Jest to klucz do zapobiegania wyladowaniom atmosferycznym i odporności na zakłócenia. Należy dokładnie sprawdzić warunki uziemienia w miejscu instalacji zgodnie z wymaganiami dotyczącymi uziemienia i w razie potrzeby prawidłowo wykonać uziemienie.

### Uziemienie bezpieczeństwa

Obudowa i urządzenie dystrybucji zasilania muszą być podłączone do uziemienia. W przeciwnym razie, gdy rezystancja izolacji między obudową a zasilaczem wewnątrz urządzenia spadnie, może dojść do porażenia prądem.

---

#### Uwaga

Instalacja budynku powinna zapewniać możliwość podłączenia do uziemienia ochronnego, a urządzenie powinno być do niego podłączone.

---

### Uziemienie odgromowe

System ochrony odgromowej obiektu jest niezależnym systemem, który składa się z piorunochronu, przewodu odprowadzającego i złącza do systemu uziemienia, który zwykle współdzieli uziemienie odniesienia zasilania i żółto-zielone uziemienie kabla bezpieczeństwa. Uziemienie odgromowe dotyczy tylko obiektu, a nie urządzenia.

### Uziemienie EMC

Uziemienie wymagane przy projektowaniu EMC obejmuje uziemienie ekranowania, uziemienie filtra, tłumienie szumów i zakłóceń oraz odniesienie poziomu. Rezystancja uziemienia powinna być mniejsza niż  $1\Omega$ . Przed włączeniem zasilania punktu dostępowego należy upewnić się, że końcówka uziemiająca obudowy jest podłączona do uziemienia.

## 2.2.7 Wymagania dotyczące przeciwdziałania zakłóceniom

- Należy podjąć środki zapobiegające zakłóceniom w systemie zasilania.
- Punkt dostępu powinien znajdować się jak najdalej od sprzętu uziemiającego lub sprzętu odgromowego i uziemiającego urządzenia zasilającego.
- Punkt dostępowy powinien znajdować się z dala od urządzeń zasilanych prądem o wysokiej częstotliwości, takich jak stacja nadawcza o dużej mocy i wyrzutnia radaru.
- W razie potrzeby należy zastosować ekranowanie elektromagnetyczne.

## 2.2.8 Wymagania dotyczące ochrony odgromowej

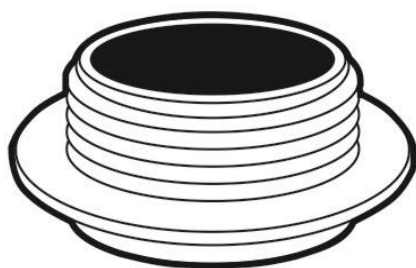
RG-AP680-L może chronić przed uderzeniami piorunów. Jako urządzenie elektryczne, zbyt silne uderzenia pioruna mogą uszkodzić urządzenie. Należy podjąć następujące środki ochrony przed wyladowaniami atmosferycznymi:

- Upewnij się, że punkt neutralny gniazda zasilania AC ma dobry kontakt z uziemieniem.
- Zaleca się zainstalowanie odgromnika przed wejściem zasilania, aby zwiększyć ochronę zasilacza przed wyładowaniami atmosferycznymi.

### 2.2.9 Wodoodporność Wymagania

Zaśleć nieużywane porty, aby zapewnić wodoodporność.

Figure 2-1 Osłona przeciwpyłowa



Podłącz kabel sieciowy, zworkę światłowodową i kabel zasilający DC do punktu dostępowego po przejściu przez odpowiednie wodoodporne wtyczki, aby zapewnić wodoodporność.

### 2.2.10 Inne wymagania

Niezależnie od tego, czy urządzenie jest zainstalowane na ścianie, czy na słupie, muszą być spełnione następujące warunki:

- Na wlocie powietrza i w otworach wentylacyjnych urządzenia zarezerwowano wystarczającą ilość miejsca, aby ułatwić odprowadzanie ciepła z urządzenia.
- Miejsce instalacji zapewnia odpowiednie chłodzenie i wentylację.
- Strona montażowa jest wystarczająco wytrzymała, aby utrzymać ciężar urządzenia i jego akcesoriów.
- Punkt dostępu jest prawidłowo uziemiony.

## 2.3 Narzędzia

Table 2-3 Narzędzia

|                            |                                                                                                              |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Popularne narzędzia</b> | Wkrętak krzyżowy, kable Ethernet i światłowody, śruby, szczypce ukośne i opaski kablowe                      |
| <b>Narzędzia specjalne</b> | Antystatyczny pasek na nadgarstek, szczypce do ściągania izolacji, szczypce do zaciskania i obcinak do drutu |
| <b>Mierniki</b>            | Multimetr i tester bitowej stopy błędów (BERT)                                                               |

---

|                           |                                    |
|---------------------------|------------------------------------|
| <b>Inne<br/>narzędzia</b> | Komputer, wyświetlacz i klawiatura |
|---------------------------|------------------------------------|

---

 **Uwaga**

Model RG-AP680-L jest dostarczany bez zestawu narzędzi. Zestaw narzędzi jest dostarczany przez klienta.

---

---

# 3 Instalacja w punkcie dostępowym

Punkt dostępowy RG-AP680-L musi być zainstalowany w stałej pozycji.

---

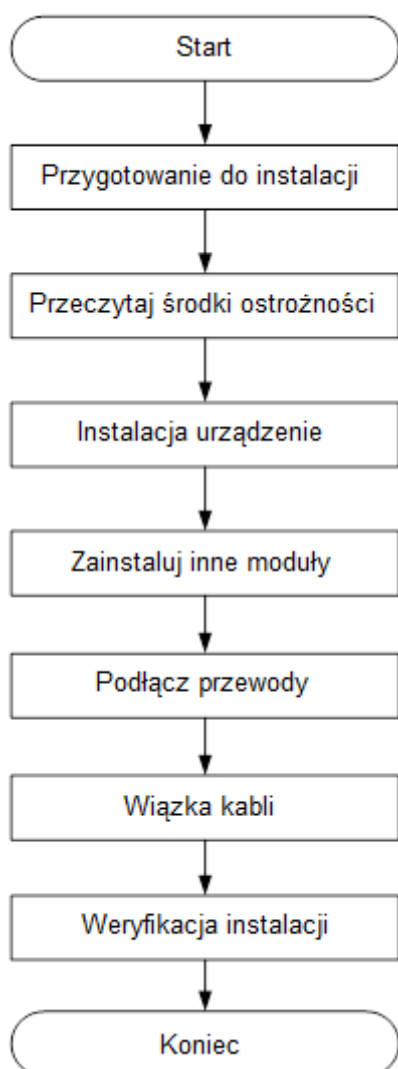
## Uwaga

Przed instalacją urządzenia należy dokładnie zapoznać się z wymaganiami opisanymi w rozdziale 2.

---

## 3.1 Schemat instalacji

Figure 3-1 Schemat instalacji



---

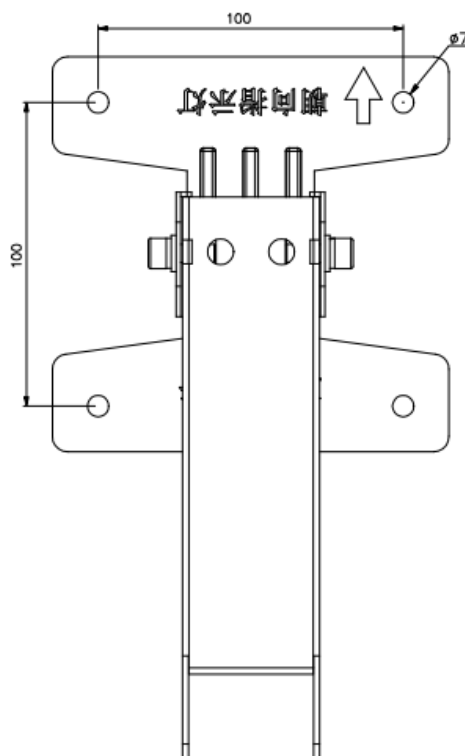
## 3.2 Przed rozpoczęciem

Przed instalacją urządzenia należy starannie zaplanować i zorganizować miejsce instalacji, tryb sieciowy, zasilanie i okablowanie.

Przed instalacją potwierdź następujące wymagania:

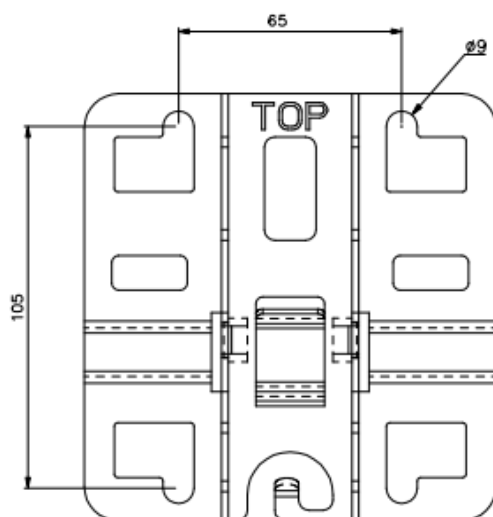
- Miejsce instalacji zapewnia wystarczającą przestrzeń do odprowadzania ciepła.
- Miejsce instalacji spełnia wymagania dotyczące temperatury i wilgotności urządzenia.
- Zasilanie i wymagany prąd są dostępne w miejscu instalacji.
- Kable Ethernet zostały rozmieszczone w miejscu instalacji.
- Wybrany zasilacz spełnia wymagania zasilania systemu.
- Pozycja wyłącznika zasilania awaryjnego jest ustalana przed instalacją, aby można było odciąć zasilanie w razie wypadku.
- Zakres średnic słupka, na którym ma być zamontowane urządzenie, spełnia wymagania dotyczące wartości parametrów podane w specyfikacji.
- W przypadku punktu dostępowego montowanego na suficie wymiary wspornika montażowego, układ otworów montażowych i średnica otworów montażowych powinny spełniać wymagania przedstawione na poniższym rysunku.

Figure 3-2 Wymiary zespołu płyty montażowej



- W przypadku punktu dostępowego montowanego na słupie średnica słupa powinna spełniać określone wymagania.

**Figure 3-3 Wymiary uchwytu montażowego**



### 3.3 Środki ostrożności

Aby zapewnić prawidłowe działanie i długi okres eksploatacji punktu dostępu, należy przestrzegać następujących środków ostrożności:

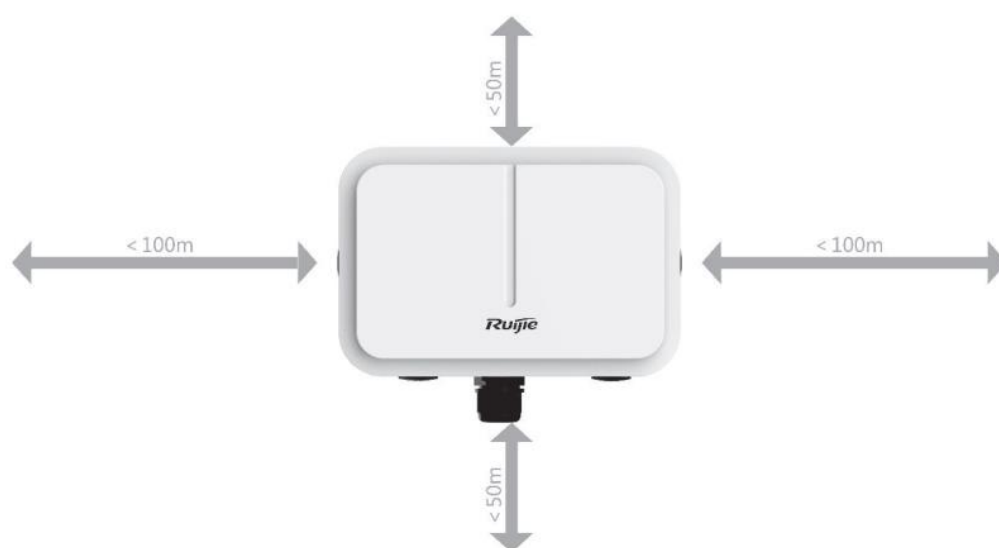
- Nie włączaj urządzenia podczas instalacji.
- Urządzenie należy umieścić w dobrze wentylowanym miejscu.
- Nie wystawiać urządzenia na działanie wysokich temperatur.
- Urządzenie należy trzymać z dala od kabli wysokiego napięcia.
- Zainstaluj punkt dostępowy w pomieszczeniu.
- Nie wystawiać urządzenia na działanie burzy lub silnego pola elektrycznego.
- Urządzenie należy utrzymywać w czystości i chronić przed kurzem.
- Przed przystąpieniem do czyszczenia urządzenia należy wyłączyć zasilanie.
- Nie należy przecierać urządzenia wilgotną szmatką.
- Nie myć urządzenia płynem.
- Nie należy otwierać obudowy, gdy urządzenie pracuje.
- Mocno zamocuj urządzenie.

---

## 3.4 Instalacja punktu dostępowego

Punkt dostępowy można zainstalować na słupie lub suficie. Aby uzyskać optymalny zasięg Wi-Fi, przedni panel punktu dostępowego powinien być ustawiony równoległe do podłoża. Zaleca się zamontowanie punktu dostępowego poziomo na wysokości od 3 m (9,84 ft.) do 5 m (16,40 ft.) nad ziemią. W idealnym środowisku obszar zasięgu punktu dostępowego jest eliptyczny, z główną osią 100 m (328,08 ft.) i mniejszą osią 50 m (164,04 ft.). Rozmieszczenie punktu dostępowego zależy od warunków otoczenia. W przypadku obszarów o silnych zakłóceniach środowiskowych zaleca się zmniejszenie odległości między dwoma punktami dostępu, aby poprawić zasięg Wi-Fi w obszarze brzegowym.

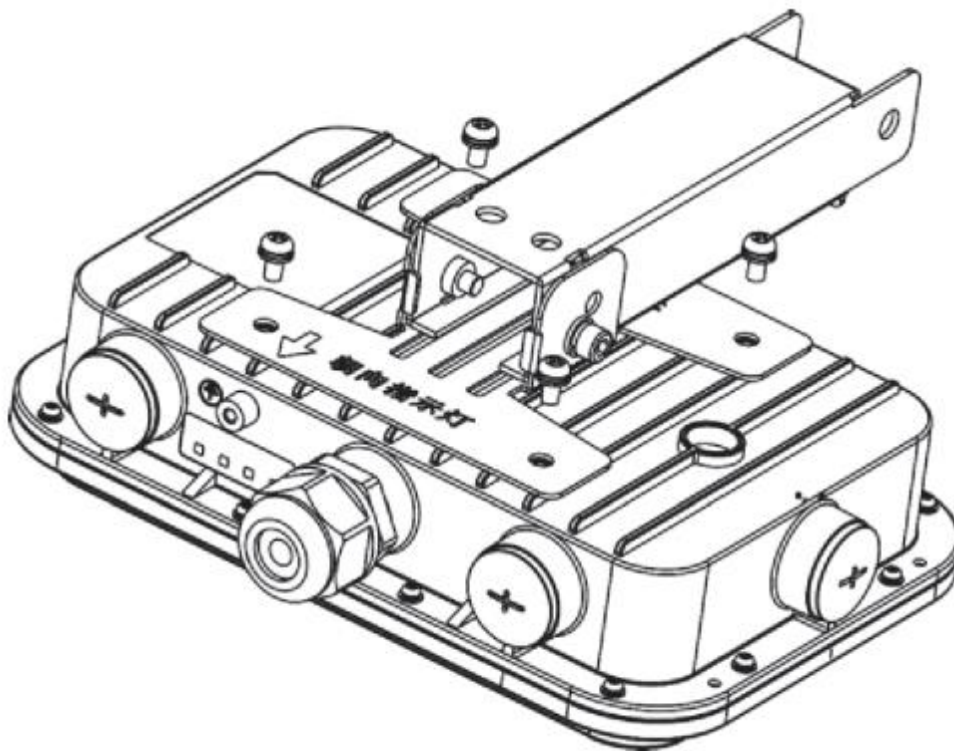
**Figure 3-4 Zasięg Wi-Fi punktu dostępowego**



### 3.4.1 Montaż punktu dostępowego na słupie

- (1) Przymocuj płytę montażową do dolnej części punktu dostępowego RG-AP680-L za pomocą czterech śrub M5.

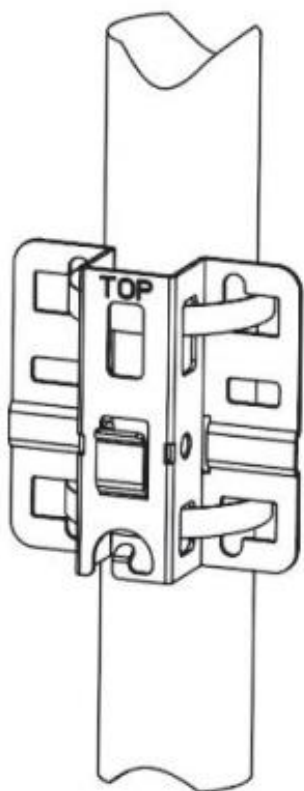
**Figure 3-5 Mocowanie zespołu płyty montażowej do punktu dostępowego**



(2) Przymocuj wspornik montażowy do słupa.

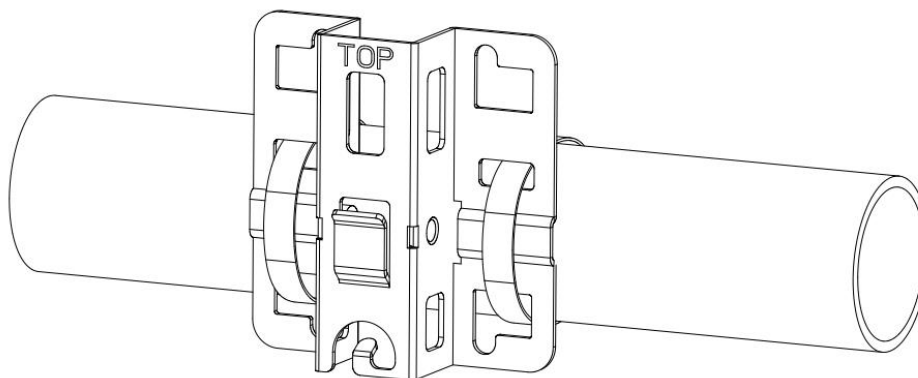
- o Montaż na słupie pionowym: Przymocuj wspornik montażowy do pionowego słupa, przewlekając dwa zaciski węża przez kwadratowe otwory wspornika montażowego. Część wspornika oznaczona **TOP** powinna znajdować się na górze.

Figure 3-6 Mocowanie uchwyty do słupa pionowego



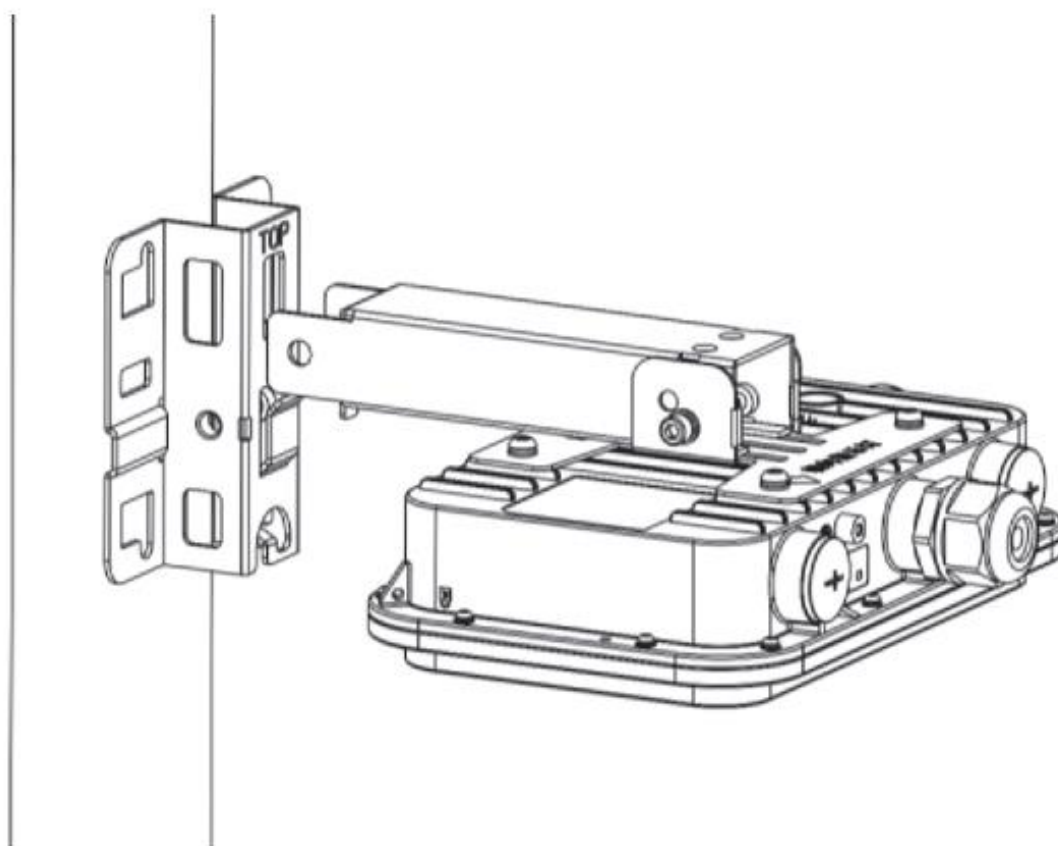
- 
- o Montaż na słupie poziomym: Przymocuj wspornik montażowy do poziomego słupa, przewlekając dwa zaciski węża przez kwadratowe otwory wspornika montażowego. Część wspornika oznaczona **TOP** powinna znajdować się na górze.

**Figure 3-7 Mocowanie wspornika montażowego do słupa poziomego**



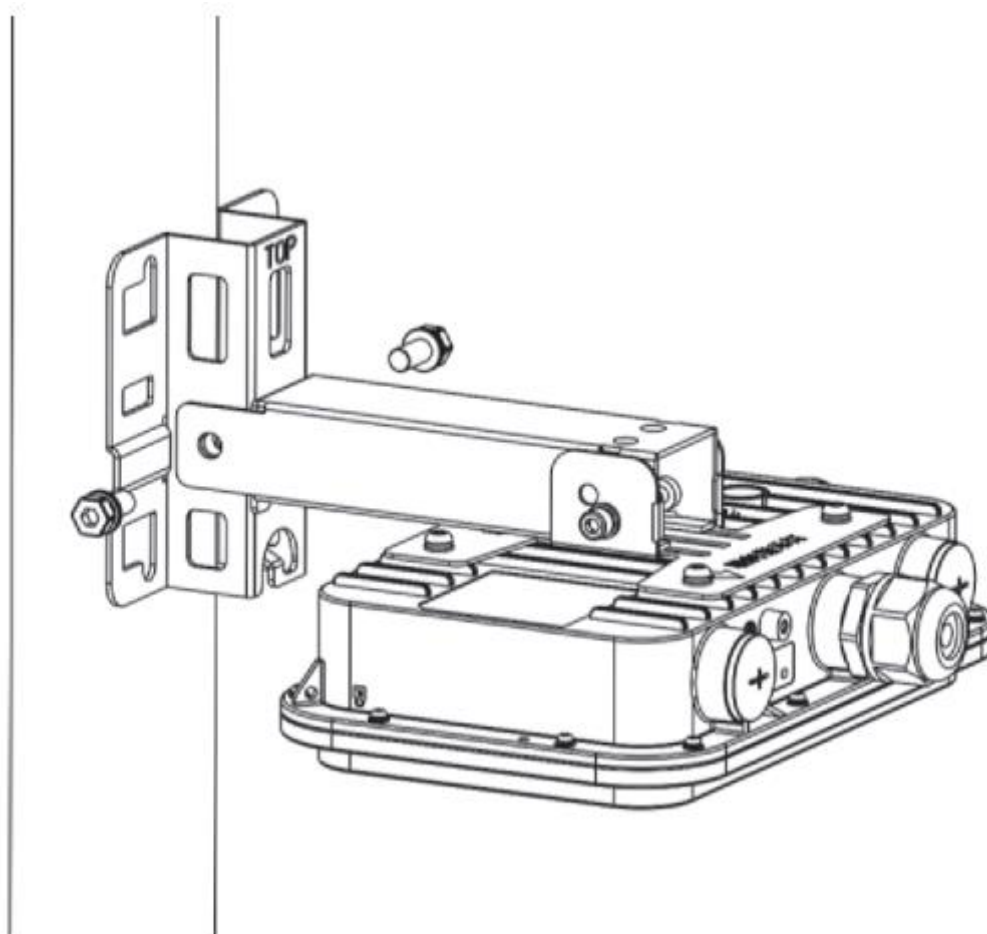
- (3) Umieść ramię montażowe na wsporniku montażowym tak, aby jego dwa otwory były wyrównane z otworami na śruby na wsporniku montażowym.

**Figure 3-8 Pozycjonowanie ramienia montażowego na wsporniku montażowym**



- 
- (4) Użyj dwóch śrub M8, aby przymocować ramię montażowe do wspornika montażowego.

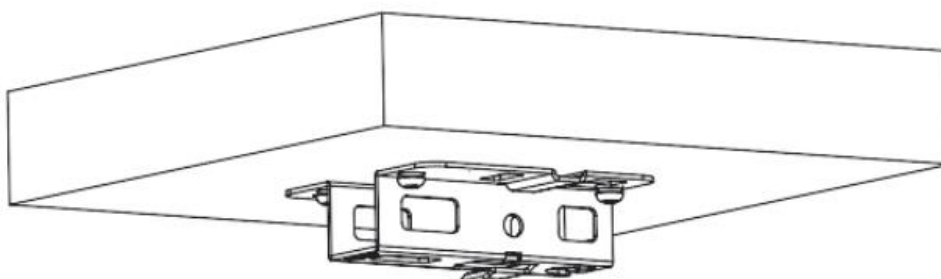
**Figure 3-9 Mocowanie ramienia montażowego do wspornika montażowego**



### 3.4.2 Montaż punktu dostępowego na suficie

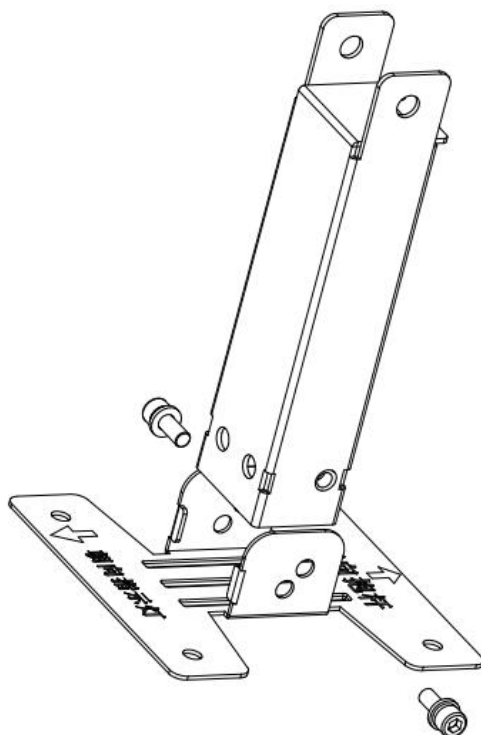
- (1) Przymocuj wspornik montażowy do sufitu za pomocą czterech kotew rozporowych M6.

**Figure 3-10 Mocowanie wspornika montażowego do sufitu**



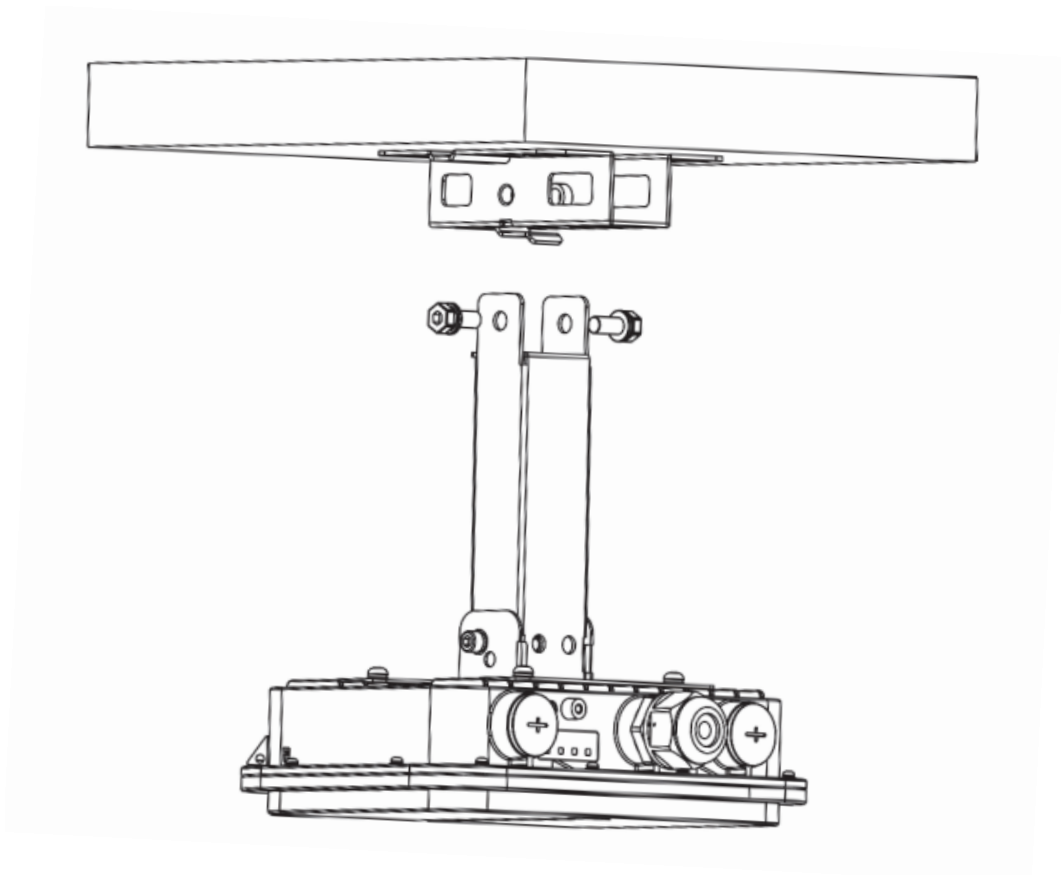
- 
- (2) Poluzuj dwie śruby M6 na zespole płyty montażowej, aby zdjąć ramię montażowe. Obróć ramię montażowe o 90 stopni zgodnie z ruchem wskazówek zegara, aż znajdzie się w pozycji pionowej. Dokręć dwie śruby M6, aby przymocować ramię montażowe do płyty montażowej.

**Figure 3-11 Obrót ramienia montażowego o 90 stopni w prawo**



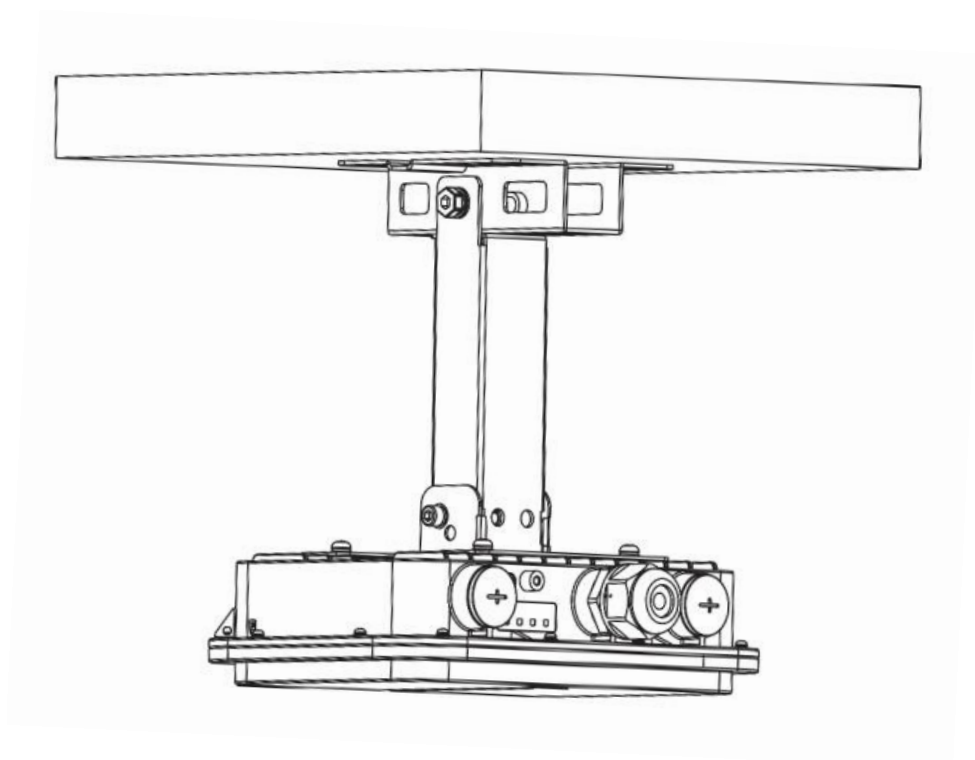
- (3) Przymocuj płytę montażową do dolnej części punktu dostępowego RG-AP680-L za pomocą czterech śrub M5.
- (4) Umieść ramię montażowe na wsporniku montażowym tak, aby jego dwa otwory były wyrównane z otworami na śruby na wsporniku montażowym.

**Figure 3-12 Pozycjonowanie ramienia montażowego na wsporniku montażowym**



(5) Użyj dwóch śrub M8, aby przymocować ramię montażowe do wspornika montażowego.

**Figure 3-13 Mocowanie ramienia montażowego do wspornika montażowego**



---

**! Uwaga**

- Użyj pasujących śrub do otworów na śruby i dokręć części konstrukcyjne w różnych połączeniach instalacyjnych.
  - Dokręć wszystkie śruby mocujące. Jeśli jakkolwiek śruba nie zostanie dokręcona, urządzenie może gwałtownie wibrować, przesunąć się lub spaść.
  - Po instalacji należy sprawdzić, czy wszystkie śruby są dokręcone, aby zapobiec upadkowi urządzenia.
- 

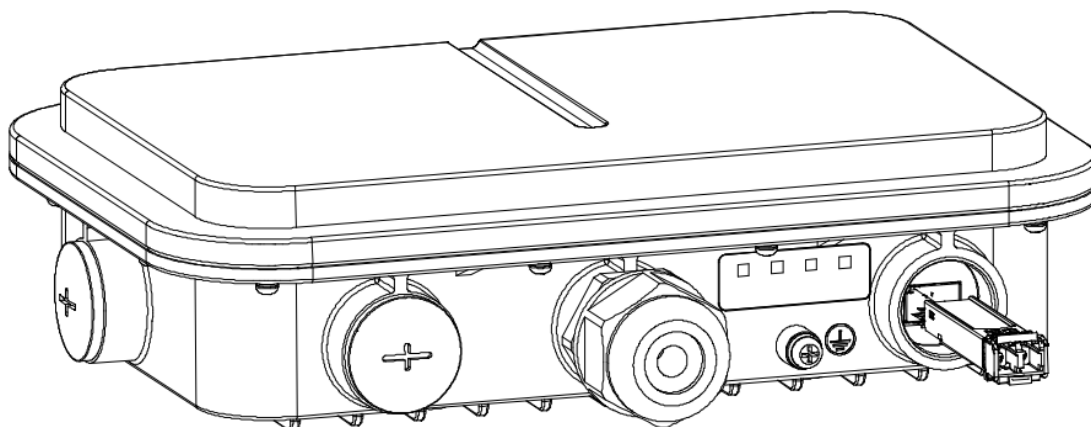
### 3.4.3 Demontaż punktu dostępu

Aby zdemontować punkt dostępu, należy postępować w odwrotnej kolejności.

## 3.5 Instalacja modułu optycznego

Włóż moduł optyczny do portu SFP w punkcie dostępu i upewnij się, że moduł optyczny jest prawidłowo zainstalowany.

**Figure 3-14 Instalacja modułu optycznego**

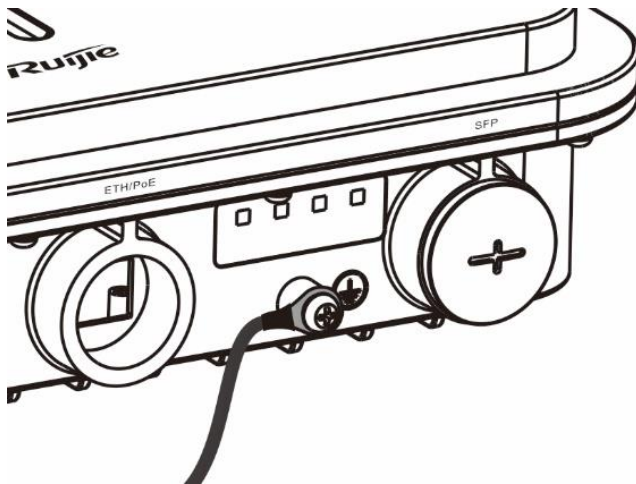


## 3.6 Instalacja kabli

### 3.6.1 Instalacja kabla uziemiającego

Przewód uziemiający należy wykonać na miejscu. Podłącz jeden koniec kabla uziemiającego dostarczonego z urządzeniem do otworu uziemienia urządzenia za pomocą zacisku OT, a drugi koniec do uziemienia za pomocą innego zacisku OT. Długość kabla można przyciąć w zależności od sytuacji na miejscu, aby uniknąć strat.

Figure 3-15 Instalacja kabla uziemiającego



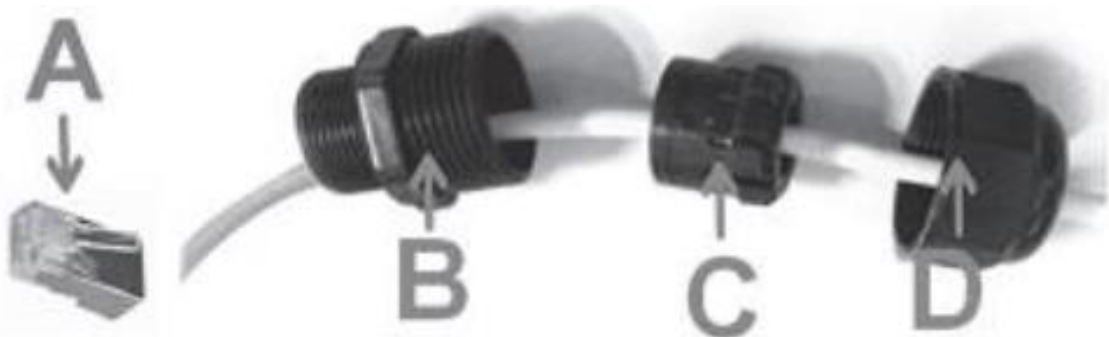
### 3.6.2 Instalacja kabla Ethernet

**⚠ Uwaga**

- Upewnij się, że złącze RJ45 jest prawidłowo włożone do punktu dostępowego. W przeciwnym razie złącze RJ45 zostanie uszkodzone podczas dokręcania dławika kablowego.
- Podczas odłączania kabla Ethernet należy najpierw odłączyć dławik kablowy, a następnie złącze RJ45 łączące z punktem dostępowym.

- (1) Przytnij kabel Ethernet zgodnie z odległością między punktem dostępowym a zasilaczem.
- (2) Przełóż niezakończony koniec kabla Ethernet kolejno przez część D (zaślepka), C (przelotka) i B (uszczelka dzielona).

Figure 3-16 Widok rozłożony zespołu dławika kablowego



- 
- (3) Zainstaluj złącze RJ45 na niezakończonym końcu kabla Ethernet za pomocą narzędzia do instalacji kabla Ethernet. Owiń wodoodporne materiały wokół kabla Ethernet między częścią B (dzielona uszczelka) i C (przelotka).

**Figure 3-17 Owijanie wodoodpornych materiałów wokół kabla Ethernet**



- (4) Włóż złącze RJ45 do portu Ethernet/PoE punktu dostępowego i dokręć zespół dławika kablowego w kolejności części B, C i D, aby zakończyć instalację.

### 3.6.3 Instalacja kabla światłowodowego

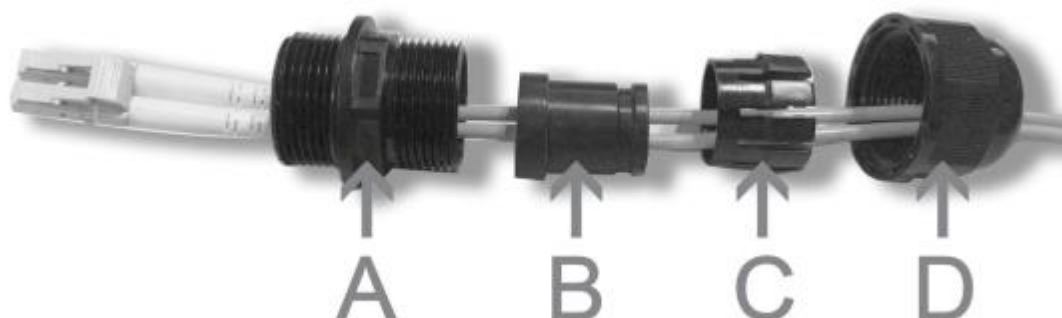
---

**i Uwaga**

- Dławik kablowy może pomieścić tylko kabel światłowodowy LC do LC o średnicy od 2,5 mm do 2,9 mm (0,10 cala do 0,11 cala).
  - Podłącz lub odłącz kabel światłowodowy LC do LC zgodnie z instrukcją. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia kabla światłowodowego.
- 

- (1) Wybierz kabel światłowodowy LC-LC o średnicy od 2,5 mm do 2,9 mm (0,10 cala do 0,11 cala) .
- (2) Zespół dławika kablowego składa się z czterech elementów: A (podstawa adaptera), B (dzielona uszczelka), C (przelotka) i D (nasadka kompresyjna). B (dzielona uszczelka) może być wciśnięta do C (przelotka), a także może być usunięta z C (przelotka). Włóż niezakończony koniec kabla światłowodowego kolejno przez części D, C, B i A.

**Figure 3-18 Widok rozłożony zespołu dławika kablowego**



- (3) Zainstaluj złącze RJ-45 na niezakończonym końcu kabla światłowodowego. Ostrożnie włóż złącze RJ-45 do portu SFP punktu dostępu. Wkręć A (podstawę adaptera) do portu SFP.
- (4) Przesuń B (uszczelkę dzieloną) i C (przelotkę) wzdłuż kabla, mocno dociskając, aby osadzić B (uszczelkę) całkowicie w C (przelotce).
- (5) Dokręć D (nasadkę kompresyjną), aż C (przelotka) i B (uszczelka) zacisną się na kablu i zapewnią odciążenie kabla. Do dokręcenia dławika kablowego użyj wodoodpornej taśmy.

---

**⚠ Uwaga**

Podczas demontażu dławika kablowego należy postępować w odwrotnej kolejności do montażu. Zacznij od poluzowania D (nasadki kompresyjnej). W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia kabla światłowodowego.

---

### **3.6.4 Instalacja przewodu zasilającego**

---

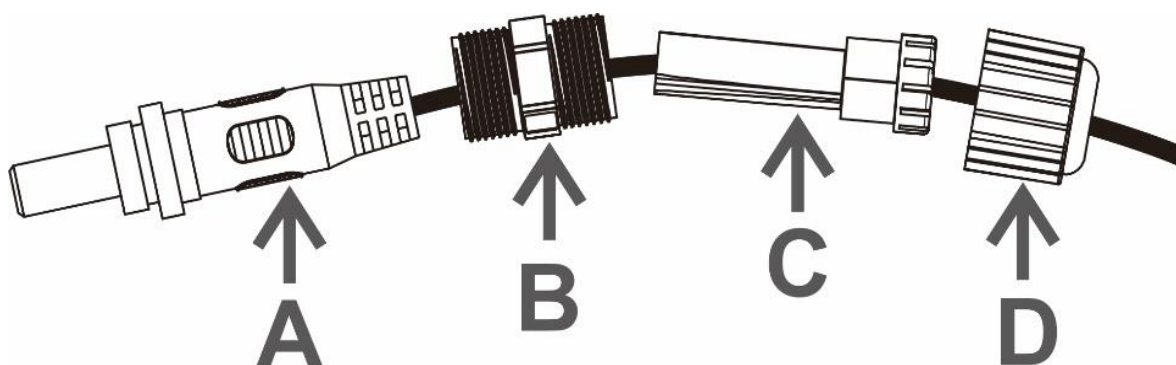
**i Uwaga**

Gdy punkt dostępu jest zasilany prądem stałym, porty powinny być skierowane w dół. W takim przypadku punkt dostępowy może być chroniony tylko przed bryzgami wody.

---

Przewód zasilający DC powinien być używany w połączeniu z dławikiem kablowym. Pomału wodoszczelny cement i owiń wodoodporne taśmy wokół przewodu zasilającego DC pomiędzy B (uszczelka dzielona) i C (przelotka). Wodoszczelny przewód zasilający powinien mieć średnicę co najmniej 5 mm (0,20 cala).

Figure 3-19 Instalacja przewodu zasilającego DC



## 3.7 Łączenie kabli

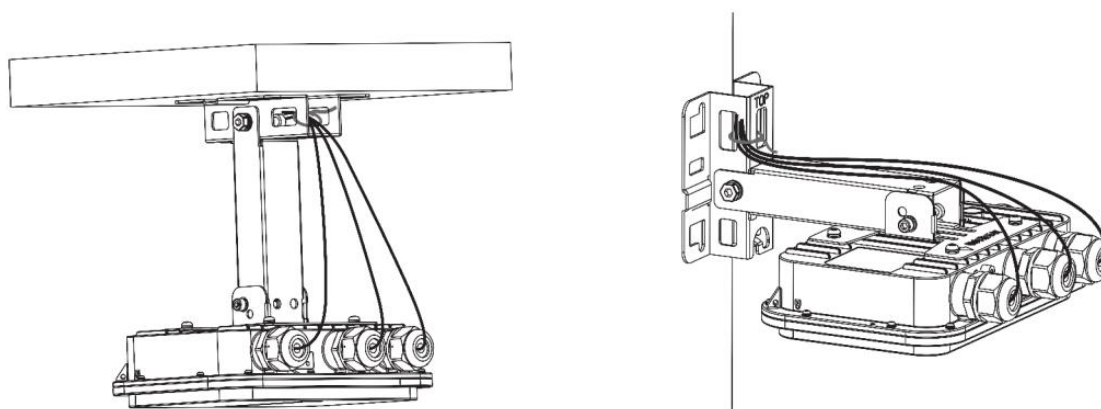
### 3.7.1 Środki ostrożności

- Kable należy układać w estetyczne wiązki.
- Zaginaj skręcone pary w sposób naturalny lub o dużym promieniu w pobliżu złącza.
- Nie należy nadmiernie dokręcać wiązki skrętki, ponieważ może to skrócić żywotność i wydajność kabla.

### 3.7.2 Opis sprzedaży wiązanej

Po podłączeniu kabli do urządzenia za pomocą wodoodpornych wtyczek i normalnym włączeniu zasilania, użyj opaski kablowej, aby z wiązać kable na płycie montażowej, a następnie przymocuj je starannie.

Figure 3-20 Wiązanie kabli na wsporniku montażowym za pomocą opaski kablowej



---

 **Uwaga**

Po związaniu kabli należy sprawdzić, czy zastosowano odpowiednie środki wodoodporne.

---

## **3.8 Lista kontrolna po instalacji**

### **3.8.1 Sprawdzanie punktu dostępu**

- Sprawdź, czy zewnętrzny zasilacz jest zgodny z wymaganiami punktu dostępowego.
- Sprawdź, czy punkt dostępu jest dobrze zamocowany.

### **3.8.2 Sprawdzanie połączenia kablowego**

- Sprawdź, czy kabel UTP/STP lub kabel światłowodowy jest zgodny z typem portu.
- Sprawdź, czy kable są prawidłowo spięte.

### **3.8.3 Sprawdzanie zasilacza**

- Sprawdź, czy przewód zasilający jest prawidłowo podłączony i zgodny z wymogami bezpieczeństwa.
- Sprawdź, czy punkt dostępu działa po włączeniu zasilania.

---

# 4 Weryfikacja stanu pracy

## 4.1 Konfigurowanie środowiska konfiguracyjnego

Punkt dostępowy może być zasilany przez PoE lub lokalnie.

- Jeśli punkt dostępowy jest zasilany prądem stałym lub PoE, należy sprawdzić, czy zasilacz działa prawidłowo i spełnia wymogi bezpieczeństwa.
- Podłącz punkt dostępowy do kontrolera dostępu za pomocą skrętki.
- Gdy port szeregowy punktu dostępowego jest podłączony do komputera w celu debugowania, należy sprawdzić, czy komputer i przełącznik PoE są prawidłowo uziemione.

## 4.2 Włączanie punktu dostępowego

### 4.2.1 Lista kontrolna przed włączeniem zasilania

- Sprawdź, czy przewód zasilający jest prawidłowo podłączony.
- Sprawdź, czy napięcie wejściowe spełnia wymagania punktu dostępowego.

### 4.2.2 Lista kontrolna po włączeniu (zalecane)

Po włączeniu zasilania sprawdź następujące elementy:

- Sprawdź, czy na interfejsie terminala są drukowane dzienniki systemowe.
- Sprawdź stan diod LED punktu dostępu.

---

# 5 Monitorowanie i konserwacja

## 5.1 Monitorowanie

### 5.1.1 LED

Możesz obserwować diody LED, aby monitorować stan urządzenia.

### 5.1.2 Polecenia CLI

W interfejsie CLI można uruchamiać powiązane polecenia w celu zdalnego monitorowania urządzenia, w tym:

- Konfiguracja i status portu
- Dzienniki systemowe

---

#### Uwaga

- Szczegółowe informacje na temat poleceń można znaleźć w przewodniku konfiguracji.
  - Punkt dostępowy obsługuje zdalną konserwację.
- 

## 5.2 Zdalna konserwacja

- Jeśli punkt dostępu działa w trybie fat, można zalogować się do niego w celu przeprowadzenia zdalnej konserwacji.
- Jeśli punkt dostępowy działa w trybie dopasowania, można użyć kontrolera bezprzewodowego do jednolitego zarządzania i utrzymywania punktu dostępowego.

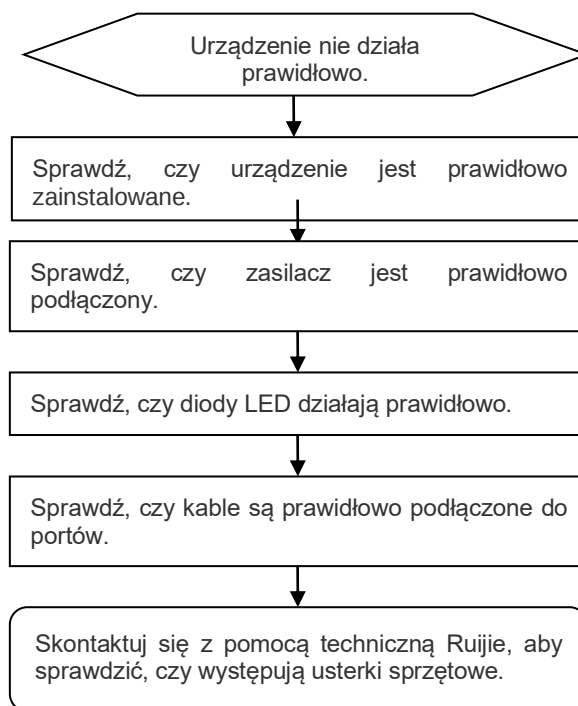
## 5.3 Konserwacja sprzętu

Jeśli sprzęt jest uszkodzony, skontaktuj się z pomocą techniczną Ruijie.

---

# 6 Typowe rozwiązywanie problemów

## 6.1 Ogólny schemat rozwiązywania problemów



## 6.2 Typowe usterki

### 6.2.1 Port Ethernet nie działa po podłączeniu kabla Ethernet

Sprawdź, czy urządzenie równorzędne działa prawidłowo. Sprawdź, czy kabel Ethernet jest w stanie zapewnić wymaganą szybkość transmisji danych i czy jest prawidłowo podłączony.

### 6.2.2 Dioda LED jest wyłączona przez długi czas

- Zasilanie PoE: Sprawdź, czy drugi koniec kabla PoE obsługuje standardy PoE 802.11af lub wyższe, a następnie sprawdź, czy kabel Ethernet jest prawidłowo podłączony.
- Zasilanie prądem stałym: Sprawdź, czy urządzenie jest zasilane i czy zasilacz działa prawidłowo.

### 6.2.3 Dioda LED świeci na czerwono

Dioda LED świeci na czerwono przez długi czas, wskazując, że port Ethernet nie jest podłączony. Sprawdź połączenie Ethernet.

---

### **6.2.4 Dioda LED świeci na zielono**

Urządzenie przeprowadza inicjalizację po włączeniu zasilania. W tym czasie dioda LED świeci na zielono i nie zmienia koloru na niebieski, dopóki inicjalizacja nie zostanie zakończona. Uwaga: Jeśli świecenie na zielono utrzymuje się przez godzinę, inicjalizacja urządzenia nie powiodła się i urządzenie jest uszkodzone.

### **6.2.5 Dioda LED miga na niebiesko w odstępach 0,2 s (w trybie dopasowania).**

Czasami punkt dostępowy przeprowadza aktualizację oprogramowania po włączeniu zasilania. W tym okresie dioda LED miga na niebiesko w odstępach 0,2 s i nie zmienia koloru na niebieski aż do zakończenia aktualizacji. Uwaga: Nie podłączaj ani nie odłączaj przewodu zasilającego, gdy dioda LED miga, ponieważ aktualizacja oprogramowania wymaga czasu. Jeśli miganie utrzymuje się przez 10 minut, urządzenie nie ukończyło aktualizacji oprogramowania i jest uszkodzone.

### **6.2.6 Dioda LED nie świeci na niebiesko lub miga na niebiesko**

Jeśli po uruchomieniu systemu dioda LED nie świeci na niebiesko lub miga na niebiesko, punkt dostępowy prawdopodobnie nie nawiązał prawidłowego połączenia CAPWAP z kontrolerem sieci bezprzewodowej. Sprawdź, czy kontroler bezprzewodowy działa i jest prawidłowo skonfigurowany.

### **6.2.7 Klienci nie mogą znaleźć punktu dostępu**

- (1) Sprawdź, czy punkt dostępu jest prawidłowo zasilany.
- (2) Sprawdź, czy port Ethernet jest prawidłowo podłączony.
- (3) Sprawdź, czy punkt dostępu jest poprawnie skonfigurowany.
- (4) Przesuń punkt końcowy klienta, aby dostosować odległość między klientem a punktem dostępu.

# 7 Dodatek

## 7.1 Złącza i nośniki

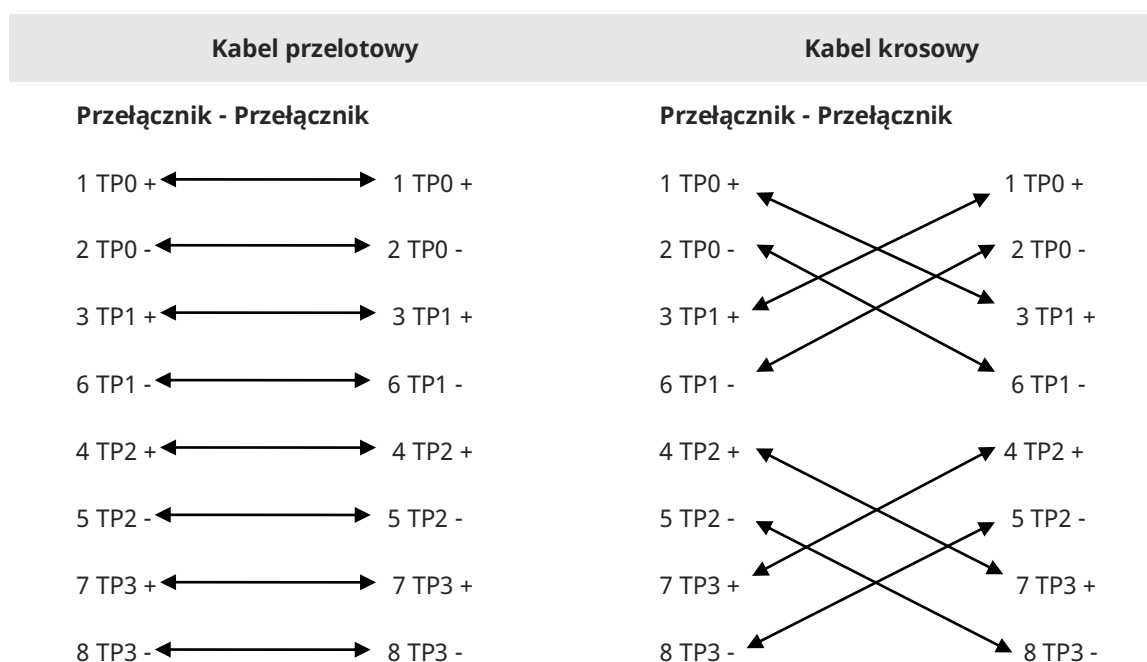
- 1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T port

1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T to port 10/100/1000 Mb/s, który obsługuje automatyczną negocjację i automatyczną krosownicę MDI/MDIX.

Zgodny ze standardem IEEE 802.3ab, port 1000BASE-T wymaga 100-omowej skrętki kategorii 5/5e lub STP o maksymalnej odległości 100 metrów (328,08 stóp).

Port 1000BASE-T wykorzystuje cztery skręcone pary do transmisji danych. Skręcone pary dla portu 1000BASE-T są połączone w sposób pokazany na poniższym rysunku.

**Figure 7-1 Połączenie skrętką 1000BASE-T**



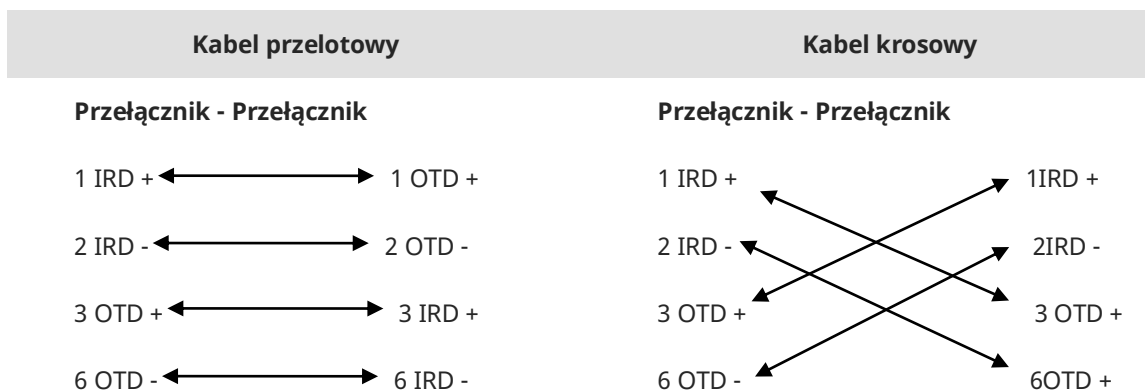
Port 100BASE-TX/10BASE-T może być również podłączony za pomocą kabli o poprzednich specyfikacjach. Ponadto port 10BASE-T może być podłączony za pomocą 100-omowych kabli kategorii 3, kategorii 4 i kategorii 5 o maksymalnej odległości 100 metrów (328,08 stóp). Port 100BASE-TX można podłączyć za pomocą 100-omowych kabli kategorii 5 na maksymalną odległość 100 metrów (328,08 stóp). Poniższy rysunek przedstawia definicje sygnałów pinów dla portu 100BASE-TX/10BASE-T.

**Figure 7-2 Przyporządkowanie pinów 100BASE-TX/10BASE-T**

| Szpilka    | Gniazdo                    | Wtyczka                    |
|------------|----------------------------|----------------------------|
| 1          | Wejście Odbiór danych+     | Wyjście Transmituj dane+   |
| 2          | Wejście Odbiór danych-     | Wyjście Transmisja danych- |
| 3          | Wyjście Transmituj dane+   | Wejście Odbiór danych+     |
| 6          | Wyjście Transmisja danych- | Wejście Odbiór danych-     |
| 4, 5, 7, 8 | Nie używany                | Nie używany                |

Poniższy rysunek przedstawia możliwe połączenia skrętki przelotowej i skrosowanej dla portu 100BASE-TX/10BASE-T.

**Figure 7-3 Połączenie skrętką 100BASE-TX/10BASE-T**



## 7.2 Okablowanie

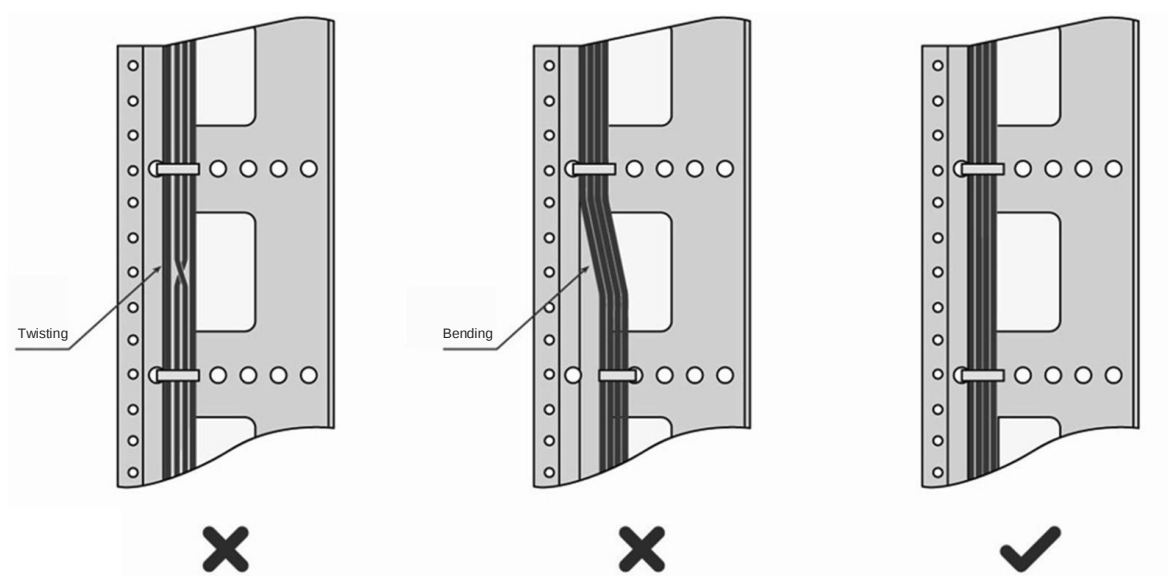
Podczas instalacji należy poprowadzić wiązki kabli w górę lub w dół wzdłuż boków szafy, w zależności od aktualnej sytuacji w pomieszczeniu ze sprzętem. Wszystkie złącza kablowe powinny być umieszczone w dolnej części szafy, a nie na zewnątrz. Przewody zasilające są poprowadzone obok szafy, a okablowanie górne lub dolne jest dostosowane do rzeczywistej sytuacji w pomieszczeniu ze sprzętem, takiej jak położenie skrzynki rozdzielczej zasilania DC, gniazda AC lub skrzynki odgromowej.

- Wymagania dotyczące minimalnego promienia zgięcia kabla
  - Promień zgięcia kabla zasilającego, kabla komunikacyjnego lub kabla płaskiego powinien być ponad pięciokrotnie większy niż ich odpowiednia średnica. Promień gięcia tych kabli, które są często zginane, podłączane lub odłączane, powinien być ponad siedmiokrotnie większy niż ich odpowiednia średnica.
  - Promień gięcia stałego kabla koncentrycznego powinien być ponad siedmiokrotnie większy od jego średnicy. Promień gięcia wspólnego kabla koncentrycznego, który jest często zginany lub

podłączany, powinien być ponad 10 razy większy niż jego średnica.

- o Minimalny promień zgięcia szybkiego kabla, takiego jak kabel SFP+, powinien być ponad pięciokrotnie większy od całkowitej średnicy kabla. Jeśli kabel jest często zginany, podłączany lub odłączany, promień zgięcia powinien być ponad 10 razy większy od całkowitej średnicy kabla.
- Środki ostrożności przy łączeniu kabli
  - o Przed połączeniem kabli w wiązki należy oznaczyć je etykietami i przykleić je do kabli w odpowiednich miejscach.
  - o Kable powinny być starannie i prawidłowo ułożone w szafie, bez skręcania lub zginania, jak pokazano na rysunku 7-4. [Figure 7-4](#).

**Figure 7-4 Łączenie kabli**

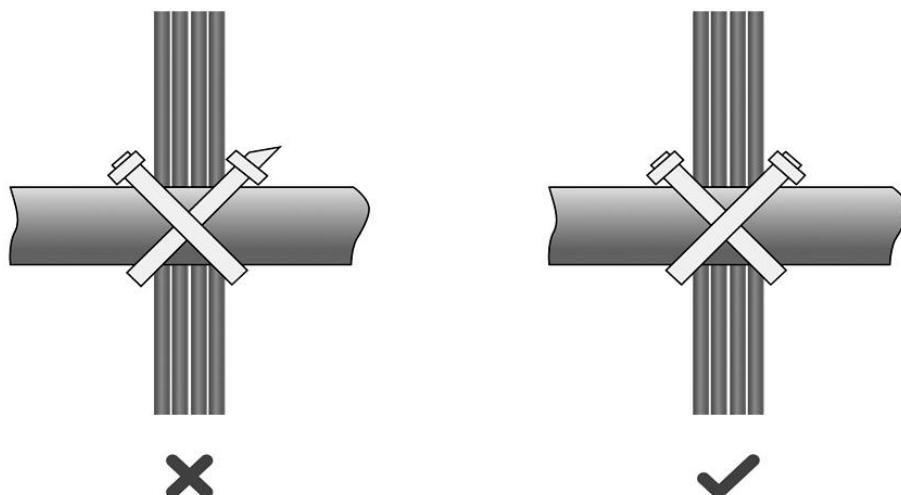


- o Kable różnych typów (takie jak kable zasilające, kable sygnałowe i kable uziemiające) powinny być oddzielone w okablowaniu i wiązkach. Niedozwolone jest łączenie kabli w wiązki. Jeśli kable znajdują się blisko siebie, zaleca się zastosowanie okablowania krosowego. W przypadku okablowania równoległego należy zachować minimalną odległość 30 mm między przewodami zasilającymi i sygnałowymi.
- o Uchwyty do prowadzenia kabli i korytka kablowe wewnątrz i na zewnątrz szafy powinny być gładkie i pozbawione ostrych narożników.
- o Metalowy otwór, przez który przechodzą kable, powinien mieć gładką i całkowicie zaokrągloną powierzchnię lub izolowaną okładzinę.
- o Do wiązania kabli należy używać odpowiednich opasek kablowych. Zabrania się łączenia dwóch lub więcej opasek kablowych w celu wiązania kabli.
- o Po związaniu kabli opaskami kablowymi odetnij pozostałą część. Cięcie powinno być gładkie i

---

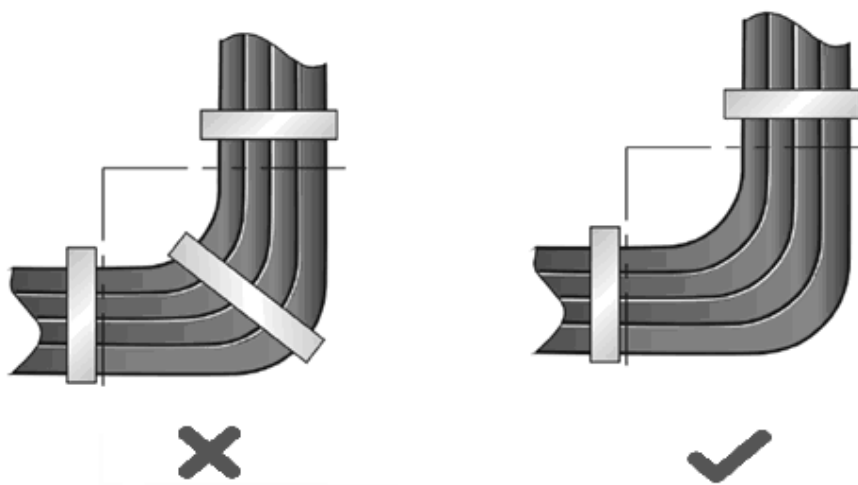
przycięte, bez ostrych narożników, jak pokazano na [Figure 7-5](#).

**Figure 7-5 Odcinanie nadmiaru opaski kablowej**



- o Gdy kable muszą być zgięte, należy je najpierw związać, ale nie wiązać opasek kablowych w miejscu zgięcia. W przeciwnym razie w kablach mogą powstać znaczne naprężenia, które spowodują przerwanie żył kablowych, jak pokazano na [Figure 7-6](#).

**Figure 7-6 Kable wiążące**

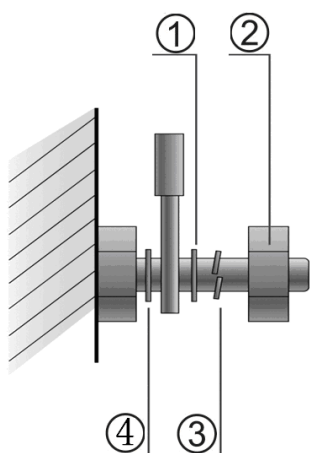


- o Kable nieprzeznaczone do montażu lub pozostałe części kabli należy złożyć i umieścić w odpowiednim miejscu szafy lub korytka kablowego. Prawidłowa pozycja oznacza pozycję, która nie wpłynie na działanie urządzenia ani nie spowoduje uszkodzenia urządzenia lub kabla podczas debugowania.
- o Kable zasilające 220 V i -48 V nie mogą być wiązane na przewodnicach ruchomych części.
- o Kable zasilające łączące ruchome części, takie jak przewody uziemiające drzwi, powinny mieć zapewniony dostęp po zmontowaniu, aby uniknąć naprężeń lub naprężeń. Gdy ruchoma część osiągnie pozycję montażową, pozostała część kabla nie powinna dotykać źródeł ciepła, ostrych

narożników ani ostrych krawędzi. Jeśli nie można uniknąć źródeł ciepła, należy użyć kabli wysokotemperaturowych.

- o Gdy do mocowania zacisków kablowych używane są gwinty śrubowe, śruba lub wkręt muszą być mocno dokręcone i należy zastosować środki zapobiegające poluzowaniu, jak pokazano na poniższej ilustracji. [Figure 7-7](#).

**Figure 7-7 Mocowanie końcówek kablowych**



① Podkładka płaska

② Orzech

③ Podkładka sprężysta

④ Podkładka płaska

- o Twarde kable zasilające powinny być zamocowane w obszarze połączenia zacisków, aby zapobiec naprężeniom na połączeniu zacisków i kablu.
- o Do mocowania zacisków nie należy używać wkrętów samogwintujących.
- o Kable zasilające tego samego typu i w tym samym kierunku powinny być połączone w wiązki kablowe, przy czym kable w wiązkach powinny być czyste i proste.
- o Ułóż kable za pomocą opasek kablowych zgodnie z poniższą tabelą.

| Średnica wiązki kabli                  | Odległość między każdym punktem wiążącym  |
|----------------------------------------|-------------------------------------------|
| 10 mm (0,39 cala)                      | 80 mm do 150 mm (3,15 cala do 5,91 cala)  |
| 10 mm do 30 mm (0,39 cala x 1,18 cala) | 150 mm do 200 mm (5,91 cala x 7,87 cala)  |
| 30 mm (1,18 cala)                      | 200 mm do 300 mm (7,87 cala x 11,81 cala) |

- o W okablowaniu i wiązkach nie wolno stosować węzłów.
- o W przypadku listew zaciskowych okablowania (takich jak wyłączniki automatyczne) z zaciskami końcowymi przewodu, metalowa część zacisku końcowego przewodu nie powinna być wystawiona poza listwę zaciskową po zmontowaniu.

## 7.3 Moduły optyczne i specyfikacje

Zapewniamy odpowiednie moduły optyczne zgodnie z typami portów. Można wybrać moduł odpowiadający konkretnym potrzebom. Typy modułów optycznych i odpowiadające im specyfikacje podano w celach informacyjnych.

Table 7-1 Moduły SFP i specyfikacje

| Długość fali (nm) | Typ włókna | DDM         | Natężenie transmitowanego światła (dBm) |       | Intensywność odbieranego światła (dBm) |       |
|-------------------|------------|-------------|-----------------------------------------|-------|----------------------------------------|-------|
|                   |            |             | Min.                                    | Maks. | Min.                                   | Maks. |
| 850 Tx/850 Rx     | MMF        | Obsługiwane | NIE DOTYCZY                             | -4    | NIE DOTYCZY                            | -17   |
| 1310 Tx/1310 Rx   | SMF        | Obsługiwane | NIE DOTYCZY                             | 3     | NIE DOTYCZY                            | -3    |

Table 7-2 Specyfikacja okablowania modułu SFP

| Typ interfejsu | Typ włókna | Specyfikacja rdzenia (μm) | Maks. Odległość okablowania |
|----------------|------------|---------------------------|-----------------------------|
| LC             | MMF        | 50/125, 62.5/125          | 0,3 km (984,25 ft.)         |
| LC             | SMF        | 9/125                     | 40 km (131233,60 stóp)      |

### Uwaga

- W przypadku modułów optycznych o maksymalnej odległości okablowania ponad 40 km (24,85 mil) należy zainstalować tłumik optyczny, aby uniknąć przeciążenia podczas korzystania z SMF na krótkich dystansach.
- Moduł optyczny jest urządzeniem laserowym. Nie należy patrzeć bezpośrednio w wiązkę lasera.
- Aby utrzymać moduł optyczny w czystości, należy upewnić się, że nieużywane porty pozostają zaślepione.

**Table 7-3 Moduły i specyfikacje BIDI**

| Prędkość/Dystans        | Modele do parowania            |
|-------------------------|--------------------------------|
| 1GE/0,3 km (984,25 ft.) | SM1550-BIDI-I<br>SM1310-BIDI-I |

**Uwaga**

Moduły BIDI muszą być używane w parze. Na przykład, jeśli SM1550-BIDI-I jest używany na jednym końcu, drugi koniec musi być skonfigurowany z SM1310-BIDI-I.

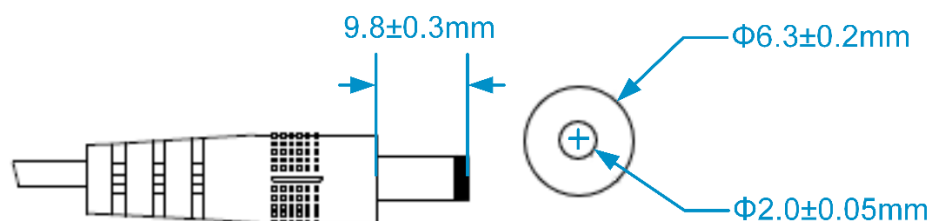
## 7.4 Specyfikacja złącza DC

- Napięcie wejściowe: 48 V DC; prąd znamionowy: 0,35 A

**Table 7-4 Specyfikacja złącza DC**

| Średnica wewnętrzna | Średnica zewnętrzna | Głębokość          | Biegunowość                                |
|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------------------------------|
| 2,0 mm (0,08 cala)  | 6,3 mm (0,25 cala)  | 9,8 mm (0,39 cala) | Wewnętrzny pozytywny, zewnętrzny negatywny |

**Figure 7-8 Specyfikacja złącza DC**



DELTA-OPTI niniejszym oświadcza, że typ urządzenia radiowego, do którego odnosi się niniejsza instrukcja, jest zgodny z dyrektywą 2014/53/UE (RED) i 2011/65/UE (ROHS). Pełny tekst deklaracji zgodności UE jest dostępny pod następującym adresem internetowym [www.sklep.delta.poznan.pl](http://www.sklep.delta.poznan.pl), w zakładce produktu.

Zakres częstotliwości pracy: 2.412~2.472 GHz

Maksymalna moc nadawcza: 20 dBm w wyżej wymienionym zakresie częstotliwości pracy.



**OZNAKOWANIE WEEE**

Zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego nie wolno wyrzucać razem ze zwykłymi domowymi odpadami. Według dyrektywy WEEE w UE dla zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego należy stosować oddzielne sposoby utylizacji

