# Punkt dostępowy Ruijie Reyee RG-RAP72

## Instrukcja instalacji

Wersja dokumentu: 1.1
Data: 12 lutego 2026 r.
Copyright © 2026 Ruijie Networks

## Prawa autorskie

Copyright © 2026 Ruijie Networks

Wszelkie prawa w niniejszym dokumencie i oświadczeniu są zastrzeżone.

Bez uprzedniej pisemnej zgody Ruijie Networks żadna organizacja ani osoba nie może powielać, wyodrębniać, tworzyć kopii zapasowych, modyfikować ani rozpowszechniać treści niniejszego dokumentu w jakikolwiek sposób lub w jakiejkolwiek formie, ani tłumaczyć go na inne języki lub wykorzystywać niektórych lub wszystkich części dokumentu do celów komercyjnych.

, i inne logo Ruijie Networks są znakami towarowymi Ruijie Networks.

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

## Odrzucenie odpowiedzialności

Kupione produkty, usługi lub funkcje podlegają umowom i warunkom handlowym, a niektóre lub wszystkie produkty, usługi lub funkcje opisane w niniejszym dokumencie mogą nie być dostępne do zakupu lub użytkowania. Z wyjątkiem porozumienia zawartego w umowie, Ruijie Networks nie składa żadnych wyraźnych ani dorozumianych oświadczeń ani gwarancji w odniesieniu do treści niniejszego dokumentu.

Nazwy, łącza, opisy, zrzuty ekranu i wszelkie inne informacje dotyczące oprogramowania innych firm wymienione w niniejszym dokumencie mają wyłącznie charakter informacyjny. Ruijie Networks nie popiera ani nie zaleca w sposób wyraźny lub dorozumiany korzystania z jakiegokolwiek oprogramowania innych firm i nie składa żadnych zapewnień ani gwarancji dotyczących możliwości zastosowania, bezpieczeństwa lub legalności takiego oprogramowania. Należy wybierać oprogramowanie innych firm oraz używać go na podstawie własnych wymagań biznesowych i należy uzyskać odpowiednią autoryzację. Ruijie Networks nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek ryzyko lub szkody wynikające z korzystania z oprogramowania innych firm.

Treść niniejszego dokumentu będzie od czasu do czasu aktualizowana ze względu na aktualizacje wersji produktu lub z innych powodów, więc Ruijie Networks zastrzega sobie prawo do zmiany treści dokumentu bez powiadomienia lub bezzwłocznie.

Niniejsza instrukcja obsługi została zaprojektowana jedynie jako przewodnik użytkownika. Firma Ruijie Networks dołożyła wszelkich starań, aby zapewnić dokładność i wiarygodność treści podczas opracowywania niniejszej instrukcji obsługi, ale nie gwarantuje, że jej treść jest całkowicie wolna od błędów lub pominięć, a wszystkie zawarte w niej informacje nie stanowią żadnych wyraźnych ani dorozumianych gwarancji.

# Przedmowa

## Odbiorcy docelowi

Niniejszy dokument jest przeznaczony dla:

- Inżynierów sieciowych
- Inżynierów wsparcia technicznego i serwisowych
- Administratorów sieci

## Wsparcie techniczne

- Witryna internetowa marki Ruijie Reyee: https://reyee.ruijie.com
- Centrum wsparcia technicznego online: https://reyee.ruijie.com/en-global/support
- Portal spraw: https://www.ruijie.com/support/caseportal
- Społeczność: https://community.ruijie.com
- Wsparcie techniczne e-mail: service_rj@ruijie.com
- Czat na żywo: https://reyee.ruijie.com/en-global/rita

## Konwencje

Oznaczenia używane w tym dokumencie są opisane w następujący sposób:

1. **Oznaczenia**

**Niebezpieczeństwo**

Alert zawierający ważne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa. Przed przystąpieniem do pracy przy jakimkolwiek sprzęcie należy zapoznać się ze związanymi z tym zagrożeniami i standardowymi praktykami na wypadek wypadków.

**Ostrzeżenie**

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

**Ostrożnie**

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

**Uwaga**

Alert zawierający dodatkowe lub uzupełniające informacje, których niezrozumienie lub nieprzestrzeganie nie spowoduje poważnych konsekwencji.

**Specyfikacja**

Alert zawierający opis wsparcia dla produktu lub wersji.

## 2. Uwagi

Niniejszy dokument zawiera instrukcje instalacji, techniki rozwiązywania problemów, specyfikacje techniczne, wymagania dotyczące kabli i złączy oraz wytyczne dotyczące użytkowania. Jest on przeznaczony dla użytkowników, którzy chcą uzyskać wgląd w powyższe treści i mają pewne doświadczenie w instalacji oraz konserwacji sprzętu sieciowego. Zakłada się, że użytkownicy są już zaznajomieni z odpowiednimi terminami i pojęciami.

# Spis treści

Przedmowa ..... I

1 Przegląd ..... 1

1.1 Informacje o punkcie dostępowym RG-RAP72 ..... 1

1.2 Zawartość opakowania ..... 1

1.3 Wygląd produktu ..... 2

1.3.2 Panel przedni ..... 2

1.3.3 Panel tylny ..... 4

1.4 Specyfikacje techniczne ..... 4

1.5 Zasilanie ..... 9

1.6 Chłodzenie ..... 9

2 Przygotowanie do instalacji ..... 10

2.1 Wytyczne dotyczące bezpieczeństwa ..... 10

2.1.1 Ogólne wytyczne dotyczące bezpieczeństwa ..... 10

2.1.2 Wytyczne dotyczące podnoszenia obudowy ..... 10

2.1.3 Wytyczne dotyczące bezpieczeństwa elektrycznego ..... 10

2.2 Wymagania dotyczące miejsca użytkowania ..... 11

2.2.1 Wymagania dotyczące nośności ..... 11

2.2.2 Wymagania dotyczące przestrzeni ..... 11

2.2.3 Wymagania dotyczące wentylacji ..... 11

2.2.4 Wymagania dotyczące temperatury/wilgotności ..... 11

2.2.5 Wymagania dotyczące czystości ..... 12

2.2.6 Wymagania dotyczące wyładowań elektrostatycznych (ESD) ..... 13

2.2.7 Wymagania dotyczące zakłóceń elektromagnetycznych (EMI) ..... 13

2.3 Narzędzia ..... 13

3 Instalacja punktu dostępowego ..... 14

3.1 Przed rozpoczęciem ..... 14

3.2 Środki ostrożności podczas instalacji ..... 14

3.3 Instalacja punktu dostępowego ..... 15

3.3.1 Montaż punktu dostępowego na suficie lub ścianie ..... 15

3.3.2 Montaż punktu dostępowego w skrzynce przyłączeniowej 86 mm ..... 19

3.4 Demontaż punktu dostępowego ..... 21

3.5 Podłączanie kabli ..... 22

3.6 Łączenie kabli w wiązki ..... 22

3.7 Weryfikacja instalacji ..... 23

4 Uruchomienie ..... 24

4.1 Konfigurowanie środowiska konfiguracyjnego ..... 24

4.2 Włączanie zasilania punktu dostępowego ..... 24

4.2.1 Lista kontrolna przed włączeniem zasilania ..... 24

4.2.2 Lista kontrolna po włączeniu zasilania ..... 24

4.3 Rozwiązywanie problemów z awariami zasilacza ..... 24

5 Monitorowanie i konserwacja ..... 25

5.1 Monitorowanie ..... 25

5.2 Konserwacja sprzętu ..... 25

6 Rozwiązywanie typowych problemów ..... 26

6.1 Schemat rozwiązywania problemów ..... 26

6.2 Typowe usterki ..... 26

6.2.1 Dioda LED jest wyłączona po włączeniu punktu dostępowego ..... 26

6.2.2 Port Ethernet nie działa po podłączeniu kabla Ethernet ..... 26

6.2.3 Klient nie może wykryć punktu dostępowego ..... 26

7 Dodatek ..... 27

7.1 Złącza i nośniki ..... 27

7.1.1 Port 10/100/1000/2.5GBASE-T ..... 27

7.2 Zalecenia dotyczące okablowania ..... 28

7.2.1 Wymagania dotyczące minimalnego promienia zgięcia kabli Ethernet ..... 28

7.2.2 Środki ostrożności przy łączeniu kabli w wiązki ..... 28

# 1 Przegląd

## 1.1 Informacje o punkcie dostępowym RG-RAP72

RG-RAP72 to dwupasmowy, sufitowy, bezprzewodowy punkt dostępowy (AP) Wi-Fi 7 wprowadzony na rynek przez markę Ruijie Reyee. Jest przeznaczony do użycia w budynkach, takich jak biura, hotele i szkoły. Obsługuje zasilanie Power over Ethernet (PoE) zgodne ze standardem IEEE 802.3af/at oraz zasilanie lokalne 12 V / 1,5 A, dzięki czemu umożliwia wybór najbardziej odpowiedniego trybu zasilania w zależności od potrzeb. Zgodny ze standardami IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax/be punkt dostępowy RG-RAP72 działa zarówno w paśmie 2,4 GHz, jak i 5 GHz. Zapewnia ultradużą szybkość do 3570 Mb/s, z 688 Mb/s w paśmie 2,4 GHz i 2882 Mb/s w paśmie 5 GHz, co oznacza, że spełnia wymagania dotyczące szybkiej łączności bezprzewodowej. Ten punkt dostępowy oferuje jeden port Ethernet 2,5 Gb/s, który umożliwia pełne wykorzystanie wysokiej wydajności sieci bezprzewodowej. Dzięki technologii samoorganizującej się sieci (SON) marki Reyee punkt dostępowy RG-RAP72 zapewnia pełny zasięg sieci Wi-Fi w pomieszczeniach i spełnia różnorodne wymagania sieciowe dla różnych usług.

## 1.2 Zawartość opakowania

**Tabela 1-1 Zawartość opakowania**

| Nr | Element | Ilość |
|---|---|---|
| 1 | Punkt dostępowy RG-RAP72 | 1 |
| 2 | Wspornik montażowy | 1 |
| 3 | Śruby krzyżakowe z łbem walcowym (ST4,2 x 20 mm) | 4 |
| 4 | Plastikowe kołki rozporowe (φ9 x 25,4 mm) | 4 |
| 5 | Instrukcja obsługi | 1 |
| 6 | Klucz do blokady zabezpieczającej | 1 |
| 7 | Naklejka wyrównująca | 1 |
| 8 | Karta gwarancyjna | 1 |

**Uwaga**

Zawartość opakowania podlega umowie zakupu, a faktyczna dostawa może się różnić od przedstawionej w niniejszym dokumencie. Prosimy o dokładne sprawdzenie zawartości opakowania lub umowy zakupu. W razie jakichkolwiek pytań prosimy o kontakt z dystrybutorem.

## 1.3 Wygląd produktu

**Ilustracja 1-1 Wygląd punktu dostępowego RG-RAP72**



### 1.3.2 Panel przedni

**Ilustracja 1-2 Panel przedni punktu dostępowego RG-RAP72**



**Tabela 1-2 Diody LED**

| Nr | Element | Stan | Opis |
|---|---|---|---|
| 1 | Dioda LED stanu systemu | Świeci ciągle na niebiesko | Punkt dostępowy działa normalnie bez żadnych alarmów. |
| | | Wyłączona | Punkt dostępowy nie otrzymuje zasilania. |
| | | Szybko miga na niebiesko (8 Hz) | Trwa uruchamianie punktu dostępowego. |
| | | Miga wolno na niebiesko (0,5 Hz) | Punkt dostępowy nie jest połączony z Internetem. |
| | | Dwa niebieskie błyski | Możliwe przypadki są następujące:<br>● Trwa resetowanie punktu dostępowego.<br>● Trwa uaktualnianie punktu dostępowego.<br>● Trwa przywracanie punktu dostępowego.<br>**Ostrożnie**<br>Nie należy wyłączać zasilania punktu dostępowego, gdy jego dioda LED znajduje się w tym stanie. |
| | | Miga na niebiesko (trzy szybkie błyski, po których następuje jeden wolny błysk) | Wystąpiły inne błędy. |

### 1.3.3 Panel tylny

**Ilustracja 1-3 Panel tylny punktu dostępowego RG-RAP72**

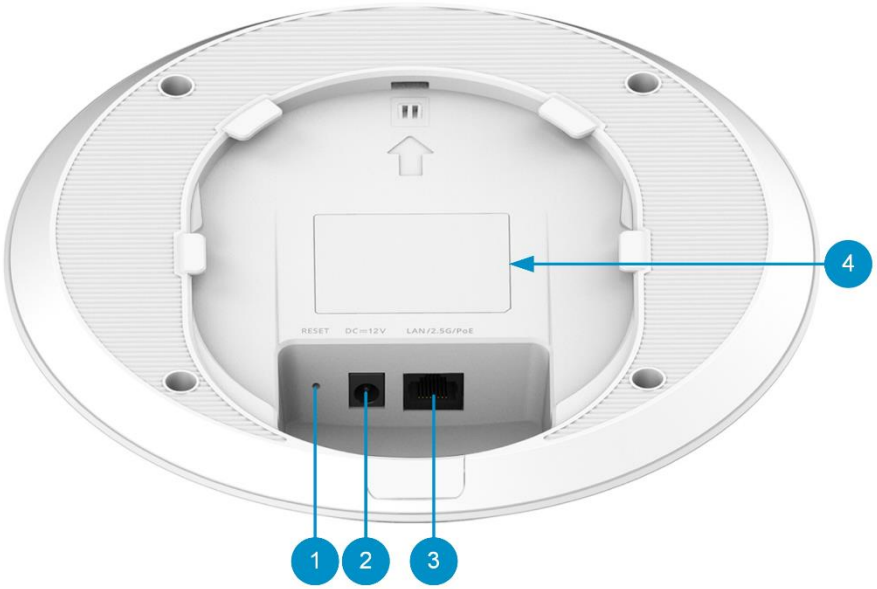



**Tabela 1-3 Elementy na panelu tylnym**

| Nr | Element | Opis |
|---|---|---|
| 1 | Przycisk Reset | Naciśnij i przytrzymaj przez mniej niż 2 sekundy, aby ponownie uruchomić punkt dostępowy. |
| | | Naciśnij i przytrzymaj przez ponad 5 sekund, aby przywrócić ustawienia fabryczne punktu dostępowego. |
| 2 | Złącze prądu stałego⎓12 V | Umożliwia podłączenie zasilacza prądu stałego w celu zasilania. Napięcie zasilania prądem stałym wynosi 12 V, a natężenie prądu to 1,5 A. |
| 3 | Port LAN/2.5G/PoE | 1 port 10/100/1000/2500BASE-T Ethernet obsługujący wejście PoE. |
| 4 | Tabliczka znamionowa | Tabliczka znamionowa znajduje się na spodzie urządzenia. |

## 1.4 Specyfikacje techniczne

**Tabela 1-4 Specyfikacje techniczne**

| | | |
|---|---|---|
| **Specyfikacje systemu** | Pamięć Flash | 256 MB |
| | Pamięć RAM | 512 MB DDR3 |

| | | |
|---|---|---|
| **Radio Wi-Fi** | Wi-Fi 5 GHz | Wi-Fi 4 (IEEE 802.11a/n)<br>Wi-Fi 5 (IEEE 802.11ac)<br>Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax)<br>Wi-Fi 7 (IEEE 802.11be) |
| | Wi-Fi 2,4 GHz | Wi-Fi 4 (IEEE 802.11b/g/n)<br>Wi-Fi 6 (IEEE 802.11ax)<br>Wi-Fi 7 (IEEE 802.11be) |
| | Pasmo robocze | IEEE 802.11b/g/n/ax/be, od 2,400 GHz do 2,4835 GHz<br>IEEE 802.11a/n/ac/ax/be: od 5,150 GHz do 5,350 GHz, od 5,470 GHz do 5,725 GHz, od 5,725 GHz do 5,850 GHz<br>Uwaga: Dostępne pasma są różne w różnych krajach i regionach. Aby używać wymienionych powyżej pasm częstotliwości, upewnij się, że są one obsługiwane w Twoim kraju lub regionie. |
| | Projekt radia | Podwójne radio<br>4 strumienie przestrzenne<br>● 2,4 GHz: 2 x 2, MU-MIMO<br>● 5 GHz: 2 x 2, MU-MIMO |
| | Szerokość kanału 5 GHz | Auto/20/40/80/160 MHz |
| | Szerokość kanału 2,4 GHz | Auto/20/40 MHz |
| | Maks. szybkość bezprzewodowej transmisji danych | 3570 Mb/s |
| | Szybkość bezprzewodowej transmisji danych (5 GHz) | 2882 Mb/s |
| | Szybkość bezprzewodowej transmisji danych (2,4 GHz) | 688 Mb/s |
| | Maksymalna moc nadawania (5 GHz) | Łączna moc: 25,7 dBm (moc jednego strumienia: 21 dBm)<br>Uwaga: moc nadawania zmienia się w zależności od przepisów obowiązujących w różnych krajach i regionach. |

| | | |
|---|---|---|
| | Maksymalna moc nadawania (2,4 GHz) | Łączna moc: 25 dBm (moc jednego strumienia: 22 dBm)<br>Uwaga: moc nadawania zmienia się w zależności od przepisów obowiązujących w różnych krajach i regionach. |
| | Maksymalna moc nadawania | Pasma częstotliwości i maksymalna efektywna moc promieniowana izotropowo (EIRP):<br>Uwaga: obowiązują ograniczenia specyficzne dla danego kraju.<br>● Unia Europejska i Zjednoczone Królestwo<br>○ 2400–2483,5 MHz, EIRP ≤ 20 dBm<br>○ 5150–5350 MHz, EIRP ≤ 23 dBm<br>○ 5470–5725 MHz, EIRP ≤ 30 dBm<br>● Mjanma:<br>○ 2400-2483,5 MHz, EIRP ≤ 23 dBm<br>○ 5725-5825 MHz, EIRP ≤ 30 dBm<br>● Tajlandia:<br>○ 2400-2483,5 MHz, EIRP ≤ 20 dBm<br>○ 5150-5350 MHz, EIRP ≤ 23 dBm<br>○ 5470-5725 MHz, EIRP ≤ 30 dBm<br>○ 5725-5825 MHz, EIRP ≤ 30 dBm<br>● Indonezja:<br>○ 2400-2483,5 MHz, EIRP ≤ 27 dBm<br>○ 5150-5350 MHz, EIRP ≤ 23 dBm<br>○ 5725-5825 MHz, EIRP ≤ 23 dBm<br>● Egipt:<br>○ 2400–2483,5 MHz, EIRP ≤ 20 dBm<br>○ 5150–5350 MHz, EIRP ≤ 23 dBm |
| | Zasięg | 140 ㎡ (1506,95 stopy kwadratowej)<br>Uwaga: Dane uzyskano w idealnym środowisku pozbawionym przeszkód. Promień zasięgu sygnału jest zależny od wydajności klienta oraz zakłóceń środowiskowych. |
| | Modulacja | OFDM: BPSK przy 6/9 Mb/s, QPSK przy 12/18 Mb/s, 16-QAM przy 24 Mb/s oraz 64-QAM przy 48/54 Mb/s<br>DSSS: DBPSK przy 1 Mb/s, DQPSK przy 2 Mb/s i CCK przy 5,5/11 Mb/s |

| | | |
|---|---|---|
| | | MIMO-OFDM: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM, 1024-QAM i 4096-QAM<br>OFDMA |
| | Czułość odbioru | 11b: –91 dBm (1 Mb/s), –88 dBm (5,5 Mb/s), –85 dBm (11 Mb/s)<br>11a/g: –89 dBm (6 Mb/s), –80 dBm (24 Mb/s), –76 dBm (36 Mb/s), –71 dBm (54 Mb/s)<br>11n: –83 dBm (MCS0), –65 dBm (MCS7), –83 dBm (MCS8), –65 dBm (MCS15)<br>11ac: 20 MHz: –83 dBm (MCS0), –57 dBm (MCS9)<br>11ac: 40 MHz: –79 dBm (MCS0), –57 dBm (MCS9)<br>11ac: 80 MHz: –76 dBm (MCS0), –51 dBm (MCS9)<br>11ac: 160 MHz: –76 dBm (MCS0), –50 dBm (MCS9)<br>11ax: 20 MHz: –85 dBm (MCS0), –58 dBm (MCS11)<br>11ax: 40 MHz: –82 dBm (MCS0), –54 dBm (MCS11)<br>11ax: 80 MHz: –79 dBm (MCS0), –52 dBm (MCS11)<br>11ax: 160 MHz: –76 dBm (MCS0), –49 dBm (MCS11)<br>11be: 20 MHz: –85 dBm (MCS0), –52 dBm (MCS13)<br>11be: 40 MHz: –82 dBm (MCS0), –49 dBm (MCS13)<br>11be: 80 MHz: –82 dBm (MCS0), –46 dBm (MCS13)<br>11be: 160 MHz: –79 dBm (MCS0), –44 dBm (MCS13) |
| **Antena** | Antena | 2,4 GHz: 2 wbudowane anteny dookólne<br>5 GHz: 3 wbudowane anteny dookólne |
| | Wzmocnienie anteny (5 GHz) | 4,44 dBi |

| | | |
|---|---|---|
| | Wzmocnienie anteny (2,4 GHz) | 3,23 dBi |
| **Specyfikacje portów** | Liczba portów 10/100/1000/2500BASE-T | 1 |
| | Maksymalna szybkość portu LAN | 2500 Mb/s |
| | Przycisk Reset | 1 |
| | Diody LED | 1 dioda LED stanu systemu |
| **Zasilanie i zużycie energii** | Zasilanie | ● Zasilacz prądu stałego<br>● PoE/PoE+<br>Uwaga: jeśli dostępny jest zarówno zasilacz prądu stałego, jak i zasilanie PoE/PoE+, preferowanym rozwiązaniem jest użycie zasilacza prądu stałego. |
| | Lokalne źródło zasilania | Tak, jedno złącze zasilania prądem stałym (12 V, 1,5 A) |
| | Wymiary złącza prądu stałego | Średnica zewnętrzna: 5,5 mm (0,22 cala)<br>Średnica wewnętrzna: 2,1 mm (0,08 cala)<br>Głębokość: 10 mm (0,39 cala) |
| | Standard wejścia PoE | IEEE 802.3af (PoE)<br>IEEE 802.3at (PoE+) |
| | Maksymalny pobór mocy | 14 W |
| **Wymiary i waga** | Wymiary produktu (średnica x wysokość) | Ø195 mm x 41 mm (Ø7,68 cala x 1,61 cala) (bez wspornika montażowego) |
| | Wymiary opakowania (szer. x gł. x wys.) | 243 mm x 233 mm x 67 mm (9,57 cala x 9,17 cala x 2,64 cala) |
| | Kolor | Biały |
| | Waga | ≤ 0,6 kg (1,32 funta) (bez materiałów pakunkowych) |
| | Waga przesyłki | ≤ 1 kg (2,2 funta) |
| **Środowisko i niezawodność** | Temperatura działania | od 0°C do 40°C (od 32°F do 104°F) |
| | Temperatura przechowywania | od –40°C do +70°C (od –40°F do +158°F) |
| | Wilgotność działania | od 5% do 95% wilgotności względnej (bez kondensacji) |

| | | |
|---|---|---|
| | Wilgotność przechowywania | od 5% do 95% wilgotności względnej (bez kondensacji) |
| | Opcje montażu | Sufit/ściana |
| | Stopień ochrony IP | IP41 |
| | Ochrona przeciwprzepięciowa | Port Ethernet: ±2 kV dla trybu wspólnego |
| | Średni czas między awariami (MTBF) | 400 000 godz. |
| **Certyfikacja i zgodność z przepisami** | RoHS | Tak |
| | Certyfikacja | CE, CB, ISED, cTUVus |

**Ostrzeżenie**

W środowisku domowym ten produkt może powodować zakłócenia radiowe, w którym to przypadku użytkownik może być zobowiązany do podjęcia odpowiednich środków zaradczych.

## 1.5 Zasilanie

Punkt dostępowy RG-RAP72 obsługuje zasilanie prądem stałym oraz zasilanie PoE.

- Gdy punkt dostępowy jest zasilany za pomocą zasilacza prądu stałego, zasilacz powinien mieć napięcie 12 V i natężenie 1,5 A. Jeśli wymagany jest zasilacz prądu stałego, można go kupić osobno od firmy Ruijie.
- Gdy punkt dostępowy jest zasilany przez standardowe PoE, podłącz jeden koniec kabla Ethernet do portu LAN/2.5G/PoE punktu dostępowego, a drugi koniec do przełącznika obsługującego PoE lub innego urządzenia źródła zasilania PoE (PSE). Aby uzyskać optymalną wydajność, zaleca się korzystanie ze źródła zasilania PoE zgodnego ze standardem IEEE 802.3af/at.

**Ostrożnie**

- Moc wejściowa zasilacza prądu stałego musi być większa niż rzeczywisty pobór mocy przez punkt dostępowy.
- Gdy punkt dostępowy jest zasilany za pomocą zasilacza prądu stałego, zaleca się użycie zasilacza dostarczonego z urządzeniem Ruijie.
- Zalecane są adaptery PoE z certyfikatem Ruijie.

## 1.6 Chłodzenie

Punkt dostępowy RG-RAP72 ma konstrukcję bez wentylatora z naturalnym chłodzeniem.

**Ostrożnie**

Upewnij się, że wokół punktu dostępowego jest wystarczająco dużo miejsca na odprowadzanie ciepła.

# 2 Przygotowanie do instalacji

## 2.1 Wytyczne dotyczące bezpieczeństwa

**Uwaga**

- Aby uniknąć obrażeń ciała lub uszkodzenia sprzętu, przed rozpoczęciem instalacji należy zapoznać się z wytycznymi dotyczącymi bezpieczeństwa zawartymi w tym rozdziale.
- Poniższe wytyczne dotyczące bezpieczeństwa mogą nie obejmować wszystkich potencjalnie niebezpiecznych sytuacji.

### 2.1.1 Ogólne wytyczne dotyczące bezpieczeństwa

- Nie należy narażać urządzenia na działanie wysokich temperatur, pyłów lub szkodliwych gazów. Nie należy instalować sprzętu w środowisku łatwopalnym lub wybuchowym. Urządzenie powinno znajdować się z dala od źródeł zakłóceń elektromagnetycznych, takich jak duże stacje radarowe, stacje radiowe i podstacje. Nie należy narażać sprzętu na niestabilne napięcie, wibracje i hałas.
- Miejsce instalacji powinno być suche. Nie należy instalować sprzętu w pobliżu morza. Sprzęt powinien znajdować się w odległości co najmniej 500 metrów od oceanu i nie należy ustawiać go w kierunku bryzy morskiej.
- Miejsce instalacji powinno być wolne od zalewania wodą, przesiąkania, kapania lub kondensacji. Miejsce instalacji należy wybrać zgodnie z planem sieci i cechami urządzenia komunikacyjnego, a także z uwzględnieniem czynników, takich jak klimat, hydrologia, geologia, trzęsienia ziemi, energia elektryczna i transport.

**Ostrożnie**

Urządzenie należy zawsze instalować i demontować zgodnie z procedurami instalacji opisanymi w niniejszym dokumencie.

### 2.1.2 Wytyczne dotyczące podnoszenia obudowy

- Po zainstalowaniu urządzenia należy unikać jego częstego dotykania.
- Przed przeniesieniem lub podniesieniem sprzętu należy odciąć wszystkie źródła zasilania i odłączyć wszystkie przewody zasilające.

### 2.1.3 Wytyczne dotyczące bezpieczeństwa elektrycznego

**Ostrzeżenie**

- Nieprawidłowe lub nieodpowiednio wykonywane prace elektryczne mogą spowodować pożar, porażenie prądem elektrycznym i inne wypadki, a także doprowadzić do poważnych i śmiertelnych obrażeń ciała oraz uszkodzenia urządzenia.
- Bezpośredni lub pośredni kontakt z wysokim napięciem lub zasilaniem sieciowym przez mokre przedmioty może spowodować śmiertelne niebezpieczeństwo.

- Podczas pracy z zasilaniem elektrycznym należy przestrzegać lokalnych przepisów i specyfikacji. Takie operacje może wykonywać wyłącznie personel posiadający odpowiednie kwalifikacje.
- Należy sprawdzić, czy w miejscu pracy nie występują potencjalne zagrożenia. Na przykład sprawdź, czy podłoże jest mokre.
- Przed instalacją należy sprawdzić położenie wewnętrznego wyłącznika zasilania awaryjnego. W razie wypadku należy odciąć zasilanie za pomocą tego wyłącznika.
- Upewnij się, że urządzenie jest wyłączone po odcięciu zasilania.
- Nie należy umieszczać urządzenia w wilgotnym/mokrym miejscu. Nie wolno dopuścić do przedostania się cieczy do wnętrza obudowy.
- Sprzęt powinien znajdować się z dala od urządzeń uziemiających lub odgromowych.
- Sprzęt powinien znajdować się z dala od stacji radiowych, stacji radarowych, urządzeń wysokoprądowych o wysokiej częstotliwości i kuchenek mikrofalowych.

## 2.2 Wymagania dotyczące miejsca użytkowania

Zainstaluj sprzęt w pomieszczeniu, aby zapewnić jego normalne działanie i wydłużony okres eksploatacji. Miejsce instalacji musi spełniać wymienione poniżej wymagania.

### 2.2.1 Wymagania dotyczące nośności

Należy upewnić się, że miejsce instalacji jest wystarczająco stabilne, aby utrzymać ciężar sprzętu i jego akcesoriów.

### 2.2.2 Wymagania dotyczące przestrzeni

- Jeśli to możliwe, sprzęt powinien być zainstalowany w otwartym środowisku. Jeśli środowisko jest zamknięte, należy upewnić się, że dostępny jest dobry system wentylacji i odprowadzania ciepła.
- Należy upewnić się, że miejsce instalacji jest odpowiednie dla urządzenia RG-RAP72, pozostawiając wystarczającą ilość miejsca z przodu, z tyłu, z lewej i z prawej strony na odprowadzanie ciepła.

### 2.2.3 Wymagania dotyczące wentylacji

Punkt dostępowy RG-RAP72 rozprasza ciepło w naturalny sposób. W związku z tym należy zarezerwować pewną przestrzeń wokół sprzętu w celu odprowadzania ciepła.

### 2.2.4 Wymagania dotyczące temperatury/wilgotności

Aby zapewnić prawidłowe działanie i długi okres eksploatacji punktu dostępowego RG-RAP72, należy utrzymywać odpowiednią temperaturę i wilgotność w środowisku pracy. Środowisko pracy o zbyt wysokiej lub zbyt niskiej temperaturze i wilgotności przez dłuższy czas może spowodować uszkodzenie sprzętu.

- W środowisku o wysokiej wilgotności względnej materiał izolacyjny może mieć słabą izolację lub nawet przeciekać. Czasami wysoka wilgotność może powodować zmiany właściwości mechanicznych i rdzewienie części metalowych.
- W środowisku o niskiej wilgotności względnej może dojść do wyładowań elektrostatycznych, które mogą uszkodzić wewnętrzne obwody sprzętu.
- Zbyt wysokie temperatury mogą przyspieszyć starzenie się materiałów izolacyjnych, znacznie zmniejszając niezawodność sprzętu i poważnie wpływając na jego okres eksploatacji.

Poniższa tabela zawiera wymagania dotyczące temperatury i wilgotności.

**Tabela 2-1 Wymagania dotyczące temperatury/wilgotności**

| Temperatura działania | Wilgotność działania |
|---|---|
| od 0°C do 40°C (od 32°F do 104°F) | od 5% do 95% wilgotności względnej (bez kondensacji) |

## 2.2.5 Wymagania dotyczące czystości

Kurz stanowi poważne zagrożenie dla sprzętu. Kurz wewnątrz pomieszczeń przyjmuje dodatni lub ujemny ładunek elektrostatyczny, gdy spada na przełącznik, powodując słaby kontakt metalowego złącza. Taka adhezja elektrostatyczna może wystąpić łatwiej, gdy wilgotność względna jest niska, nie tylko wpływając na żywotność sprzętu, ale także powodując błędy w komunikacji. W poniższej tabeli opisano wymagania dotyczące zawartości i ziarnistości kurzu w pomieszczeniu z urządzeniem.

**Tabela 2-2 Wymagania dotyczące kurzu**

| Kurz | Jednostka | Zawartość |
|---|---|---|
| Cząsteczki kurzu (średnica ≥ 0,5 μm) | Cząstki/$m^3$ | ≤ 3,5 x $10^6$ |
| Cząsteczki kurzu (średnica ≥ 5 μm) | Cząstki/$m^3$ | ≤ 3,5 x $10^4$ |

Oprócz kurzu, sól, kwas i siarczek w powietrzu w pomieszczeniu na sprzęt muszą spełniać surowe wymagania. Te szkodliwe substancje przyspieszają korozję metali i starzenie się elementów. Dlatego pomieszczenie na sprzęt powinno być odpowiednio zabezpieczone przed wnikaniem szkodliwych gazów, takich jak dwutlenek siarki, siarkowodór, dwutlenek azotu i chlor. Poniższa tabela zawiera wartości graniczne dla szkodliwych gazów.

**Tabela 2-3 Wymagania dotyczące gazów**

| Gaz | Średnia (mg/$m^3$) | Maksimum (mg/$m^3$) |
|---|---|---|
| Dwutlenek siarki ($SO_2$) | 0,2 | 1,5 |
| Siarkowodór ($H_2S$) | 0,006 | 0,03 |
| Dwutlenek azotu ($NO_2$) | 0,04 | 0,15 |
| Amoniak gazowy ($NH_3$) | 0,05 | 0,15 |
| Chlor gazowy ($Cl_2$) | 0,01 | 0,3 |

**Uwaga**

Średnia odnosi się do średniej wartości stężenia szkodliwych gazów mierzonego w ciągu tygodnia. Maksimum odnosi się do górnej granicy stężenia szkodliwych gazów mierzonego w ciągu tygodnia, a maksymalna wartość nie może trwać dłużej niż 30 minut każdego dnia.

### 2.2.6 Wymagania dotyczące wyładowań elektrostatycznych (ESD)

Sprzęt ten został zaprojektowany z zachowaniem rygorystycznych środków antystatycznych podczas projektowania obwodów. Jednak nadmierna elektryczność statyczna może potencjalnie uszkodzić płytkę drukowaną. Elektryczność statyczna w sieci komunikacyjnej podłączonej do sprzętu pochodzi głównie z dwóch źródeł:

- Zewnętrzne linie wysokiego napięcia, wyładowania atmosferyczne i inne zewnętrzne pola elektryczne; oraz
- Systemy wewnętrzne, takie jak materiały podłogowe i wewnętrzna struktura sprzętu.

Aby zapobiec uszkodzeniom spowodowanym elektrycznością statyczną, należy zwrócić uwagę na następujące kwestie:

- Środowisko instalacji w pomieszczeniu powinno być czyste i wolne od kurzu; oraz
- Należy utrzymywać odpowiednią temperaturę i wilgotność.

### 2.2.7 Wymagania dotyczące zakłóceń elektromagnetycznych (EMI)

- Sprzęt powinien znajdować się z dala od urządzeń uziemiających lub odgromowych.
- Sprzęt powinien znajdować się z dala od stacji radiowych, stacji radarowych, urządzeń wysokoprądowych o wysokiej częstotliwości i kuchenek mikrofalowych.

## 2.3 Narzędzia

| | |
|---|---|
| **Typowe narzędzia** | Śrubokręt krzyżakowy, kable, śruby mocujące, szczypce ukośne, opaski kablowe |
| **Narzędzia specjalne** | Rękawice antyelektrostatyczne, narzędzie do zdejmowania izolacji z przewodów, zaciskarka, szczypce do zaciskania RJ45, obcinak do przewodów i taśma wodoodporna |
| **Mierniki** | Multimetr i tester bitowej stopy błędów (BERT) |

**Uwaga**

Sprzęt jest dostarczany bez zestawu narzędzi. Wymienione powyżej narzędzia należy przygotować samodzielnie.

# 3 Instalacja punktu dostępowego

Punkt dostępowy musi być zainstalowany w pomieszczeniu.

**Ostrożnie**

Przed instalacją sprzętu należy upewnić się, że zostały spełnione wytyczne i wymagania opisane w Rozdziale 2.

## 3.1 Przed rozpoczęciem

Przed instalacją należy dokładnie zaplanować i przygotować miejsce instalacji, tryb sieciowy, zasilanie i okablowanie. Przed instalacją należy potwierdzić spełnienie następujących wymagań:

- Miejsce instalacji zapewnia wystarczającą przestrzeń do prawidłowej wentylacji.
- Miejsce instalacji spełnia wymagania punktu dostępowego dotyczące temperatury i wilgotności.
- Zasilanie i wymagany prąd są dostępne w miejscu instalacji.
- Wybrane moduły zasilania spełniają wymagania dotyczące zasilania systemu.
- Miejsce instalacji spełnia wymagania dotyczące okablowania punktu dostępowego.
- Miejsce instalacji spełnia wymagania dotyczące punktu dostępowego.
- Dostosowany punkt dostępowy spełnia specyficzne wymagania klienta.

## 3.2 Środki ostrożności podczas instalacji

Aby zapewnić normalne działanie i wydłużony okres eksploatacji punktu dostępowego, należy przestrzegać następujących środków ostrożności:

- Nie włączaj punktu dostępowego podczas instalacji.
- Umieść punkt dostępowy w dobrze wentylowanym otoczeniu.
- Nie wystawiaj punktu dostępowego na działanie wysokich temperatur.
- Punkt dostępowy powinien znajdować się z dala od kabli zasilających wysokiego napięcia.
- Zainstaluj punkt dostępowy w pomieszczeniu.
- Nie wystawiaj punktu dostępowego na działanie burzy lub silnego pola elektrycznego.
- Utrzymuj punkt dostępowy w czystości i chroń go przed kurzem.
- Przed przystąpieniem do czyszczenia punktu dostępowego odetnij zasilanie.
- Nie przecieraj punktu dostępowego wilgotną szmatką.
- Nie myj punktu dostępowego płynem.
- Nie otwieraj obudowy, gdy punkt dostępowy działa.
- Solidnie zamocuj punkt dostępowy.

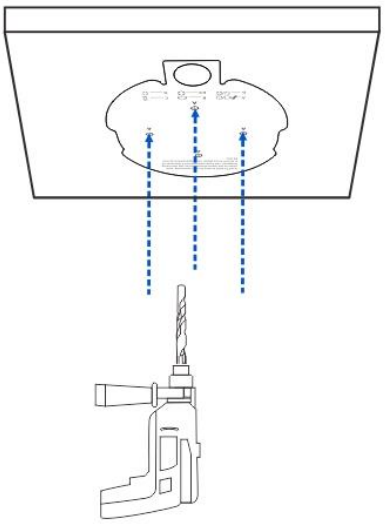
# 3.3 Instalacja punktu dostępowego

**Uwaga**

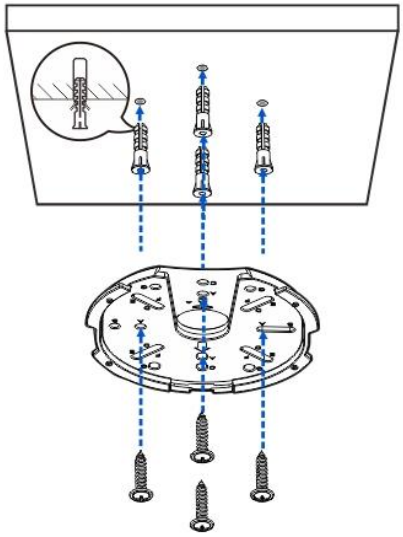
- W środowiskach wewnętrznych preferowany jest montaż sufitowy, ponieważ zapewnia on szerszy obszar pokrycia niż montaż ścienny.
- Niniejsza instrukcja instalacji jest przeznaczona wyłącznie do celów referencyjnych. Rzeczywista procedura instalacji może się różnić w zależności od konkretnego produktu.

## 3.3.1 Montaż punktu dostępowego na suficie lub ścianie

(1) Wywierć otwory w suficie lub ścianie, używając naklejki wyrównującej.



(2) Przymocuj wspornik montażowy do sufitu lub ściany za pomocą plastikowych kołków rozporowych (φ9 x 25,4 mm) i wkrętów krzyżakowych (ST4,2 x 20 mm).



**Ostrożnie**

Odchylenie płaszczyzny ściany w obszarze instalacji powinno wynosić nie więcej niż 2 mm (0,08 cala), a zalecany moment obrotowy instalacji to 4kgf cm. W przypadku nierównego obszaru instalacji zamontuj punkt dostępowy na wystającej ścianie, używając wkrętów.

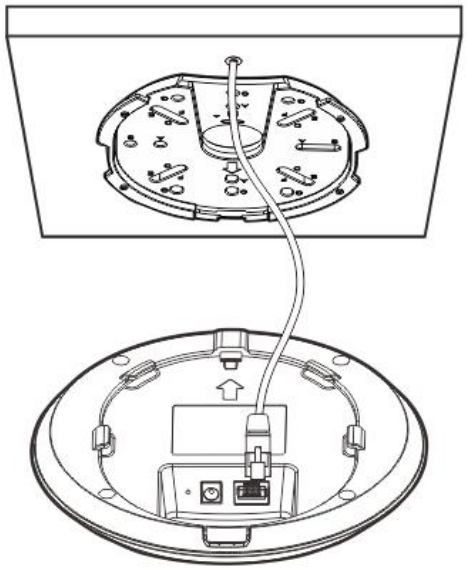
(3) Podłącz kable zgodnie z rzeczywistą topologią. Poniżej opisano sposób podłączania kabli po stronie punktu dostępowego.

- Kabel Ethernet: podłącz jeden koniec kabla Ethernet do portu LAN/2.5G/PoE (obsługującego wejście PoE) z tyłu punktu dostępowego.
- Przewód zasilający prądu stałego: jeśli jest używane zasilanie prądem stałym, podłącz jeden koniec przewodu zasilającego do złącza zasilania prądem stałym 12 V z tyłu punktu dostępowego.

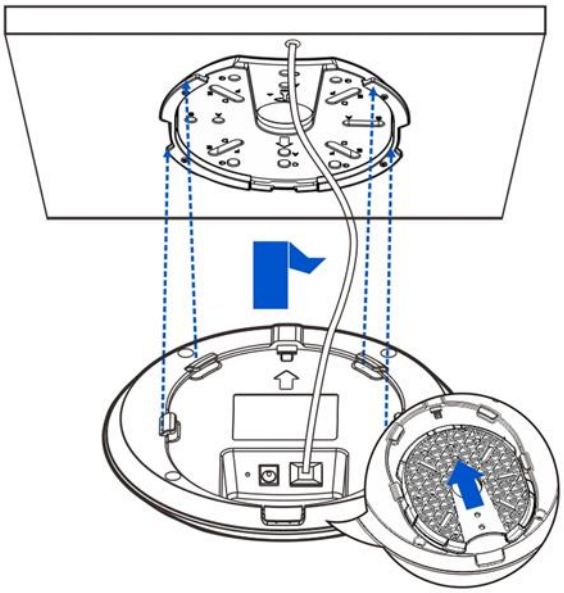
  Kable można poprowadzić zarówno w sposób ukryty, jak i odsłonięty.

  o Ukryte okablowanie:

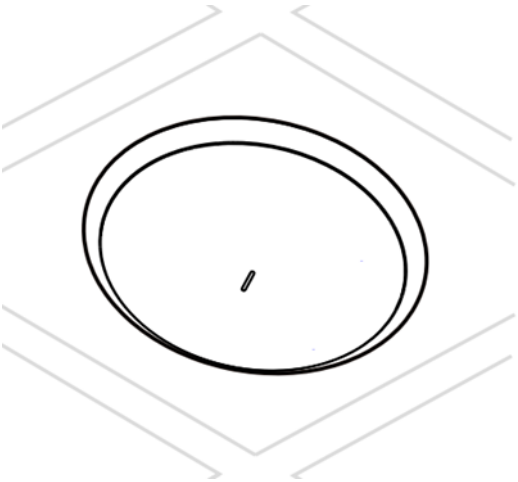
  a Poprowadź kabel przez sufit lub ścianę i podłącz go do portu Ethernet z tyłu urządzenia.



  b Wyrównaj szczeliny z tyłu punktu dostępowego z kwadratowymi nóżkami na wsporniku montażowym i powoli wsuń punkt dostępowy do wspornika montażowego, aby upewnić się, że jest on zabezpieczony.

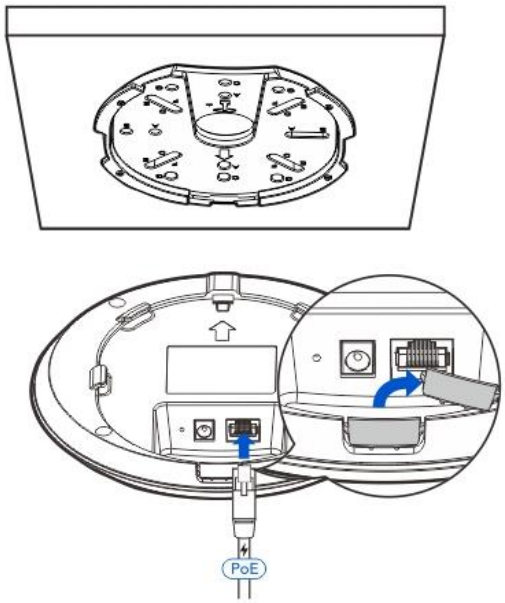


c Instalacja została zakończona.

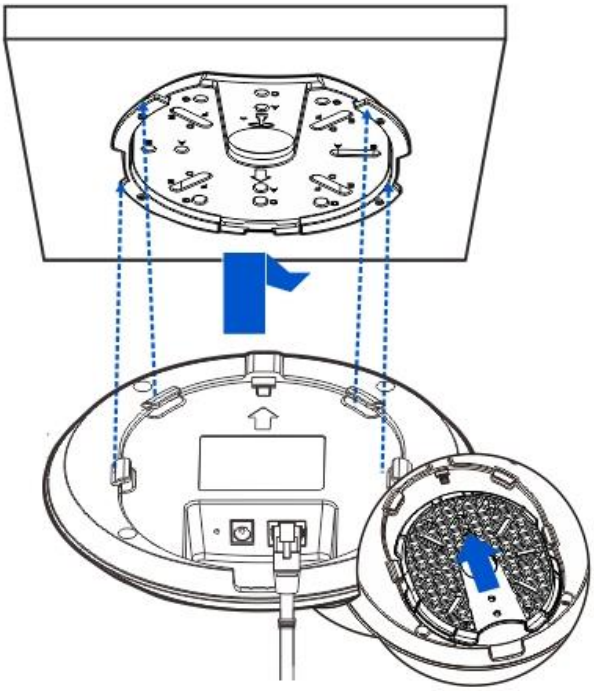


o Odsłonięte okablowanie:

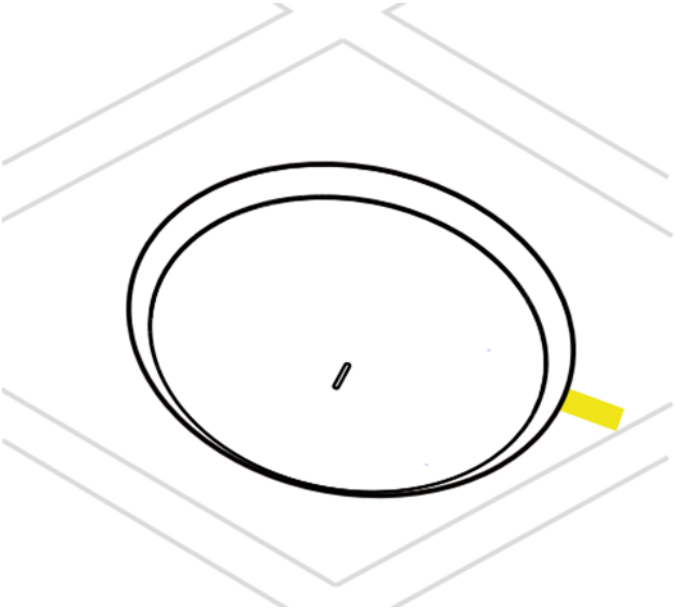
a Usuń wybijak z otworu wlotu kabla i przeprowadź przez niego kabel.




b Wyrównaj szczeliny z tyłu punktu dostępowego z kwadratowymi nóżkami na wsporniku montażowym i powoli wsuń punkt dostępowy do wspornika montażowego, aby upewnić się, że jest on zabezpieczony.



c Instalacja została zakończona.

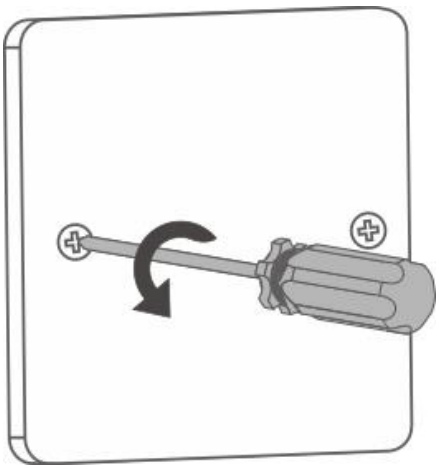


**Ostrożnie**

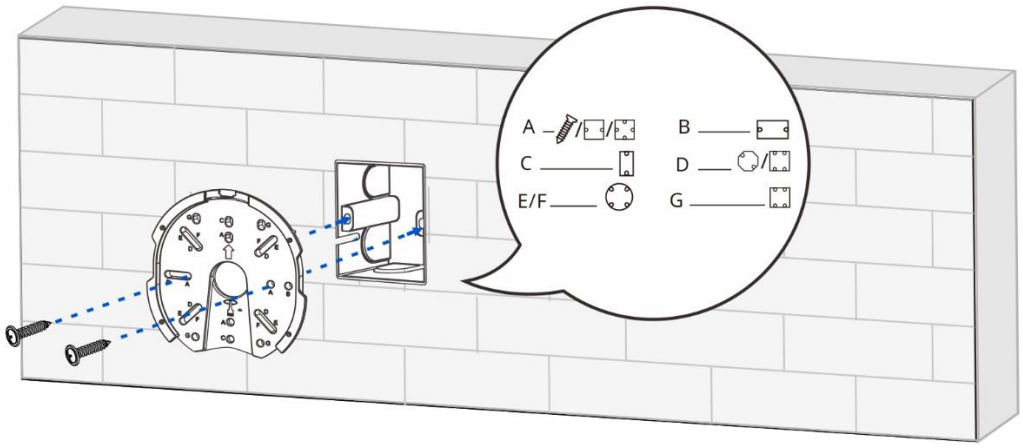
- Przed przymocowaniem punktu dostępowego do wspornika montażowego należy najpierw podłączyć kable.
- Wyrównaj szczeliny z tyłu punktu dostępowego i wsuń je w kwadratowe nóżki na wsporniku montażowym. Nie wciskaj szczelin w kwadratowe nóżki na siłę.
- Po zakończeniu instalacji sprawdź, czy punkt dostępowy jest zamocowany.

### 3.3.2 Montaż punktu dostępowego w skrzynce przyłączeniowej 86 mm

(1) Zdejmij pokrywę skrzynki przyłączeniowej 86 mm.



(2) Wyrównaj otwory montażowe wspornika z otworami na śruby w skrzynce przyłączeniowej 86 mm. Następnie przymocuj wspornik do skrzynki przyłączeniowej za pomocą wkrętów krzyżakowych (ST4,2 x 20 mm).

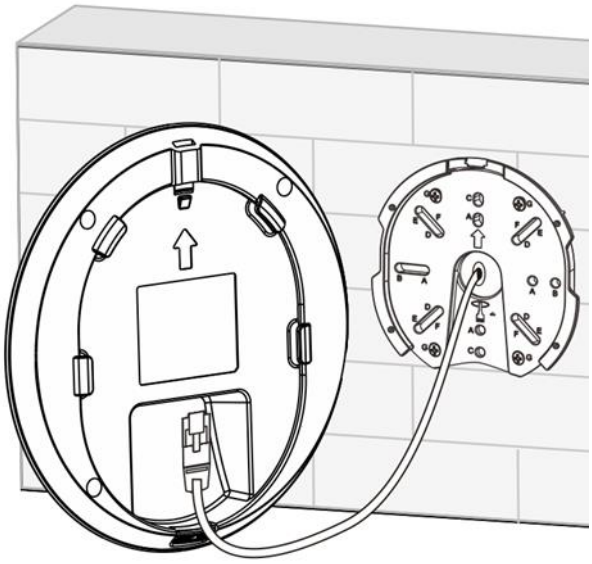



**Uwaga**

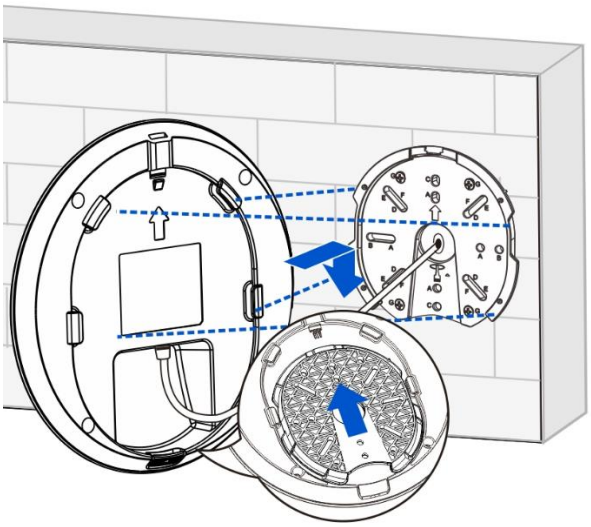
Wybierz wspornik montażowy z różnymi kombinacjami otworów w zależności od specyfikacji skrzynki przyłączeniowej.

(3) Podłącz kable zgodnie z rzeczywistą topologią. Poniżej opisano sposób podłączania kabli po stronie punktu dostępowego.

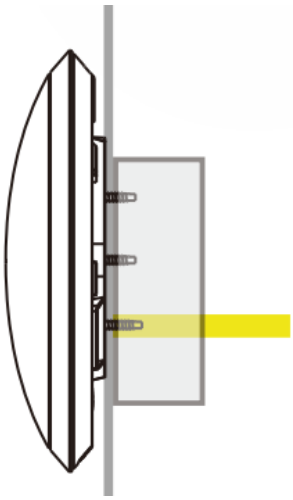
- Kabel Ethernet: podłącz jeden koniec kabla Ethernet do portu LAN/2.5G/PoE (obsługującego wejście PoE) z tyłu punktu dostępowego.
- Przewód zasilający prądu stałego: jeśli jest używane zasilanie prądem stałym, podłącz jeden koniec przewodu zasilającego do złącza zasilania prądem stałym 12 V z tyłu punktu dostępowego.



(4) Wyrównaj szczeliny z tyłu punktu dostępowego z kwadratowymi nóżkami na wsporniku montażowym i powoli wsuń punkt dostępowy do wspornika montażowego, aby upewnić się, że jest on zabezpieczony.



(5) Instalacja została zakończona.

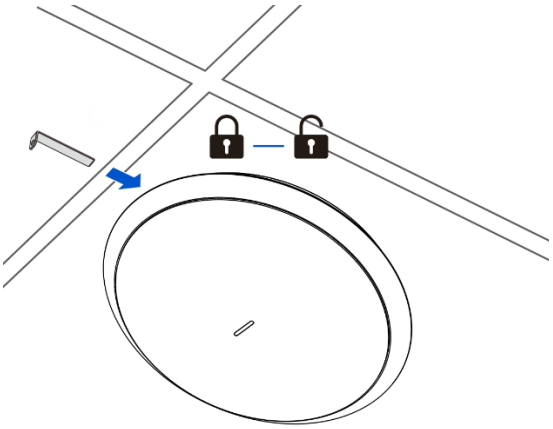


**Ostrożnie**

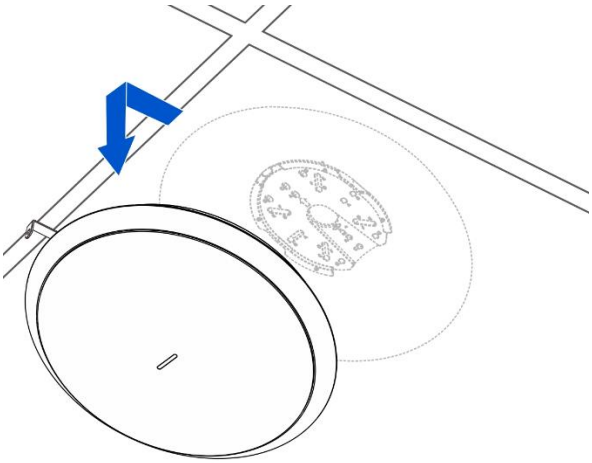
- Przed przymocowaniem punktu dostępowego do wspornika montażowego należy najpierw podłączyć kable.
- Wyrównaj szczeliny z tyłu punktu dostępowego i wsuń je w kwadratowe nóżki na wsporniku montażowym. Nie wciskaj szczelin w kwadratowe nóżki na siłę.
- Po zakończeniu instalacji sprawdź, czy punkt dostępowy jest zamocowany.

## 3.4 Demontaż punktu dostępowego

(1) Włóż klucz do blokady do zarezerwowanego gniazda.



(2) Przesuń punkt dostępowy w dół zgodnie ze strzałką.



## 3.5 Podłączanie kabli

Podłącz skrętkę do portu LAN/PoE punktu dostępowego. Informacje na temat obsługiwanych skrętek można znaleźć w sekcji 7.1 Złącza i nośniki.

**Ostrożnie**

- Należy unikać zgięcia o małym promieniu przy złączu.
- Zalecane jest, aby nie używać z punktem dostępowym RG-RAP72 kabli Ethernet z nasadkami ochronnymi, ponieważ komplikują one montaż kabli Ethernet.

## 3.6 Łączenie kabli w wiązki

**Środki ostrożności**

- Łącz kable w wiązki w estetyczny sposób.
- Zaginaj skrętki w sposób naturalny lub z zachowaniem dużego promienia w pobliżu złącza.
- Nie dokręcaj nadmiernie wiązki skrętek, ponieważ może to skrócić okres eksploatacji i wydajność kabli.

**Etapy łączenia w wiązki**

(1) Zwisającą część skrętki należy związać opaskami kablowymi i wygodnie podłączyć do portu LAN/PoE punktu dostępowego.

(2) Przymocuj skrętkę do korytka kablowego wspornika montażowego.

(3) Przeciągnij skrętki pod punktem dostępowym i poprowadź je w linii prostej.

## 3.7 Weryfikacja instalacji

- Sprawdź, czy punkt dostępowy jest dobrze zamocowany.
- Sprawdź, czy skrętka jest zgodna z typem portu.
- Sprawdź, czy kable są prawidłowo połączone w wiązki.
- Sprawdź, czy urządzenie źródła zasilania (PSE) jest zgodne ze standardem IEEE 802.3af/at.

# 4 Uruchomienie

## 4.1 Konfigurowanie środowiska konfiguracyjnego

Po włączeniu zasilania punktu dostępowego za pomocą zasilacza prądu stałego lub urządzenia źródła zasilania (PSE), upewnij się, że przewód zasilający jest prawidłowo podłączony i spełnia wymogi bezpieczeństwa.

## 4.2 Włączanie zasilania punktu dostępowego

### 4.2.1 Lista kontrolna przed włączeniem zasilania

- Przewód zasilający jest prawidłowo podłączony.
- Napięcie zasilania spełnia wymagania.

### 4.2.2 Lista kontrolna po włączeniu zasilania

- Sprawdź stan diody LED.
- Po włączeniu punktu dostępowego sprawdź, czy identyfikator SSID można wyszukać za pomocą telefonu komórkowego lub innego urządzenia bezprzewodowego.

## 4.3 Rozwiązywanie problemów z awariami zasilacza

Można ustalić, czy wystąpiła awaria systemu zasilania, sprawdzając stan diod LED na panelu przednim punktu dostępowego RG-RAP72. Opis stanów diod LED można znaleźć w sekcji Tabela 1-2 Diody LED. W przypadku jakichkolwiek nieprawidłowości należy przeprowadzić następujące kontrole:

- Sprawdź, czy punkt dostępowy jest prawidłowo zasilany.
- Sprawdź, czy port Ethernet jest prawidłowo podłączony.

**Uwaga**

Jeśli po sprawdzeniu wszystkich wymienionych powyżej elementów nie można włączyć punktu dostępowego, należy skontaktować się z lokalnym dystrybutorem lub wsparciem technicznym.

# 5 Monitorowanie i konserwacja

## 5.1 Monitorowanie

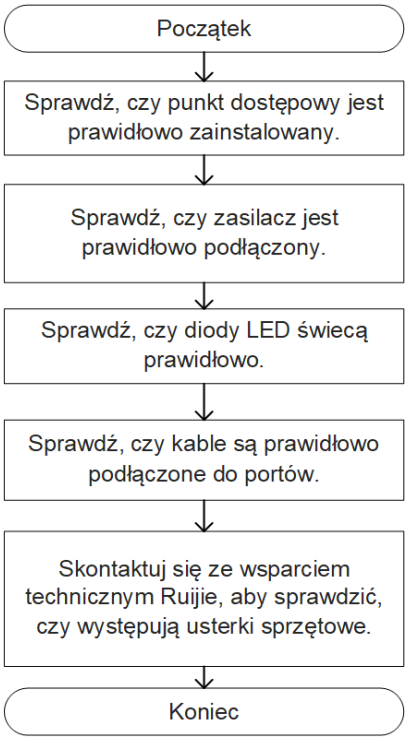
Gdy urządzenie RG-RAP72 działa, można monitorować stan jego działania, obserwując diodę LED. Opis stanu diod LED można znaleźć w sekcji Tabela 1-2 Diody LED.

## 5.2 Konserwacja sprzętu

Jeśli sprzęt jest uszkodzony, należy skontaktować się z lokalnym dystrybutorem.

# 6 Rozwiązywanie typowych problemów

## 6.1 Schemat rozwiązywania problemów




## 6.2 Typowe usterki

### 6.2.1 Dioda LED jest wyłączona po włączeniu punktu dostępowego

- Jeśli używasz zasilania PoE, sprawdź, czy urządzenie źródła zasilania (PSE) jest zgodne ze standardem IEEE 802.3at, a następnie sprawdź, czy kabel jest prawidłowo podłączony.
- Jeśli używasz zasilacza, upewnij się, że jest on podłączony do aktywnego gniazda zasilania, a następnie sprawdź, czy zasilacz działa prawidłowo.

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

Sprawdź, czy urządzenie na drugim końcu kabla Ethernet działa prawidłowo, a następnie sprawdź, czy kabel Ethernet jest w stanie zapewnić wymaganą szybkość transmisji danych i czy jest prawidłowo podłączony.

### 6.2.3 Klient nie może wykryć punktu dostępowego

(1) Sprawdź, czy punkt dostępowy jest prawidłowo zasilany.

(2) Sprawdź, czy port Ethernet jest prawidłowo podłączony.

(3) Sprawdź, czy punkt dostępowy jest poprawnie skonfigurowany.

(4) Przesuń klienta bliżej punktu dostępowego.

# 7 Dodatek

## 7.1 Złącza i nośniki

### 7.1.1 Port 10/100/1000/2.5GBASE-T

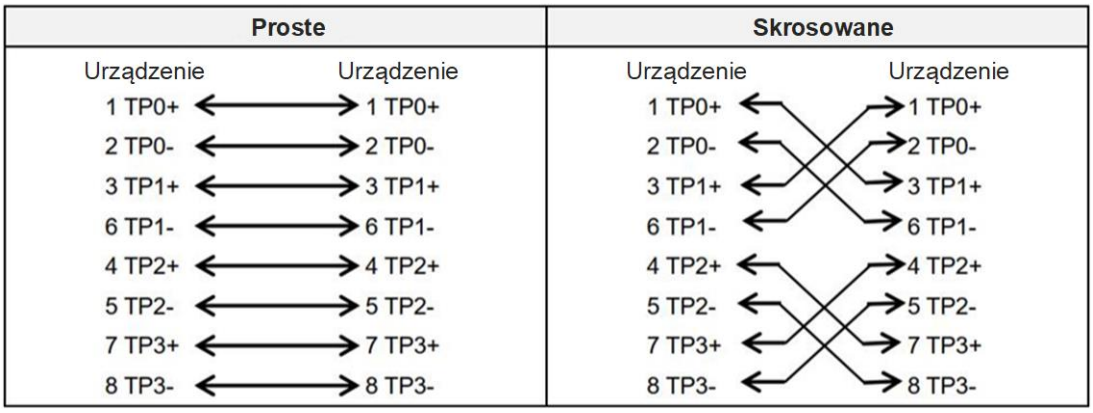
Port 10/100/1000/2.5GBASE-T obsługuje cztery szybkości dzięki funkcji automatycznego negocjowania i obsługuje funkcję automatycznego krosowania MDI/MDIX dla tych czterech szybkości.

Zgodny ze standardem IEEE 802.3bz port 2.5GBASE-T wymaga 100-omowej nieekranowanej skrętki (UTP) kategorii Cat5e lub wyższej albo ekranowanej skrętki (STP) o maksymalnej długości 100 m (328,08 stopy).

Zgodny ze standardem IEEE 802.3ab port 1000BASE-T wymaga 100-omowej nieekranowanej skrętki (UTP) kategorii Cat5/5e lub wyższej albo ekranowanej skrętki (STP) o maksymalnej długości 100 m (328,08 stopy).

Transmisja danych za pośrednictwem portu 1000/2.5GBASE-T jest możliwa tylko po podłączeniu wszystkich czterech par przewodów. Poniższa ilustracja przedstawia cztery pary przewodów dla portu 1000/2.5GBASE-T.

**Ilustracja 7-1 Połączenia skrętek dla portu 1000/2.5GBASE-T**




Port 10BASE-T/100BASE-TX może być połączony za pomocą kabli o powyższych specyfikacjach. W przypadku szybkości 10 Mb/s port 10BASE-T/100BASE-TX można podłączyć za pomocą 100-omowych kabli kategorii 3, kategorii 4 i kategorii 5; w przypadku szybkości 100 Mb/s port 10BASE-T/100BASE-TX można podłączyć za pomocą 100-omowych kabli kategorii 5, a maksymalna długość połączenia nie może przekraczać 100 metrów (328 stóp). Tabela 7-1 przedstawia przypisania pinów dla portu 10BASE-T/100BASE-TX.

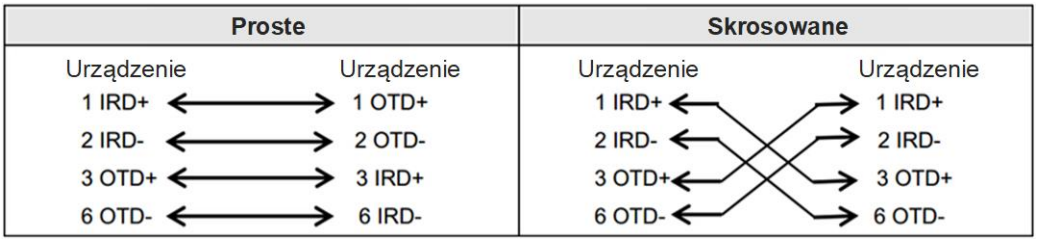
**Tabela 7-1 Przypisanie pinów portów 10BASE-T/100BASE-TX**

| Pin | Gniazdo | Wtyk |
|---|---|---|
| 1 | Wejście odbioru danych+ | Wyjście przesyłania danych+ |
| 2 | Wejście odbioru danych- | Wyjście przesyłania danych- |
| 3 | Wyjście przesyłania danych+ | Wejście odbioru danych+ |
| 6 | Wyjście przesyłania danych- | Wejście odbioru danych- |

| Pin | Gniazdo | Wtyk |
|---|---|---|
| 4, 5, 7, 8 | Nieużywany | Nieużywany |

Ilustracja 7-2 przedstawia możliwe połączenia skrętki prostej i skrosowanej dla portu 10BASE-T/100BASE-TX.

**Ilustracja 7-2 Połączenia skrętek dla portu 10BASE-T/100BASE-TX**




## 7.2 Zalecenia dotyczące okablowania

Podczas instalacji należy poprowadzić wiązki kabli w górę lub w dół wzdłuż boków szafy, w zależności od aktualnej sytuacji w pomieszczeniu na sprzęt. Wszystkie przystosowane złącza powinny być umieszczone na dole szafy w uporządkowany sposób i nie mogą wystawać poza szafę. Przewody zasilające są poprowadzone w górę lub w dół obok szafy w pobliżu lokalizacji skrzynki rozdzielczej zasilania prądem stałym, gniazda prądu zmiennego lub skrzynki przeciwprzepięciowej w pomieszczeniu na sprzęt.

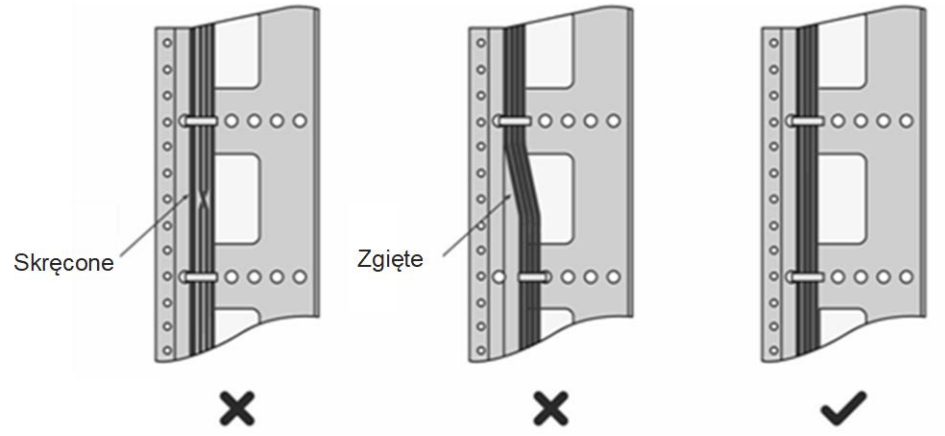
### 7.2.1 Wymagania dotyczące minimalnego promienia zgięcia kabli Ethernet

- Promień zgięcia stałego kabla zasilającego, kabla Ethernet lub kabla płaskiego powinien być ponad pięciokrotnie większy niż ich odpowiednie średnice. Promień zgięcia tych kabli, które są często zginane lub wtykane, powinien być ponad siedem razy większy niż ich odpowiednia średnica.
- Promień zgięcia kabla koncentrycznego powinien być ponad siedmiokrotnie większy niż jego średnica. Promień zgięcia kabli, które są często zginane lub wtykane, powinien być ponad 10 razy większy niż ich odpowiednia średnica.
- Minimalny promień zgięcia kabla o dużej szybkości, takiego jak kabel SFP+, powinien być ponad pięciokrotnie większy niż jego średnica. Promień zgięcia kabli, które są często zginane lub wtykane, powinien być ponad 10 razy większy niż ich odpowiednia średnica.

### 7.2.2 Środki ostrożności przy łączeniu kabli w wiązki

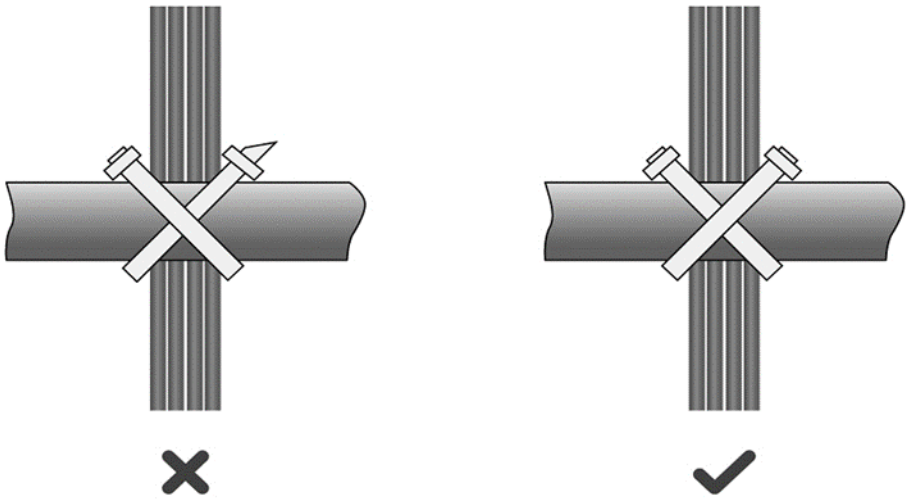
- Przed połączeniem kabli w wiązki należy utworzyć etykiety z oznaczeniami i przykleić je do kabli w odpowiednich miejscach.
- Kable powinny być starannie i prawidłowo ułożone w szafce bez skręcania lub zginania, tak jak przedstawia Ilustracja 7-3.

**Ilustracja 7-3 Łączenie kabli w wiązki**




- Kable zasilające, sygnałowe i uziemiające należy układać i wiązać oddzielnie. Łączenie w wiązki kabli różnych typów jest niedozwolone. Jeśli kable znajdują się blisko siebie, zalecane jest krosowanie. W przypadku okablowania równoległego należy zachować minimalną odległość 30 mm (1,18 cala) między przewodami zasilającymi a kablami sygnałowymi.
- Uchwyty do układania kabli i korytka kablowe wewnątrz i na zewnątrz szafy powinny być gładkie, bez ostrych narożników.
- Metalowe otwory, przez które przechodzą kable, powinny mieć gładką i całkowicie zaokrągloną powierzchnię lub izolowaną okładzinę.
- Aby odpowiednio połączyć kable w wiązki, należy użyć opasek kablowych. Nie należy łączyć dwóch lub więcej opasek kablowych w celu wiązania kabli.
- Po połączeniu kabli w wiązki za pomocą opasek kablowych należy odciąć pozostałe części opasek. Cięcie powinno być gładkie i przycięte, bez ostrych narożników, tak jak przedstawia Ilustracja 7-4.

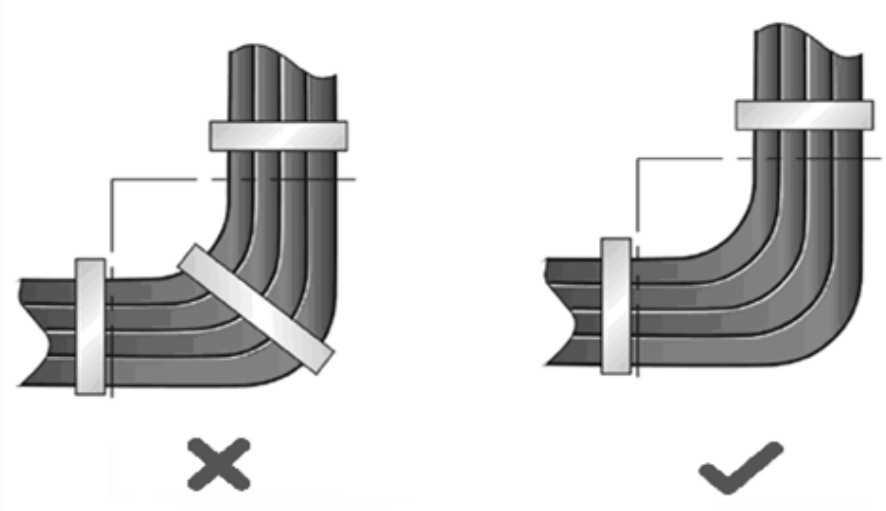
**Ilustracja 7-4 Odcinanie nadmiaru opaski kablowej**



- Gdy kable muszą być zgięte, należy je najpierw związać, ale nie należy zaciskać opasek kablowych w miejscu zgięcia. W przeciwnym razie w kablach mogą powstać naprężenia, które spowodują pęknięcie

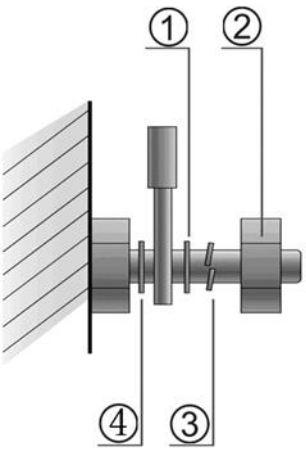
przewodów wewnątrz, tak jak przedstawia Ilustracja 7-5.

**Ilustracja 7-5 Łączenie kabli w wiązki**



- Kable nieprzeznaczone do montażu lub pozostałe części kabli należy złożyć i umieścić w odpowiednim miejscu szafy lub korytka kablowego. Termin „odpowiednie miejsce” odnosi się do miejsca, które nie wpływa na działanie urządzenia ani nie powoduje uszkodzenia sprzętu lub kabli.
- Nie wolno przywiązywać przewodów zasilających do prowadnic ruchomych części.
- Przewody zasilające łączące ruchome części, takie jak kable uziemiające drzwi, powinny być zarezerwowane z pewnym nadmiarem po zmontowaniu. Pozwala to uniknąć naprężeń lub nacisku na przewody zasilające. Po dotarciu ruchomej części do miejsca, w którym znajdują się przewody zasilające, pozostała część kabla nie powinna dotykać źródeł ciepła, ostrych narożników ani ostrych krawędzi. Jeśli nie można uniknąć źródeł ciepła, należy użyć kabli wysokotemperaturowych.
- W przypadku używania gwintów śrubowych do mocowania końcówki kablowej należy upewnić się, że śruba lub wkręt są prawidłowo dokręcone i podjąć środki zapobiegające ich poluzowaniu, tak jak przedstawia Ilustracja 7-6.

**Ilustracja 7-6 Mocowanie końcówek kablowych**



| | | |
|---|---|---|
| Uwaga: | 1. Podkładka płaska | 3. Podkładka sprężynowa |
| | 2. Nakrętka | 4. Podkładka płaska |

- Twarde kable zasilające powinny być zamocowane w obszarze połączenia zacisków, aby zapobiec naprężeniom na połączeniu zacisków i kablu.
- Do mocowania zacisków nie należy używać wkrętów samogwintujących.
- Przewody zasilające tego samego typu i ułożone w tym samym kierunku powinny być połączone w wiązki kablowe, a kable w wiązkach powinny być czyste i proste.
- Kable należy wiązać za pomocą opasek kablowych.

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

- Podczas układania okablowania i łączenia kabli w wiązki nie mogą powstawać węzły.
- W przypadku bloków zacisków okablowania (takich jak przełączniki powietrzne) typu zacisk końcowy przewodu, metalowa część zacisku końcowego przewodu nie powinna być wystawiona poza blok zacisków po zmontowaniu.