

---

## Información

20, mayo

Etiam aliquam. Vivamus et nisi. Sed congue, purus et volutpat rutrum, lacus enim tristique sem, at mollis tellus felis nec odio. Aliquam tristique augue sed felis. Donec faucibus. Maecenas vestibulum, enim sit amet hendrerit ullamcorper.

## Comentarios

- - 19/01/2026 21:44

Jak podłączyć kilka dekodów pod jedną antenę satelitarną

województwo mazowieckie

Marzysz o tym, żeby każdy domownik mógł oglądać swój ulubiony program w tym samym czasie, bez kłótni o pilota? Nie musisz montować kilku anten na dachu ani podpisywać osobnych umów z operatorem. Wystarczy jedna antena satelitarna i odpowiednio zaprojektowana instalacja, by dostarczyć sygnał do wielu telewizorów w całym domu. W poniższym poradniku znajdziesz szczegółowe informacje o tym, jak samodzielnie przygotować taką instalację lub jak rozmawiać z monterem, żeby wszystko działało bez zarzutu. Instalatorzy anten satelitarnych oferują profesjonalną pomoc przy bardziej skomplikowanych konfiguracjach, więc zawsze można poprosić o wsparcie techniczne, gdy coś pójdzie nie tak lub brakuje pewności co do wyboru sprzętu.

## Co to jest multiroom i dlaczego warto go mieć?

Multiroom to usługa, która pozwala korzystać z jednego abonamentu telewizyjnego na kilku telewizorach jednocześnie, przy czym każdy z nich może wyświetlać inny kanał. W przypadku platform Polsat Box oraz Canal+ można podłączyć nawet do 6 dekodów w ramach jednego gospodarstwa domowego. Oznacza to, że dzieci mogą oglądać bajki w swoim pokoju, ktoś inny śledzi mecz w salonie, a jeszcze inna osoba relaksuje się przy serialu w sypialni. Wszystko z jednej anteny satelitarnej, bez potrzeby mnożenia sprzętu na elewacji budynku.

Usługa multiroom działa w ten sposób, że jeden dekod pełni rolę urządzenia głównego, a pozostałe działają jako dekodery dodatkowe. W zależności od operatora i modelu dekodera, autoryzacja odbywa się automatycznie przez sieć lokalną lub wymaga okresowego przekładania karty między urządzeniami. Właśnie dlatego tak ważne jest prawidłowe zaplanowanie całej instalacji, włącznie z okablowaniem antenowym i sieciowym.

## Jaką antenę wybrać do instalacji z wieloma odbiornikami?

Podstawowym elementem każdej instalacji satelitarnej jest antena, nazywana potocznie talerzem.

---

Dla odbioru polskich pakietów telewizyjnych Canal+ i Polsat Box, które nadają z satelity Hot Bird znajdującego się na pozycji 13 stopni wschód, w centralnej Polsce sprawdzą się anteny o średnicy od 80 cm wzwyż. Większa czasza zapewnia lepszy margines sygnału, co ma znaczenie podczas intensywnych opadów deszczu lub śniegu, kiedy sygnał satelitarny ulega osłabieniu.

Polskim producentem anten satelitarnych cieszącym się bardzo dobrą opinią wśród instalatorów [CYFRA.TV](http://CYFRA.TV)® jest firma Corab. W ofercie tej firmy znajdują się między innymi modele Corab ASC-800M o średnicy 80 cm z zyskiem energetycznym 38,5 dBi oraz większa antena COR-900 SAE-J o średnicy 90 cm, wykonana ze stali ocynkowanej ogniowo i pomalowana farbą proszkową zapewniającą odporność na korozję. Anteny Corab wyróżniają się wzmocnioną obejmą masztową, dzięki której czasza nie zmienia położenia nawet podczas silnych podmuchów wiatru. Dla mieszkańców okolic **Warszawy, Pruszkowa, Piaseczna** czy **Wołomina** parametry ustawienia anteny na satelitę Hot Bird to azymut około 190 stopni oraz elewacja około 30 stopni.

## Rodzaje konwerterów i ich zastosowanie

Konwerter LNB to element montowany na ramieniu anteny satelitarnej, który odbiera sygnał mikrofalowy z satelity i przetwarza go na częstotliwość możliwą do przesłania kablem koncentrycznym. Wybór odpowiedniego konwertera jest podstawowym krokiem przy planowaniu instalacji multiroom, ponieważ od niego zależy, ile niezależnych dekoderek można podłączyć do jednej anteny.

- **Konwerter Single** – posiada jedno wyjście i nadaje się wyłącznie do podłączenia jednego dekodera bez funkcji nagrywania. To najprostsza opcja, nieodpowiednia dla multiroom.
- **Konwerter Twin** – ma dwa niezależne wyjścia, więc można do niego podłączyć dwa dekodery albo jeden dekoderek z funkcją nagrywania i oglądania różnych kanałów jednocześnie.
- **Konwerter Quad** – oferuje cztery wyjścia, co wystarcza dla 4 pojedynczych dekoderek lub 2 dekoderek z funkcją PVR. To popularne rozwiązanie w domach jednorodzinnych z usługą multiroom na 2-3 pomieszczenia.
- **Konwerter Octo** – posiada 8 wyjść i sprawdza się w większych instalacjach, gdzie sygnał ma być doprowadzony do wielu punktów odbiorczych.
- **Konwerter Quatro** – wymaga współpracy z multiswitchem i stosowany jest w rozbudowanych instalacjach zbiorczych, gdzie liczba odbiorników przekracza możliwości standardowych konwerterów.
- **Konwerter Unicable SCR** – nowoczesne rozwiązanie pozwalające przesać sygnał do wielu dekoderek jednym kablem koncentrycznym, co znacznie upraszcza okablowanie w istniejących budynkach.

Wśród producentów konwerterów warto zwrócić uwagę na marki takie jak Inverto, Opticum, Fuba czy Televes. Konwerter Inverto Black Pro Twin charakteryzuje się współczynnikiem szumów na poziomie 0,3 dB i wysokim wzmocnieniem powyżej 55 dB, co przekłada się na stabilny odbiór nawet przy dłuższych trasach kablowych. Opticum RED Robust Octo to z kolei sprawdzony model z 8 wyjściami, świetnie współpracujący z dekodkami Canal+ i Polsat Box zarówno w rozdzielczości HD, jak i 4K.

## Technologia Unicable - jeden kabel dla wielu dekoderek

Jeśli w budynku położono tylko jeden kabel antenowy i nie ma możliwości dociągnięcia kolejnych, rozwiązaniem może być technologia Unicable (nazywana też SCR). Działa ona w ten sposób, że każdy podłączony dekoderek otrzymuje przypisaną mu unikalną częstotliwość w ramach jednego przewodu. Dzięki temu przez jeden kabel można przesać sygnał nawet do 4, 8 lub 16 odbiorników, w zależności od zastosowanego konwertera lub multiswitcha Unicable.

Dekodery Polsat Box 4K, Polsat Box 4K Lite oraz urządzenia Canal+ takie jak Ultrabox+ 4K i

---

Dualbox+ 4K obsługują technologię Unicable. W ustawieniach dekodera należy wybrać odpowiedni typ konwertera z listy i przypisać każdemu urządzeniu inną częstotliwość SCR, tak aby nie wchodziły ze sobą w konflikt. Konwerter Inverto IDLU-QUDL42-UNR2L-1PP to przykład popularnego modelu Unicable z 4 wyjściami SCR oraz 2 wyjściami Legacy dla starszych odbiorników nieobsługujących tej technologii. Jeśli konfiguracja Unicable wydaje się zbyt skomplikowana, warto skontaktować się z instalatorem anten, który pomoże dobrać sprzęt i prawidłowo go skonfigurować.

## **Instalacja z multiswitchem dla większej liczby odbiorników**

Gdy planuje się doprowadzenie sygnału do więcej niż 8 punktów odbiorczych lub gdy budynek ma kilka kondygnacji, standardowe konwertery mogą okazać się niewystarczające. W takich przypadkach stosuje się instalację multiswitchową, która umożliwia rozdzielenie sygnału na dowolną liczbę gniazd antenowych.

Multiswitch to urządzenie przyjmujące sygnał z konwertera typu Quatro (który dostarcza 4 osobne sygnały odpowiadające różnym polaryzacji i pasmom) oraz opcjonalnie sygnał telewizji naziemnej DVB-T2, a następnie rozdziela go na wiele wyjść. Oznaczenie multiswitcha, na przykład 5/8, informuje o liczbie wejść i wyjść – w tym przypadku 5 wejść (4 sygnały satelitarne plus 1 naziemny) i 8 wyjść dla odbiorników. Popularne modele to multiswitche Terra MRS-508, Spaun SMK 5583 FA czy EMP-centauri MS 5/8.

Schemat takiej instalacji wygląda następująco: z anteny satelitarnej wyposażonej w konwerter Quatro wyprowadzone są 4 kable do multiswitcha, a z każdego wyjścia multiswitcha biegnie osobny przewód do gniazda antenowego w pokoju. Do każdego gniazda można wtedy podłączyć niezależny dekodery, który będzie miał pełny dostęp do wszystkich kanałów. Takie rozwiązanie sprawdza się doskonale w większych domach jednorodzinnych, pensjonatach czy małych hotelach.

## **Dobór kabla koncentrycznego**

Jakość okablowania ma ogromny wpływ na stabilność odbioru sygnału satelitarnego. Wybierając kabel koncentryczny, warto zwrócić uwagę na kilka parametrów. Impedancja powinna wynosić 75 omów, co jest standardem dla instalacji antenowych. Żyłka wewnętrzna wykonana z miedzi zapewnia niskie straty sygnału i odporność na korozję, w przeciwieństwie do tańszych kabli z żyłą stalową pokrytą miedzią.

Do instalacji wewnętrznych stosuje się kable w płaszczu PVC, najczęściej w kolorze białym. Przewód Triset-113 o średnicy żyły 1,13 mm i ekranowaniu powyżej 90 dB to jeden z najczęściej polecanych kabli przez instalatorów. Spełnia on wymogi klasy A zgodnie z normami europejskimi i posiada certyfikat RoHS. Do tras zewnętrznych i ziemnych stosuje się kable żelowane w płaszczu PE, takie jak Triset-113 PE, które można układać bezpośrednio w gruncie bez dodatkowej osłony. Kabel Maclean MCTV-477 to przykład żelowanego przewodu o impedancji 75 omów z rdzeniem miedzianym, przeznaczonego do instalacji zewnętrznych.

Przy układaniu kabli należy unikać ostrych zagięć, które mogą uszkodzić strukturę przewodu. Minimalny promień gięcia dla kabla typu RG-6 wynosi około 70 mm. Kable powinny być prowadzone z dala od źródeł zakłóceń elektromagnetycznych, takich jak przewody elektryczne czy transformatory.

## **Złącza typu F - prawidłowy montaż**

Połączenie kabla koncentrycznego z konwerterem, multiswitchem czy dekodery realizowane jest za pomocą złączy typu F o impedancji 75 omów. Jakość tych złączy ma bezpośredni wpływ na parametry sygnału. Źle zamontowane złącze może powodować odbicia sygnałowe, straty mocy i problemy z jakością obrazu, szczególnie podczas deszczu.

---

Najlepszym rozwiązaniem są złącza kompresyjne, które po prawidłowym zamontowaniu tworzą szczelne i mechanicznie wytrzymałe połączenie. Do ich montażu potrzebna jest specjalna zaciskarka oraz ściągacz izolacji. Firma Master oferuje złącza kompresyjne F na przewód Triset-113, które dzięki podwójnej kompresji dookólnej zapewniają wodoszczelność od strony kabla. Alternatywą dla osób nieposiadających profesjonalnych narzędzi są złącza samokompresyjne typu Self-Install, na przykład produkcji duńskiej firmy Cabelcon, które można zamontować bez użycia zaciskarki.

Prawidłowe przygotowanie kabla przed założeniem złącza polega na: ściągnięciu zewnętrznej izolacji na długość około 12 mm, odsłonięciu dielektryka i żyły centralnej na około 7 mm, a następnie równomiernym wywinięciu ekranu (oplotu) na zewnętrzną izolację. Żaden drucik ekranu nie może dotykać żyły centralnej, ponieważ spowoduje to zwarcie i brak sygnału.

## **Dekodery główne i dodatkowe w systemie multiroom**

W usłudze multiroom jeden dekodery pełni funkcję głównego, a pozostałe działają jako dodatkowe. Dekoder główny to zazwyczaj najbardziej zaawansowany model z funkcją nagrywania, natomiast dekodery dodatkowe mogą być prostszymi urządzeniami bez dysku twardego.

### **Dekodery Polsat Box dostępne na rynku:**

- Polsat Box 4K – flagowy model z możliwością montażu dysku 2,5 cala, obsługą Unicable i HDR10, wymiary 294 x 144 x 40 mm
- Polsat Box 4K Lite – kompaktowa wersja o wymiarach 165 x 135 x 36 mm, bez slotu na dysk, idealna jako dekodery dodatkowy w multiroomie
- Soundbox 4K – dekodery z wbudowanymi głośnikami i systemem Android TV, łączący funkcje odbiornika satelitarnego z centrum multimedialnym

### **Dekodery Canal+ dostępne na rynku:**

- Ultrabox+ 4K – wyposażony w dysk 1 TB, technologię FBC (Full Band Capture) umożliwiającą szybkie przełączanie kanałów i wygodną pracę z konwerterami Unicable
- Dualbox+ 4K – nowszy model bez technologii FBC, wymaga dwóch kabli do jednoczesnego nagrywania i oglądania różnych programów przy konwerterze Unicable
- Wifibox+ – dekodery dodatkowy przeznaczony do usługi multiroom

## **Autoryzacja dekodery w multiroomie**

Aby dekodery dodatkowe mogły odbierać kanały w ramach jednego abonamentu, muszą być prawidłowo autoryzowane. Sposób autoryzacji zależy od operatora i modelu dekodera.

W przypadku Polsat Box nowsze modele takie jak Polsat Box 4K, Polsat Box 4K Lite czy Evobox Lite autoryzują się automatycznie przez sieć lokalną. Warunkiem jest, aby dekodery główny i wszystkie dekodery dodatkowe były podłączone do tej samej sieci Wi-Fi lub kablem Ethernet do tego samego routera. Dekodery okresowo wymieniają między sobą klucze autoryzacyjne, więc utrata połączenia sieciowego na dłuższy czas skutkuje zablokowaniem odbioru. Co ważne, router nie musi być podłączony do internetu – wystarczy, że urządzenia znajdują się w jednej sieci lokalnej.

Starsze modele dekodery Polsat Box, takie jak HD 3000, HD 5000 czy HD 6000, wymagają okresowej autoryzacji przez fizyczne przekładanie karty z dekodera głównego do dodatkowego. Częstotliwość tej czynności wynosi średnio raz na 30-60 dni, w zależności od modelu.

W platformie Canal+ wszystkie dekodery w multiroomie muszą być połączone przez sieć LAN z dekodery głównym, który pełni funkcję serwera autoryzacyjnego. Uprawnienia do odbioru są przesyłane w czasie rzeczywistym, więc stałe połączenie sieciowe jest niezbędne do prawidłowego

---

działania usługi.

## **Krok po kroku - montaż instalacji multiroom**

Poniższa instrukcja opisuje podstawowe etapy przygotowania instalacji satelitarnej z wieloma odbiornikami. Przed rozpoczęciem prac warto upewnić się, że dysponuje się wszystkimi niezbędnymi elementami i narzędziami.

### **Etap 1: Wybór lokalizacji anteny**

Antena satelitarna musi mieć bezpośrednią widoczność na południe, gdzie znajduje się satelita Hot Bird. Nie może być żadnych przeszkód takich jak drzewa, budynki czy kominy na linii pomiędzy anteną a satelitą. W przypadku wątpliwości co do odpowiedniej lokalizacji, można skorzystać z aplikacji mobilnych pokazujących położenie satelitów względem horyzontu lub poprosić o konsultację instalatora anten satelitarnych.

### **Etap 2: Montaż konstrukcji wsporczej**

Antenę można zamontować na elewacji budynku, kominie lub specjalnym maszcie. Do montażu na ścianie stosuje się kołki rozporowe odpowiednie dla danego rodzaju muru. Montaż na kominie można wykonać za pomocą opasek kominowych, co jest rozwiązaniem bezinwazyjnym – nie wymaga wiercenia i nie pozostawia śladów w przypadku późniejszego demontażu. Uchwyt anteny musi być idealnie wypoziomowany, ponieważ nawet niewielkie odchylenie utrudni precyzyjne ustawienie czaszy na satelitę.

### **Etap 3: Montaż konwertera i ustawienie anteny**

Konwerter mocuje się na ramieniu anteny za pomocą obejm. Dla instalacji multiroom należy zastosować konwerter z odpowiednią liczbą wyjść – Twin dla 2 odbiorników, Quad dla 4 lub Octo dla 8. Z każdego wyjścia konwertera wyprowadza się osobny kabel koncentryczny do miejsca, gdzie będzie stał dekodery.

Ustawienie anteny wymaga precyzyjnej regulacji azymutu (obrót w poziomie) i elewacji (pochylenie w pionie). Dla okolic **Warszawy, Legionowa, Otwocka** czy **Grodziska Mazowieckiego** wartości te wynoszą odpowiednio około 190 stopni azymutu i 30 stopni elewacji. Najdokładniejsze ustawienie osiąga się przy użyciu miernika sygnału satelitarnego, który pokazuje poziom i jakość sygnału w czasie rzeczywistym. Parametr MER (Modulation Error Ratio), będący miarą jakości sygnału cyfrowego, powinien wynosić minimum 12 dB dla stabilnego odbioru DVB-S2, przy czym wartości 15 dB i wyższe zapewniają bezproblemowy odbiór nawet podczas niekorzystnych warunków atmosferycznych.

### **Etap 4: Prowadzenie okablowania**

Kable koncentryczne prowadzi się od konwertera do miejsca instalacji dekodery. Na trasach zewnętrznych stosuje się kable żelowane w płaszczu PE, które można układać w ziemi lub na elewacji. Przy przejściu przez ścianę budynku warto zastosować przepust uszczelniający. Kable wewnątrz budynku można prowadzić w listwach kablowych lub w bruzdach pod tynkiem. Na każdym końcu kabla montuje się złącze typu F.

### **Etap 5: Podłączenie i konfiguracja dekodery**

Dekoder główny podłącza się kablem koncentrycznym do jednego z wyjść konwertera, a następnie kablem HDMI do telewizora. Jeśli dekodery ma dwa wejścia antenowe (SAT1 i SAT2), oba powinny być podłączone dla pełnej funkcjonalności nagrywania. Dekodery dodatkowe podłącza się analogicznie do pozostałych wyjść konwertera.

---

Po włączeniu dekodera należy przejść przez kreator konfiguracji, wybierając typ instalacji antenowej (standardowa z konwerterem uniwersalnym lub Unicable). Następnie uruchamia się wyszukiwanie kanałów. Ważne jest też podłączenie wszystkich dekoderek do tej samej sieci lokalnej dla prawidłowej autoryzacji multiroom.

## Rozwiązywanie typowych problemów

Nawet prawidłowo wykonana instalacja może czasem sprawiać problemy. **Brak sygnału na wszystkich kanałach** oznacza najczęściej problem z połączeniem antenowym – należy sprawdzić kabel i złącza oraz zweryfikować ustawienie anteny. **Brak sygnału tylko na niektórych kanałach** może wskazywać na uszkodzenie jednego z wyjść konwertera. **Zamrażanie obrazu podczas deszczu** to naturalne zjawisko tłumienia przez deszcz, które można zminimalizować przez zastosowanie większej anteny lub dokładniejsze ustawienie czaszy. **Komunikat o braku autoryzacji w multiroomie** oznacza utratę połączenia między dekoderek dodatkowym a głównym i wymaga sprawdzenia sieci lokalnej.

## Dlaczego telewizja satelitarna jest bardziej przyjazna środowisku niż streaming ?

W dobie rosnącej świadomości ekologicznej warto wiedzieć, że wybór sposobu oglądania telewizji ma wpływ na środowisko naturalne. Badania przeprowadzone w ramach projektu LoCaT (Low Carbon Television) wykazały zaskakujące różnice w zużyciu energii między różnymi technologiami dostarczania treści telewizyjnych.

| Technologia                           | Zużycie energii na godzinę oglądania | Emisja CO2 na godzinę |
|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| Telewizja naziemna DVB-T/T2           | 14 Wh                                | 3,3 g                 |
| Telewizja satelitarna                 | 19 Wh                                | 4,7 g                 |
| Streaming OTT (Netflix, HBO Max itp.) | 109 Wh                               | 26,2 g                |
| IPTV                                  | 153 Wh                               | 37 g                  |

**Odbiór satelitarny okazał się sześciokrotnie bardziej energooszczędny niż streaming OTT i ośmiokrotnie wydajniejszy niż IPTV.** Wynika to z tego, że w przypadku telewizji satelitarnej infrastruktura nadawcza (uplink satelitarny) zużywa jedynie około 0,1 Wh na godzinę oglądania, a ponad 99% energii przypada na urządzenia odbiorcze w domu. Tymczasem streaming wymaga ciągłej pracy centrów danych, routerów sieciowych i całej infrastruktury internetowej.

**Łączne roczne zużycie energii na odbiór telewizji w Europie rozkłada się następująco: telewizja naziemna odpowiada za 9% całkowitego zużycia przy 35% udziale w czasie oglądania, telewizja satelitarna za 10% przy 29% oglądalności, streaming OTT za aż 45% zużycia przy tylko 23% czasu oglądania.** Przekłada się to na wniosek, że każda godzina streamingu generuje kilkakrotnie więcej dwutlenku węgla niż godzina tradycyjnej telewizji satelitarnej lub naziemnej. Według ekspertów z The Shift Project, technologie cyfrowe odpowiadają obecnie za około 4% światowej emisji gazów cieplarnianych, przy czym większość tej emisji pochodzi z przesyłu treści wideo.

## Dodatkowe możliwości dekoderek hybrydowych

Współczesne dekodery Polsat Box i Canal+ to urządzenia hybrydowe, łączące odbiór satelitarny z dostępem do treści internetowych. Dekodery Polsat Box 4K i Soundbox 4K po podłączeniu do sieci dają dostęp do serwisów streamingowych takich jak HBO Max, Disney+, SkyShowtime i Polsat Box Go. Dekodery Canal+ takie jak Dualbox+ 4K i Ultrabox+ 4K oferują z kolei dostęp do Netflix, Player, HBO Max i Viaplay. Funkcja DUO dostępna w nowszych dekoderek Polsat Box pozwala na przełączanie się między odbiorem satelitarnym a telewizją przez internet IPTV.

---

## Kiedy warto wezwać instalatora ?

Samodzielny montaż instalacji satelitarnej jest możliwy, ale wymaga pewnej wiedzy technicznej i odpowiednich narzędzi. Serwis Canal+ oraz Polsat Box oferują pomoc techniczną w razie problemów, a autoryzowani instalatorzy mogą przeprowadzić profesjonalny montaż z gwarancją prawidłowego działania.

Warto rozważyć skorzystanie z usług instalatora w następujących sytuacjach:

- Brak doświadczenia w pracy na wysokości lub przy instalacjach antenowych
- Skomplikowany układ pomieszczeń wymagający nietypowego prowadzenia okablowania
- Konieczność użycia multiswitcha lub systemu Unicable
- Montaż anteny na kilka satelitów jednocześnie, wymagający użycia konwertera Monoblock lub przełącznika DiSEqC
- Problemy z jakością sygnału, których przyczyna nie jest oczywista

Profesjonalny instalator [CYFRA.TV](https://www.cyfra.tv)® dysponuje miernikiem sygnału satelitarnego, który pozwala precyzyjnie ustawić antenę i zdiagnozować ewentualne problemy z okablowaniem. Inwestycja w fachowy montaż zwraca się w postaci wieloletniej, bezawaryjnej pracy całego systemu.

## Lista zakupów dla instalacji multiroom

Na zakończenie, oto zestawienie elementów potrzebnych do wykonania podstawowej instalacji multiroom na 2-4 odbiorniki:

- Antena satelitarna offsetowa 80-90 cm (np. Corab ASC-800M lub COR-900 SAE-J)
- Konwerter LNB Quad lub Octo (np. Inverto Black Pro Quad, Opticum RED Robust Octo)
- Kabel koncentryczny 75 omów z żyłą miedzianą (np. Triset-113 dla tras wewnętrznych, Triset-113 PE dla zewnętrznych)
- Złącza typu F - po 2 sztuki na każdy kabel
- Uchwyt antenowy odpowiedni do miejsca montażu
- Router Wi-Fi do autoryzacji dekoderek przez sieć bezprzewodową

Przy zakupie sprzętu warto wybierać sprawdzonych producentów i sklepy specjalizujące się w technice satelitarnej. Dobrze wykonana instalacja z użyciem solidnych komponentów będzie służyć przez wiele lat bez konieczności napraw i regulacji.

ocena: 4.8 ★★★★★ (117) głosów