

## 2.4Ghz vs 5Ghz

Sieci Wi-Fi mogą pracować w dwóch głównych pasmach częstotliwości: 2,4 GHz i 5 GHz. Każde z tych pasm ma swoje zalety i wady, szczególnie jeśli chodzi o używanie ich w domowych sieciach Wi-Fi. Oto główne różnice:

### 1. Zasięg i penetracja przeszkód

- **2.4 GHz**: Pasma to charakteryzuje się lepszym zasięgiem i zdolnością do penetrowania przeszkód, takich jak ściany i podłogi. Jest to korzystne w większych mieszkaniach lub domach, gdzie sygnał musi pokonać wiele przeszkód.
- **5 GHz**: Pasma to oferuje krótszy zasięg i ma większe problemy z penetracją przeszkód. Z tego powodu jest lepsze w mniejszych przestrzeniach, gdzie urządzenia są bliżej routera.

### 2. Przeciążenie i interferencje

- **2.4 GHz**: Jest bardziej podatne na interferencje z innych urządzeń domowych, takich jak mikrofalówki, telefony bezprzewodowe i inne sieci Wi-Fi, ponieważ więcej urządzeń używa tego pasma. Posiada tylko 3 niepokrywające się kanały, co oznacza, że sieci są bardziej narażone na wzajemne zakłócenia.
- **5 GHz**: Pasma to jest mniej zatłoczone, co oznacza mniejsze ryzyko interferencji z innymi urządzeniami. Posiada 23 niepokrywające się kanały, co pozwala na lepsze unikanie zakłóceń między sieciami.

### 3. Prędkość transmisji danych

- **2.4 GHz**: Zazwyczaj oferuje niższe prędkości transmisji danych w porównaniu z pasmem 5 GHz, co jest wystarczające dla podstawowych zastosowań internetowych, takich jak przeglądanie stron internetowych i sprawdzanie poczty e-mail.
- **5 GHz**: Pasma to może oferować wyższe prędkości transmisji danych, co jest idealne dla bardziej wymagających zastosowań, takich jak streaming wideo w wysokiej rozdzielczości, gry online i transfer dużych plików.

## Testowanie sieci

Przed przystąpieniem do testowania prędkości sieci Wi-Fi, ważne jest, aby nie tylko zweryfikować, z jaką częstotliwością (2.4 GHz czy 5 GHz) łączy się urządzenie, ale również, jaką technologię sieciową wykorzystuje. Różne standardy Wi-Fi oferują różne możliwości i charakterystyki, które mogą znacząco wpływać na wydajność sieci. Poniżej przedstawiono najważniejsze technologie i standardy Wi-Fi, które warto rozważyć przed testowaniem prędkości.

### Dlaczego to ważne?

Zrozumienie, z jakimi technologiami Wi-Fi łączy się urządzenie, jest kluczowe, ponieważ różne standardy i technologie mogą znacząco wpływać na doświadczenie użytkownika. Na przykład, urządzenia obsługujące Wi-Fi 6 mogą osiągać lepszą wydajność w gęstych środowiskach sieciowych dzięki technologii OFDMA i MU-MIMO, co pozwala na bardziej efektywne zarządzanie ruchem i mniejsze opóźnienia. Przed przeprowadzeniem testu prędkości, sprawdź, czy

twoje urządzenie i router obsługują te same standardy Wi-Fi, aby upewnić się, że test odzwierciedla rzeczywistą wydajność sieci, jaką możesz osiągnąć.

#### ✓ IEEE 802.11 Wi-Fi protocol summary

Protocol	Frequency	Channel Width	MIMO	Maximum data rate (theoretical)
802.11ax	2.4 or 5GHz	20, 40, 80, 160MHz	Multi User (MU-MIMO)	2.4 Gbps <sup>1</sup>
802.11ac wave2	5 GHz	20, 40, 80, 160MHz	Multi User (MU-MIMO)	1.73 Gbps <sup>2</sup>
802.11ac wave1	5 GHz	20, 40, 80MHz	Single User (SU-MIMO)	866.7 Mbps <sup>2</sup>
802.11n	2.4 or 5 GHz	20, 40MHz	Single User (SU-MIMO)	450 Mbps <sup>3</sup>
802.11g	2.4 GHz	20 MHz	N/A	54 Mbps
802.11a	5 GHz	20 MHz	N/A	54 Mbps
802.11b	2.4 GHz	20 MHz	N/A	11 Mbps
Legacy 802.11	2.4 GHz	20 MHz	N/A	2 Mbps

<sup>1</sup> 2 Spatial streams with 1024-QAM modulation.

<sup>2</sup> 2 Spatial streams with 256-QAM modulation.

<sup>3</sup> 3 Spatial streams with 64-QAM modulation.

Prędkości podane dla różnych standardów Wi-Fi, takich jak Wi-Fi 5 (802.11ac) i Wi-Fi 6 (802.11ax), są wartościami teoretycznymi. Oznacza to, że są to maksymalne prędkości, które można osiągnąć w idealnych warunkach laboratoryjnych. W rzeczywistości osiągnięte prędkości mogą być znacznie niższe i zależą od wielu czynników.

Na przykład, przeszkody fizyczne, takie jak ściany czy meble, mogą osłabiać sygnał Wi-Fi. Interferencje od innych urządzeń, takich jak mikrofalówki czy inne sieci bezprzewodowe, również mogą wpływać negatywnie na prędkość. Odległość od routera, liczba podłączonych urządzeń i ich aktywność w sieci, a także ograniczenia sprzętowe samych urządzeń korzystających z sieci Wi-Fi mogą również zmniejszać realną prędkość transmisji danych.

Podsumowując, podane prędkości są najlepszymi możliwymi wynikami, które mogą być osiągnięte tylko w optymalnych warunkach, a realne prędkości, z jakich korzystają użytkownicy na co dzień, zazwyczaj są niższe i zależne od wielu zmiennych.

## Wi-Fi: Jak Odległość od Routera i Przeszkody Wpływają na Prędkość Twojego Internetu – Analogia Radiowa

Wyobraź sobie Wi-Fi jako radio, które gra w jednym pokoju. Gdy jesteś blisko radia, muzyka jest głośniejsza i wyraźniejsza. Ale im dalej odchodzisz, tym dźwięk staje się cichszy i trudniejszy do zrozumienia. Podobnie jest z Wi-Fi. Router to jak radio, a prędkości połączenia internetowego, które widzisz w specyfikacjach, to maksymalna głośność radia. Te prędkości są osiągalne tylko wtedy, gdy stoisz tuż obok routera, bez żadnych przeszkód między tobą a nim.

W rzeczywistym świecie, tak jak ściany i drzwi mogą tłumić dźwięk radia, różne przeszkody w domu mogą osłabiać sygnał Wi-Fi. Innymi słowy, teoretyczne prędkości połączenia są jak perfekcyjne warunki akustyczne dla radia - bez echa, szumów i zakłóceń. Jednak tak jak w innych

pokojach, gdzie muzyka jest coraz słabsza i zniekształcona, tak samo sygnał Wi-Fi słabnie z odległością od routera i jest zakłócany przez ściany, inne urządzenia elektroniczne i nawet inne sieci Wi-Fi.

Podsumowując, te wysokie prędkości internetu, które są reklamowane dla standardów Wi-Fi 5 i Wi-Fi 6, są jak idealna czystość dźwięku bezpośrednio przy głośniku radia, ale w miarę jak się oddalamy lub pojawiają się przeszkody, jakość doświadczenia może się znacząco różnić.