



Zanim Zgłosisz usterkę operatorowi:

- Jeżeli do Twojego routera podłączone są zaawansowane urządzenia typu monitoring, serwer, etc. zleć sprawdzenie kompetentnym fachowcom – zmieniając ustawienia możesz utracić niektóre funkcjonalności.
- ▲ Router jest urządzeniem elektronicznym, które może się zawiesić. Dobrze jest dokonać prewencyjnego restartu poprzez chwilowe odłączenie urządzenia od zasilania elektrycznego - w ten sposób wymusimy wy-czyszczanie nietrwalej pamięci, która może zawierać błędne dane.
- ▲ ZAWSZE upewnij się co do źródła problemu; usterka może obejmować nie router, ale komputer lub inne urządzenie (tablet, smart fon, etc.), za pomocą którego przeglądasz Internet.
- ▲ ZAWSZE Sprawdzaj:
 - Czy problem występuje na jednym, czy każdym urządzeniu podłączonym do routera
 - Podłącz sprawy komputer bezpośrednio do modemu kablowego - w ten sposób upewnisz się, czy operator dostarcza sygnał do Twojego modemu;
 1. ZLOKALIZUJ w swoim routerze port opisany jako WAN bądź INTERNET (przeważnie jest on koloru niebieskiego) i wypnij z niego kabel.
 2. UMIEŚĆ końcówkę odpiętego kabla w porcie karty sieciowej w komputerze.
 3. ODŁĄCZ zasilanie elektryczne od modemu kablowego Multimedia Polska.
 4. PODŁĄCZ ponownie modem kablowy do zasilania - w ten sposób wymusisz pobranie ustawień dla nowego urządzenia.
 5. ZWERYFIKUJ działanie usługi w takiej konfiguracji.
- 1. Jeżeli stwierdzisz, że operator dostarcza sygnał, a problem występuje tylko przy połączeniu realizowanym przez router, ZAKWALIFIKUJ usterkę - pozwoli to sprawniej odnaleźć możliwe przyczyny:
 1. Czy jest zrywane połączenie?
 2. Czy występuje problem niskiego transferu przy połączeniu przez router?
 3. Czy całkowicie nie ma dostępu do Internetu?
 4. Czy nie działają inne (niektóre) funkcjonalności?
- ▲ Pamiętaj: Jeśli Twoje urządzenie znajduje się w okresie gwarancji producenta, zawsze możesz skorzystać z dedykowanej POMOCY TECHNICZNEJ producenta;

Linksys

Telefon: 22 306 00 70

Godziny pracy: Od poniedziałku do piątku w godz.: 9:00-18:00



SŁOWNIK UŻYTYCH POJĘĆ	3
1. PRZYGOTOWANIE ROUTERA	4
1.1. OPIS ROUTERA.	4
1.2. PODŁĄCZENIE ROUTERA DO MODEMU KABLOWEGO NA (PRZYKŁADZIE MODELU ROUTERA D-LINK DIR-605L).	5
1.3. KONFIGURACJA ROUTERA NA PRZYKŁADZIE MODELU LINKSYS E900.	6
1.4. NAJCZĘŚCIEJ POPEŁNIANIE BŁĘDY PRZY KONFIGURACJI ROUTERA.	10
1.5. HASŁO DOSTĘPU DO ROUTERA.	11
1.6. PRZYCISK RESET I JEGO ZASTOSOWANIE.	11
2. CAŁKOWITY BRAK DOSTĘPU DO SIECI	13
2.1. PO PODŁĄCZENIU ROUTERA NIE WIDZĘ SWOJEJ SIECI BEZPRZEWODOWEJ, ALE WIDOCZNE SĄ INNE SIECI BEZPRZEWODOWE.	13
2.2. MÓJ KOMPUTER NIE WYKRYWA SIECI BEZPRZEWODOWYCH.	13
2.3. KOMPUTER WYKRYWA SIEĆ, ALE NIE MOŻNA NAWIĄZAĆ POŁĄCZENIA Z NIĄ.	13
2.4. KOMPUTER WYKRYWA SIEĆ I NAWIĄDUJE Z NIĄ POŁĄCZENIE, JEDNAK POJAWIA SIĘ INFORMACJA <i>BRAK POŁĄCZENIA Z INTERNETEM</i> .	14
2.5. NIE MOGĘ POŁĄCZYĆ SIĘ Z SIECIĄ BEZPRZEWODOWĄ, BO NIE PAMIĘTAM HASŁA DO NIEJ.	14
2.6. ROUTER NIE REAGUJE NA PODŁĄCZENIE DO ZASILENIA.	14
3. ZRYWANIE POŁĄCZEŃ Z SIECIĄ BEZPRZEWODOWĄ	15
3.1. W MOMENCIE ZERWANIA POŁĄCZENIA SCHODKI OZNACZAJĄCE SIĘ ZANIKAJĄ.	15
3.2. W MOMENCIE ZERWANIA POJAWIA SIĘ KOMUNIKAT O OGRANICZENIU LUB BRAKU ŁĄCZNOŚCI.	15
3.3. POŁĄCZENIE JEST ZRYWANE, ALE NIE TOWARZYSZĄ TEMU ŻADNE INNE OBJAWY.	15
4. NISKI TRANSFER	16
4.1. SIECI NIESZYFROWANE.	16
4.2. ZAKŁÓCENIA RADIOWE.	17
4.2.1. <i>Propagacja fali radiowej w mieszkaniu.</i>	17
4.2.2. <i>Obce sieci bezprzewodowe.</i>	18
4.3. ZMIANA KANAŁU RADIOWEGO.	19
5. NAJCZĘŚCIEJ ZADAWANE PYTANIA	20
5.1. POSIADAM MODEM DO KTÓREGO PODŁĄCZONY JEST ROUTER. CHCĘ MIEĆ DALEJ SIEĆ WI-FI, ALE KORZYSTAĆ Z JEDNEGO URZĄDZENIA, NIE DWÓCH.	20
5.2. NIE POTRAFIĘ PRAWIDŁOWO SKONFIGUROWAĆ SWOJEGO ROUTERA. CZY WYKWALIFIKOWANY PRACOWNIK MMP MOŻE TO ZROBIĆ DLA MNIE?	20
5.3. DLACZEGO, GDY DZWONIĘ NA INFOLINIĘ WSPARCIA TECHNICZNEGO MMP OCZEKUJE SIĘ ODE MNIE PODŁĄCZENIA KOMPUTERA DO MODEMU Z POMINIĘCIEM ROUTERA?	20
5.4. NIE MOGĘ W PEŁNI KORZYSTAĆ Z INTERNETU, GDYŻ MAM BLOKOWANE PORTY. DLACZEGO?	20
5.5. ROUTER BYŁ DAWNO TEMU KONFIGUROWANY I NIE PAMIĘTAM HASŁA DO SIECI WI-FI, A CHCĘ PODŁĄCZYĆ NOWE URZĄDZENIE.	20



Słownik użytych pojęć

- **Administrator** - osoba zakładająca sieć prywatną na routerze i nadzorująca jej działanie
- **Adres IP (adres sieciowy)** - unikalny adres przydzielany każdemu urządzeniu sieciowemu, niezbędny do identyfikacji takiego urządzenia, adresy dzielimy na zewnętrzne (publiczne) i wewnętrzne (prywatne). Router zawsze przydzieli adres wewnętrzny, podczas gdy modem może przydzielać adres zewnętrzny
- **ASCII** - Kod przyporządkowujący liczby z zakresu 0-127 literom (języka angielskiego), cyfrom i znakom przystankowym
- **HFC** - sieć telekomunikacyjna w ramach której spółka MMP świadczy szerokopasmowy dostęp do Internetu
- **Host** (użyte w niniejszej instrukcji) - urządzenie końcowe (np. tablet) łączące się z routerem
- **Firmware** - oprogramowanie zarządzające routerem
- **Modem kablowy (modem)** - urządzenie dostępne wydane przez spółkę MMP stanowiące zakończenie sieci i umożliwiające korzystanie z Internetu odbiorcy końcowemu (klientowi)
- **Megabit (Mb)** - komputerowa jednostka, w której określa się prędkość przesyłu danych, podawana w sekundach. Często mylona z Megabajtem (MB) czyli komputerową jednostką pojemności. Jeśli komputer pobiera dane z prędkością 12 Mb/s to będzie dane zapisywał na dysku w tempie 1,53 MB na sekundę. Oznacza to, że plik muzyczny .mp3 o pojemności 5 MB pobierze się w czasie ok. 4 sekund
- **MMP** - skrót odnoszący się do spółki Multimedia Polska (dostawca usługi szerokopasmowego dostępu do Internetu)
- **802.11** - zestaw standardów opisujących komunikację w komputerowej sieci bezprzewodowej. Są one tworzone przez IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)
- **802.11b** - pierwszy standard komunikacji bezprzewodowej. Na chwilę obecną jest on przestarzały i niezalecany z uwagi na wolny przesył danych oraz archaiczne i łatwe do zdjęcia zabezpieczenia kluczem WEP.
- **802.11g** - najpopularniejszy standard bezprzewodowej komunikacji danych. Pozwala na osiągnięcie szybkiej transmisji danych do 54 Mb/s i obsługuje nowsze typy standardów zabezpieczeń (WPA i WPA2)
- **802.11n** - najnowszy obecnie standard komunikacji bezprzewodowej. Pozwala na przesył danych z prędkością do 150 Mb/s i jest obecnie uważany za najmniej podatny na zakłócenia. Pozwala on dodatkowo pracować na pasmach 2,4 GHz i 5,0 GHz. Należy jednak pamiętać, że w przypadku wyboru częstotliwości 5,0 będą mogły się z routerem łączyć wyłącznie inne urządzenia wspierające tę technologię
- **Sieć lokalna (otoczenie lokalne)** - sieć prywatna rozgłaszana przez router. Każdy host podłączony do routera staje się częścią otoczenia lokalnego
- **Sieć publiczna (Internet)** - dostęp do niej gwarantuje operator i jest osiągnięta poprzez podłączenie do jej zakończenia (modemu) dowolnego urządzenia i otrzymanie unikalnego adresu IP
- **Router bezprzewodowy** (w dalszej części dokumentu zwany routerem) – urządzenie sieciowe składające się z punktu dostępowego i routera
- **Router** - przekazuje podłączonym hostom dostęp do Internetu oraz umożliwia wzajemną komunikację między nimi w ramach wspólnej sieci lokalnej



1. Przygotowanie routera

Rozdział pokazuje przykładową konfigurację routera podłączonego do modemu kablowego pracującego w sieci HFC. Postępowanie wedle poniższej instrukcji pozwoli skonfigurować prostą sieć domową i połączyć się z nią za pomocą dowolnego urządzenia. Należy pamiętać, że współczesne routery oferują możliwości wykraczające poza ramy niniejszego dokumentu. W przypadku chęci korzystania z bardziej zaawansowanych funkcjonalności (np. przekierowanie portów, podłączenie bezprzewodowego serwera druku) należy skorzystać z instrukcji obsługi routera wydanej wraz z urządzeniem lub skontaktować się z dedykowaną pomocą techniczną.

1.1. Opis routera.

Router jest urządzeniem wyglądem przypominającym modem kablowy. W przeciwieństwie jednak do modemu, pozwala podłączyć do sieci Internet większą liczbę urządzeń, także poprzez wbudowany moduł Wi-Fi, rozgłaszający sieć bezprzewodową.

Poniżej grafika przedstawiająca wygląd gniazd, jakie znajdują się w typowym routerze.



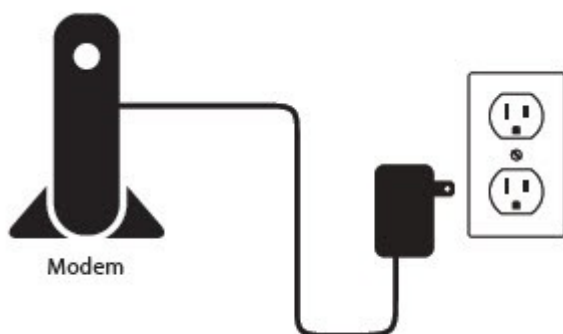
2. Każdy router jest wyposażony w gniazdo WAN (zwane też Internet), które zwykle wyróżnione jest innym kolorem (przeważnie żółtym, lub szarym) → służy ono do podłączenia do routera źródła Internetu - modemu kablowego.
3. Router jest dodatkowo wyposażony w gniazdo LAN → służy ono do podłączenia komputera. Często router wyposażony jest w cztery takie gniazda, ponumerowane 1-4, chociaż zdarzają się urządzenia posiadające jedno lub więcej takich wyjść. Gniazda te zwykle wyróżnione są kolorem żółtym.
4. Oprócz gniazd WAN / LAN znajduje się gniazdo zasilania.
5. Przycisk RESET służący do przywrócenia ustawień fabrycznych. Więcej informacji na temat tego przycisku znajduje się [tu](#).
6. Mogą również występować inne gniazda (np. port USB) lub przyciski (np. przycisk WPS), jednak ich zastosowanie nie będzie poruszane w niniejszym dokumencie.



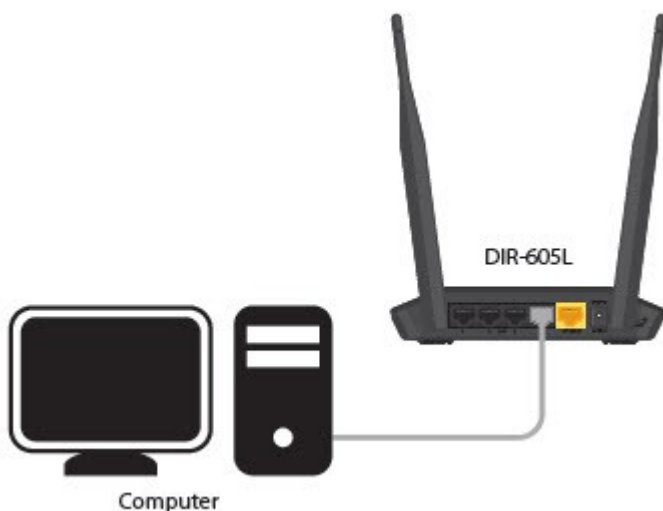
7. Router posiada również antenę radiową. Zdarzają się urządzenia, które posiadają antenę wbudowaną, jednak w większości przypadków, wychodzi ona na zewnątrz. Bardziej zaawansowane routery mogą posiadać antenę wymienną, lub dwa odrębne nadajniki. W większości przypadków router z wbudowaną na stałe anteną powinien zapewnić optymalny odbiór sieci Wi-Fi, jednak niekiedy moc takiego urządzenia nie jest wystarczająca. Więcej informacji na ten temat znajduje się [tu](#).

1.2. Podłączenie routera do modemu kablowego na (przykładzie modelu routera D-LINK DIR-605L).

1. Odłącz modem kablowy z prądu.



2. Odłącz modem od karty sieciowej komputera.
- ⚠ Ważne by przewód z komputera podłączyć do gniazda LAN na routerze (niekiedy jest ono oznaczone cyframi z przedziału 1-4). W przypadku, gdy router wyposażony jest w cztery gniazda LAN, zalecane do konfiguracji jest gniazdo nr 1.



3. Podłącz router do modemu kablowego drugim przewodem sieciowym (powinien znajdować się w pudełku z routerem).
- ⚠ Ważne by przewód z modemu podłączyć do gniazda WAN na routerze (niekiedy jest ono opisane jako Internet).



4. Należy podłączyć do zasilania modem kablowy. Gdy modem zakończy procedurę logowania na sieci (wszystkie diody zaświecą się stałym światłem) uruchamiany router poprzez podłączenie go do zasilania.
5. W tym momencie możemy przystąpić do konfiguracji routera i ustawiania sieci bezprzewodowej.

Router, podobnie jak każde urządzenia sieciowe, musi być poprawnie skonfigurowany do zapewnienia prawidłowej pracy. Większość routerów jest wydawana z płytą CD, za pomocą której można przeprowadzić podstawową konfigurację urządzenia. W tym poradniku skupimy się na konfiguracji routera poprzez przeglądarkę WWW. Jest to zalecany sposób, gdyż daje pełną kontrolę nad wprowadzanymi ustawieniami.

1.3. Konfiguracja routera na przykładzie modelu LINKSYS E900.

- ⚠ Poniższa instrukcja dotyczy konfiguracji routera LINKSYS E900. Jeśli korzystasz z routera innego producenta poniższe grafiki będą się różnić, jednak kolejne kroki konfiguracji urządzenia pozostaną takie same.
- Na stronie internetowej pod linkiem <http://ui.linksys.com/files/> znajdują się interaktywne emulatory prezentujące MENU i sposobów konfiguracji dowolnego routera marki LINKSYS.
- ⚠ Niektóre routery umożliwiają konfigurację poprzez Wi-Fi (już po podłączeniu do zasilania rozgłaszają sieć bezprzewodową), zaleca się jednak przeprowadzenie konfiguracji z komputera podłączonego do routera za pomocą kabla sieciowego (wpiętego do gniazda LAN w routerze).

1. Uruchom preferowaną przeglądarkę internetową.
2. W pasku adresu wprowadź adres IP routera (192.168.1.1).



3. zaloguj się podając fabryczne login i hasło (w obu polach wpisujemy *admin*).
- Zarówno adres routera jak i login/hasło mogą się różnić w zależności od modelu urządzenia i/lub producenta. Poprawne dane znajdziesz w instrukcji obsługi urządzenia. W większości przypadków znajdziesz je również na naklejce znajdującej się na odwrocie urządzenia.



4. Pojawi się okno startowe konfiguratora. Wybierz opcję *Basic Setup* w zakładce *SETUP*.

Setup

Setup | Wireless | Security | Applications & Gaming | Admin

Basic Setup | IPv6 Setup | DDNS | MAC Address Clone | Adv...

Language
Select your language: English

Internet Setup
Internet Connection Type: Automatic Configuration - DHCP

Optional Settings (required by some Internet Service Providers)
Host Name:
Domain Name:
MTU: Auto Size: 1500

Network Setup
Router Address
IP Address: 192 . 168 . 1 . 1
Subnet Mask: 255.255.255.0
Router Name: Cisco00054

DHCP Server Setting
DHCP Server: Enabled Disabled
Start IP Address: 192 . 168 . 1 . 100
Maximum Number of Users: 50
IP Address Range: 192 . 168 . 1 . 100 to 149
Client Lease Time: 0 minutes (0 means one day)
Static DNS 1: 0 . 0 . 0 . 0
Static DNS 2: 0 . 0 . 0 . 0
Static DNS 3: 0 . 0 . 0 . 0
WINS: 0 . 0 . 0 . 0

Time Settings
Time Zone: (GMT-08:00) Pacific Time (USA & Canada)
 Automatically adjust clock for daylight saving changes.

Reboot

5. Przy pozycji *Internet Connection Type* Wybierz *Automatic Configuration – DHCP*.
8. Modem kablowy wydany przez MMP zawsze przydziela adres IP dynamicznie. Wybranie innego typu uniemożliwi przydzielenie państwu poprawnego adresu IP.



6. W pozycji *DHCP Server Setting* zaznacz *Enabled* przy pozycji *DHCP Server*.
9. Funkcja ta odpowiada za automatycznie przydzielanie adresów sieciowych do podłączonych do routera urządzeń. Wyłączenie jej utrudni podłączanie hostów do routera → trzeba wtedy ręcznie wprowadzać adresy w ustawieniach karty sieciowej.
7. Kliknij *Save Settings* celem zapisania dokonanych zmian.
- ⚠ Pozostałych pól nie edytuj i pozostaw wartości domyślne, zalecone przez producenta.
8. Wybierz następnie opcję *BASIC WIRELESS SETTINGS* w pozycji *WIRELESS*.

9. Zaznacz opcję *Manual*.
10. Zaznacz opcję *Mixed* w polu *Network Mode*
- ⚠ Wybranie trybu *Wireless-b/g*, *Wireless-b* lub *Wireless11-g* uniemożliwi korzystanie z szybkiej transmisji danych.
- ⚠ Należy pamiętać, że jeśli urządzenia podłączone do routera obsługują wyłącznie tryb 11b to połączą się, jednak uzyskają maksymalną prędkość **do 11 Mb/s**.
- ⚠ Należy pamiętać, że jeśli urządzenia podłączone do routera obsługują wyłącznie tryb 11g to połączą się, jednak uzyskają maksymalną prędkość **do 54 Mb/s**.
11. Wprowadź swoją unikalną nazwę sieci w polu *Network Name (SSID)*. Nazwa ta będzie się wyświetlała, gdy w komputerze klikniesz na *Wyświetl dostępne sieci bezprzewodowe*.
12. W polu *Channel Width* Ustaw *Auto (20 MHz Or 40 Mhz)* → zwiększy to tolerancję routera względem zakłóceń sieciowych. Więcej informacji dotyczących tego parametru znajduje się [tu](#).
13. W opcji *Channel* zaleca się pozostawienie wartości *AUTO* → router będzie sam sobie dobierał optymalną częstotliwość pracy. Jeśli jednak sieć będzie działać niestabilnie (niski transfer lub zrywanie połączeń) na-



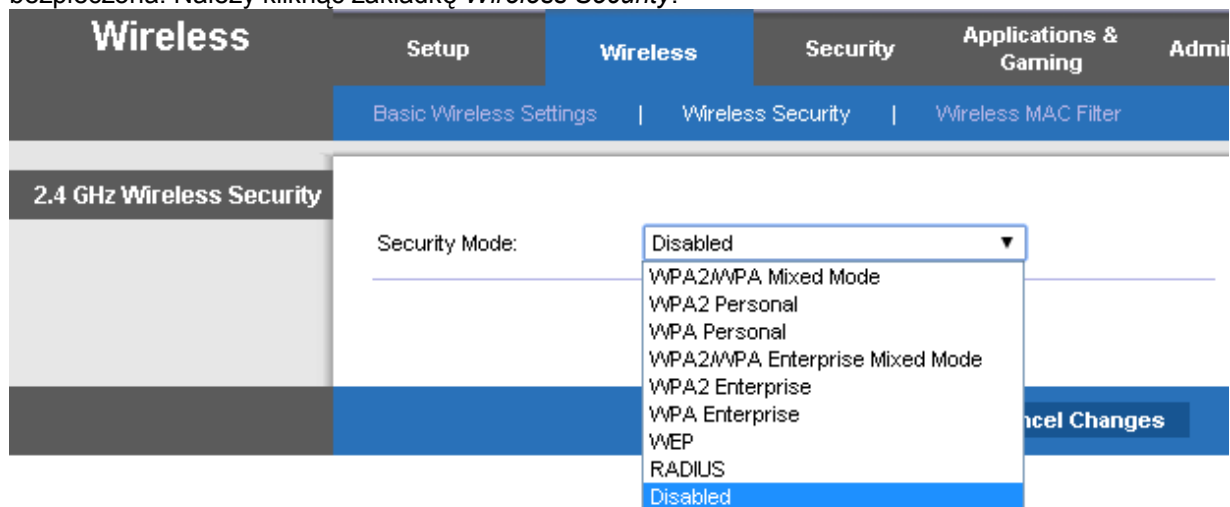
Jeżeli wtedy za pomocą suwaka w polu *Kanał* wybrać ręcznie częstotliwość, na której sieć bezprzewodowa będzie pracować. Więcej informacji dotyczących tego parametru znajduje się [tu](#).

14. W polu *SSID Broadcast* kliknij *Enabled*.

⚠ Wybranie *Disabled* spowoduje zaprzestanie rozgłaszania nazwy sieci bezprzewodowej. Utrudnia to próbę nieautoryzowanego dostępu do sieci bezprzewodowej, jednak spowalnia prędkość łącza Internetowego.

15. Kliknij *Save Settings* celem zapisania dokonanych zmian.

16. W tym momencie sieć bezprzewodowa jest utworzona i można się z nią łączyć. Jest to jednak sieć niezabezpieczona. Należy kliknąć zakładkę *Wireless Security*.



17. W pozycji *Security Mode* za pomocą suwaka Wybierz preferowany tryb zabezpieczeń.

10. Tryb *Disabled* umożliwia pozostawienie sieci otwartej (niezabezpieczonej) z którą każdy może się połączyć, natomiast tryb WEP umożliwia zabezpieczenie sieci kluczem składającym się z cyfr i liter.

⚠ Nie zaleca się stosowania dowolnej z tych opcji. Należy pamiętać, że za wszelkie nieautoryzowane połączenia z routerem i wynikające z tego problemy (w tym natury prawnej) odpowiada administrator sieci. Więcej informacji dotyczących tego parametru znajduje się [tu](#).

11. Tryb *WPA Personal* obsługuje już nowe algorytmy szyfrowania. W przeciwieństwie do sieci zabezpieczonej kluczem WEP taka sieć zapewnia lepsze bezpieczeństwo.

12. Tryb *WPA2 Personal* zapewni najlepsze szyfrowanie i jest to na chwilę obecną jedyne zabezpieczenie, którego nie da się zdjąć. Należy jednak pamiętać, że nie każde urządzenie będzie mogło się z taką siecią połączyć (wiele starszych urządzeń sieciowych nie obsługuje tego szyfrowania). Należy ponadto mieć na uwadze, że zastosowanie WPA2 może wpłynąć na zmniejszenie prędkości Internetu.

18. Tryb *WPA2/WPA Mixed Mode* jest kompromisem między szyfrowaniem WPA a WPA2 i taki klucz jest najbardziej zalecany → z tak utworzoną siecią mogą się łączyć również starsze urządzenia sieciowe, niewspierające szyfrowania WPA2.



19. Po wybraniu rodzaju preferowanego szyfrowania zostaniesz poproszony o wprowadzenie klucza, którym sieć będzie zabezpieczona.

20. W polu *Passphrase* wprowadź swój unikalny klucz zabezpieczeń do sieci bezprzewodowej. Klucz musi zawierać w sobie znaki ASCII (bez polskich znaków i znaków specjalnych).

▲ Zaleca się użycie klucza zawierające znaki różnej wielkości (duże i małe litery), oraz cyfr, celem utrudnienia złamania takiego hasła metodą prób i błędów. Przykładem poprawnego hasła może być np. *Multimedia_1*.

21. Celem zapisania ustawień Kliknij *Save Settings*.

22. Powróć raz jeszcze do opcji *Basic Setup* w zakładce *SETUP*.

23. Kliknij na przycisk *REBOOT*.

24. Po ponownym uruchomieniu się router jest poprawnie skonfigurowany i można łączyć się z nim bezprzewodowo.

1.4. Najczęściej popełnianie błędy przy konfiguracji routera.

- Brak restartu modemu przy przeplinaniu się z komputera na router i na odwrót.
- Błędnie podłączony modem do routera kablem sieciowym (kabel wpięty do gniazda LAN zamiast WAN).
- Niezapoznanie się z dostarczoną z routerem dokumentacją techniczną.
- Zmiana ustawień parametrów, których przeznaczenia nie jesteśmy pewni.
- Złe zabezpieczenie routera przed nieautoryzowanym dostępem z zewnątrz.
- Złe ustawiony adres IP na porcie WAN (wybranie opcji adresu statycznego zamiast adresu przydzielanego dynamicznie).
- Ustawienie w routerze parametrów, z którymi komputer nie jest zgodny → szyfrowanie, standard, etc.



- Próba podłączenia do modemu niekompatybilnego routera (nieprzystosowanego do pracy z modemem kablowym wydanym przez MMP).
- ⚠ Należy mieć na uwadze, że na rynku są rozmaite technologie dostępu do Internetu i co się z tym wiąże są różne typy dostępnych routerów. Np. Router ADSL służy do konfiguracji sieci w oparciu o linie telefoniczne i tworzy połączenie poprzez protokół komunikacyjny PPP → takiego urządzenia nie da się podłączyć do modemu kablowego, gdyż gniazdo WAN dedykowane będzie do wtyku telefonicznego. Jeśli mają państwo obawy, że kupowany router może być nieprawidłowy, proszę poinformować sprzedawcę, że router będzie podłączany do modemu HFC. W ten sposób zakupią państwo odpowiednie urządzenie.

1.5. Hasło dostępu do routera.

Zawsze, gdy zachodzi potrzeba zmiany ustawień routera trzeba zalogować się do panelu zarządzania tym urządzeniem podając nazwę użytkownika i hasło (nie mylić z hasłem do sieci bezprzewodowej Wi-Fi). W przypadku routerów LINKSYS domyślnie są to wartości *admin* (jako nazwa użytkownika/login) i *admin* (jako hasło/password). Zdarzają się sytuacje, że te dane się nie zgadzają - warto wtedy sprawdzić w instrukcji obsługi routera lub na naklejce znajdującej się na spodzie urządzenia, czy producent nie stosuje innych wartości (np. nazwa użytkownika - *root*). Przy wprowadzaniu loginu czy hasła należy pamiętać, że wielkość znaków (duże i małe litery) ma znaczenie, podobnie jak wciśnięty przycisk *CAPS LOCK* na klawiaturze komputera. Jeśli masz pewność, że dane wprowadzane są zgodne z tymi wydanymi przez producenta, a mimo to nie możesz się zalogować, musiały być wcześniej zmienione.

- Niektórzy użytkownicy świadomie zmieniają hasło, celem uniemożliwienia nieautoryzowanego dostępu do panelu zarządzania routerem.
- Często w przypadku konfiguracji routera (np. za pomocą płyty CD) pojawia się krok, w którym producent prosi o zmianę domyślnego hasła i loginu → jeśli je zmienimy, hasło fabryczne przestanie obowiązywać
- W sytuacji, gdy zakupiono router z drugiej ręki, może on mieć zmienione hasło/login przez poprzedniego administratora tego urządzenia.

W takiej sytuacji konieczne jest przywrócenie routera do ustawień fabrycznych. Więcej na ten temat znajduje się [tu](#).

1.6. Przycisk RESET i jego zastosowanie.

Każdy router wyposażony jest w przycisk RESET (położony z tyłu urządzenia), za pomocą którego można w prosty sposób przywrócić urządzenie do ustawień fabrycznych. Dojście do niego jest zwykle utrudnione (celem uniemożliwienia przypadkowego resetu) → najczęściej jest schowany głębiej w obudowie urządzenia i można go wcisnąć poprzez wetknięcie tam cienkiego i długiego przedmiotu (np. igły).

W przypadku, gdy router pracuje w sposób poprawny nie zaleca się stosowania tego przycisku, jednak zdarzają się sytuacje, w których użycie go jest konieczne:



- Nie można się zalogować na panel konfiguracyjny urządzenia, gdyż utraciło się hasło dostępu → niekiedy podczas konfiguracji routera użytkownik zmienia domyślne hasło (*admin*) na inne celem utrudnienia nieautoryzowanego dostępu. W przypadku utraty/zapomnienia takiego hasła konieczny jest wtedy reset do ustawień fabrycznych.
- Zakupiono używany router, który trzeba przeprogramować i hasło administratora zostało zmienione przez poprzedniego właściciela.
- Router przestał działać lub działa niestabilnie i wymaga ponownej konfiguracji.
- ⚠ Należy pamiętać, że użycie tego przycisku spowoduje nieodwracalną utratę wszystkich zapisanych ustawień w routerze.

W sytuacji, gdy decydujesz się na przywrócenie ustawień fabrycznych routera przyciskiem RESET, pamiętaj, że samo krótkotrwałe naciśnięcie przycisku nie wystarcza. W przypadku routerów LINKSYS należy wcisnąć i przytrzymać przycisk RESET na czas 15 sekund, router zwykle sygnalizuje poprawnie zakończoną procedurę resetu poprzez inne zachowanie diod na przednim panelu (np. wszystkie zaczynają się świecić jednocześnie), po czym uruchamia się ponownie i jest gotowy do wprowadzenia przez użytkownika nowych ustawień sieci (ponownej konfiguracji). Dokładne informacje dotyczące zastosowanie tego przycisku znajdują się w dokumentacji otrzymanej wraz z routerem → każdy producent dokładnie opisuje użycie tego przycisku (np. sposób wciskania - pulsacyjny, statyczny; czas wciskania, itp.).

- ⚠ Ważne jest, by w przypadku konieczności resetu, nie pomylić routera z modemem kablowym wydanym przez MMP. Modem kablowy również posiada przycisk RESET, jednak jest on zarezerwowany wyłącznie dla służb technicznych Multimedia Polska i nie wolno go używać.



2. Całkowity brak dostępu do sieci

W przypadku całkowitego braku Internetu przy korzystaniu z routera należy mieć na uwadze aspekty opisane poniżej.

2.1. Po podłączeniu routera nie widzę swojej sieci bezprzewodowej, ale widoczne są inne sieci bezprzewodowe.

- Upewnij się, że Twój router jest sprawny i rozgłasza sieć - sprawdź czy na innym urządzeniu sieć jest widoczna. Jeśli nie jest - zachodzi konieczność ponownej konfiguracji routera.
- Jeżeli sieć jest widoczna na innym urządzeniu, może to świadczyć o tym, że Twój router nadaje na zbyt wysokim kanale, niewidocznym dla zainstalowanej w komputerze karty sieciowej lub w innym standardzie
- ⚠ Wiele hostów starszej generacji obsługuje kanały radiowe z puli 1-12. W przypadku ustawienia na routerze kanału 13 lub 14 sieć może być niewidoczna. Nie zaleca się wybierania tych kanałów.
- W przypadku, gdy powyższe kroki zostaną spełnione, a usługa dalej nie działa, należy skontaktować się z dedykowanym wsparciem technicznym swojego routera.

2.2. Mój komputer nie wykrywa sieci bezprzewodowych.

- Sprawdź czy bezprzewodowa karta sieciowa w Twoim urządzeniu jest włączona (w większości komputerów przenośnych odpowiada za to osobny przełącznik, a praca karty sygnalizowana jest świeceniem dedykowanej diody).
- Sprawdź czy karta sieciowa jest poprawnie zainstalowana w systemie operacyjnym i czy jest włączona
- W przypadku, gdy powyższe kroki zostaną spełnione, a usługa dalej nie działa, należy skontaktować się z lokalnym serwisem komputerowym.

2.3. Komputer wykrywa sieć, ale nie można nawiązać połączenia z nią.

- Upewnij się, czy poprawnie jest wpisywane hasło do sieci.
- Upewnij się, czy ustawienia sieciowe zapamiętane w komputerze zgadzają się z tymi wprowadzonymi w routerze → jeśli router rozgłasza sieć szyfrowaną protokołem WPA2, a w komputerze jest ustawiony WPA połączenie zostanie odrzucone.
- ⚠ Należy pamiętać, że System Windows XP obsługuje szyfrowanie w standardzie WPA2 dopiero we wprowadzonym Service Pack3. W przypadku starszej wersji tego systemu należy go zaktualizować.
- Upewnij się, czy masz ustawioną prawidłowo adresację TCP/IP w swoim komputerze.
- ⚠ Jeśli w routerze wyłączone jest DHCP należy w ustawieniach karty sieciowej wprowadzić adresację TCP/IP ręcznie. Zaleca się korzystanie z serwera DHCP routera.



2.4. Komputer wykrywa sieć i nawiązuje z nią połączenie, jednak pojawia się informacja *Brak połączenia z Internetem*.

Komunikat taki najczęściej świadczy o tym, że router nie pobrał adresu IP od operatora. Proszę ponownie uruchomić urządzenia zgodnie z procedurą:

1. ODŁĄCZ zasilanie elektryczne od MODEMU KABLOWEGO Multimedia Polska.
2. ODŁĄCZ zasilanie elektryczne od ROUTERA.
3. PODŁĄCZ ponownie MODEM KABLOWY do zasilania i poczekaj, aż modem się załoguje (wszystkie diody zaświecą się stałym światłem).
4. PODŁĄCZ ponownie ROUTER do zasilania i poczekaj, aż pobierze adres IP (przeważnie dioda opisana jako WAN lub INTERNET zaświeci się stałym zielonym światłem).
5. SPRAWDŹ czy dostęp do Internetu jest już możliwy.

Jeżeli opisana powyżej procedura nie rozwiązała problemu, załoguj się na router i dokonaj sprawdzenia ustawień, lub skontaktuj się z dedykowaną pomocą techniczną producenta routera.

2.5. Nie mogę połączyć się z siecią bezprzewodową, bo nie pamiętam hasła do niej.

- W takiej sytuacji konieczne jest podłączenie komputera do routera hasłem sieciowym, załogowanie się do panelu konfiguracyjnego urządzenia (jest to opisane w dziale dotyczącym konfiguracji urządzenia) i odczytanie hasła stamtąd lub jego edycja.
- Jeśli nie można zastosować powyższego rozwiązania konieczne jest przywrócenie routera do ustawień fabrycznych i ponowna jego konfiguracja. Więcej na ten temat znajduje się [tu](#).
- ⚠ Operacja ta spowoduje wykasowanie wszystkich ustawień zapamiętanych w routerze.

2.6. Router nie reaguje na podłączenie do zasilania.

- Upewnij się, czy zasilacz jest poprawnie podłączony do urządzenia i do gniazda prądu.
- Upewnij się, czy do gniazda, do którego jest podłączony router, dociera prąd.
- Niektóre routery posiadają dodatkowy włącznik zasilania z tyłu urządzenia, dobrze jest sprawdzić, czy włącznik jest w pozycji 1 lub ON.
- Jeśli powyższe działania nie rozwiążą problemu, należy skontaktować się z dedykowanym serwisem technicznym twojego routera → podejrzenie uszkodzenia urządzenia lub zasilacza.
- ⚠ Staraj się nie podłączać do routera zasilacza od modemu i na odwrót → najprawdopodobniej oba urządzenia pracują na innym napięciu i może to doprowadzić do ich trwałego uszkodzenia.



3. Zrywanie połączeń z siecią bezprzewodową

3.1. W momencie zerwania połączenia schodki oznaczające siłę sygnału zanikają.

Jeżeli siła sygnału zmienia się pomimo, że korzystając z urządzenia nie przemieszczasz się względem routera może to świadczyć o uszkodzeniu modułu WiFi w routerze lub zakłóceniach w eterze. Korzystając z sieci WiFi mamy do dyspozycji czternaście kanałów, jeżeli inne sieci znajdujące się w naszym zasięgu korzystają z tego samego kanału, dochodzi do interferencji, które w konsekwencji mogą prowadzić do niestabilności połączenia (spadku transferu, zaniku sieci, spadku siły sygnału). Więcej informacji na ten temat znajdziemy [tu](#).

3.2. W momencie zerwania pojawia się komunikat o ograniczeniu lub braku łączności.

Komunikat ten pojawia się kiedy komputer nie może pobrać adresu IP z routera. Oprócz problemów związanych z ustawieniami protokołu sieciowego (WAN), może to być związane z niepoprawnym działaniem serwera DHCP routera. W pierwszej kolejności należy ponownie uruchomić router, celem wyczyszczenia tablicy MACów. Jeśli pomimo restartu routera w dalszym ciągu pojawia się komunikat o ograniczeniu lub braku łączności należy przywrócić router do ustawień fabrycznych (przyciskiem RESET) i ponownie zaprogramować urządzenie. Więcej informacji na ten temat znajduje się [tu](#).

⚠ Operacja ta spowoduje wykasowanie wszystkich ustawień zapamiętanych w routerze.

3.3. Połączenie jest zrywane, ale nie towarzyszą temu żadne inne objawy.

Należy sprawdzić czy łączność zostaje przywrócona po ponownym uruchomieniu routera. Jeżeli tak się dzieje, może to wskazywać na uszkodzenie routera lub konieczność aktualizacji firmware - szczegółowych instrukcji należy szukać na stronie producenta urządzenia, lub w dokumentacji wydanej wraz z routerem.



4. Niski transfer

W przypadku wystąpienia niskiego transferu przy korzystaniu z routera należy mieć na uwadze liczne aspekty. Poniżej ich zestawienie. Bardziej szczegółowy opis wybranych zagadnień znajduje się w dalszej części rozdziału.

- Czy połączenie z routerem realizowane jest przewodowo czy bezprzewodowo → jest to istotne zwłaszcza dla szybkich pakietów internetowych. Sieć bezprzewodowa ma ograniczoną przepustowość zależnie od standardu.
- Czy port LAN ETH działa w standardzie gigabit ethernet (dla pakietów > 100 Mb/s)?
- Czy router i host pracują w standardzie 11n (dla pakietów > 60 Mb/s) przy pracy bezprzewodowej?
- Czy urządzenie jest odpowiednio zabezpieczone, sieć WiFi jest zabezpieczona przed dostępem osób trzecich? Czy standard zabezpieczeń minimalizuje ryzyko nieautoryzowanego dostępu?
- Czy do routera nie są podłączone inne urządzenia (na przykład monitoring, telewizor, konsola do gier), mogące wysyłać/pobierać dane w tle?
- W jaki sposób sieć bezprzewodowa jest zabezpieczona?
- Czy kanał WiFi nie jest zbyt okupowany w eterze (inne urządzenia bezprzewodowe, działające w otoczeniu nadają na tym samym kanale, zakłócając się wzajemnie)?
- Czy na połączeniu bezpośrednim transfer również jest za niski? Jaka jest metodologia wykonywania pomiaru? Czy problem nie powstaje na poziomie komputera?

4.1. Sieci nieszyfrowane.

Jeśli państwa sieć nie została zabezpieczona kluczem sieciowym, istnieje obawa że osoby trzecie mogą się z nią łączyć w dowolnym momencie i wysycić łącze poprzez pobieranie dużej ilości danych z udziałem np. programów p2p, co skutkuje zaniżonym transferem, a w przypadku zapchania łącza całkowitym brakiem usługi Internetowej. Dodatkowo istnieje obawa, że użytkownicy niezabezpieczonej sieci będą narażeni na ataki cyber przestępców, umożliwiające podsłuchiwanie aktywności sieciowej użytkowników lub przejmowanie ich ważnych danych (np. unikalnych loginów lub haseł, numerów kart kredytowych, itp.) → wynika to z faktu, że dane wysyłane i odbierane na takiej sieci przez urządzenie komputerowe nie są w żaden sposób szyfrowane. Należy zatem zadbać o należyte zabezpieczenie sieci utworzonej w routerze. Podobnie nie zaleca się zabezpieczania sieci archaicznym kluczem WEP → jest to zabezpieczenie słabe, którego obejście zajmuje kilka minut. Jedynym skutecznym zabezpieczeniem domowej sieci Wi-Fi jest zastosowanie szyfrowania WPA2 i wprowadzenie mocnego klucza sieciowego (zawierające znaki różnej wielkości, cyfry, itp.). Przykładem mocnego hasła jest np. *Multimedia_1*.



- ⚠ Należy mieć świadomość, że starsze urządzenia komputerowe lub systemy operacyjne (np. Windows XP SP 2, czy Windows ME) nie będą działać z szyfrowaniem WPA2 → trzeba wtedy wybrać WPA albo skorzystać z opcji łączonej WPA/WPA2 w ustawieniach routera.

4.2. Zakłócenia radiowe.

Na chwilę obecną technologia Wi-Fi obsługuje trzy standardy: 802.11b, 802.11g i 802.11n, które pracują na paśmie radiowym 2,4 GHz. Na takim samym paśmie operują inne urządzenia wykorzystywane w gospodarstwie domowym, takie jak kuchenki mikrofalowe, nadajniki bluetooth (np. bezprzewodowe myszy komputerowe), czy bezprzewodowe aparaty telefoniczne. Natężenie tego typu urządzeń w państwa lokalu będzie skutecznie zagłuszać sieć bezprzewodową, co przyczyni się do spadku transferu przesyłu danych lub zrywania połączeń internetowych. Wyłączenie tego typu urządzeń na czas korzystania z Internetu lub odseparowanie od routera pozwoli poprawić stabilność sieci. Najnowsze routery pracujące w standardzie 802.11n umożliwiają często wybranie częstotliwości 5,0 GHz, która jest odporna na zakłócenia innych urządzeń radiowych, jednak urządzenia starsze, nie obsługujące tego standardu, nie będą w stanie uzyskać połączenia z uwagi na brak kompatybilności wstecz → należy brać to pod uwagę przy wyborze tego właśnie ustawienia sieciowego.

4.2.1. Propagacja fali radiowej w mieszkaniu.

Wadą routerów jest relatywnie niski zasięg rozgłaszanej sieci. Większość producentów, deklaruje, że ich urządzenia są w stanie transmitować sieć o promieniu 90 metrów w zamkniętych pomieszczeniach, jednak są to dane uzyskiwane w warunkach laboratoryjnych, które nigdy nie będą osiągane w gospodarstwie domowym. Instalując router trzeba mieć na uwadze liczne przeszkody, takie jak elewacja budynku, grubość ścian budynku i wykorzystany budulec, czy urządzenia wyposażenia domowego. Typowy router jest najczęściej wyposażony w antenę o mocy ~5dBi i każda przeszkoda, jaką napotka sygnał rozgłaszany z routera, zakłóci tę wartość. Poniższa tabela ilustruje jak poszczególne elementy wykończenia budynku wpływają na tłumienie rozgłaszanego sygnału.¹

Nazwa elementu	Materiał	Grubość [cm]	Tłumienie [dB]
Ściana wewnętrzna	Cegła	10	7
Ściana wewnętrzna	Cegła	30	9
Ściana działowa	Rigips i wełna szklana	7	2
Strop	Beton	30	11

¹ <http://blog.alvarus.org/wp-content/uploads/2014/04/Lukasz-Jasinski-Pomiar-tlumienia-scian-i-innych-elementow-charakterystycznych-dla-srodowiska-wewnatrzbudynkowego-w-pasmie-2-4GHz.pdf>



Okno	Szkło	2x szyba + 1 cm przerwy	4,5
Drzwi	Drewno	4	2,5

- ▲ W przypadku, gdy sygnał sieci bezprzewodowej nie dociera do wszystkich pomieszczeń w użytkowanym lokalu należy dokupić mocniejszą antenę do routera (jeśli router posiada wymienną antenę) lub dokupić wzmacniacz sygnału Wi-Fi² i za jego pomocą wzmocnić rozgłaszaną sieć.

4.2.2. Obce sieci bezprzewodowe.

Coraz częściej (zwłaszcza w miastach) sygnał sieci bezprzewodowej jest niestabilny z uwagi na obecność innych routerów / nadajników radiowych, które wzajemnie się zakłócają (pracują na pokrywających się częstotliwościach). Oczywiście, efektem jest degradacja efektywności tych sieci (tzw. Błędy interferencji). W takiej sytuacji pomoc może zmienić kanał pasma 2,4 GHz, na którym operuje państwa router. Pomoc w wyborze najlepszego kanału może pomóc jedna z licznych aplikacji (np. popularny [inSSIDer](#)) skanujących otoczenie sieciowe i pozwalających wybrać optymalny kanał. Należy ocenić który z kanałów w naszym otoczeniu jest najmniej okupowany. Jeżeli znajdziemy najmniej okupowany kanał, przystępujemy do zmiany na routerze.

Jeśli nie możemy skorzystać z takiego skanera otoczenia sieciowego:

- Jeśli w ustawieniach kanałów radiowych routera jest pozycja *AUTO*, taką wartość warto wybrać na początku → router będzie sam sobie dobierał optymalną częstotliwość pracy i jeśli napotka błędy interferencji, to zmieni kanał radiowy na inny.
- ▲ Należy mieć świadomość, że w chwili, gdy router będzie zmieniał kanał na inny, dojdzie najprawdopodobniej do zerwania połączenia internetowego. Jeśli w ustawieniach routera masz ustawiony kanał radiowy na *AUTO* i zrywa połączenia sieci bezprzewodowej to warto w pierwszej kolejności zrezygnować z autoustawienia kanału.
- Jeśli w ustawienia routera nie można skorzystać z automatycznego przydzielania kanału, zaleca się wybrać któryś ze skrajnych kanałów (np. 1 lub 12), gdyż są one zwykle najmniej zakłócone → większość urządzeń pracuje na kanałach z zakresu 6-9.
- Jeśli kanał na którym pracuje router jest zakłócony, przyległe kanały również nie będą działać prawidłowo → jeśli np. zakłócony jest kanał 9, kanały 8 i 10 również będą zdegradowane.
- Niektóre starsze hosty mogą nie wspierać wybranego kanału (nie pracują na takiej częstotliwości). Jeśli po konfiguracji routera host nie widzi sieci Wi-Fi, należy zmienić kanał na inny.

² Fachowo zwany Repetaerem - jest to zwykle kompaktowe urządzenie, które instaluje się w gnieździe elektrycznym i jego zadanie polega na skupianiu sygnału Wi-Fi i rozsiewaniu go dalej, jednocześnie wzmacniając go.



- Jeśli podłączasz urządzenie komputerowe zakupione poza granicami kraju, może ono nie pracować na wszystkich dostępnych w twoim routerze kanałach → np. laptop zakupiony w Stanach Zjednoczonych będzie pracował wyłącznie na kanałach z zakresu 1-11 i nie połączy się z kanałem o numerze np. 12 (nie wykryje tak rozgłaszanej sieci na liście dostępnych sieci bezprzewodowych). Stan ten wynika z odrębnych regulacji dotyczących użytkowania sprzętu radiowego w danym kraju.

4.3. Zmiana kanału radiowego.

Zmiany kanału radiowego dokonać należy w panelu konfiguracyjnym routera. Sposób logowania do panelu jest opisany [tu](#). W chwili zalogowania do MENU i wybrania opcji *WIRELESS* należy wybrać zakładkę *Basic Wireless Setup*.

Poniżej przykład, jak taka funkcja jest opisana w routerze marki LINKSYS.

Manual Wi-Fi Protected Setup™

Network Mode:

Network Name (SSID):

Channel Width:

Channel:

SSID Broadcast: Enabled Disabled

Gdy klikniemy w polu *Channel* pojawi się suwak, za pomocą którego może wybrać właściwy kanał.

Manual Wi-Fi Protected Setup™

Network Mode:

Network Name (SSID):

Channel Width:

Channel:

SSID Broadcast: Enabled Disabled

Auto

1 - 2.412GHZ

2 - 2.417GHZ

3 - 2.422GHZ

4 - 2.427GHZ

5 - 2.432GHZ

6 - 2.437GHZ

7 - 2.442GHZ

8 - 2.447GHZ

9 - 2.452GHZ

10 - 2.457GHZ

11 - 2.462GHZ

Po wybraniu kanału, który nas interesuje zatwierdzamy operację klikając na przycisk **Save Settings**.

Należy jeszcze zrestartować router, by uruchomił się z nowymi ustawieniami → można to zrobić poprzez odłączenie urządzenia od zasilania.



5. Najczęściej zadawane pytania

5.1. Posiadam modem do którego podłączony jest router. Chcę mieć dalej sieć Wi-Fi, ale korzystać z jednego urządzenia, nie dwóch.

Można otrzymać od nas modem kablowy posiadający funkcje typowego routera Wi-Fi w ramach usługi [Mega BSM](#).

5.2. Nie potrafię prawidłowo skonfigurować swojego routera. Czy wykwalifikowany pracownik MMP może to zrobić dla mnie?

Nie. MMP świadczy usługi w zakresie szerokopasmowego dostępu do Internetu i odpowiada za samo działanie usługi. Konfiguracja urządzenia końcowego – komputera lub routera leży po stronie użytkownika końcowego. W takiej sytuacji należy skorzystać z usług serwisu komputerowego.

5.3. Dlaczego, gdy dzwonię na infolinię wsparcia technicznego MMP oczekuje się ode mnie podłączenia komputera do modemu z pominięciem routera?

Pełną weryfikację zgłaszanej usterki nasi konsultanci są w stanie przeprowadzić wyłącznie na połączeniu bezpośrednim.

5.4. Nie mogę w pełni korzystać z Internetu, gdyż mam blokowane porty. Dlaczego?

W ramach świadczonej usługi dostępu do Internetu porty nie są blokowane przez MMP. W tej sytuacji za blokowanie portów odpowiada Państwa router. Należy je odblokować korzystając z załączonej do urządzenia instrukcji obsługi. Nawet jeśli porty są domyślnie zablokowane w routerze, nie uniemożliwi to korzystania z większości usług, takich jak WWW czy komunikatory lub programy p2p. W przypadku jednak bardziej zaawansowanych usług, np. monitoringu czy podłączania dysków sieciowych, do których dostęp chcemy zapewnić z zewnątrz, będą wymagane dodatkowe działania w routerze.

5.5. Router był dawno temu konfigurowany i nie pamiętam hasła do sieci Wi-Fi, a chcę podłączyć nowe urządzenie.

Problem ten jest poruszony [tu](#).



Informacje zwarte w tym dokumencie mają charakter wyłącznie informacyjny. Pokazane grafiki oraz użyte opisy, dotyczące konfiguracji parametrów routerów, mogą się różnić. Multimedia Polska nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikające z błędnie zaprogramowanego routera. Odpowiedzialność za skonfigurowanie jak i użytkowanie routera leży po stronie użytkownika końcowego.