

Ćwiczenie 7 – Sieć bezprzewodowa z wykorzystaniem rutera.

Cel ćwiczenia:

- Krótka charakterystyka routera (przypomnienie).
- Bezprzewodowe połączenie routera z komputerem w celu jego konfiguracji.
- Szybka konfiguracja routera do pracy przy użyciu interfejsu bezprzewodowego.
- Konfiguracja sieci bezprzewodowej.

1. Krótka charakterystyka routera (przypomnienie).

a) definicja routera:

Ruter (ang. router), jest to aktywne urządzenie sieciowe, pracujące w **3 warstwie modelu OSI, (sieciowej)**, którego zadaniem jest przesyłanie pakietów pomiędzy różnymi sieciami. Pełni on rolę **węzła w sieci**.

b) rodzaje routerów:

- ze względu na budowę fizyczną:
 - *rutery sprzętowe* – dedykowane urządzenia z własnym systemem operacyjnym (Cisco, MikroTik),
 - *rutery programowe* – komputer, którym kieruje specjalnie skonfigurowany SO np. Linux, Windows (RRAS),
 - *rutery desktopowe (typ sprzętowego)* – małych rozmiarów urządzenia do małych sieci,
- ze względu na obszar działania:
 - *rutery dostępowe* – do łączenia dwóch różnych sieci (LAN z WAN),
 - *rutery szkieletowe* – wykorzystywane w sieciach LAN,

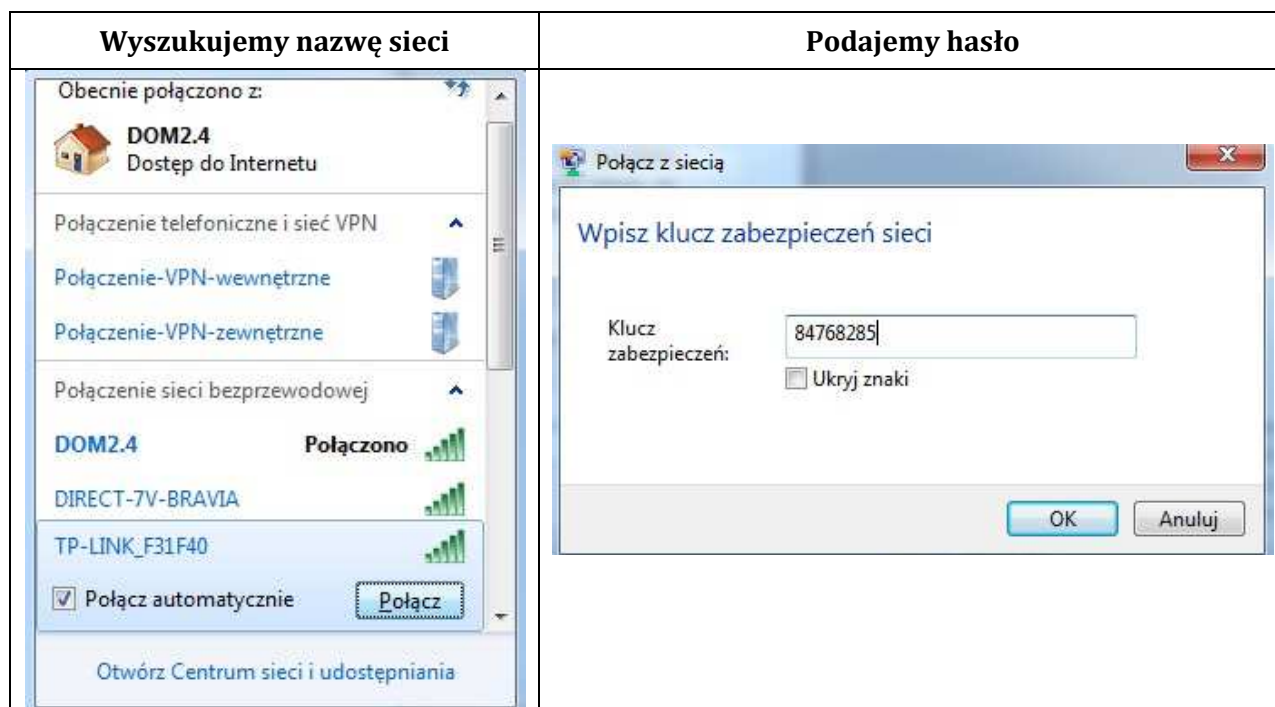
2. Bezprzewodowe połączenie routera z komputerem w celu jego konfiguracji (TL-WR743ND).

Resetujemy nasz ruter do ustawień fabrycznych i spróbujemy się do niego podłączyć przy użyciu domyślnej sieci bezprzewodowej. Hasło dostępu do sieci bezprzewodowej znajduje się na odwrocie naszego urządzenia, natomiast nazwa sieci to najczęściej nazwa urządzenia plus 3 ostatnie bajty adresu MAC. U nas nazwa sieci to: **TP-LINK_F31F40**, a hasło: **84768285**

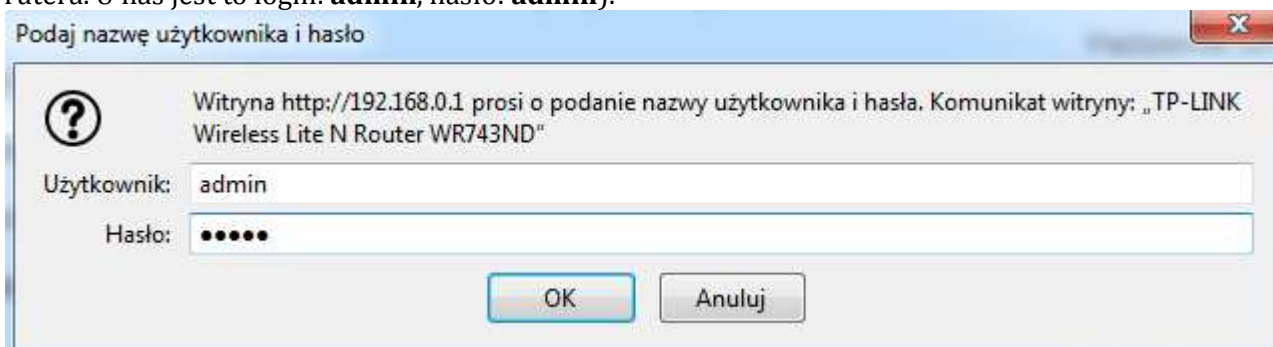
Hasło dostępu i adres MAC	Nazwa sieci
 <p>TP-LINK® Model: TL-WR743ND 150Mbps Wireless AP/Client Router Power: 9V --- 0.6A Default Access: http://tplinklogin.net Username: admin Password: admin CE 1588 FC R#HS FRI Model: TL-WR743ND S/N: 214967200149 MAC: C46E1FF31F40 Wireless Password/PIN: 84768285</p>	 <p>Obecnie połączono z: DOM2.4 Dostęp do Internetu Połączenie telefoniczne i sieć VPN Połączenie-VPN-wewnętrzne Połączenie-VPN-zewnętrzne Połączenie sieci bezprzewodowej DOM2.4 Połączono DIRECT-7V-BRAVIA TP-LINK_F31F40 <input checked="" type="checkbox"/> Połącz automatycznie Połącz Otwórz Centrum sieci i udostępniania</p>

3. Szybka konfiguracja routera do pracy przy użyciu interfejsu bezprzewodowego.

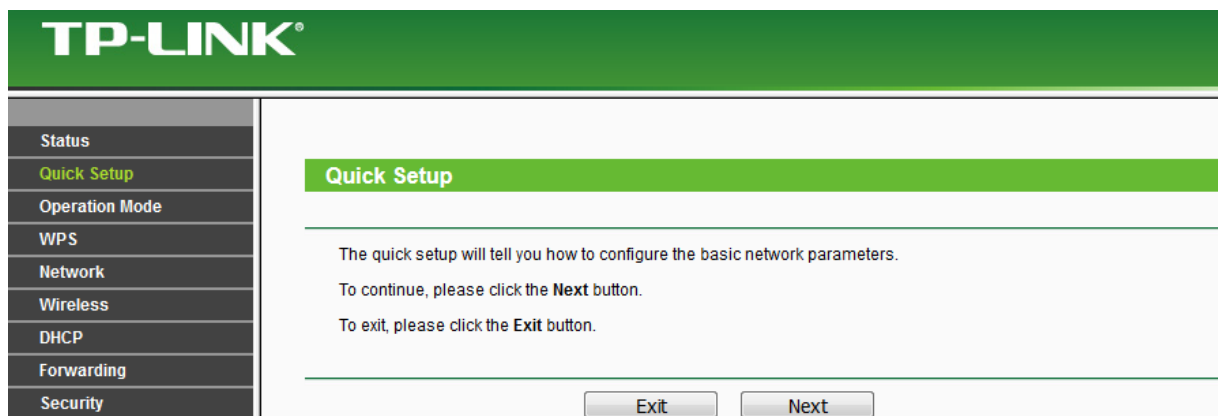
Klikamy w ikonę sieci bezprzewodowej dostępnej z paska zadań, następnie odnajdujemy naszą sieć i klikamy **Połącz**. Wpisujemy następnie klucz zabezpieczeń i naciskamy **OK**.



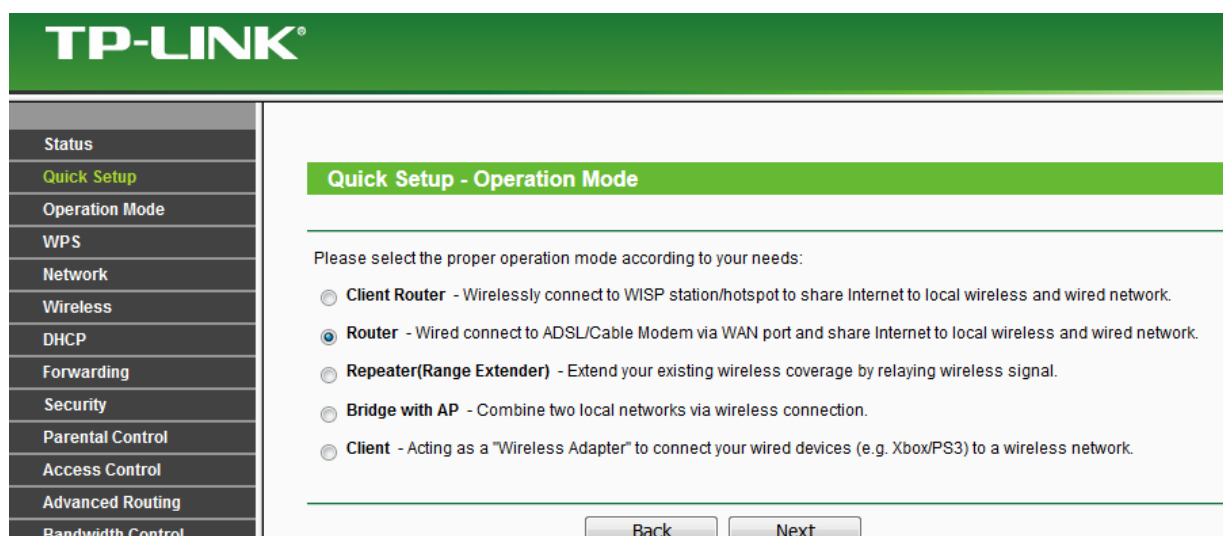
Uruchamiamy przeglądarkę internetową i w polu adresowym wpisujemy adres IP routera (**192.168.0.1**) lub <http://tplinklogin.net/>. Naciskamy **Enter** i powinno nam się pojawić okno, w którym podajemy nazwę użytkownika i hasło (dane do logowania umieszczone są na odwrocie routera. U nas jest to login: **admin**, hasło: **admin**).



Po zalogowaniu otrzymujemy dostęp do konfiguracji routera, którą już znamy. Wybieramy z menu **Quick Setup** i klikamy **Next**.

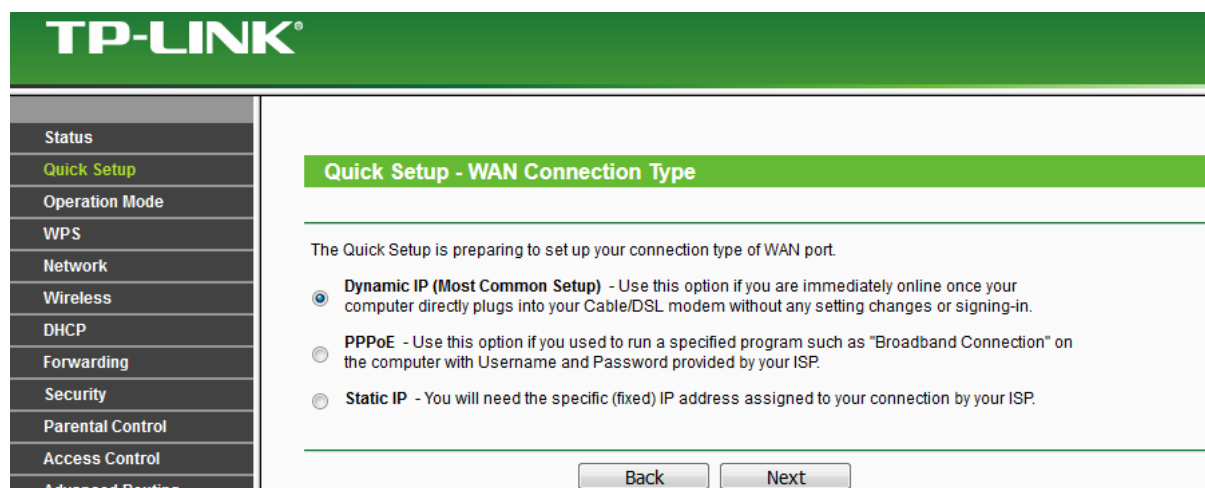


Następnie wybieramy odpowiedni tryb pracy naszego urządzenia – **Router** i klikamy **Next**.



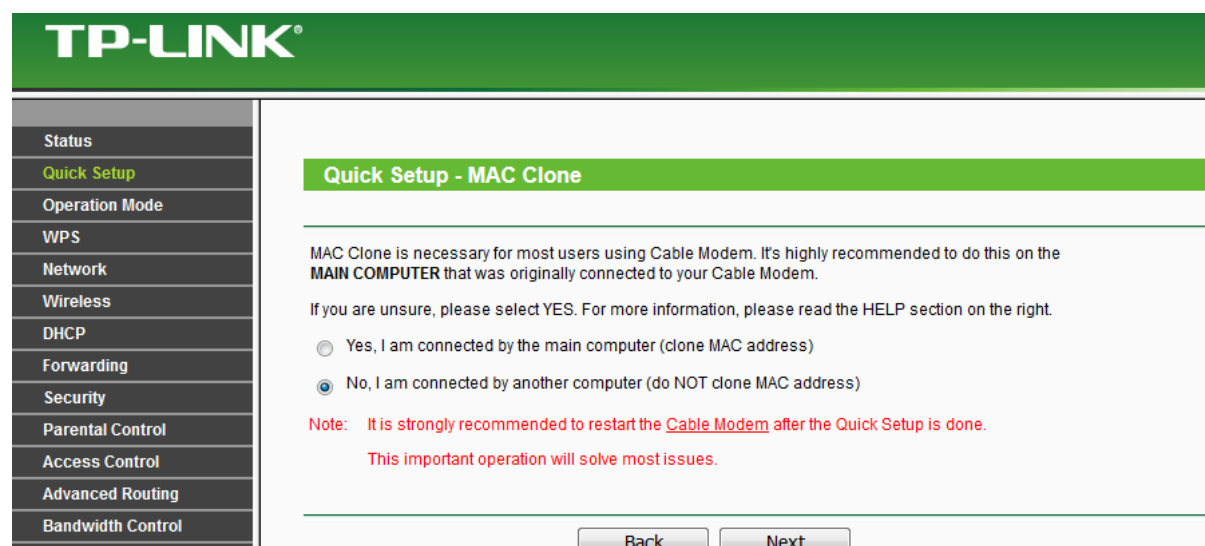
The screenshot shows the TP-LINK Quick Setup interface. On the left is a navigation menu with options: Status, Quick Setup (highlighted), Operation Mode, WPS, Network, Wireless, DHCP, Forwarding, Security, Parental Control, Access Control, Advanced Routing, and Bandwidth Control. The main content area is titled "Quick Setup - Operation Mode" and contains the following text: "Please select the proper operation mode according to your needs:". Below this are five radio button options: "Client Router" (Wirelessly connect to WISP station/hotspot to share Internet to local wireless and wired network.), "Router" (selected; Wired connect to ADSL/Cable Modem via WAN port and share Internet to local wireless and wired network.), "Repeater(Range Extender)" (Extend your existing wireless coverage by relaying wireless signal.), "Bridge with AP" (Combine two local networks via wireless connection.), and "Client" (Acting as a "Wireless Adapter" to connect your wired devices (e.g. Xbox/PS3) to a wireless network.). At the bottom are "Back" and "Next" buttons.

Zaznaczamy opcję **Dynamic IP** (adres IP będzie przydzielany naszemu routerowi dynamicznie) i naciskamy **Next**.



The screenshot shows the TP-LINK Quick Setup interface. On the left is a navigation menu with options: Status, Quick Setup (highlighted), Operation Mode, WPS, Network, Wireless, DHCP, Forwarding, Security, Parental Control, Access Control, and Advanced Routing. The main content area is titled "Quick Setup - WAN Connection Type" and contains the following text: "The Quick Setup is preparing to set up your connection type of WAN port.". Below this are three radio button options: "Dynamic IP (Most Common Setup)" (selected; Use this option if you are immediately online once your computer directly plugs into your Cable/DSL modem without any setting changes or signing-in.), "PPPoE" (Use this option if you used to run a specified program such as "Broadband Connection" on the computer with Username and Password provided by your ISP.), and "Static IP" (You will need the specific (fixed) IP address assigned to your connection by your ISP.). At the bottom are "Back" and "Next" buttons.

Następnie jesteśmy pytani o klonowanie adresu MAC, u nas nie wybieramy tej opcji – naciskamy **Next**.



The screenshot shows the TP-LINK Quick Setup interface. On the left is a navigation menu with options: Status, Quick Setup (highlighted), Operation Mode, WPS, Network, Wireless, DHCP, Forwarding, Security, Parental Control, Access Control, Advanced Routing, and Bandwidth Control. The main content area is titled "Quick Setup - MAC Clone" and contains the following text: "MAC Clone is necessary for most users using Cable Modem. It's highly recommended to do this on the **MAIN COMPUTER** that was originally connected to your Cable Modem." Below this is the instruction: "If you are unsure, please select YES. For more information, please read the HELP section on the right." There are two radio button options: "Yes, I am connected by the main computer (clone MAC address)" and "No, I am connected by another computer (do NOT clone MAC address)" (selected). A red note follows: "Note: It is strongly recommended to restart the Cable Modem after the Quick Setup is done. This important operation will solve most issues." At the bottom are "Back" and "Next" buttons.

Przy konfiguracji sieci bezprzewodowej, na razie podajemy tylko hasło i naciskamy **Next**.

TP-LINK®

Quick Setup - Wireless

Wireless Network Name(SSID): TP-LINK_F31F40

Wireless Security Mode: Most Secure(WPA/WPA2-PSK)

Wireless Password: 12345678

You can enter ASCII characters between 8 and 63 or Hexadecimal characters between 8 and 64.

Back Next

Kończymy naszą konfigurację naciskając **Reboot** i za chwilę potwierdzamy **OK**.

Quick Setup - Finish

Confirm the configuration you have set. If anything is wrong, please go BACK to reset.
When confirmed, please click Finish/Reboot button to make all configurations take effect.

Wireless Setting

Operation Mode: Wireless Router

Internet Connection Type: Dynamic IP

Wireless Network Name(SSID): TP-LINK_F31F40

Wireless Security Mode: Most Secure(WPA/WPA2-PSK)

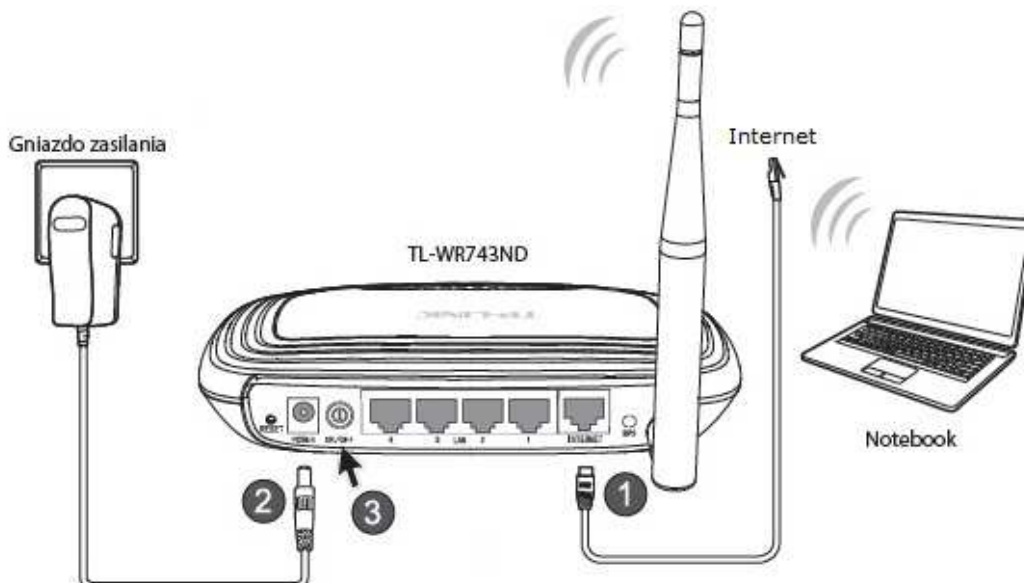
Wireless Password: 12345678

Save Save these settings as a text file for future reference

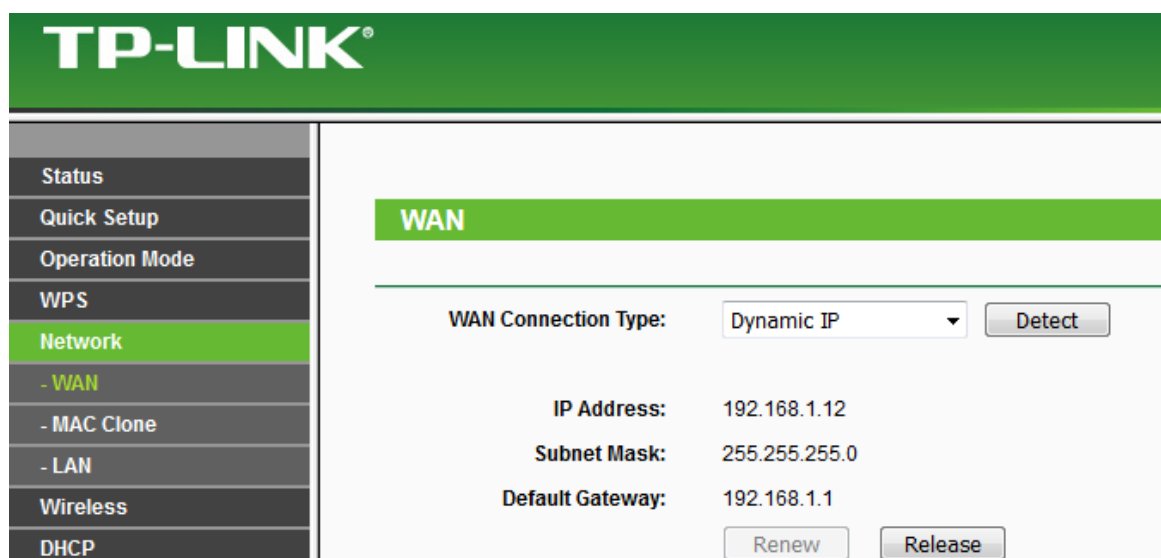
Back Reboot

4. Konfiguracja sieci bezprzewodowej.

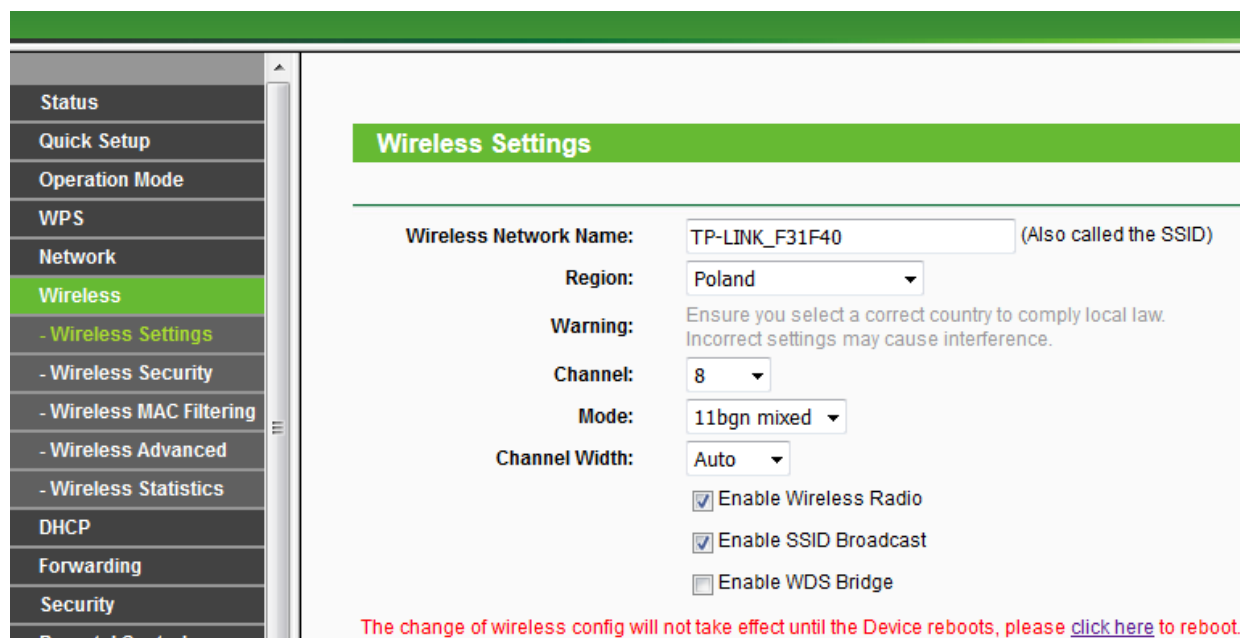
Podłączamy teraz ruter do właściwej pracy według schematu.



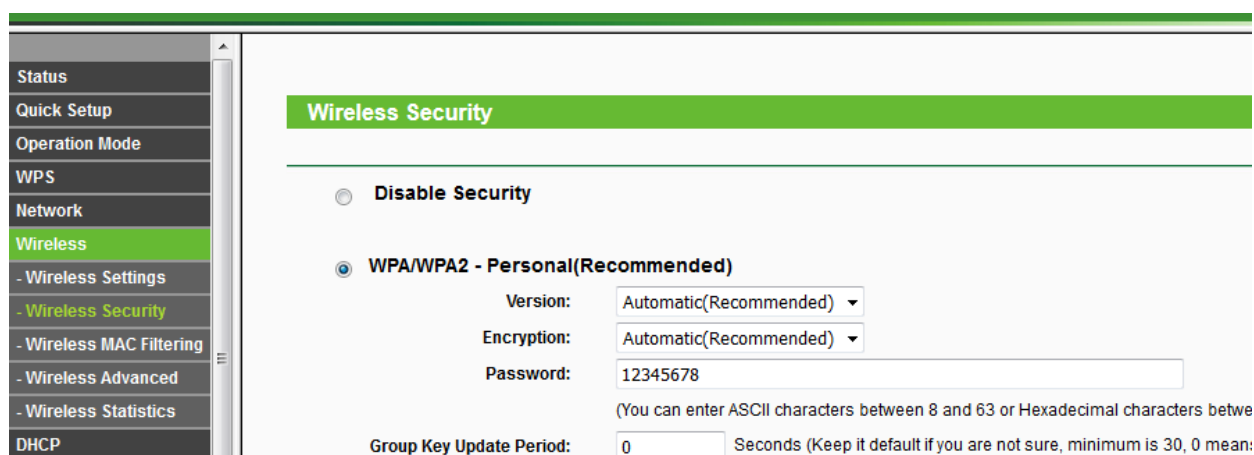
Po podłączeniu wybieramy opcję **Network** → **WAN** i sprawdzamy jaki adres pobrał nasz ruter:



Następnie wybieramy z menu opcję **Wireless** → **Wireless Settings** i zmieniamy kanał transmisji (na 8) i lokalizację – Polska. Oczywiście naciskamy **Save** i uruchamiamy ponownie router.

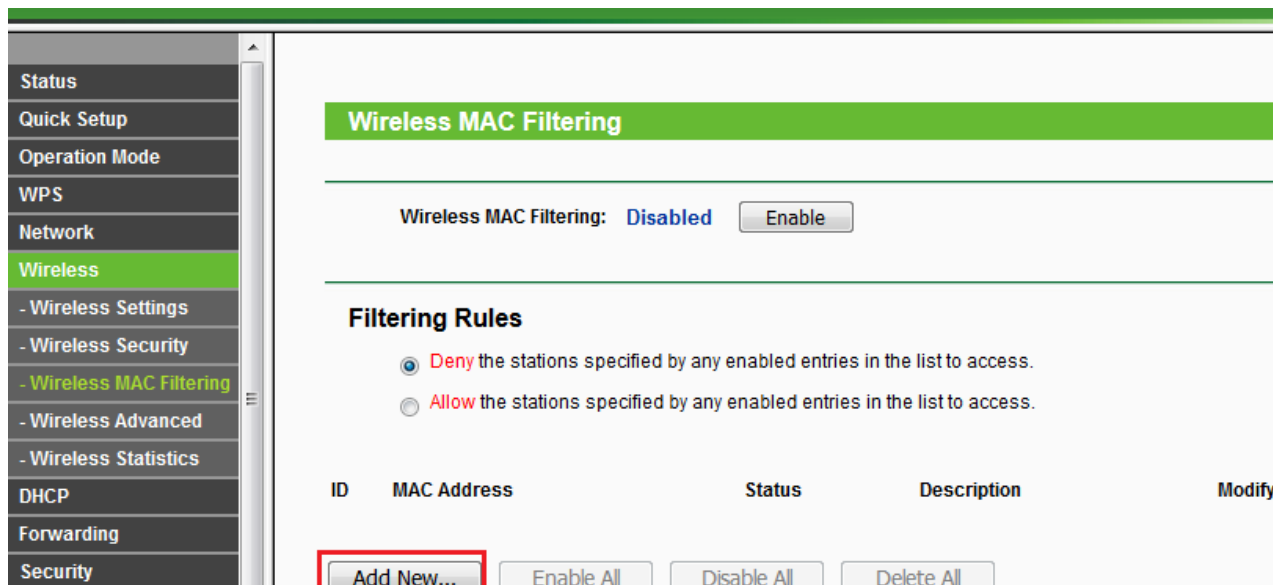


Kolejnym krokiem jest przejście do **Wireless** → **Wireless Security** i tam możemy wybrać odpowiedni typ szyfrowania. My pozostawiamy te opcje bez zmian.



Ćwiczenie 7 – Sieć bezprzewodowa z wykorzystaniem rutera

Przechodzimy teraz do opcji **Wireless** → **Wireless MAC Filtering** i tam możemy umożliwić bądź zabronić dostęp do sieci WiFi ustawiając filtrowanie po adresach MAC. Klikamy **Add New**.



Wireless MAC Filtering

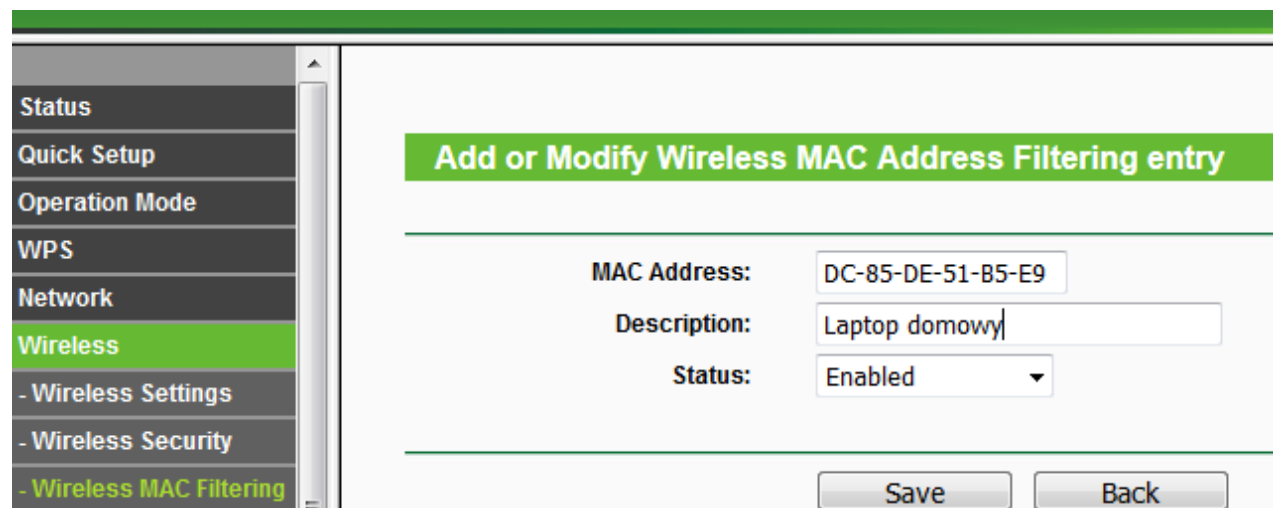
Wireless MAC Filtering: **Disabled**

Filtering Rules

Deny the stations specified by any enabled entries in the list to access.
 Allow the stations specified by any enabled entries in the list to access.

ID	MAC Address	Status	Description	Modify
----	-------------	--------	-------------	--------

Następnie podajemy adres (adresy) MAC urządzeń, którym udostępniamy naszą sieć i klikamy **Save**.



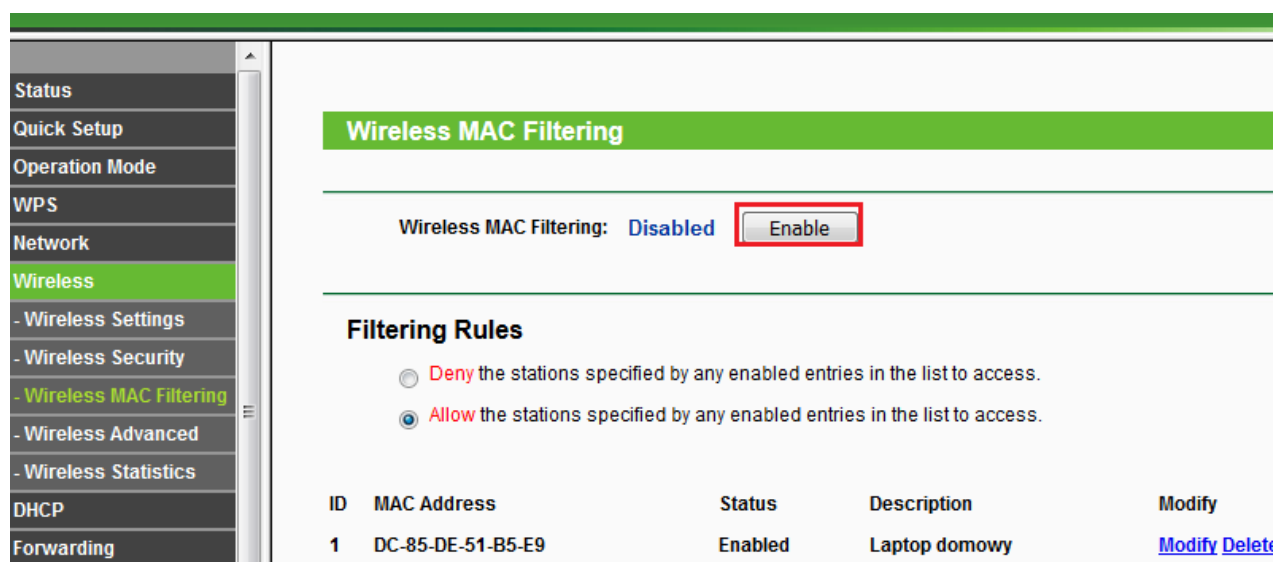
Add or Modify Wireless MAC Address Filtering entry

MAC Address:

Description:

Status:

Musimy jeszcze włączyć nasze filtrowanie naciskając **Enable**. Teraz nasza sieć powinna być dostępna tylko dla urządzenia z adresem MAC: **DC-85-DE-51-B5-E9**.



Wireless MAC Filtering

Wireless MAC Filtering: **Disabled**

Filtering Rules

Deny the stations specified by any enabled entries in the list to access.
 Allow the stations specified by any enabled entries in the list to access.

ID	MAC Address	Status	Description	Modify
1	DC-85-DE-51-B5-E9	Enabled	Laptop domowy	Modify Delete

Ćwiczenie 7 – Sieć bezprzewodowa z wykorzystaniem rutera

Możemy sprawdzić czy nasz klient pobiera właściwe ustawienia i łączy się z siecią:

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

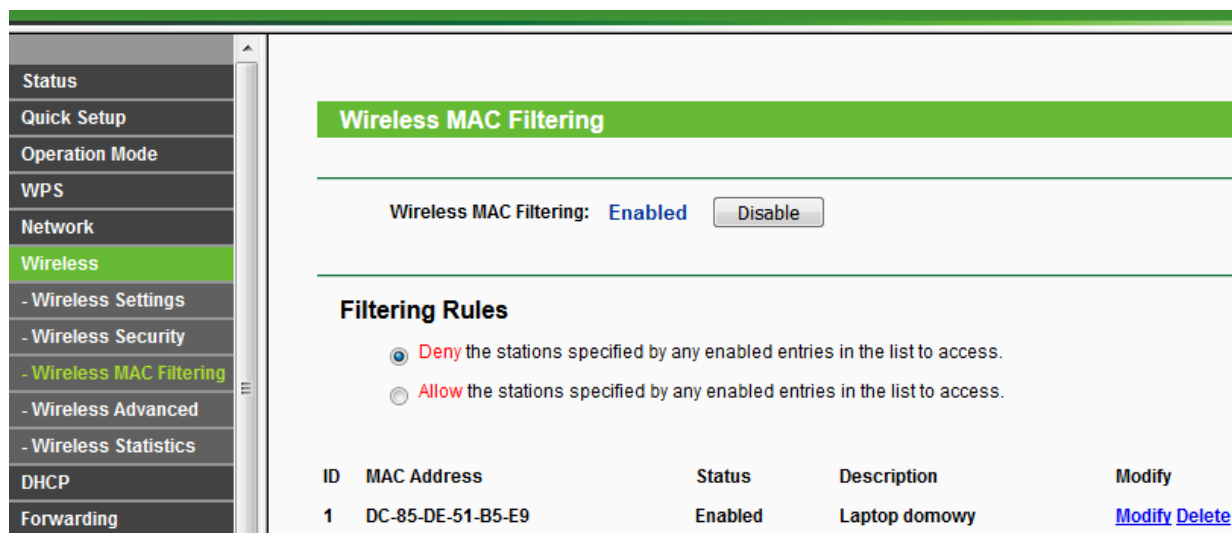
Karta bezprzewodowej sieci LAN Połączenie sieci bezprzewodowej:

Sufiks DNS konkretnego połączenia :
Opis. . . . . : Qualcomm Atheros AR9485WB-EG Wireless Net
work Adapter
Adres fizyczny. . . . . : DC-85-DE-51-B5-E9
DHCP włączone . . . . . : Tak
Autokonfiguracja włączona . . . . . : Tak
Adres IPv6 połączenia lokalnego . . : fe80::58af:be43:143f:8460%11 (Preferowane)

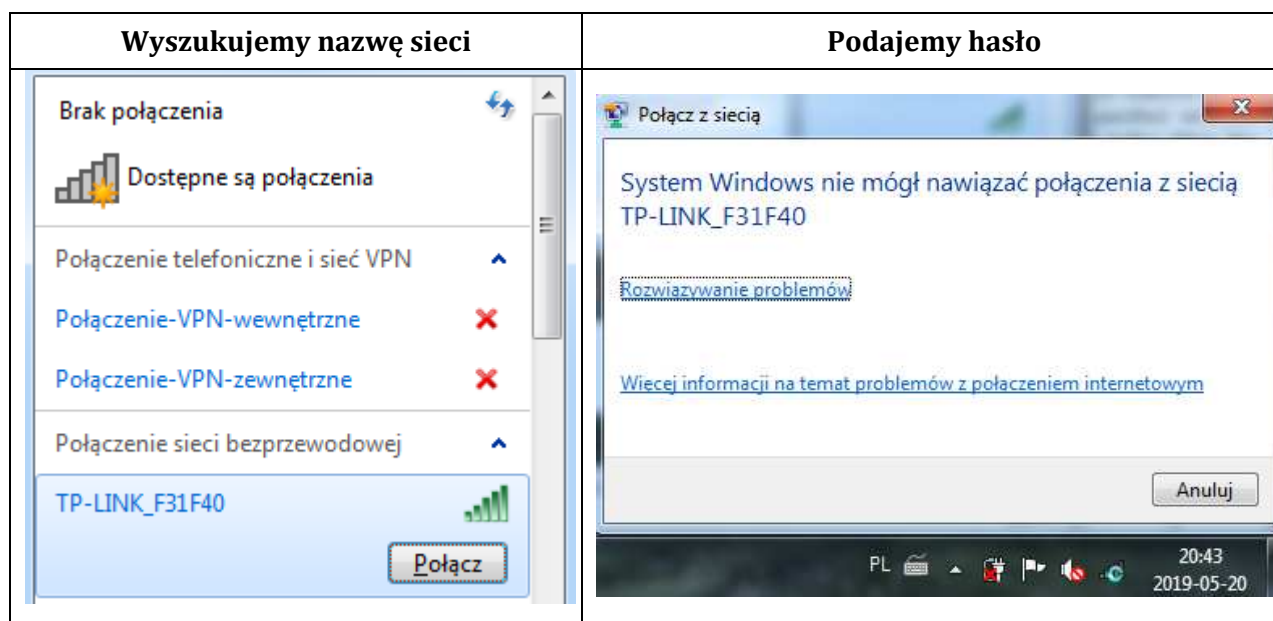
Adres IPv4. . . . . : 192.168.0.100 (Preferowane)
Maska podsieci. . . . . : 255.255.255.0
Dzierżawa uzyskana. . . . . : 20 maja 2019 19:43:10
Dzierżawa wygasa. . . . . : 20 maja 2019 22:29:25
Brama domyślna. . . . . : 192.168.0.1
Serwer DHCP . . . . . : 192.168.0.1
Identyfikator IAID DHCPv6 . . . . . : 299664862
Identyfikator DUID klienta DHCPv6 : 00-01-00-01-1E-8A-C2-D9-DC-85-DE-51-B5-E9

Serwery DNS . . . . . : 8.8.8.8
NetBIOS przez Tcpip . . . . . : Włączony
```

W taki sam sposób możemy zablokować dostęp do sieci temu urządzeniu:



Teraz próbujemy się podłączyć do sieci (jest widoczna) ale niestety nam się nie udaje:



5. Zadanie do wykonania na lekcji, z którego należy wykonać sprawozdanie.

1. Połącz urządzenia wg schematu z punktu nr 4 (narysuj schemat połączenia korzystając z <https://www.draw.io>).
2. Podłącz się do routera za pomocą interfejsu bezprzewodowego.
3. Ustaw adres IP routera $192.168.100+x.1$ stosując maskę 24-bitową, gdzie x jest Twoim numerem w dzienniku.
4. Skonfiguruj urządzenie w trybie pracy **Router** z następującymi danymi:
 - dynamiczna dzierżawa adresu na porcie WAN;
 - pula serwera DHCP ma liczyć 50 adresów, zaczynając od $192.168.100+x.100$, czas dzierżawy 4 godziny, adres DNS: 1.1.1.1;
 - nazwa sieci bezprzewodowej – nazwisko członka grupy, hasło 123123123;
 - kanał dostępu 11, a szyfrowanie WPA2-Personal typu AES;
 - podłącz się do routera dwoma klientami (może być jeden telefon) i sprawdź na kliencie (komputerze) czy pobiera właściwe ustawienia;
 - sprawdź na routerze kto dzierżawi określone adresy;
 - zarezerwuj dla jednego z klientów (komputer) przedostatni adres z puli serwera DHCP, sprawdź te ustawienia z poziomu klienta oraz routera;
5. Sprawdź pingami połączenie komputera z routerem oraz z Internetem.
6. Zablokuj dostęp do sieci dla wszystkich z wyjątkiem jednego klienta (komputer) i sprawdź działanie reguły.
7. Zablokuj dostęp do sieci tylko dla jednego klienta (komputer) i sprawdź działanie reguły.
8. Wykonaj spis wszystkich elementów i urządzeń użytych podczas ćwiczenia i opisz parametry techniczne routera.