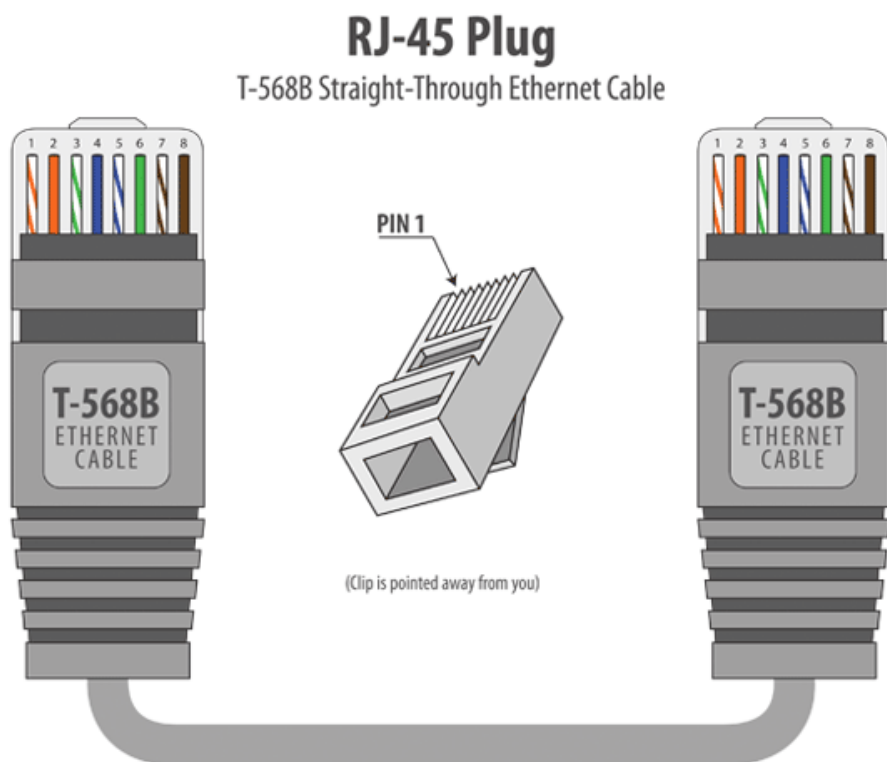


## AUTORZY: DAWID KLIMKIEWICZ oraz JAKUB POLOWCZYK

### Zadanie egzaminacyjne

Uruchom lokalną sieć komputerową. W tym celu wykonaj montaż okablowania sieciowego, konfigurację urządzeń sieciowych, serwera i stacji roboczej

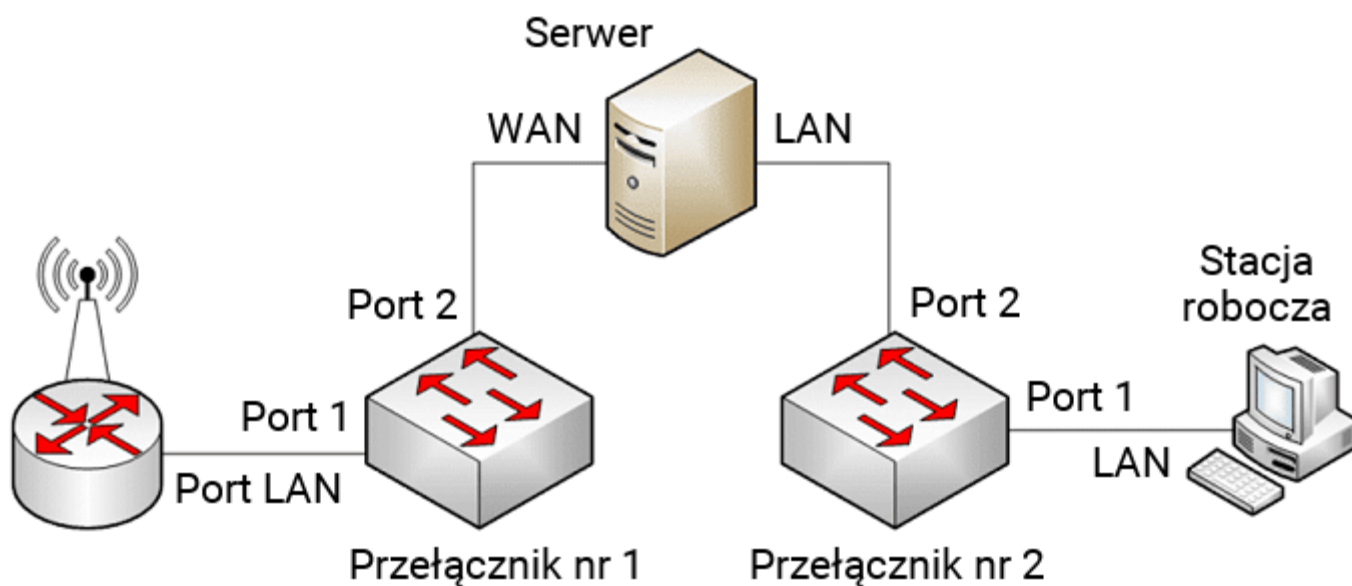
1. Wykonaj kabel połączeniowy (patchcord) zakończony z obu stron wtykami RJ45 według sekwencji T568B.



*UWAGA: Po wykonaniu montażu zgłoś przewodniczącemu ZN, przez podniesienie ręki, gotowość przeprowadzenia testu wykonanego kabla. W obecności egzaminatora, sprawdź poprawność wykonanego kabla*

2. Za pomocą kabli połączeniowych (patchcord) podłącz urządzenia zgodnie ze schematem

*Podłącz jeden koniec skrzętki do routera, a drugi koniec do przełącznika numer 1. Przełącznik nr.1 połącz z Serwerem. Serwer połącz z przełącznikiem nr.2 i finalnie przełącznik nr.2 ze stacją roboczą.*



*UWAGA: Hasło do konta Administrator serwera i stacji roboczej to Q!wertuyiop*

3. Skonfiguruj ruter z Wi-Fi według zaleceń:

**PLIK PDF INSTRUKCJI OBSŁUGI, ABY PRZEJŚĆ DALEJ OTWÓRZ PLIK INSTRUKCJI OBSŁUGI!**

[https://fen.home.pl/pub/Producenci/Linksys/Instrukcje/wrt120n\\_pl.pdf](https://fen.home.pl/pub/Producenci/Linksys/Instrukcje/wrt120n_pl.pdf)

Zaloguj się na panel konfiguracyjny routera przez IP podane na routerze.

- adres IP/maska interfejsu LAN: 192.168.51.1/24 [plik PDF STRONA 15](#)
- serwer DHCP włączony [plik PDF STRONA 17](#)
- zakres dzierżawy DHCP od 192.168.51.2 do 192.168.51.13 [plik PDF STRONA 17](#)
- rezerwacja adresu 192.168.51.12 dla adresu MAC przełącznika nr 1 [plik PDF STRONA 26](#)
- rezerwacja adresu 192.168.51.13 dla adresu MAC pierwszego interfejsu sieciowego serwera (WAN) [plik PDF STRONA 26](#)

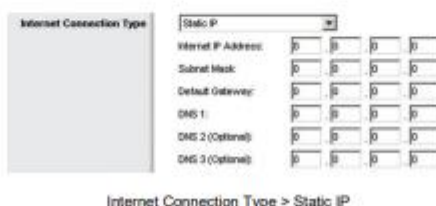
- wyłączona sieć bezprzewodowa [plik PDF STRONA 28](#)

Domyślnym rodzajem połączenia internetowego jest konfiguracja automatyczna **Automatic Configuration– DHCP** i powinna być stosowana tylko wtedy, gdy oferuje ją twój dostawca internetu lub gdy łączysz się z internetem za pomocą zmiennego adresu IP. Ta opcja jest z reguły odpowiednia dla połączeń kablowych.



### Static IP

Jeśli jesteś zobowiązany do używania stałego adresu IP w połączeniu z internetem, wybierz **Static IP**.



**Internet IP Address:** Jest to adres IP routera widoczny z internetu. Twój dostawca internetu (ISP) udostępni adres, który należy podać w tym polu.

**Subnet Mask:** Jest to maska podsieci routera, jaką widzą użytkownicy internetu (włącznie z dostawcą internetu). Twój dostawca poda wartość maski podsieci.

**Default Gateway:** Dostawca usług udostępni adres IP serwera.

**DNS 1-3.** Dostawca internetu udostępni przynajmniej jeden adres IP serwera DNS (Domain Name System).

### PPPoE

Niektórzy dostawcy internetu stosują połączenie DSL wykorzystujące protokół PPPoE (point-to-Point Protocol over Ethernet). Jeśli korzystasz z linii DSL, sprawdź u dostawcy internetu czy używa protokołu PPPoE. Jeśli tak, należy go włączyć.

Jeśli dostawca usług internetowych obsługuje DHCP lub łączysz się z internetem poprzez dynamiczny adres IP, zaznacz opcję **Obtain an IP Address Automatically**. Jeśli jesteś zobowiązany do używania stałego adresu IP w połączeniu z internetem, wybierz **Specify an IP Address**. Następnie uzupełnij pola:

- **Specify an IP Address:** Jest to adres IP routera widoczny z internetu. Twój dostawca internetu (ISP) udostępni adres, który należy podać w tym polu.
- **Subnet Mask:** Jest to maska podsieci routera, jaką widzą użytkownicy internetu (włącznie z dostawcą internetu). Twój dostawca udostępni wartość maski podsieci.
- **Default Gateway:** Dostawca usług udostępni adres IP serwera.
- **DNS 1-3:** Dostawca internetu poda przynajmniej jeden adres IP serwera DNS (Domain Name System).

**PPTP Server IP Address:** Dostawca usług udostępni adres IP serwera PPTP.

**Username and Password:** Wprowadź nazwę użytkownika i hasło udostępnione przez dostawcę internetu.

**Connect on Demand: Max Idle Time:** Można skonfigurować router w ten sposób, żeby rozłączał się z internetem jeśli połączenie było nieaktywne przez określony czas (Max Idle Time). Jeśli połączenie z internetem zostało wyłączone z powodu nieaktywności, opcja Connect on Demand pozwala na automatyczne ponowne połączenie w przypadku próby skorzystania z internetu. Aby skorzystać z tej opcji, zaznacz **Connect on Demand**. W polu *Max Idle Time* należy wpisać ilość minut, po upływie których połączenie internetowe zostanie wyłączone. Wartością domyślną jest 15 minut.

**Keep Alive: Redial Period:** Jeśli jest zaznaczona, router będzie okresowo sprawdzał stan połączenia. Jeśli jesteś rozłączony, router automatycznie ustawi ponownie połączenie. Aby skorzystać z tej możliwości zaznacz **Keep Alive**. W polu *Redial Period* należy wskazać częstotliwość sprawdzania przez router stanu połączenia internetowego. Wartością domyślną jest 30 sekund.

## L2TP

L2TP jest usługą stosowaną tylko w połączeniach internetowych w Izraelu.



The screenshot shows a window titled "Internet Setup" with a tab "Internet Connection Type". A dropdown menu is set to "L2TP". Below it are fields for "Server IP Address" (with four input boxes), "Username", and "Password". At the bottom, there are two radio buttons: "Connect on Demand: Max idle Time 15 Minutes" (which is selected) and "Keep Alive: Redial Period 30 Seconds".

Internet Connection Type > L2TP



Importer i dystrybutor: Konsorcjum FEN Sp. z o.o., ul. Dąbrowskiego 273A, 60-406 Poznań, e-mail: [sales@fen.pl](mailto:sales@fen.pl)  
[www.fen.pl](http://www.fen.pl)

## Setup > Advanced Routing

Ten ekran służy do konfiguracji zaawansowanych ustawień bezprzewodowego routera. Funkcja Operating Mode pozwala wybrać rodzaj zaawansowanych funkcji, z których chcesz skorzystać. Opcja Dynamic Routing automatycznie ustala sposób przekazywania pakietów w sieci. Static Routing pozwala na samodzielne zdefiniowanie stałej trasy do innej sieci.



Setup > Advanced Routing

## Advanced Routing

### NAT

**Enabled/Disabled:** Jeśli twój router pełni funkcję bramki internetowej dla twojej sieci, zachowaj domyślne ustawienie **Enabled**. Jeśli w sieci działa inny router, wybierz **Disabled**. Kiedy opcja NAT jest wyłączona, routing dynamiczny stanie się aktywny.

### Dynamic Routing (RIP)

**Enabled/Disabled:** Funkcja ta pozwala routerowi automatycznie reagować na fizyczne zmiany w układzie sieci i wymieniać tabele routingu z innymi routerami. Router dokonuje wyboru trasy pakietów sieciowych na podstawie jak najmniejszej liczby skoków między źródłem a celem pakietu. Jeśli włączona jest funkcja NAT, opcja Dynamic Routing zostaje automatycznie wyłączona. Jeśli zaś funkcja NAT jest wyłączona, możliwe jest wybranie dynamicznego trasowania. Wybierz **Enabled**, aby włączyć funkcję Dynamic Routing.



### Static Routing

Importer i dystrybutor: Konsorcjum FEN Sp. z o.o., ul. Dąbrowskiego 273A, 60-406 Poznań, e-mail: sales@fen.pl;

[www.fen.pl](http://www.fen.pl)

Kliknij **Save Settings** aby zastosować zmiany lub **Cancel Changes** aby z nich zrezygnować.

## Wireless > Basic Wireless Settings

Na tym ekranie można skonfigurować podstawowe ustawienia sieci bezprzewodowej.

Istnieją dwa sposoby konfigurowania sieci bezprzewodowej w routerze: samodzielny i poprzez Wi-Fi Protected Setup.

Wi-Fi Protected Setup jest funkcją ułatwiającą skonfigurowanie sieci bezprzewodowej. Z funkcji Wi-Fi Protected Setup można skorzystać, jeśli w sieci będą działały urządzenia zgodne z Wi-Fi Protected Setup, takie jak na przykład bezprzewodowe adaptory sieciowe.

**Wireless Configuration:** Aby samodzielnie skonfigurować sieć bezprzewodową, wybierz **Manual**. Przejdź do części "Basic Wireless Settings". Aby skorzystać z funkcji Wi-Fi Protected Setup, wybierz **Wi-Fi Protected Setup**. Przejdź do części „Wi-Fi Protected Setup”.

### Basic Wireless Settings



Wireless > Basic Wireless Settings (Manual Setup)

**Network Mode:** Z tego rozwijanego menu możesz wybrać standard sieci bezprzewodowej zastosowany w Twojej sieci. Jeśli w twojej sieci występują urządzenia bezprzewodowe klasy Wireless-N, Wireless-G i Wireless-B, pozostaw domyślny wybór **Mixed**. Jeśli w sieci działają jedynie urządzenia klasy Wireless-G i Wireless-B, wybierz **BG-Mixed**. Jeśli posiadasz jedynie urządzenia klasy Wireless-N, wybierz **Wireless-N Only**. Jeśli posiadasz jedynie urządzenia klasy Wireless-G, wybierz **Wireless-G Only**. Jeśli posiadasz jedynie urządzenia klasy Wireless-B, wybierz **Wireless-B Only**. Jeśli w sieci nie ma żadnych urządzeń bezprzewodowych, wybierz **Disable**.



#### 4. Skonfiguruj przełączniki według zaleceń:

W przypadku telnetu, połączenie wykonujemy podając adres IP urządzenia. Przykładowy przełącznik TP-LINK ma domyślnie ustawiony adres IP 192.168.0.1. Po połączeniu należy się uwierzytelnić podając login i hasło. Fabrycznie ustawiony login i hasło to admin/admin. Po uwierzytelnieniu możemy przejść do konfiguracji urządzenia. Znak zapytania („?”) umożliwia wyświetlenie dostępnych w danym momencie opcji. W celu połączenia się z przełącznikiem uruchomimy przeglądarkę internetową i wpiszemy adres: 192.168.0.1.

*UWAGA!!!: Nasz komputer musi być w tej samej podsieci, co przełącznik. W przypadku, gdy nasza sieć lokalna pracuje w innej podsieci należy podłączyć komputer do przełącznika i skonfigurować kartę sieciową zgodnie z parametrami sieci ustawionymi w przełączniku. Switch nie pełni roli serwera DHCP, więc nie przydzieli naszej karcie sieciowej parametrów sieciowych.*

The screenshot displays the web management interface of a TP-LINK TL-SL2210 switch. The interface has a blue header with the TP-LINK logo and a navigation bar with tabs: System Summary, Device Description, System Time, Daylight Saving Time, and System IP. A left sidebar contains a menu with categories like System, Switching, VLAN, and Maintenance. The main content area shows a port status bar with 10 ports, where ports 1, 7, and 10 are active (green). Below this is a 'System Info' table with the following details:

System Info	
System Description:	8-Port 10/100Mbps + 2-Port Gigabit Smart Switch
Device Name:	TL-SL2210
Device Location:	SHENZHEN
System Contact:	www.tp-link.com
Hardware Version:	TL-SL2210 1.0
Firmware Version:	1.0.0 Build 20131008 Rel.54423
IP Address:	192.168.0.1
Subnet Mask:	255.255.255.0
Default Gateway:	
MAC Address:	E8-94-F6-47-42-38
System Time:	2006-01-01 09:32:56
Run Time:	0 day - 1 hour - 33 min - 2 sec

At the bottom of the System Info section are 'Refresh' and 'Help' buttons.

**TP-LINK**

**TL-SL2210**

Port Config | Port Mirror | Port Security | Port Isolation | LoopbackDetection

System  
Switching

- Port
- LAG
- Traffic Monitor
- MAC Address
- DHCP Filtering
- VLAN
- Spanning Tree
- Multicast
- QoS
- ACL
- SNMP
- Maintenance
- Save Config
- Logout

Port Config

Port

Select	Port	Description	Status	Speed and Duplex	Flow Control	LAG
<input type="checkbox"/>		<input type="text"/>	Disable	10MHD	Disable	
<input type="checkbox"/>	1		Enable	Auto	Disable	---
<input type="checkbox"/>	2		Enable	Auto	Disable	---
<input type="checkbox"/>	3		Enable	Auto	Disable	---
<input type="checkbox"/>	4		Enable	Auto	Disable	---
<input type="checkbox"/>	5		Enable	Auto	Disable	---
<input type="checkbox"/>	6		Enable	Auto	Disable	---
<input type="checkbox"/>	7		Enable	Auto	Disable	---
<input type="checkbox"/>	8		Enable	Auto	Disable	---
<input type="checkbox"/>	9		Enable	Auto	Disable	---
<input type="checkbox"/>	10		Enable	1000MFD	Disable	---

Note:

Jak widać możliwe jest programowe wyłączenie portu, oraz włączenie kontroli przepływu danych. Dobrą praktyką jest również opisanie poszczególnych portów w taki sposób, by można było łatwo określić połączenie urządzenia z innymi elementami sieci LAN.

a) Skonfiguruj przełącznik nr 1 według zaleceń

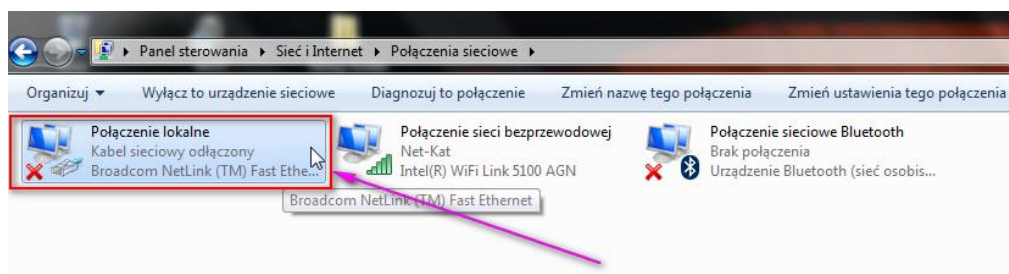
- adres IP: automatycznie
- wyłączone porty, które nie są używan

b) Skonfiguruj przełącznik nr 2 według zaleceń:

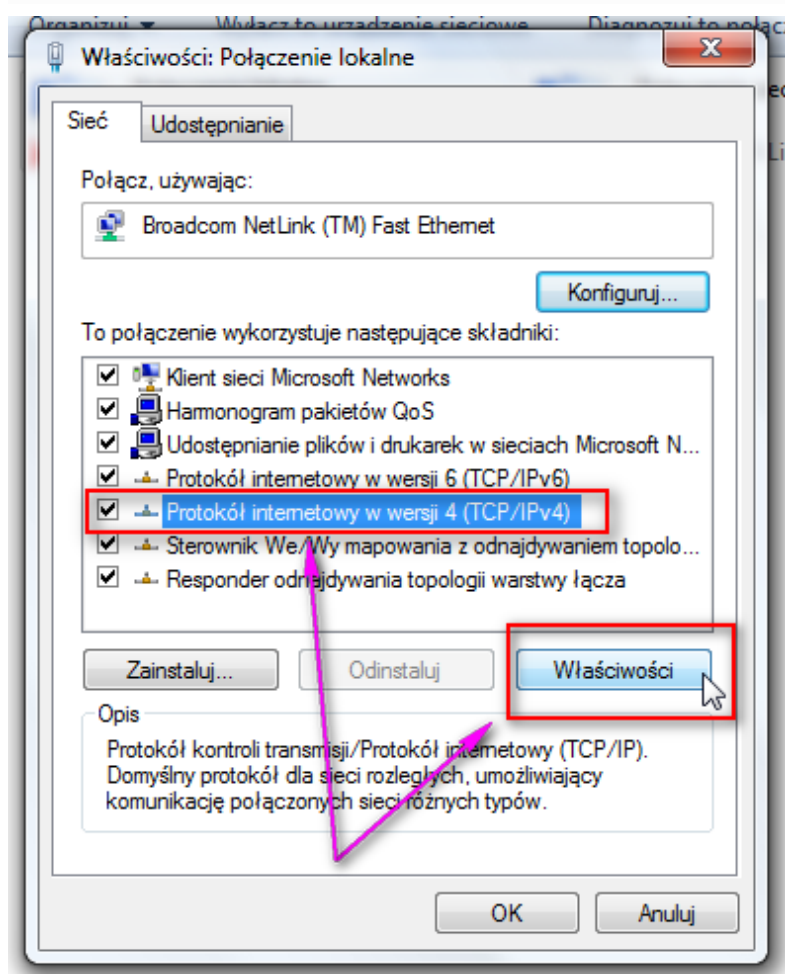
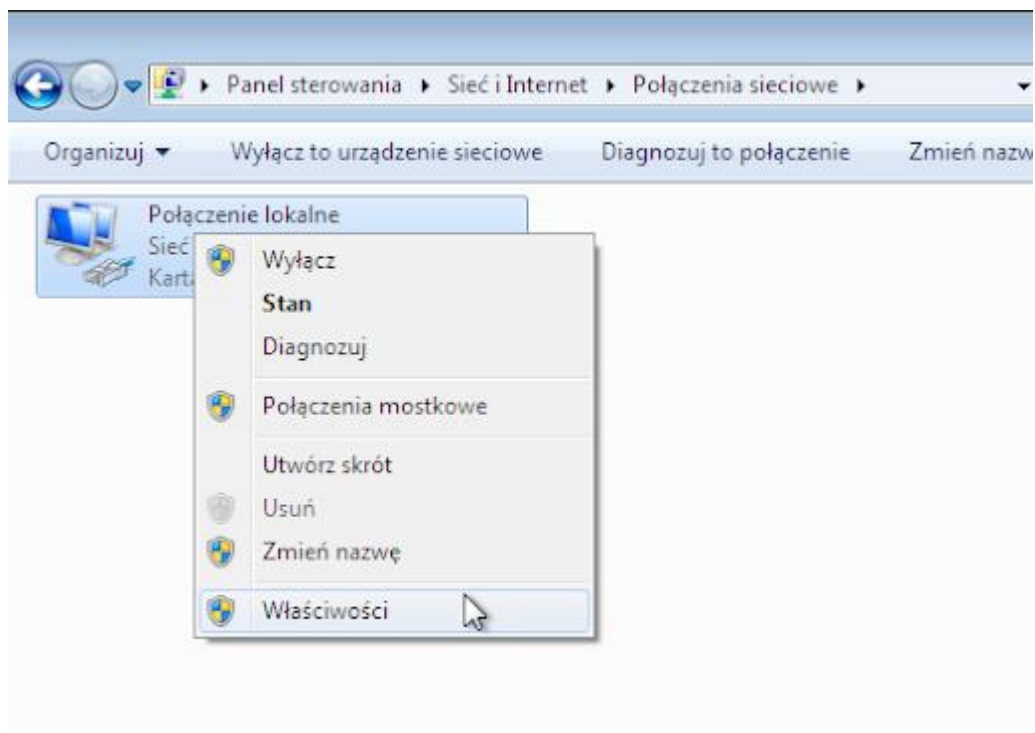
- adres IP/maska: 192.168.52.2/24
- jeżeli to konieczne brama: 192.168.52.3
- wyłączone porty, które nie są używane

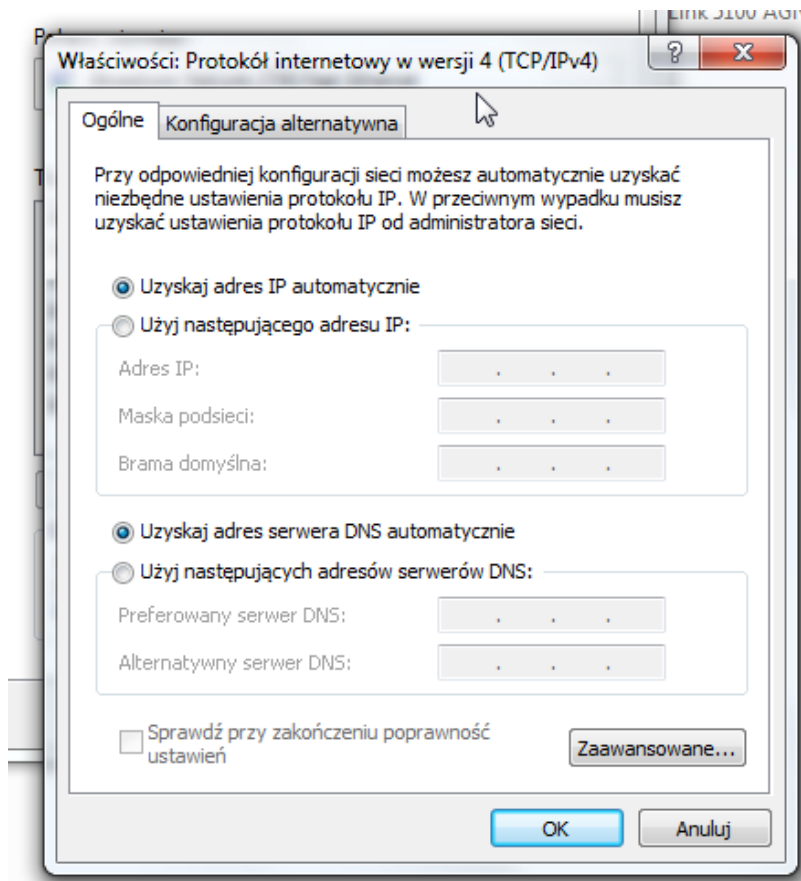
c) Na serwerze skonfiguruj pierwszy interfejs sieciowy według zaleceń:

- nazwa połączenia: WAN
- adres IP: automatycznie
- serwer DNS: 127.0.0.1









d) Na serwerze skonfiguruj drugi interfejs sieciowy według zaleceń:

- nazwa połączenia: LAN
- adres IP: 192.168.52.3/24
- brama domyślna: brak
- serwer DNS: 127.0.0.1

**TAK SAMO JAK PODPUNKT POPRZEDNI!**

e). Na stacji roboczej skonfiguruj interfejs sieciowy według zaleceń:

- nazwa połączenia: LAN
- adres IP: 192.168.52.1/24
- brama domyślna: IP serwera
- serwer DNS: IP serwera

**TAK SAMO JAK PODPUNKT POPRZEDNI!**

5. Na serwerze za pomocą polecenia ping sprawdź komunikację z ruterem z WiFi, przełącznikami oraz stacją roboczą.

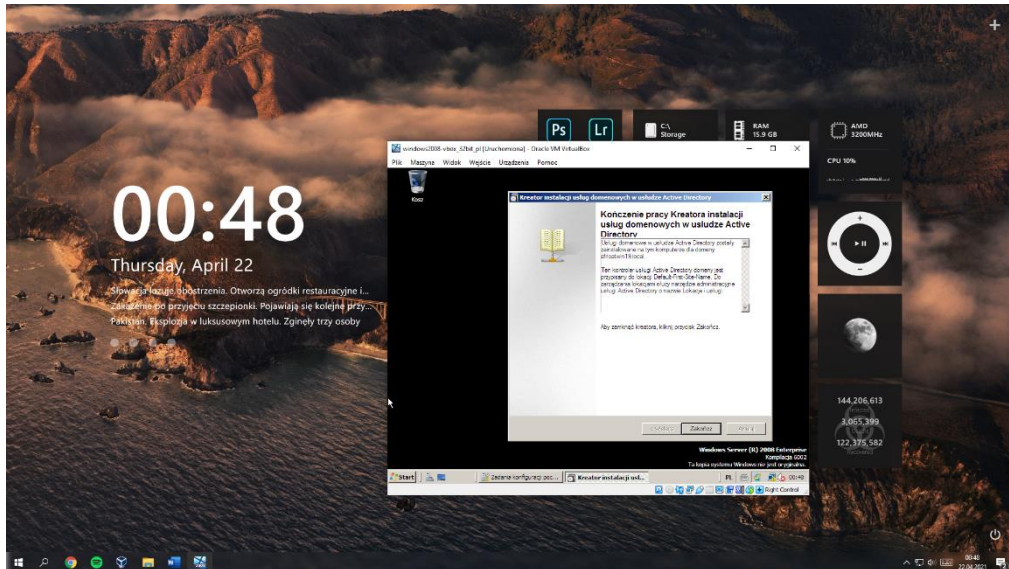
POLECENIE NA SERWERZE: ping 192.168.51.1 / 192.168.52.2 / 192.168.52.1

*UWAGA: Po wykonaniu powyższego polecenia zgłoś przewodniczącemu ZN, przez podniesienie ręki, gotowość do przeprowadzenia ponownego sprawdzenia komunikacji*

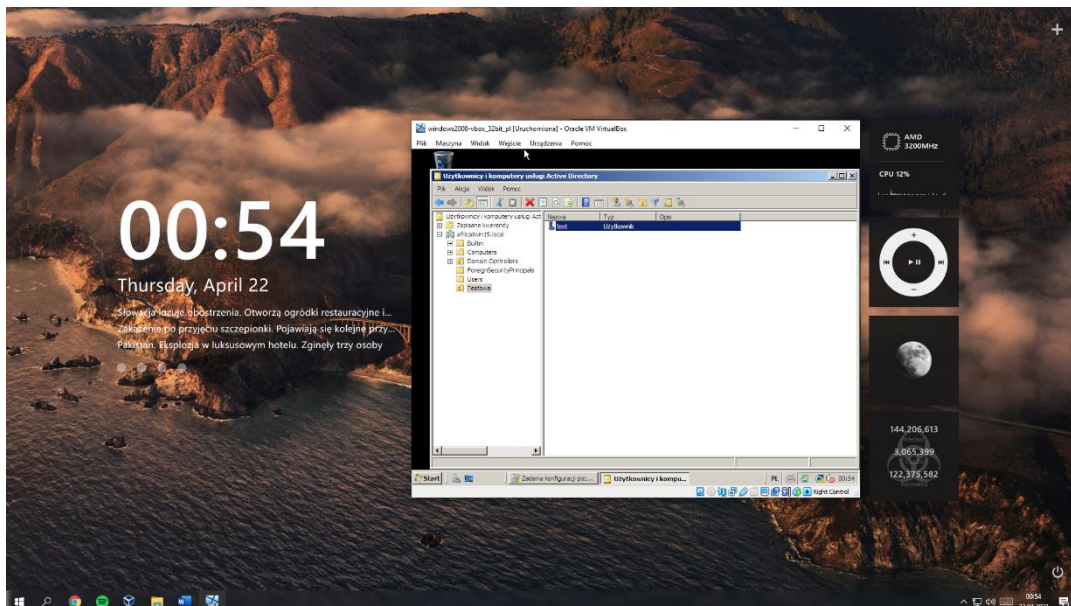
serwera z ruterem, przełącznikami oraz stacją roboczą. Sprawdzenie wykonaj w obecności egzaminatora

6. Promuj serwer do roli kontrolera domeny. Utwórz nową domenę w nowym lesie o nazwie egzamin.local. Hasło dla konta Administrator trybu przywracania usług katalogowych ustaw na Q!wertuyiop

Polecenie dcpromo

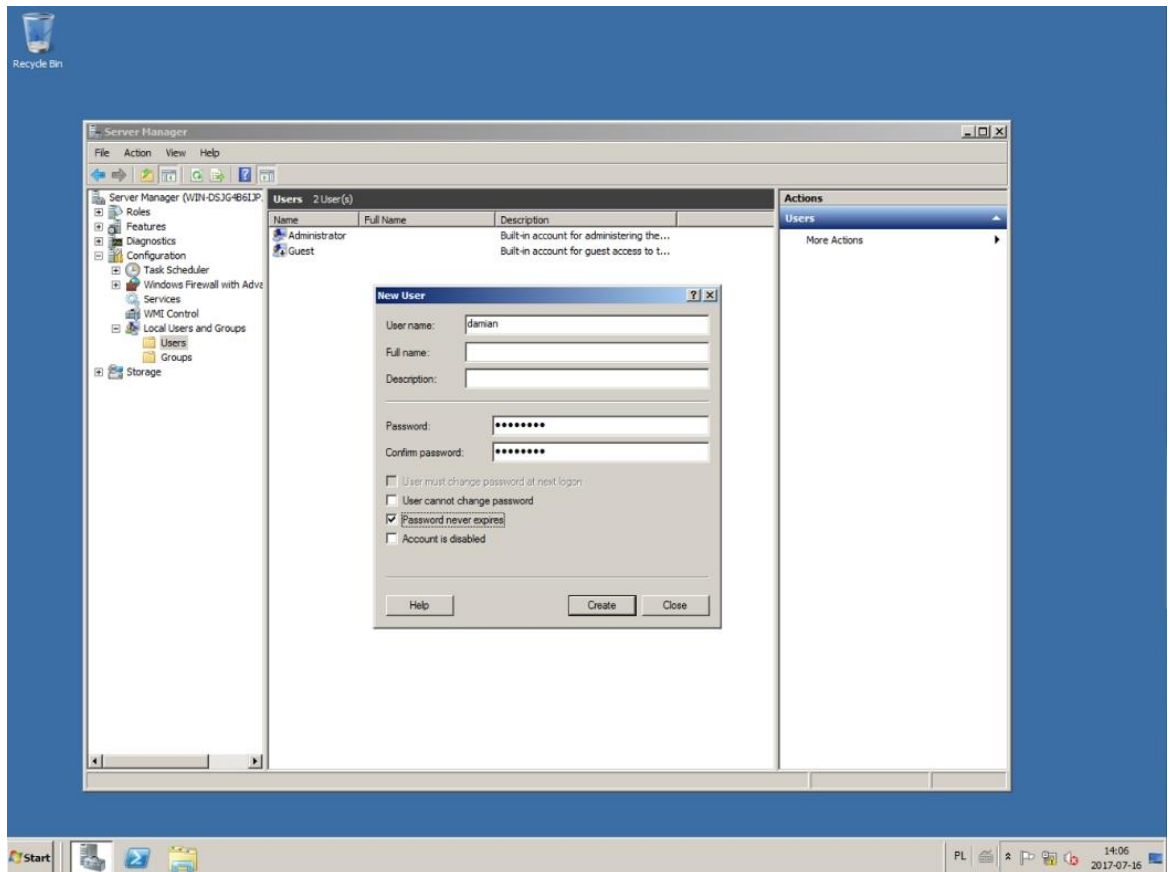


7. W domenie egzamin.local utwórz jednostkę organizacyjną Księgowość



8. W jednostce organizacyjnej Księgowość utwórz konto użytkownika z poniższymi danymi:

- imię i nazwisko: Jan Kowalski
- nazwa logowania: jkowalski
- hasło docelowe: zaq1@WSX

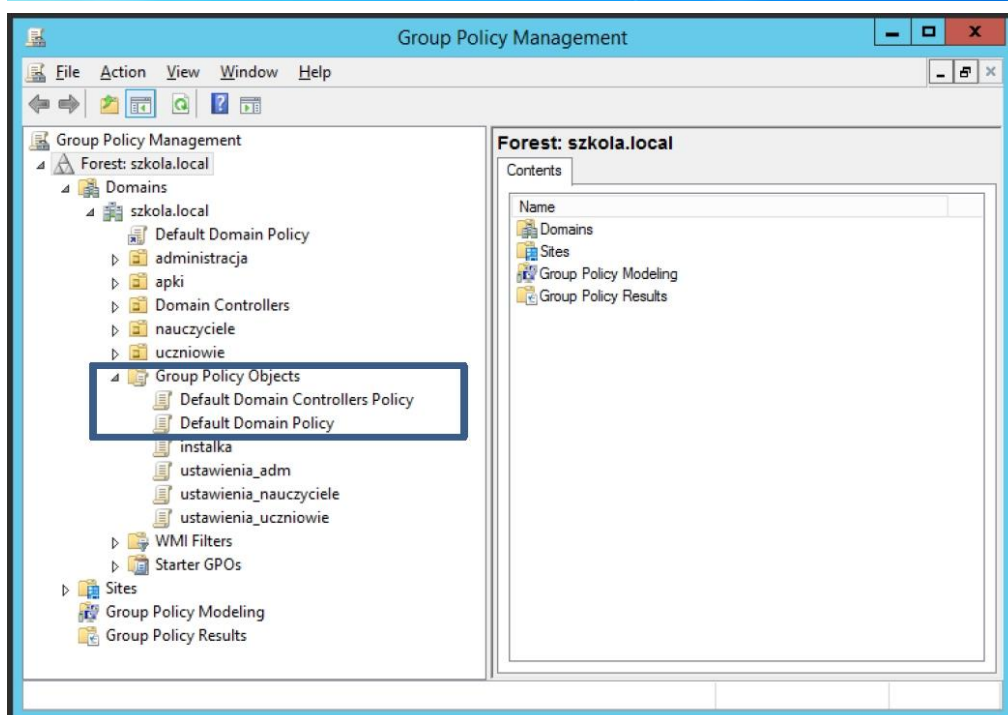
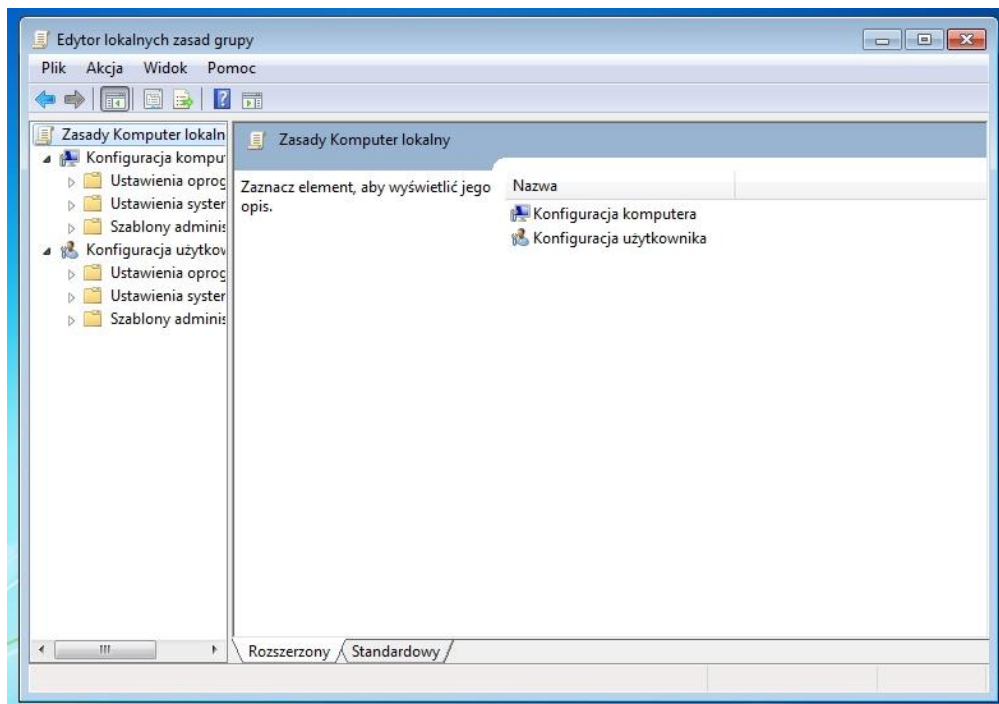


Nie grzebać w BUILTIN oraz USER. Inaczej wymagany jest format dysku C:\

9. Utwórz zasadę grup o nazwie Polityka haseł z polityką haseł według poniższych zaleceń i podłącz do jednostki organizacyjnej Księgowość

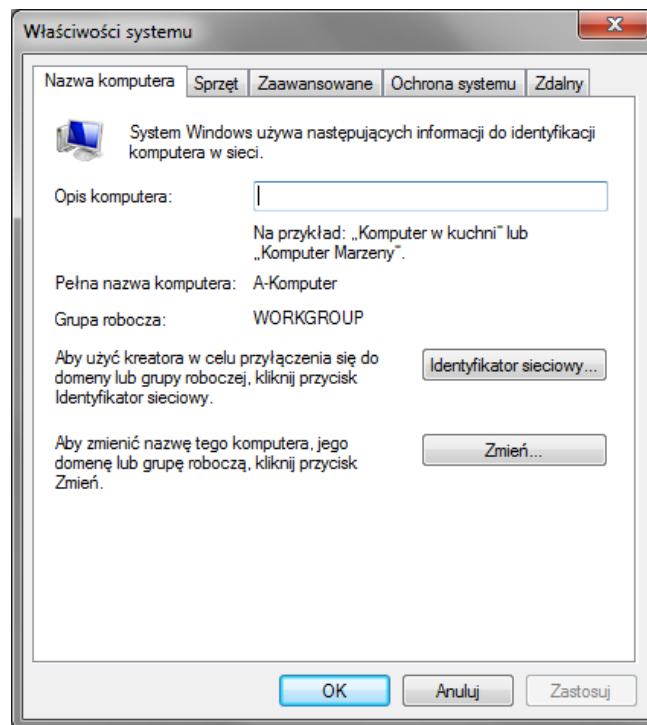
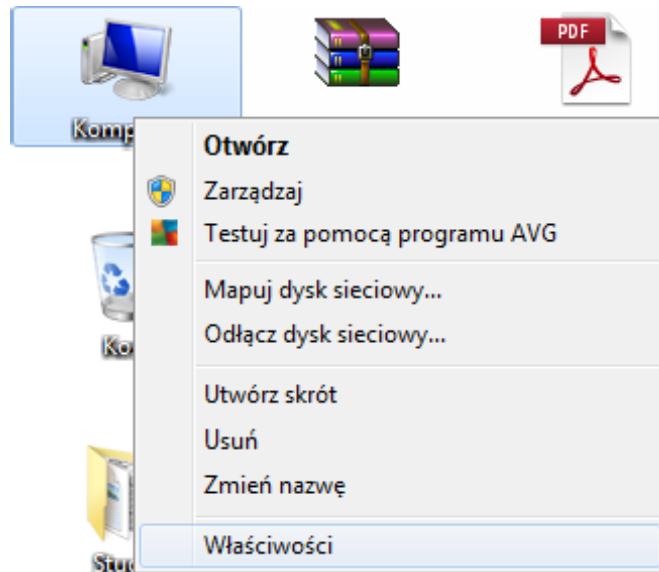
- minimalna długość hasła: 8 znaków
- minimalny okres ważności hasła: 1 dzień
- maksymalny okres ważności hasła: 30 dni
- włączona złożoność haseł

GPEDIT.MSC



Zawierają one wstępnie skonfigurowane zasady (m.in. zasady haseł dla kont użytkowników) obowiązujące wszystkie obiekty w domenie. Można oczywiście je zmodyfikować, tak jak zrobiliśmy to poprzednio. Wszystkie obiekty przygotowane dla naszej domeny, przechowywane są w zbiorczym kontenerze o nazwie Obiekty Zasad Grupy (ang. Group Policy Objects). Zawiera on oprócz zasad przygotowany przez administratora również dwie zasady, które zostały utworzone przez system podczas promowania serwera do roli kontrolera domeny. Te obiekty to: Domyślnie Zasady Kontrolerów Domeny (ang. Default Domain Controllers Policy) oraz Domyślne Zasady Domeny (ang. Default Domain Policy)

10. Zmień nazwę stacji roboczej na STACJA-X, gdzie X to numer stanowiska egzaminacyjnego







12. W domenie egzamin.local przenieś obiekt stacji roboczej do jednostki organizacyjnej Księgowość

