

## **T: Udostępnianie połączenia sieciowego w systemie Windows (NAT).**

### Zadanie1:

Odszukaj w Wolnej Encyklopedii Wikipedii informacje na temat NAT (ang. Network Address Translation).

NAT (skr. od ang. Network Address Translation, translacja adresów sieciowych; czasem Native Address Translation, translacja adresów rodzimych), znane również jako maskarada sieci lub maskarada IP (od ang. network/IP masquerading) – technika przesyłania ruchu sieciowego poprzez router, która wiąże się ze zmianą źródłowych lub docelowych adresów IP, zwykle również numerów portów TCP/UDP pakietów IP podczas ich przepływu. Zmieniane są także sumy kontrolne (zarówno w pakiecie IP jak i w segmencie TCP/UDP), aby potwierdzić wprowadzone zmiany.

Większość systemów korzystających z NAT ma na celu umożliwienie dostępu wielu hostom w sieci prywatnej do Internetu przy wykorzystaniu pojedynczego publicznego adresu IP. Najczęściej nasz ISP da nam tylko jeden numer IP, a my chcemy podłączyć do Internetu całą sieć. Dzięki maskowaniu adresów IP każdy komputer w sieci będzie miał adres lokalny, który przy wyjściu na świat jest zastępowany adresem serwera.

Wyróżniamy dwa podstawowe typy NAT:

- SNAT (Source Network Address Translation) to technika polegająca na zmianie adresu źródłowego pakietu IP na jakiś inny. Stosowana często w przypadku połączenia sieci dysponującej adresami prywatnymi do sieci Internet. Wtedy router, przez który podłączono sieć, podmienia adres źródłowy prywatny na adres publiczny (najczęściej swój własny).
- DNAT (Destination Network Address Translation) to technika polegająca na zmianie adresu docelowego pakietu IP na jakiś inny. Stosowana często w przypadku, gdy serwer, który ma być dostępny z Internetu ma tylko adres prywatny. W tym przypadku router dokonuje translacji adresu docelowego pakietów IP z Internetu na adres tego serwera.

### Zadanie2:

Zapoznaj się z zawartością następującej witryny internetowej:

<https://technet.microsoft.com/en-us/library/81dcf651-29aa-4365-8d0a-2ff56027bcac>

lub odczytaj informacje z Pomocy i obsługi systemu Windows dotyczące różnic między usługami NAT oraz ICS.

Udostępnianie połączenia internetowego (ICS, Internet Connection Sharing) oferuje funkcję translacji sieciowej (NAT, Network Address Translation) i ze względu na swoje ograniczenia powinno być stosowane w małych sieciach.

Usługa Routing i dostęp zdalny również oferuje translację adresów sieciowych, ale jest bardziej zaawansowana i przekształca serwer w router IP i powinna być stosowana do obsługi większych sieci komputerowych.

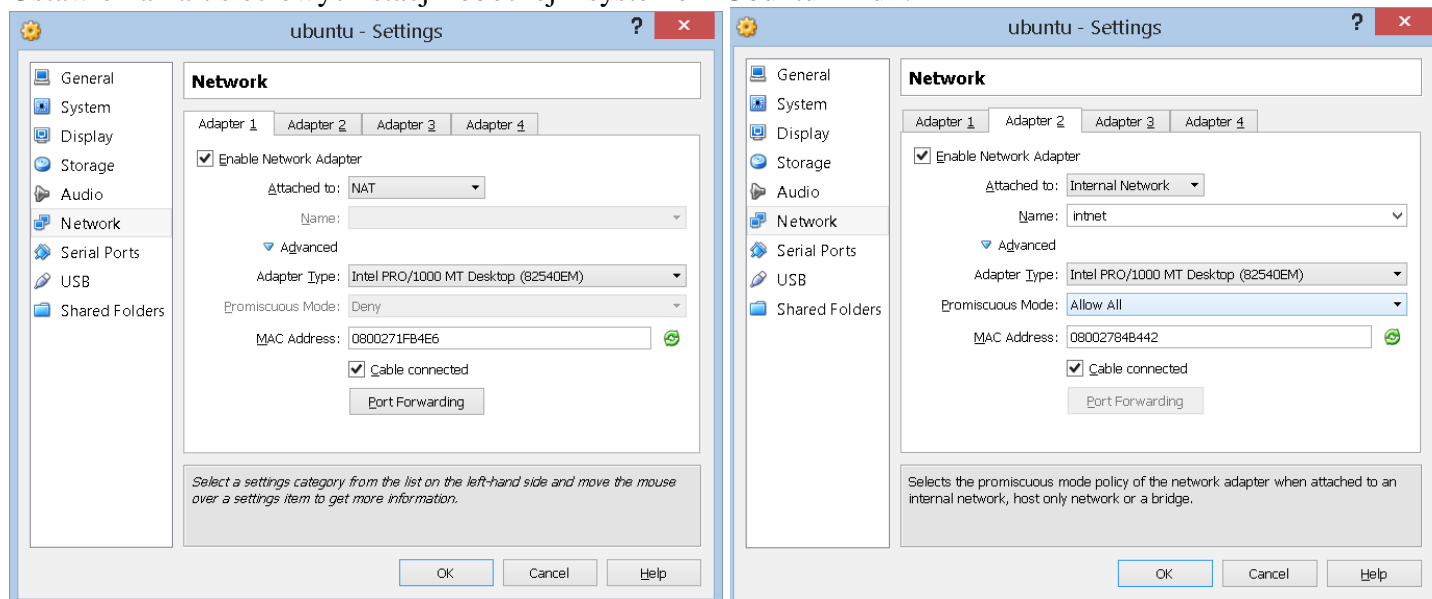
### Zadanie3:

Wykorzystując dwie maszyny wirtualne w programie WirtualBox z systemem operacyjnym Windows 2008 Server oraz Linux Ubuntu należy skonfigurować połączenie sieciowe w taki sposób, aby system serwera udostępniał połączenie sieciowe systemowi stacji roboczej. Z przeprowadzonych działań należy sporządzić sprawozdanie w dowolnym procesorze tekstu. Na jednej stronie o rozmiarze A4, orientacji pionowej, należy umieścić dwa opisane zrzuty z ekranu, o szerokości minimum 14 cm. Każdą stronę należy podpisać swoim imieniem i nazwiskiem w nagłówku strony, natomiast w stopce numer strony wg schematu Strona X z Y. Pracę należy zachować w pliku pod nazwą **\$nazwisko\_windows\_nat** i przesłać pocztą elektroniczną do nauczyciela na adres [greszata@zs9elektronik.pl](mailto:greszata@zs9elektronik.pl).

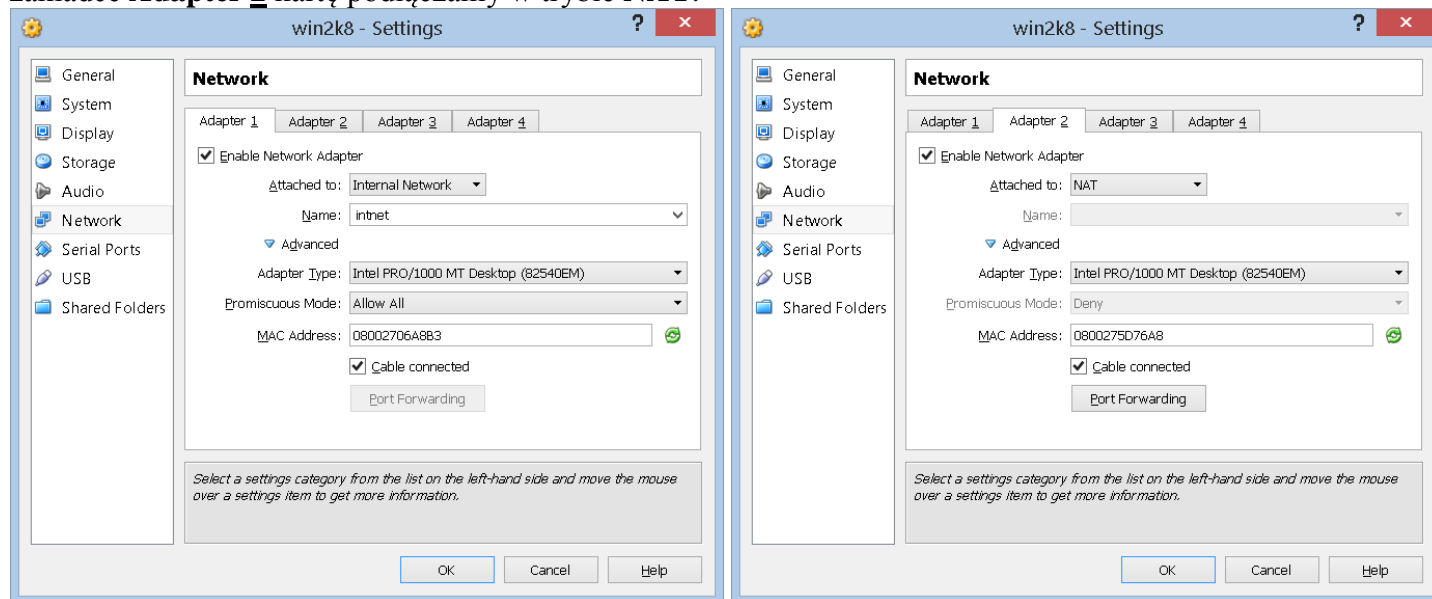
### Zrzuty ekranowe przedstawiające rozwiązanie zadania 3:

**Uwaga: Ćwiczenie wykonać przy włączonej zaporze sieciowej Windows.**

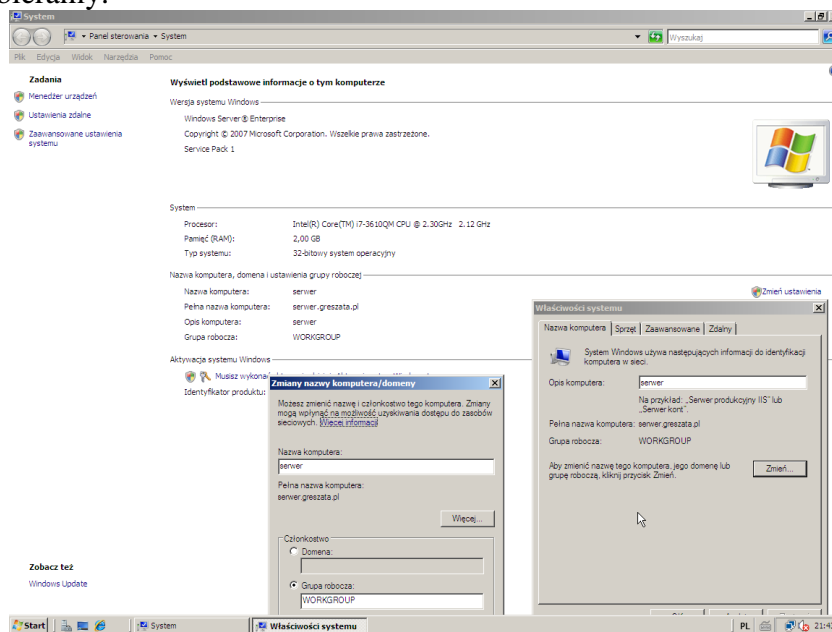
Ustawienia kart sieciowych stacji roboczej z systemem Ubuntu Linux:



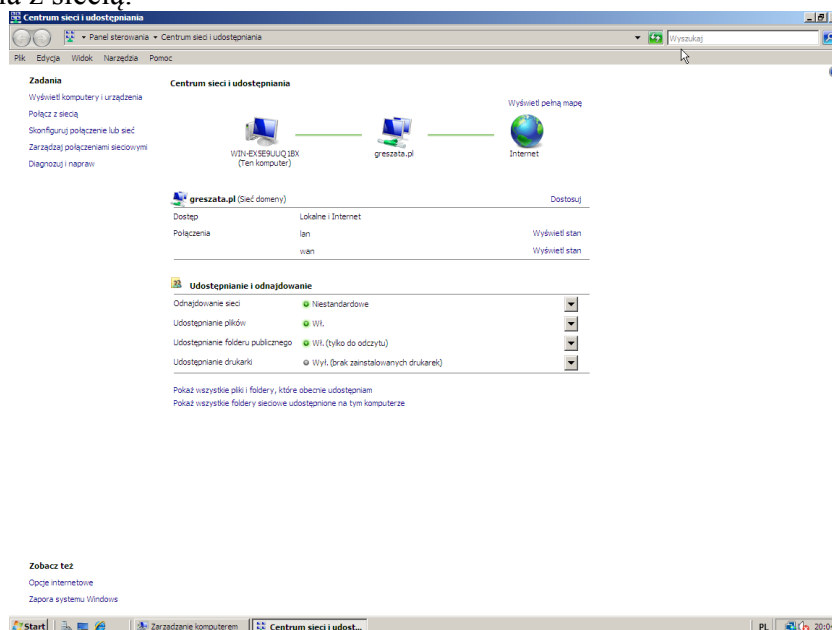
Przed przystąpieniem do konfiguracji udostępniania połączenia sieciowego w systemie Windows Server 2008 należy sprawdzić, czy w maszynie wirtualnej serwera Windows włączyliśmy dwie karty sieciowe i odpowiednio je skonfigurowaliśmy. I tak wybieramy ustawienia (**Settings**) dla maszyny **win2k8**, przechodzimy do kategorii **Network** i w zakładce **Adapter 1** kartę podłączamy w trybie **Internal Network**, natomiast w zakładce **Adapter 2** kartę podłączamy w trybie **NAT**:



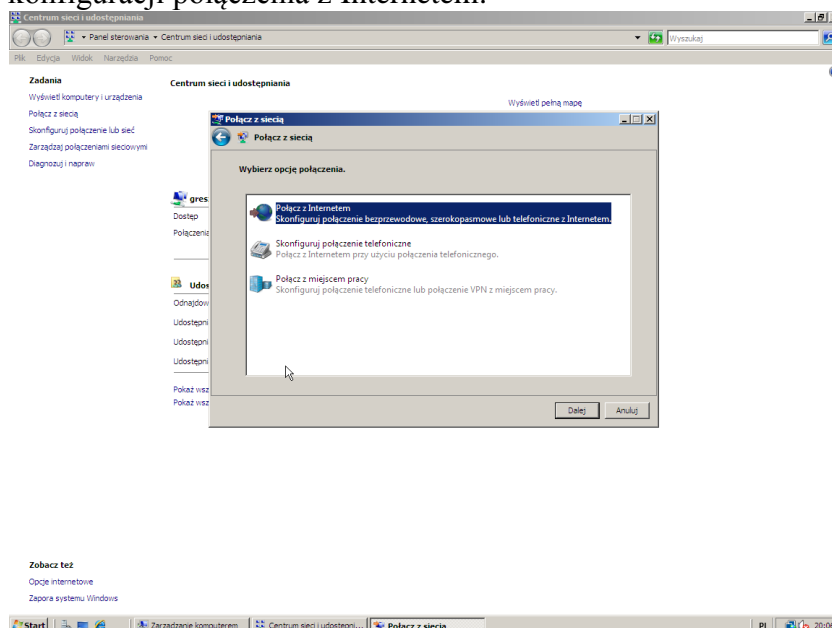
W przypadku konieczności zmiany nazwy serwera możemy skorzystać z narzędzia system z Panelu sterowania. W oknie programu wybieramy:



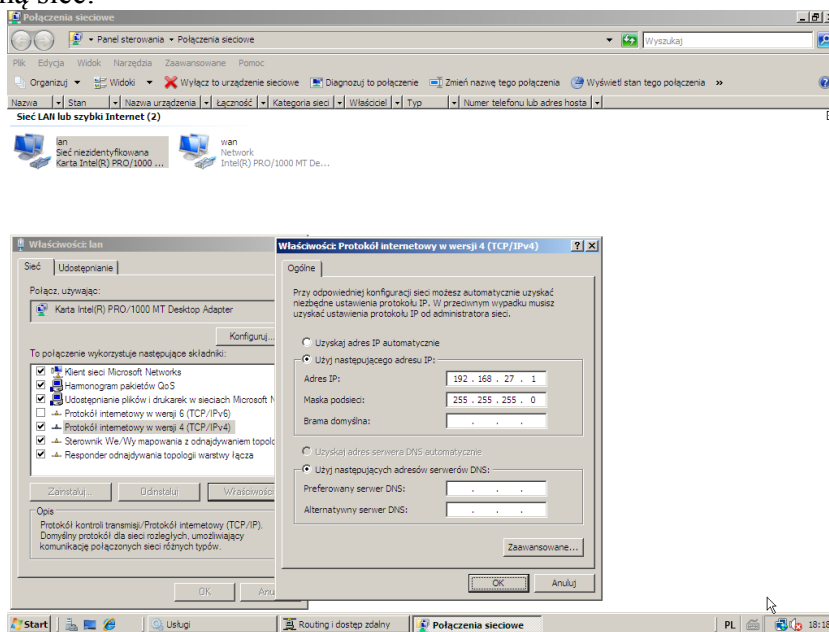
Konfiguracja połączenia z siecią:



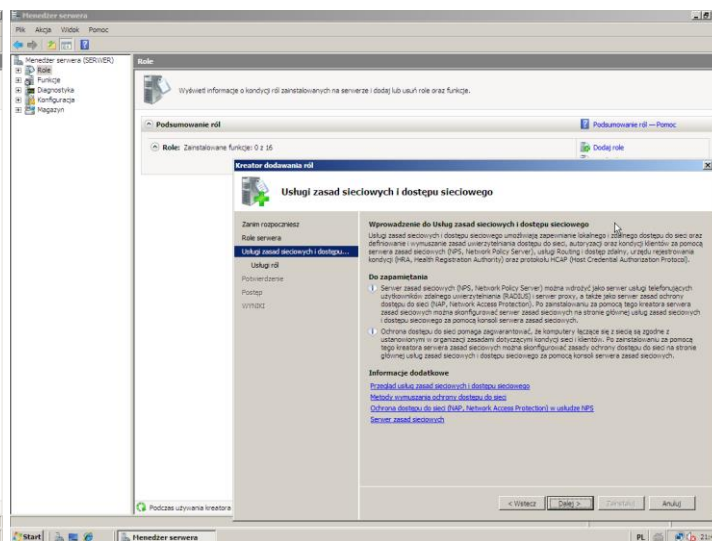
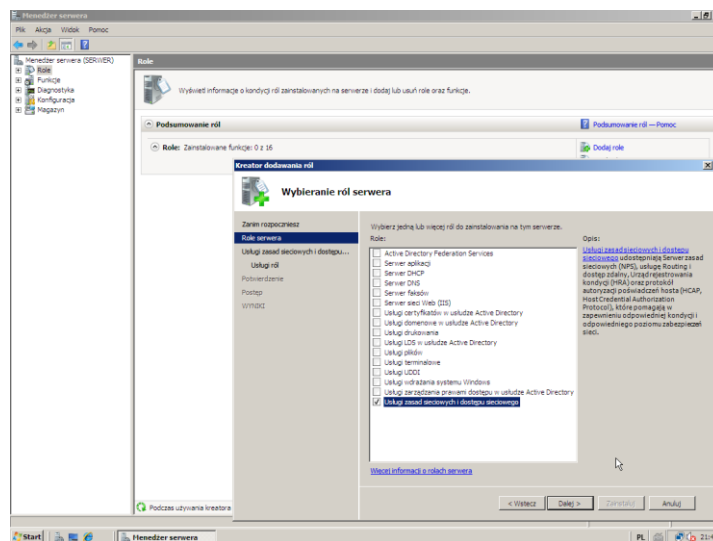
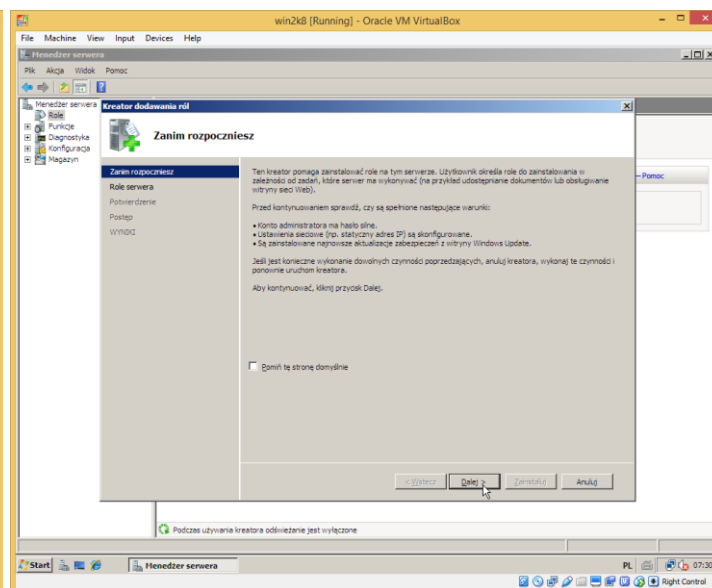
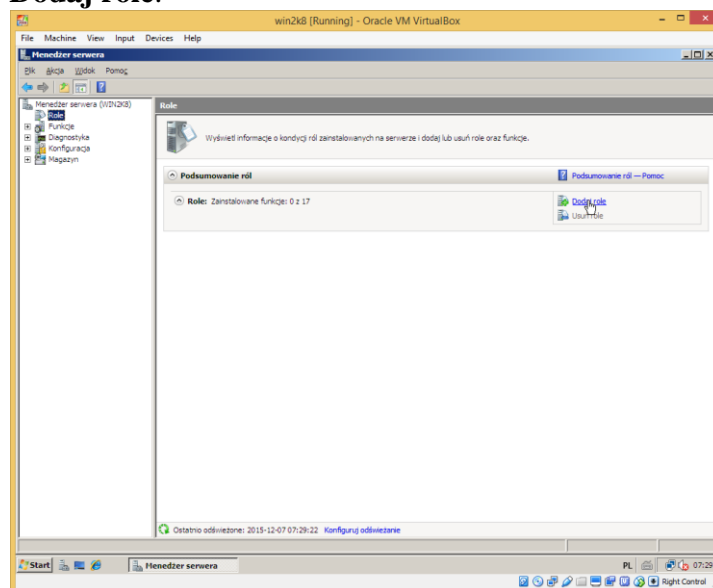
Możemy przystąpić do konfiguracji połączenia z Internetem:

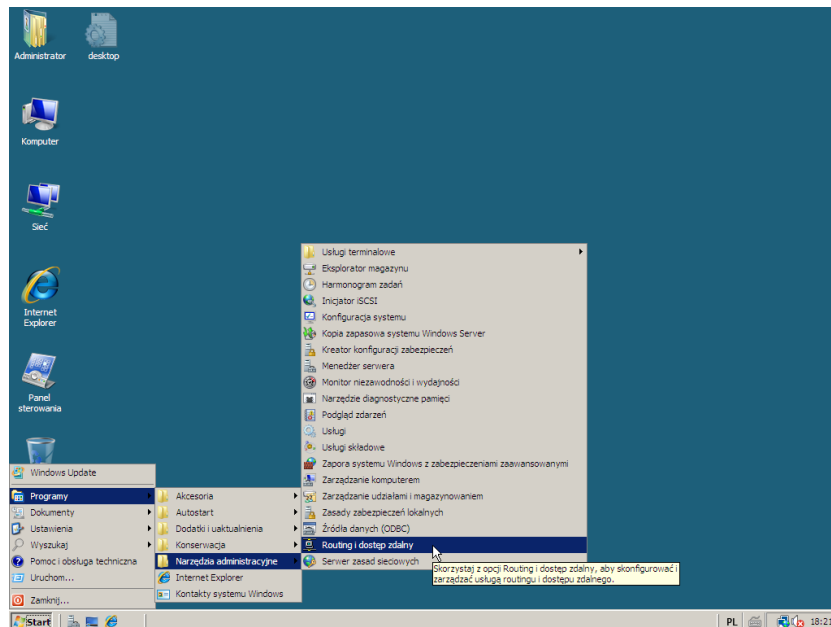
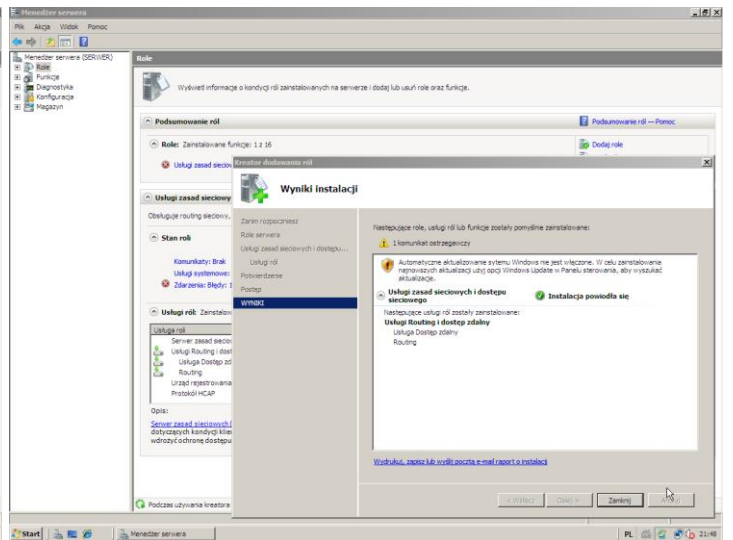
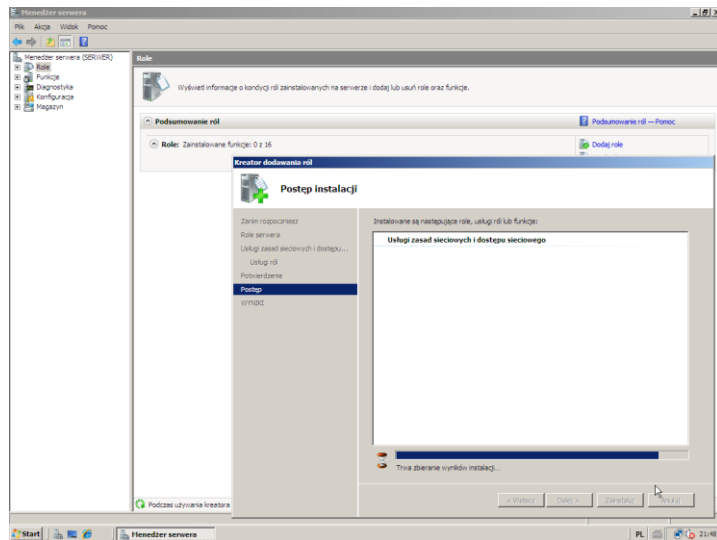
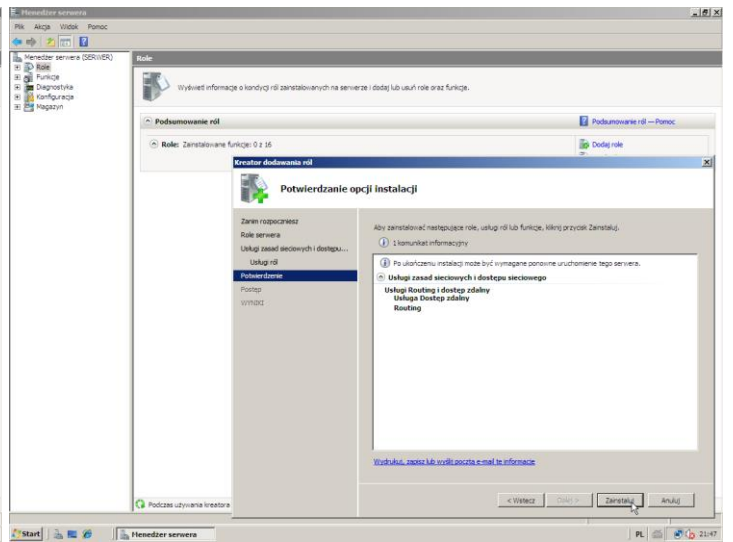
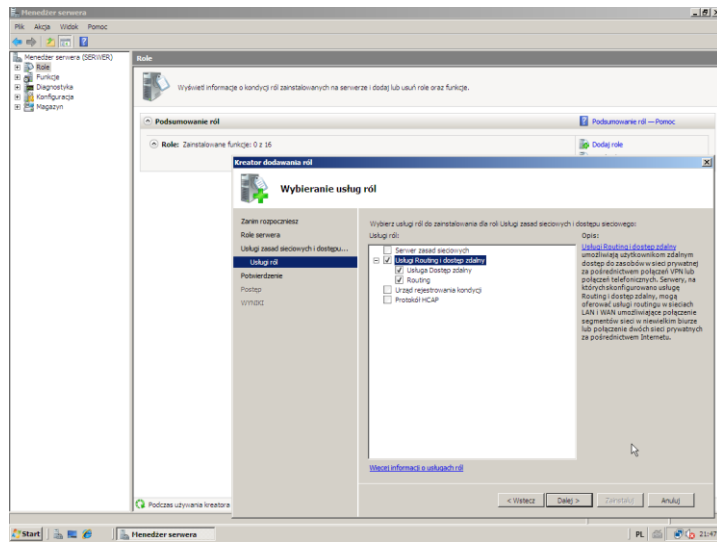


Po uruchomieniu systemu Windows 2008 Server wprowadzamy statyczny numer IP dla karty sieciowej obsługującej wewnętrzną sieć:

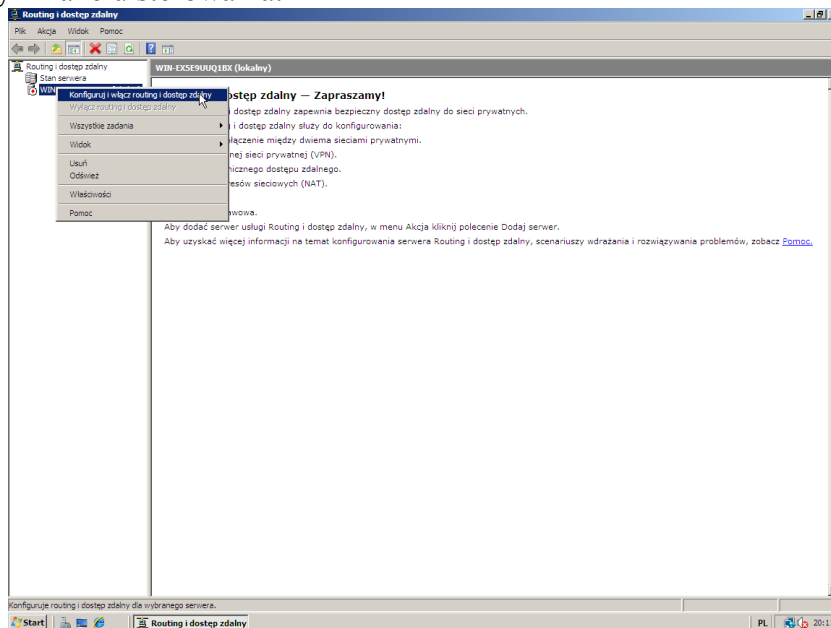


W następnej kolejności przystępujemy do instalacji **Usługi routingu i dostępu zdalnego**. W tym celu uruchamiamy narzędzie **Menedżer serwera**, zaznaczamy z lewej strony **Role** i klikamy w prawej części okna **Dodaj role**:

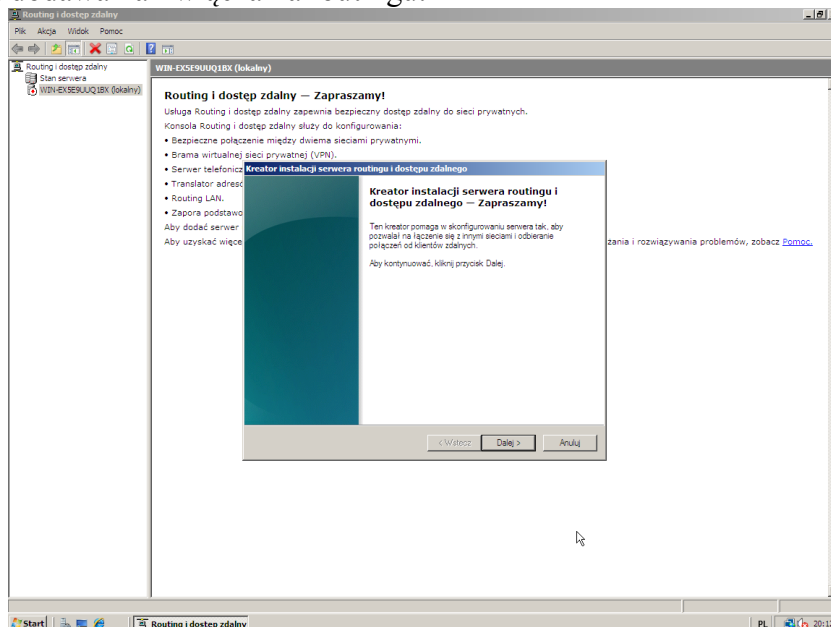




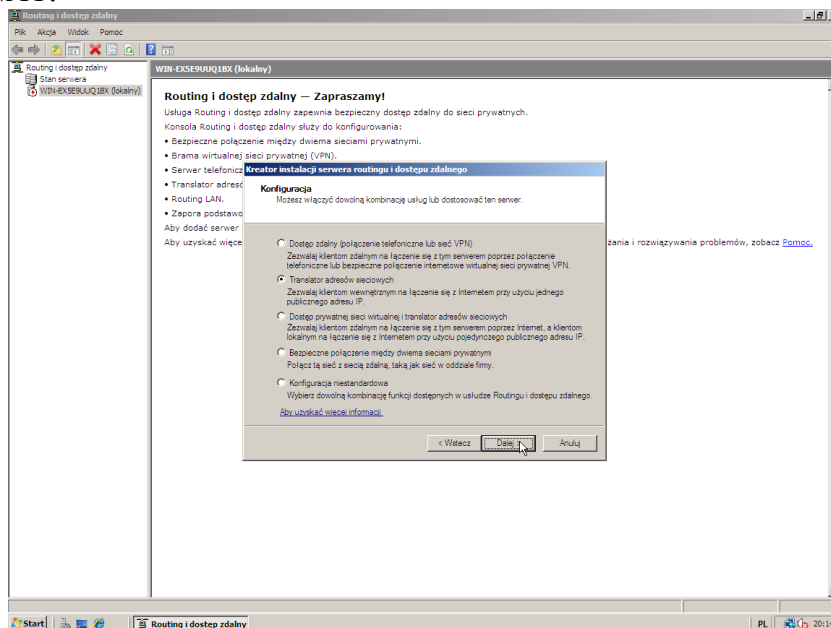
Routing i dostęp zdalny z Panelu sterowania:



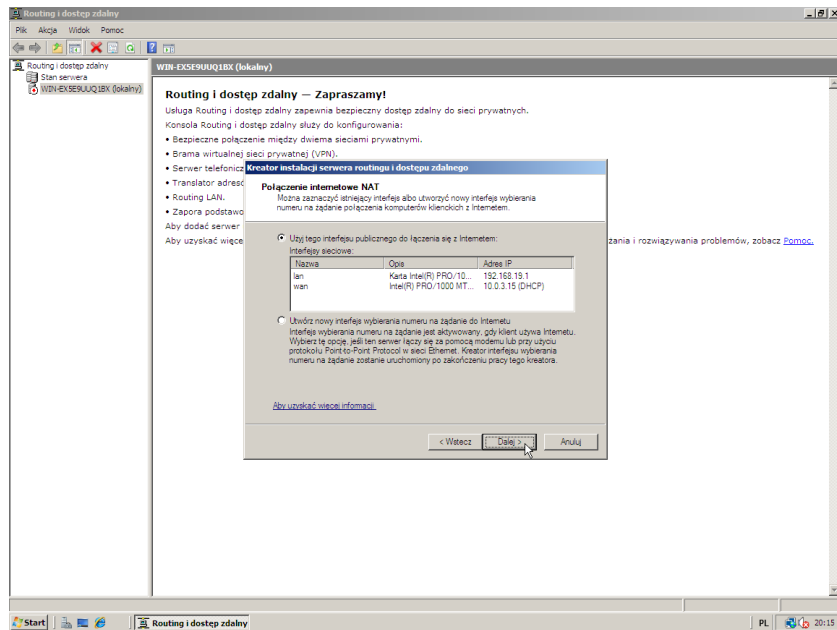
Uruchamiamy kreatora dodawania i włączania routingu:



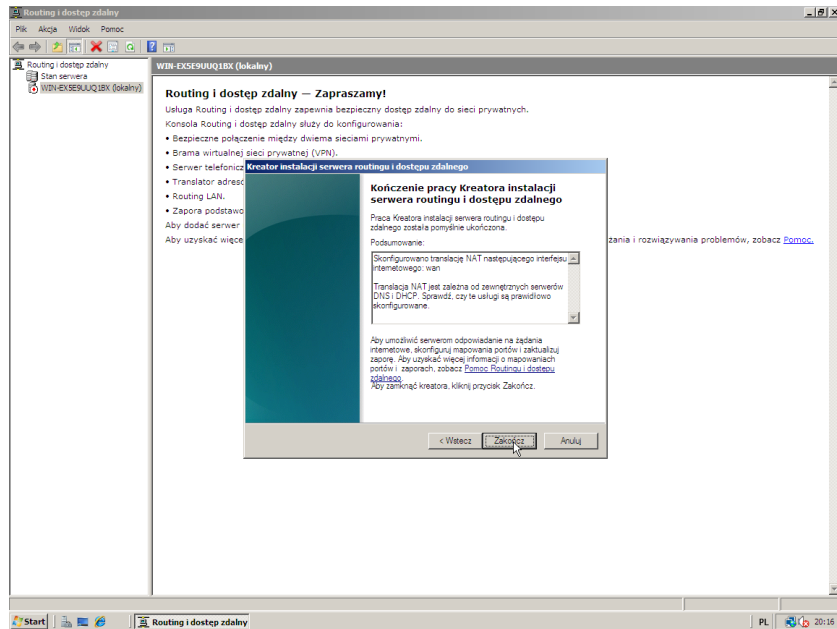
Interesuje nas usługa NAT:



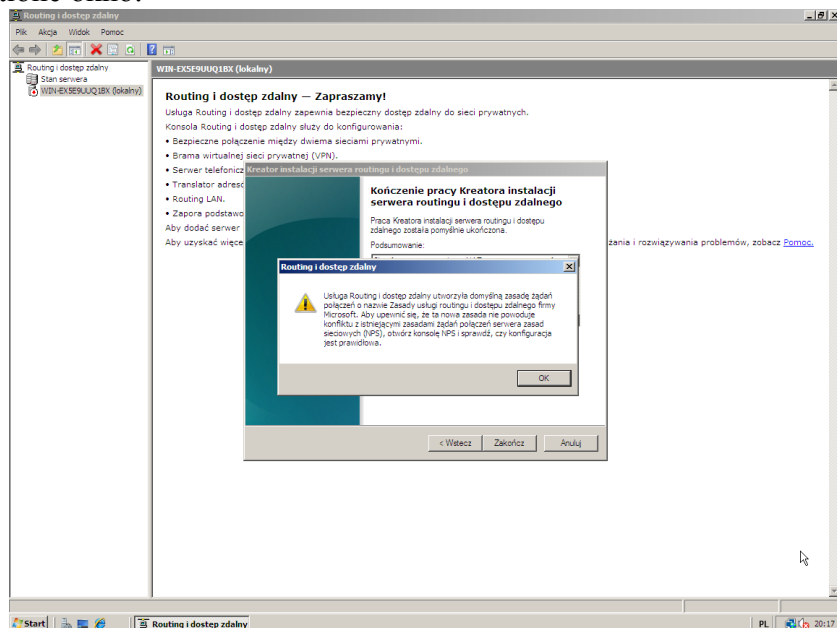
Wskazujemy kartę sieciową wan:



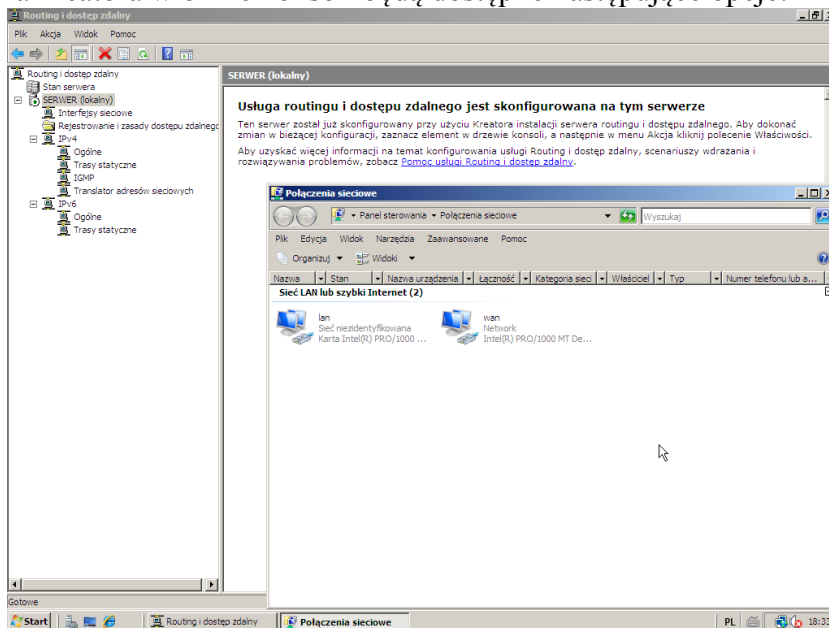
I kończymy pracę kreatora:



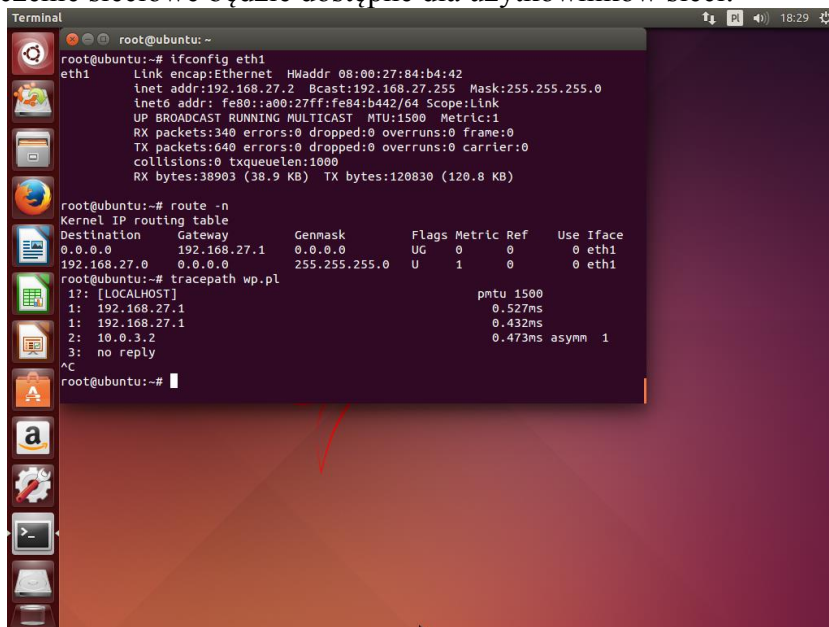
Zatwierdzamy wyświetlone okno:



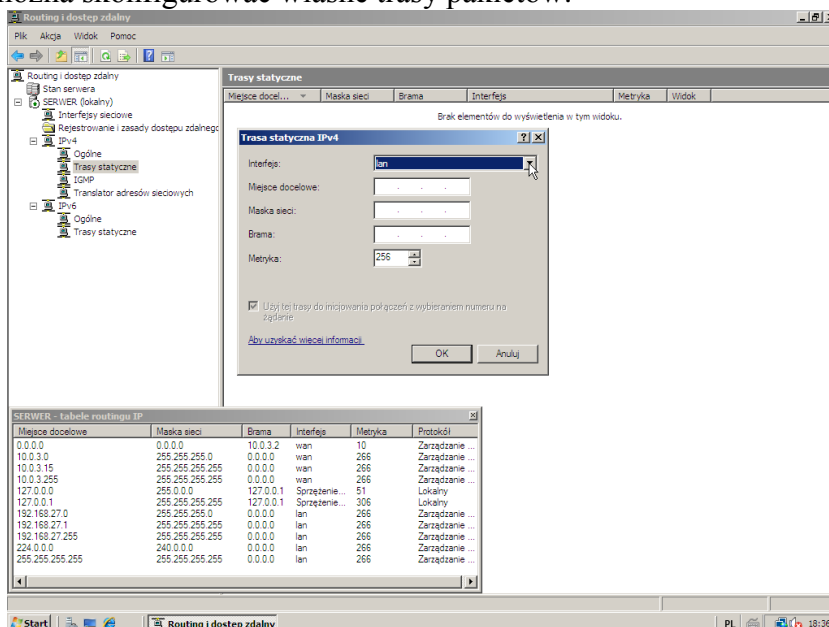
Po zakończeniu działania kreatora w oknie konsoli będą dostępne następujące opcje:



Od tego momentu połączenie sieciowe będzie dostępne dla użytkowników sieci:

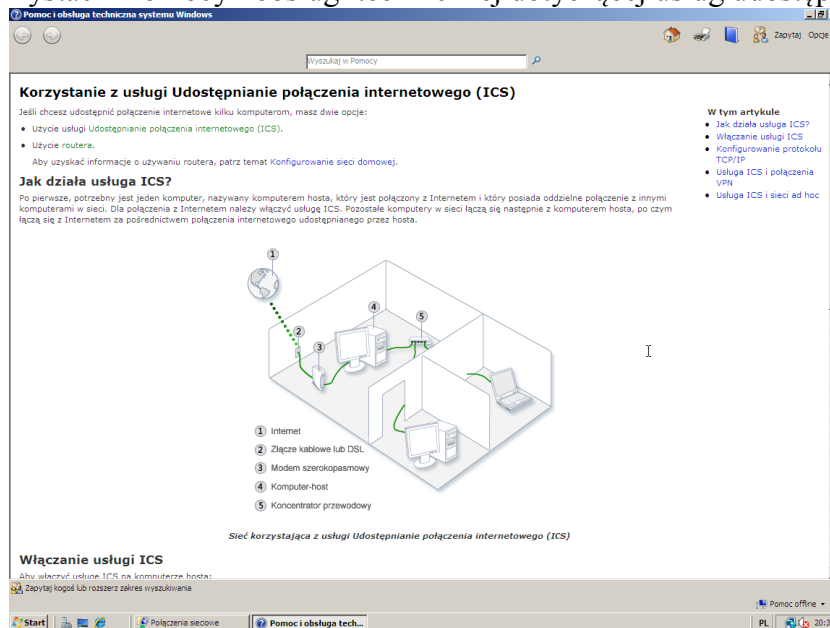


W razie konieczności można skonfigurować własne trasy pakietów:





W systemie można skorzystać z Pomocy i obsługi technicznej dotyczącej usług udostępniania połączeń:

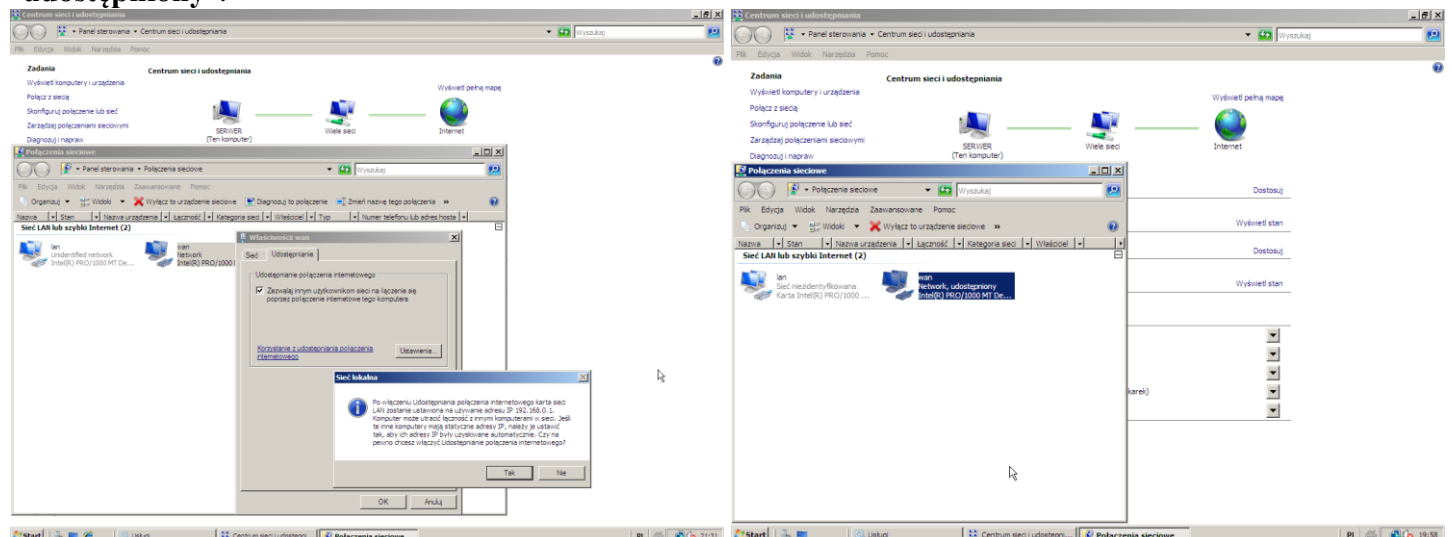


Zamiast usługi Routing i dostęp zdalny można włączyć Udostępnianie połączenia internetowego (ICS). Nie należy stosować usługi ICS w sieci zawierającej kontrolery domeny, serwery DNS i serwery DHCP. Usługi ICS nie zaleca się używać na w systemach ze statyczną konfiguracją adresów IP na klientach.

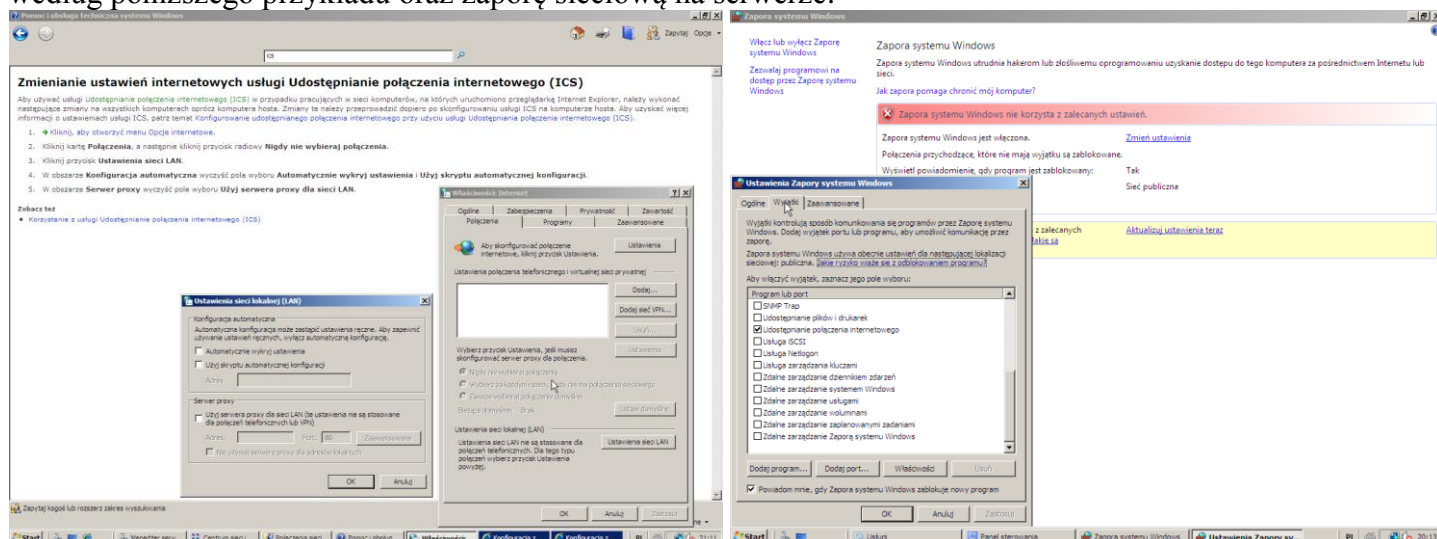
**Uwaga:**

**Przed konfiguracją usługi ICS w systemie należy wyłączyć następującą usługę: Routing i dostęp zdalny, natomiast należy włączyć następujące usługi: Podstawowy aparat filtrowania oraz Udostępnianie połączenia internetowego (ICS).**

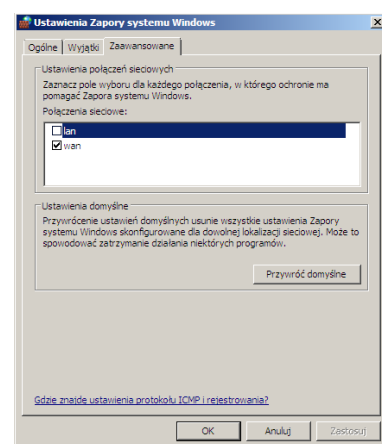
Przykład włączania udostępniania połączenia sieciowego. Udostępnianie włączamy dla karty sieciowej od strony Internetu. Lokalnej karcie sieciowej zostanie przypisany domyślny numer IP 192.168.0.1/24, który można później zmienić. Po uaktywnieniu udostępniania w opisie karty udostępnianej pojawi się napis "udostępniony":



W przypadku używania usługi ICS na komputerach w sieci należy również skonfigurować opcje internetowe według poniższego przykładu oraz zaporę sieciową na serwerze:



W razie wystąpienia problemów z połączeniem, można na czas ćwiczeń wyłączyć ochronę zapory sieciowej dla lokalnej karty sieciowej:



**Uwaga: Jeżeli nie wykorzystujemy funkcji NAT w systemie, to możemy wyłączyć kilka usług.**

Przy wyłączonej zaporze sieciowej należy dodatkowo wyłączyć podane niżej usługi (Podstawowy aparat filtrowania, ang. Base Filtering Engine, i powiązane z nią inne usługi: Zapora systemu Windows, ang. Windows Firewall, Routing i dostęp zdalny, ang. Routing and Remote Access, Agent zasad IPsec, ang. IPsec Policy Agent, Udostępnianie połączenia internetowego (ICS), ang. Internet Connection Sharing (ICS) oraz Moduły obsługi kluczy IPsec IKE i AuthIP, ang. IKE and AuthIP IPsec Keying Modules):

