

MikroTik router

Windows Server (GUI) | Primary Domain Controller | Active Directory | DNS | DHCP

Windows Server (GUI) | Backup Domain Controller | DHCP Failover

Linux Server | Webserver | Fileserver | Print Server

Windows client

TARTALOMJEGYZÉK

1. MikroTik router.....	1
1.1 A MikroTik router konfigurálása	1
2. Windows Server (GUI) Primary Domain Controller Active Directory DNS DHCP	1
2.1 A szerver kezdeti konfigurálása	1
2.2 A szerver előléptetése tartományvezérlővé	2
2.3 A DHCP szolgáltatás konfigurálása	2
2.4 A DNS szolgáltatás konfigurálása.....	2
2.5 Active Directory szervezeti egységek felhasználók csoportok felvétele	5
3. Windows Server (GUI) Backup Domain Controller DHCP Failover.....	5
3.1 A szerver kezdeti konfigurálása	5
3.2 Backup Domain Controller konfigurálása.....	7
3.3 A DHCP és a tartalék DHCP szolgáltatás konfigurálása	11
4. Windows kliens	17
4.1 A Windows kliens tartományba léptetése	17
5. A Backup Domain Controller működésének ellenőrzése	17
6. Microsoft Management Console (MMC) használata	18
7. Linux Server Webserver Fileserver Print Server	26
7.1 A szerver kezdeti konfigurálása	30
7.1.1 Az IP címzés beállítása.....	30
7.1.2 Hosts fájl konfigurálása.....	30
7.1.3 Hostname beállítása.....	31
7.1.4 Az IP címzés ellenőrzése.....	31
7.1.5 A Sudo beállítása.....	31
7.2 A 10GB-os meghajtó partícionálása, formázása, mountolása	31
7.3 Fájlrendszer paraméterek.....	32
7.4 Névfeloldás beállítása.....	33
7.5. A Linux szerver tartományba léptetése	34

7.6 A tartományi „Domain Admins” csoport jogosultság beállítása a megosztásokhoz.....	35
7.7 Webszerver telepítése, konfigurálása	35
7.7.1 Tűzfal beállítások	35
7.7.2 Tanúsítványkiadó létrehozása (CA) OpenSSL használatával	36
7.8 Egyszerű weboldal létrehozása.....	47
7.8.1 WinSCP szoftver letöltése, konfigurálása, weboldal webszerverre másolása.....	49
7.9 Megosztott mappák létrehozása	55
7.9.1 Kvóták konfigurálása, mappák felcsatolása, jogosultság beállítások	55
7.10 CUPS-PDF (Common UNIX Printing System) telepítése	64
7.10.1 Nyomtató hozzáadása a CUPS adminisztrációs felületén	64
7.10.2 A nyomtató hozzáadása a Windows kliensen.....	65

**A telepítések nélkül az operációs rendszerek újabb, próba (trial) verzióit is használhatjuk!
Mindig ellenőrizzük, hogy a hivatalos letöltési oldalakon vannak-e újabb megjelenések!**

A segédletet a készítő engedélye és beleegyezése nélkül felhasználni és másolni szigorúan tilos!

1. MikroTik router

Telepítük a MikroTik router-t a már tanult módon!

1.1 A MikroTik router konfigurálása

interface/print

```
ip/dhcp-client/add disabled=no interface=ether1  
ip/address/add interface=ether2 address=172.16.0.1/16
```

```
ip/dhcp-client/add disabled=no interface=ether3
```

ip/address/print

```
ip/firewall/nat/add chain=srcnat action=masquerade out-interface=ether1  
ip/firewall/nat/add chain=dstnat action=dst-nat in-interface=ether3 dst-port=50000 to-  
addresses=172.16.0.254 to-ports=3389 protocol=tcp  
ip/firewall/nat/add chain=dstnat action=dst-nat in-interface=ether3 dst-port=55000 to-  
addresses=172.16.0.253 to-ports=3389 protocol=tcp  
ip/firewall/nat/add chain=dstnat action=dst-nat in-interface=ether3 dst-port=2222 to-  
addresses=172.16.0.252 to-ports=22 protocol=tcp
```

ip/firewall/nat/print

2. Windows Server (GUI) | Primary Domain Controller | Active Directory | DNS | DHCP

Telepítük és konfiguráljuk a grafikus felületű Windows szervert a már tanult módon!

User name: Administrator

Password: #Aa123456789@

2.1 A szerver kezdeti konfigurálása

Konfiguráljuk a szerver fix IP címzését:

IP address: 172.16.0.254

Subnet mask: 255.255.0.0

Default gateway: 172.16.0.1

Preferred DNS server: 8.8.8.8

Telepítük a „Guest Additions” kiegészítőt!

A virtuális gép újraindulása után jelentkezzünk vissza az **administrator** felhasználóval!

Állítsuk be a gép leírását és a nevét:

Computer description: **winserverpdc**

Computer name: **winserverpdc**

Kapcsoljuk be a távoli asztal kapcsolatot!

A virtuális gép újraindulása után kapcsolódjunk távoli asztal kapcsolaton keresztül a gazdagépről a szerverhez! Indítsuk el a PowerShell-t és **konfiguráljuk a megfelelő időzónát a már tanult módon!**

Zárjuk be a PowerShell-t!

Lépjünk ki a távoli asztal kapcsolatból!

Jelentkezzünk be a **winserverpdc** szerverre adminisztrátorként!

A Server Manager-ben telepítük az alábbi szolgáltatásokat:

- Active Directory Domain Services
- DHCP Server

2.2 A szerver előléptetése tartományvezérlővé

Léptessük elő a szervert tartományvezérlővé a már tanult módon!

Domain name: **xycompany.xy**

Forest functional level: Windows Server 2012 R2

Domain functional level: Windows Server 2012 R2

A virtuális gép újraindulása után **tartományi adminisztrátorként** lépjünk vissza!

2.3 A DHCP szolgáltatás konfigurálása

Konfiguráljuk a DHCP szolgáltatást a már tanult módon!

Másodlagos DNS kiszolgálónak (Alternate DNS server) vegyük fel a **172.16.0.253** IP címet!

A hibaüzenetet, amit kapunk OK-val fogadjuk el! (A szervert, aminek ez az IP címe később telepítjük!)

2.4 A DNS szolgáltatás konfigurálása

Konfiguráljuk a DNS szolgáltatást a már tanult módon!

Hozzunk létre a „Reverse Lookup Zones” alatt egy zónát (Network ID: 172.16.0) és vegyük fel az alábbi pointer-eket (PTR):

New Pointer (PTR)....:

Host IP Address: 172.16.0.254

Host name: winserverpdc.xycompany.xy

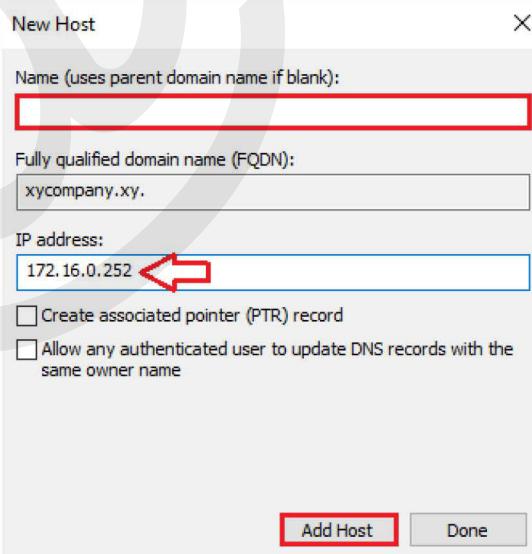
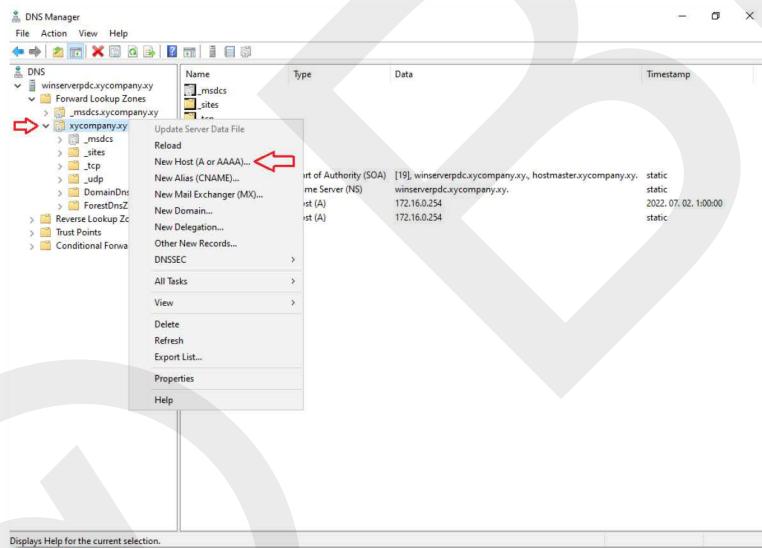
Host IP Address: 172.16.0.253

Host name: winserverbdc.xycompany.xy

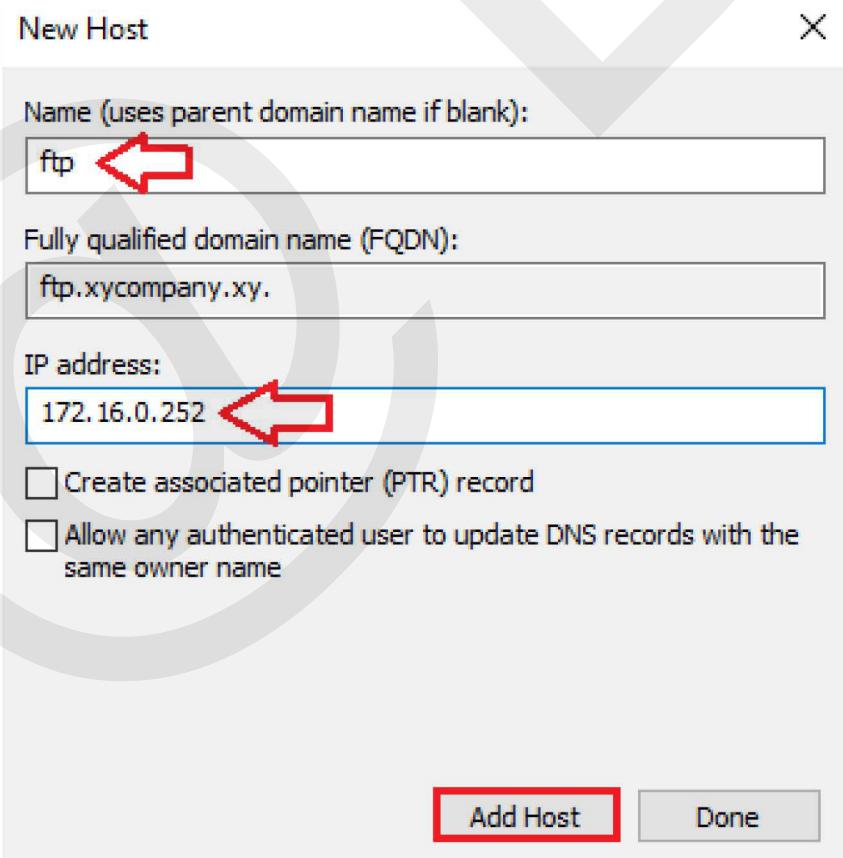
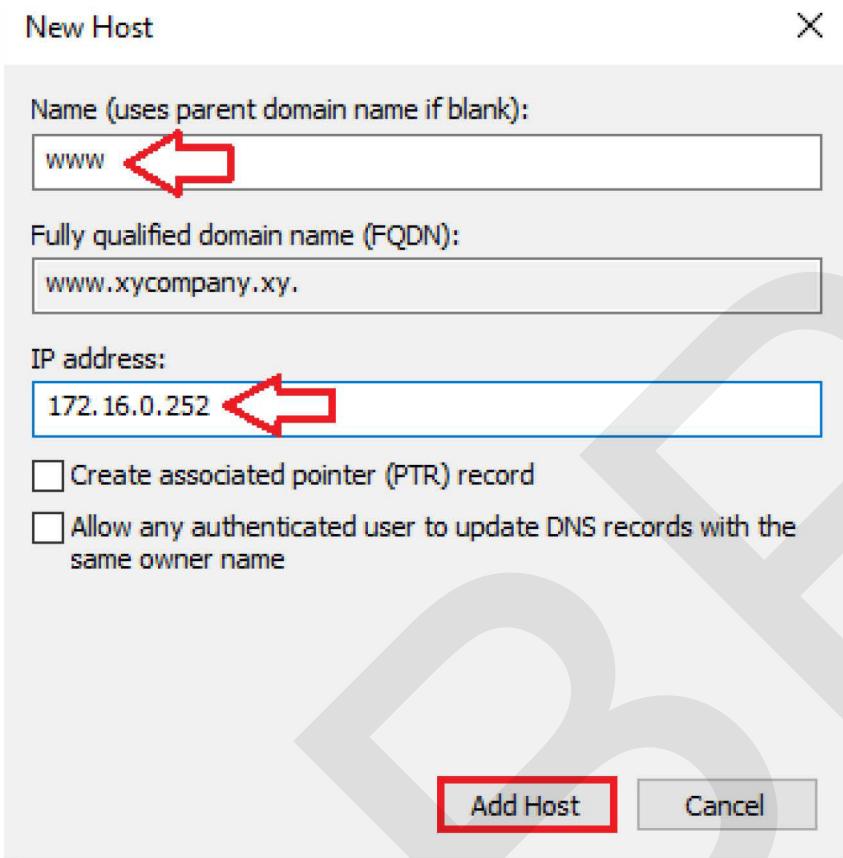
Host IP Address: 172.16.0.252

Host name: linuxserverweb.xycompany.xy

Vegyük fel a Forward Lookup Zones-ban az alábbi host-okat (A record):



a 'Name' részt hagyjuk üresen



„Add Host”, majd Done

2.5 Active Directory | szervezeti egységek | felhasználók | csoportok felvétele

Hozzuk létre az alábbi szervezeti felépítést a már tanult módon! Vegyük fel szervezeti egységeket, felhasználókat, csoportokat! A felhasználókat tegyük bele a megfelelő csoportba!

xycompany

managing_director (1 fő) → Michael Smith | michael_s → jelszó: #Cc123456789@
finance_department (1 fő)
personnel_department (2 fő)
marketing_department (2 fő)
secretariat (1 fő)
programmers (2 fő) 2/1 → William Johnson | william_j → jelszó: #Cc123456789@

3. Windows Server (GUI) | Backup Domain Controller | DHCP Failover

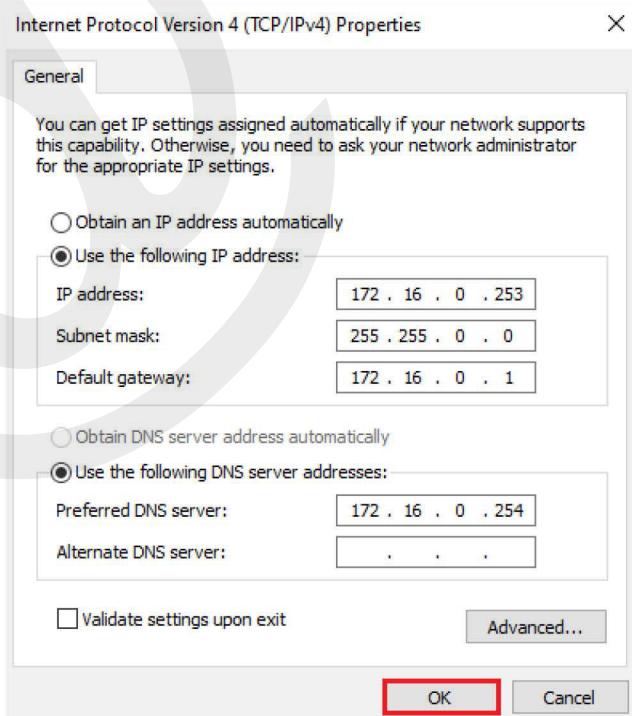
Telepítsük és konfiguráljuk a grafikus felületű Windows szervert a már tanult módon!

User name: Administrator

Password: #Aa123456789@

3.1 A szerver kezdeti konfigurálása

IP cím paraméterek:



Telepítük a „Guest Additions” kiegészítőt!

A virtuális gép újraindulása után jelentkezzünk vissza az **administrator** felhasználóval!

Adjunk leírást és nevet a kliens gépnek:

A szerver leírása: **winserverbdc**

A szerver neve: **winserverbdc**

Kapcsoljuk be a távoli asztal kapcsolatot a szerveren!

Időzóna konfigurálása:

A virtuális gép újraindulása után kapcsolódjunk távoli asztal kapcsolaton keresztül a gazdagépről a szerverhez! Indítsuk el a PowerShell-t és **konfiguráljuk a megfelelő időzónát a már tanult módon!**

Zárjuk be a PowerShell-t!

Lépjünk ki a távoli asztal kapcsolatból!

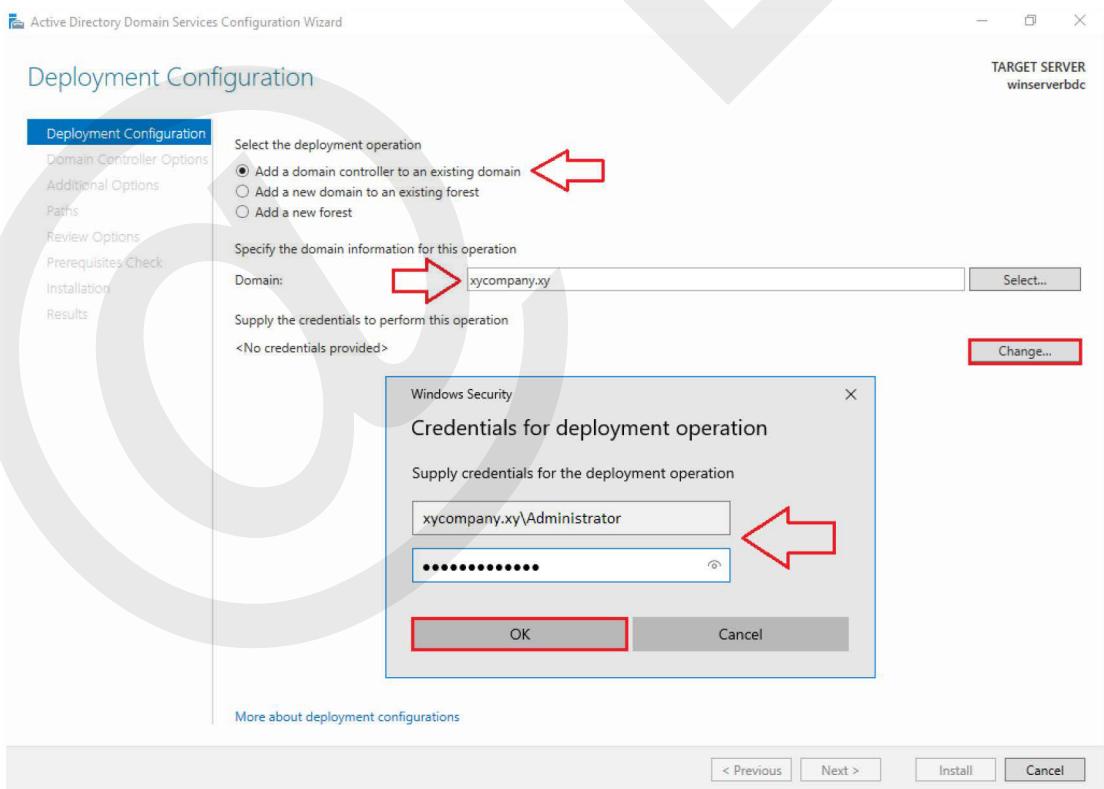
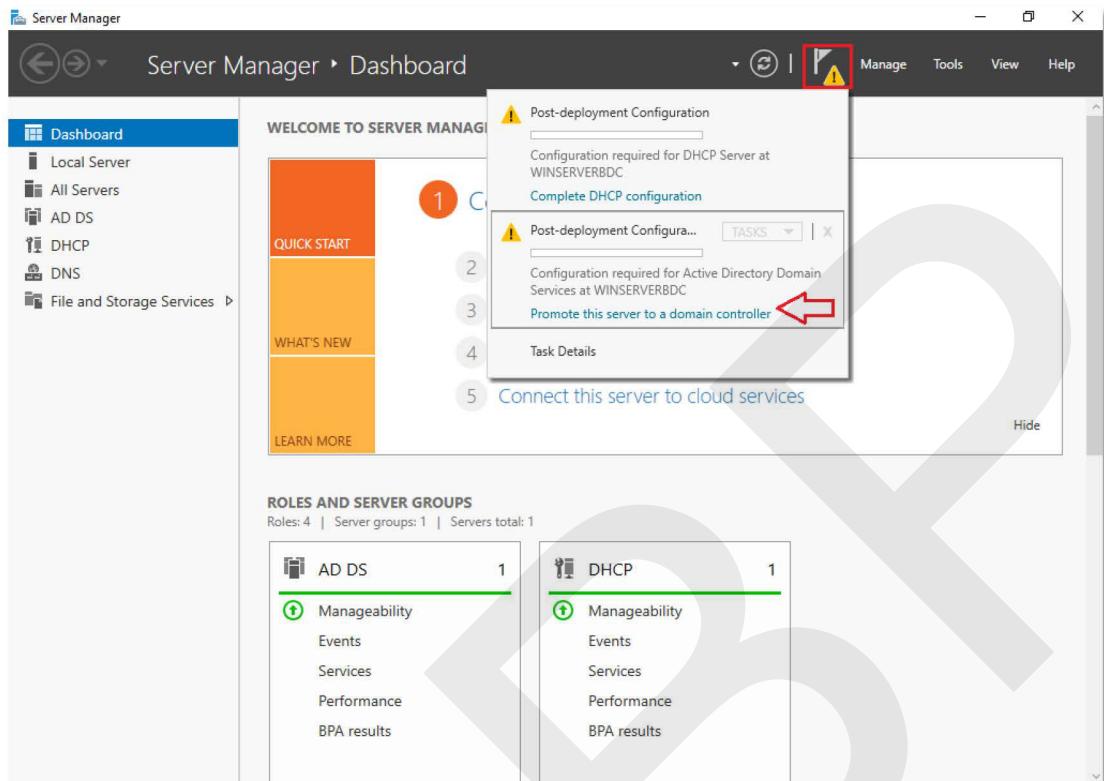
Jelentkezzünk be a **winserverbdc** szerverre adminisztrátorként!

Szolgáltatások telepítése a Server Manager-ben (Manage/Add roles and Features):

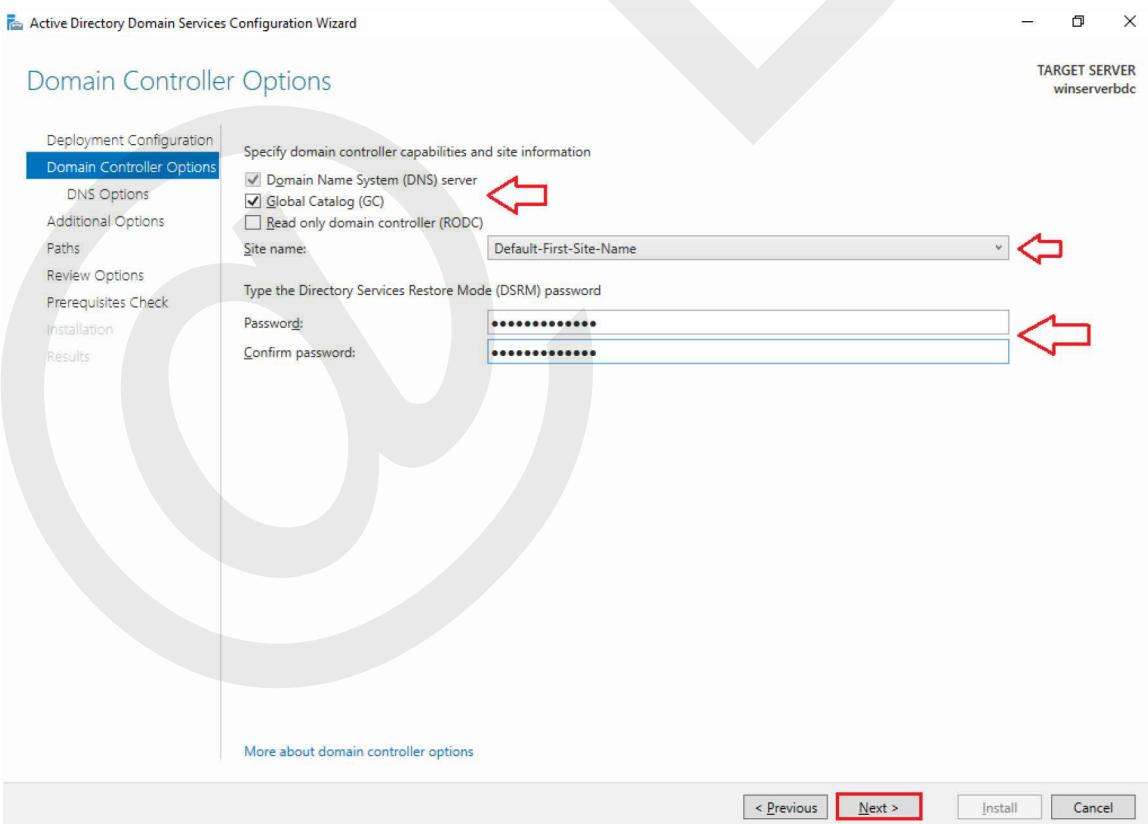
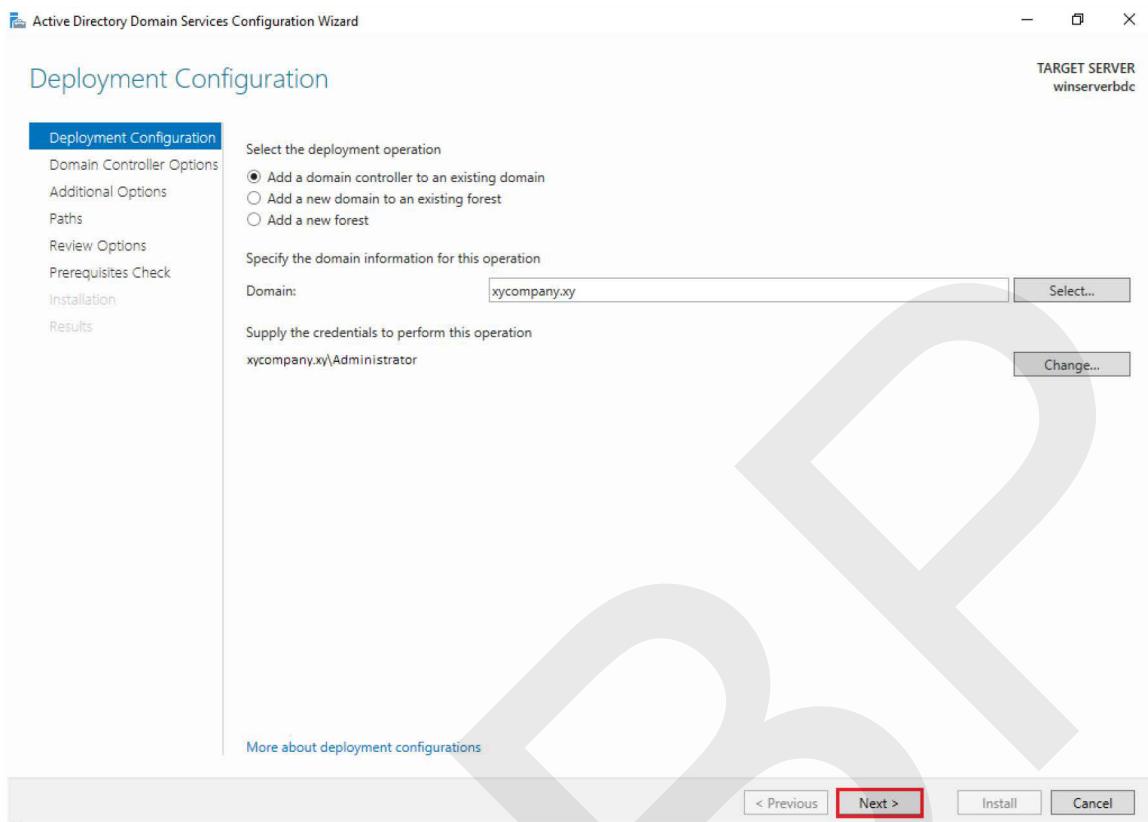
- Active Directory Domain Services
- DHCP Server
- DNS Server

A telepítés befejezése után indítsuk újra a virtuális gépet, és jelentkezzünk vissza az **administrator** felhasználóval!

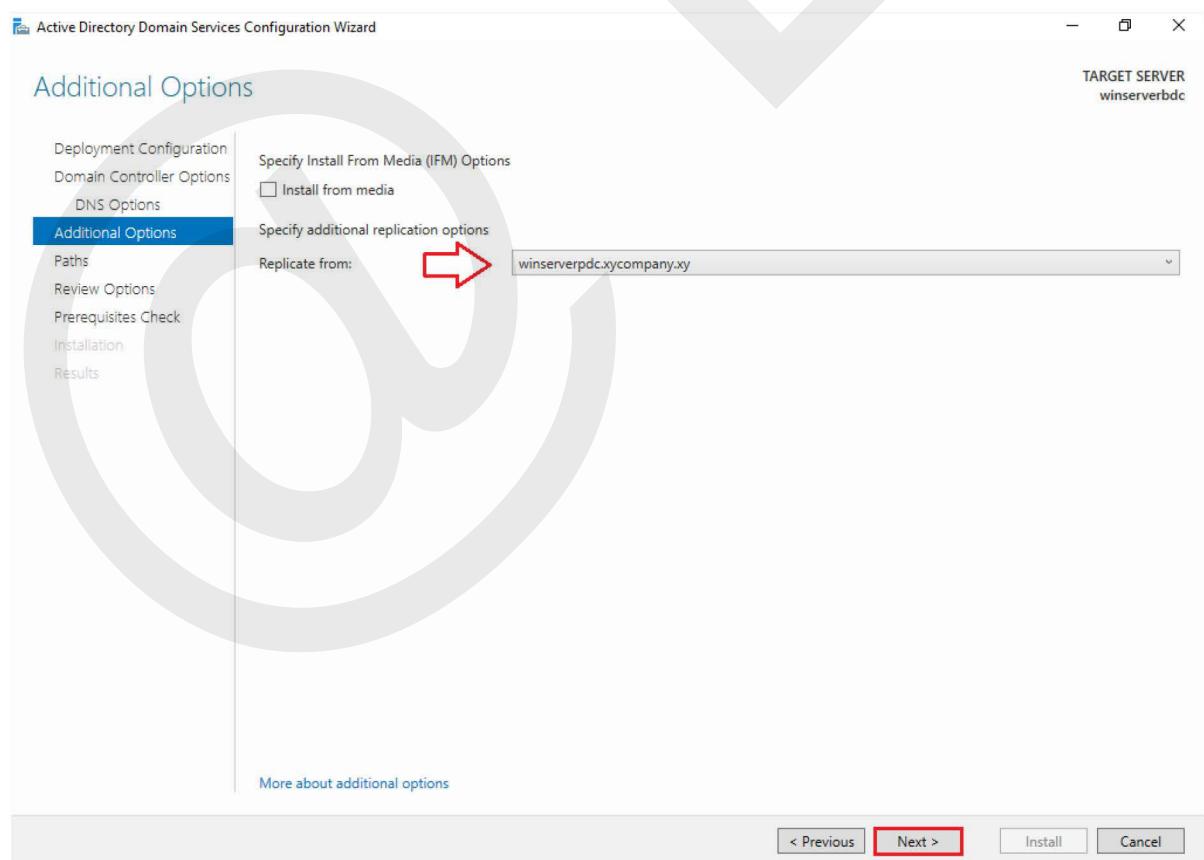
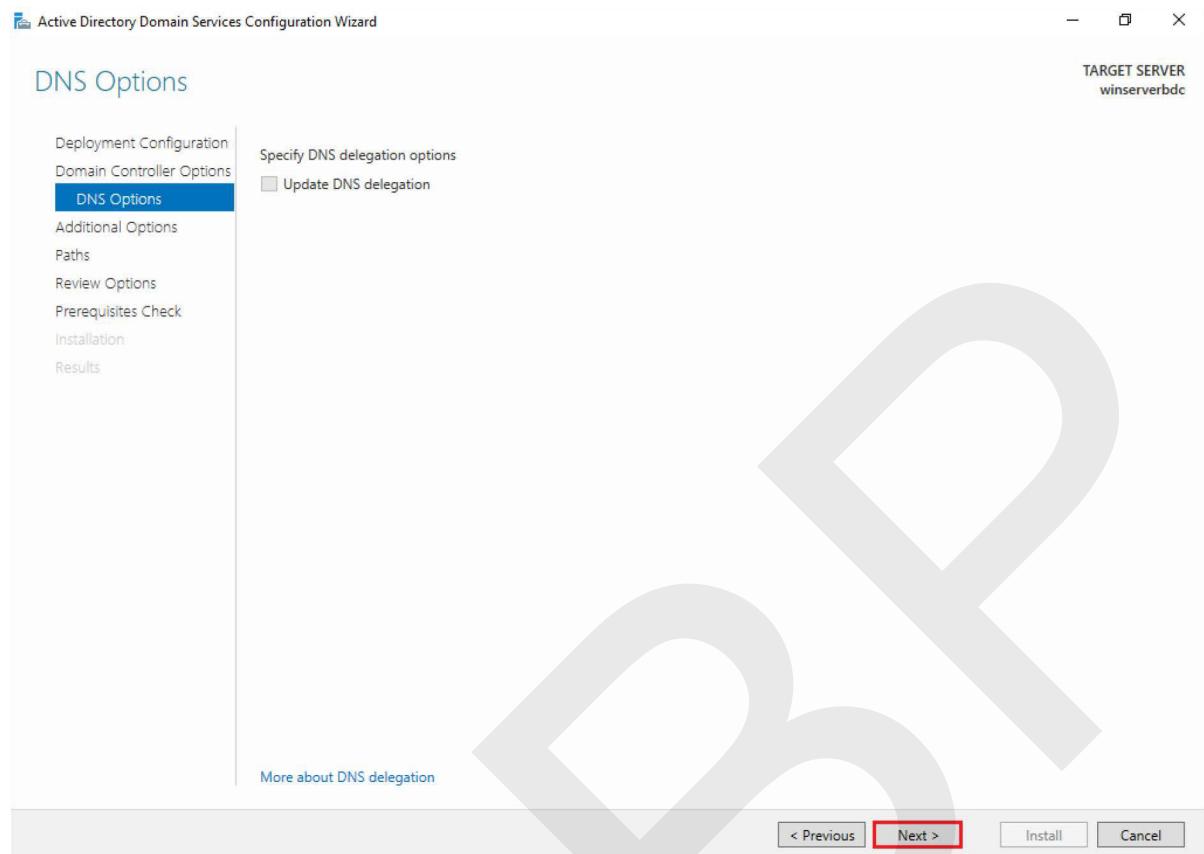
3.2 Backup Domain Controller konfigurálása

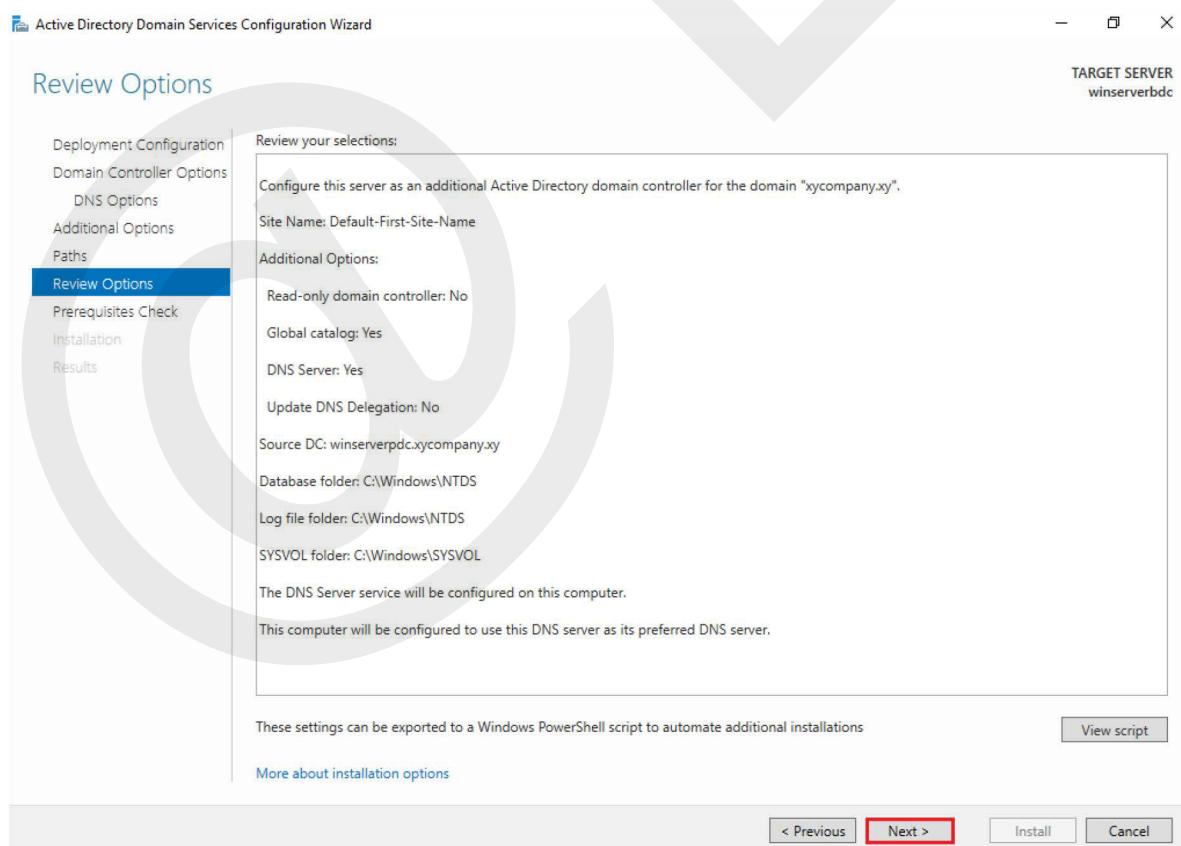
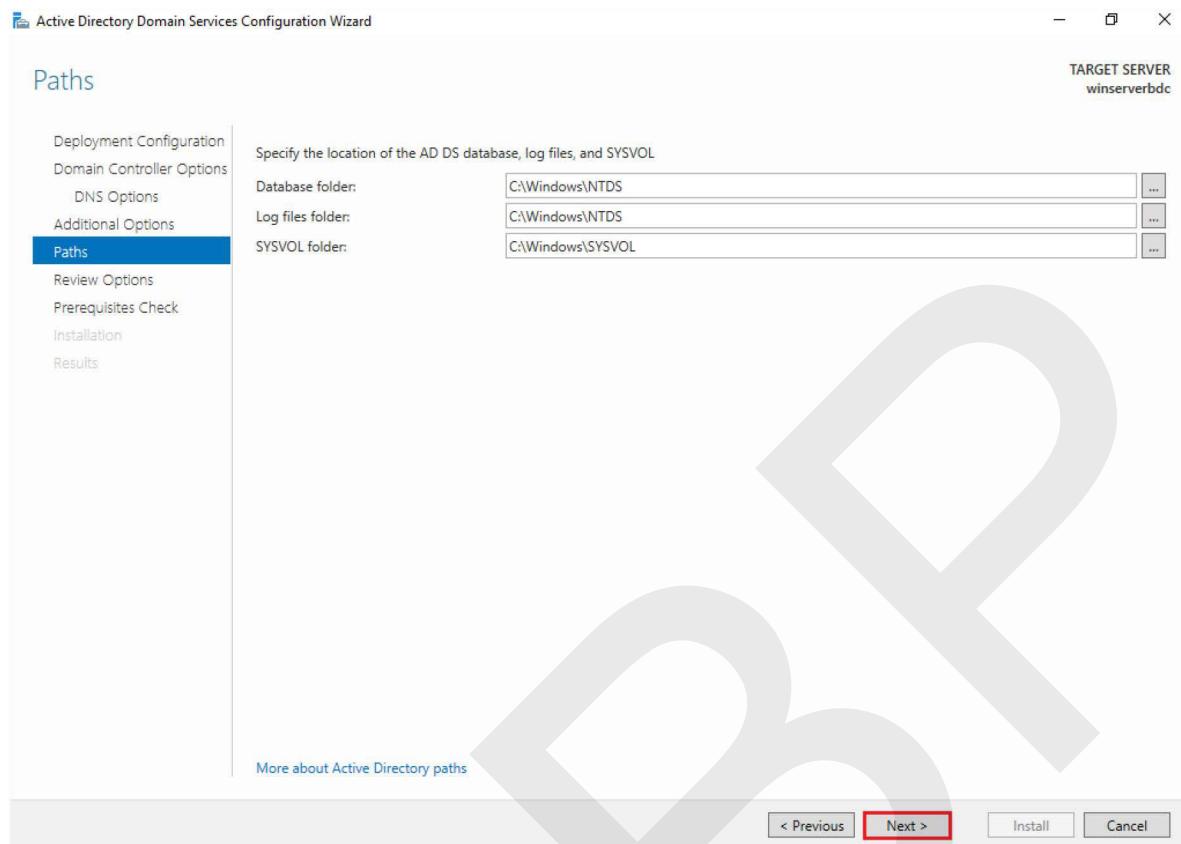


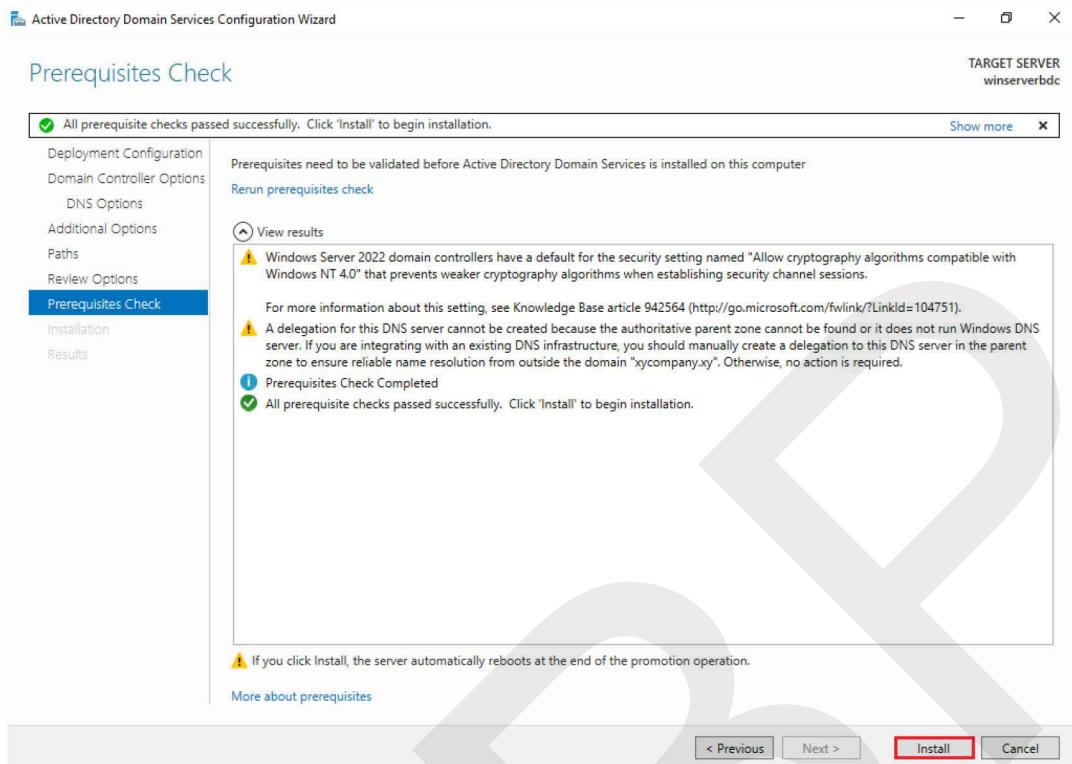
jelszó: #Aa123456789@



jelszó: #Aa123456789@



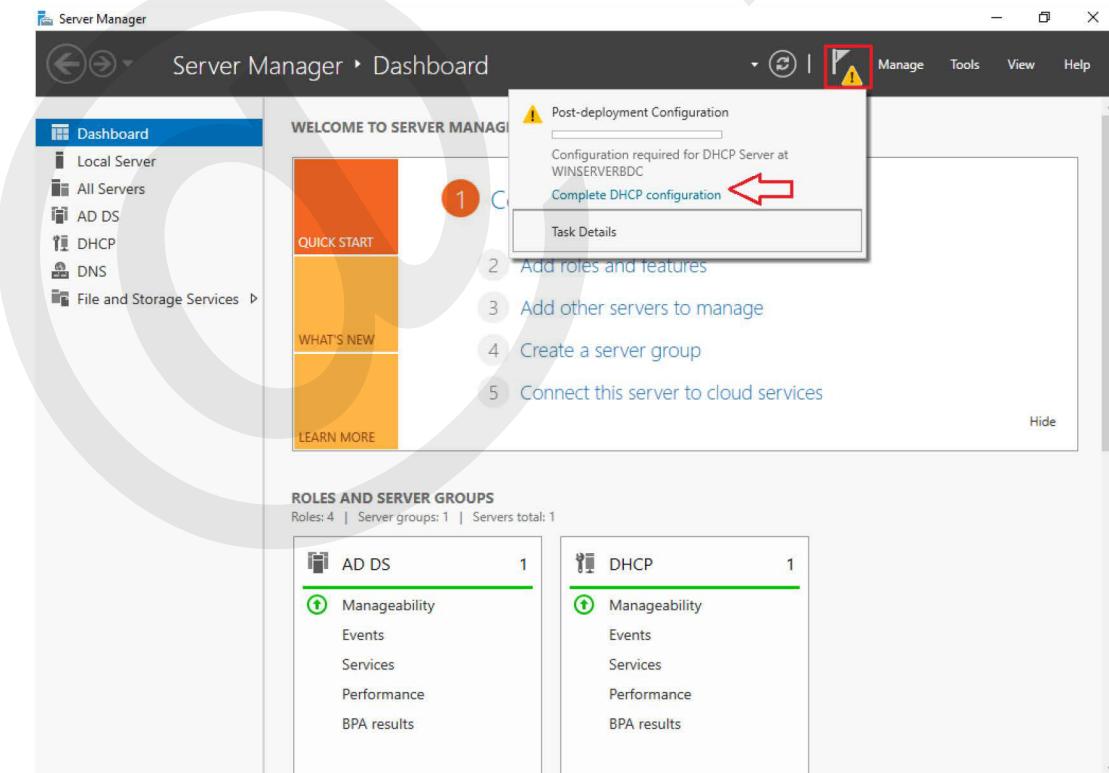


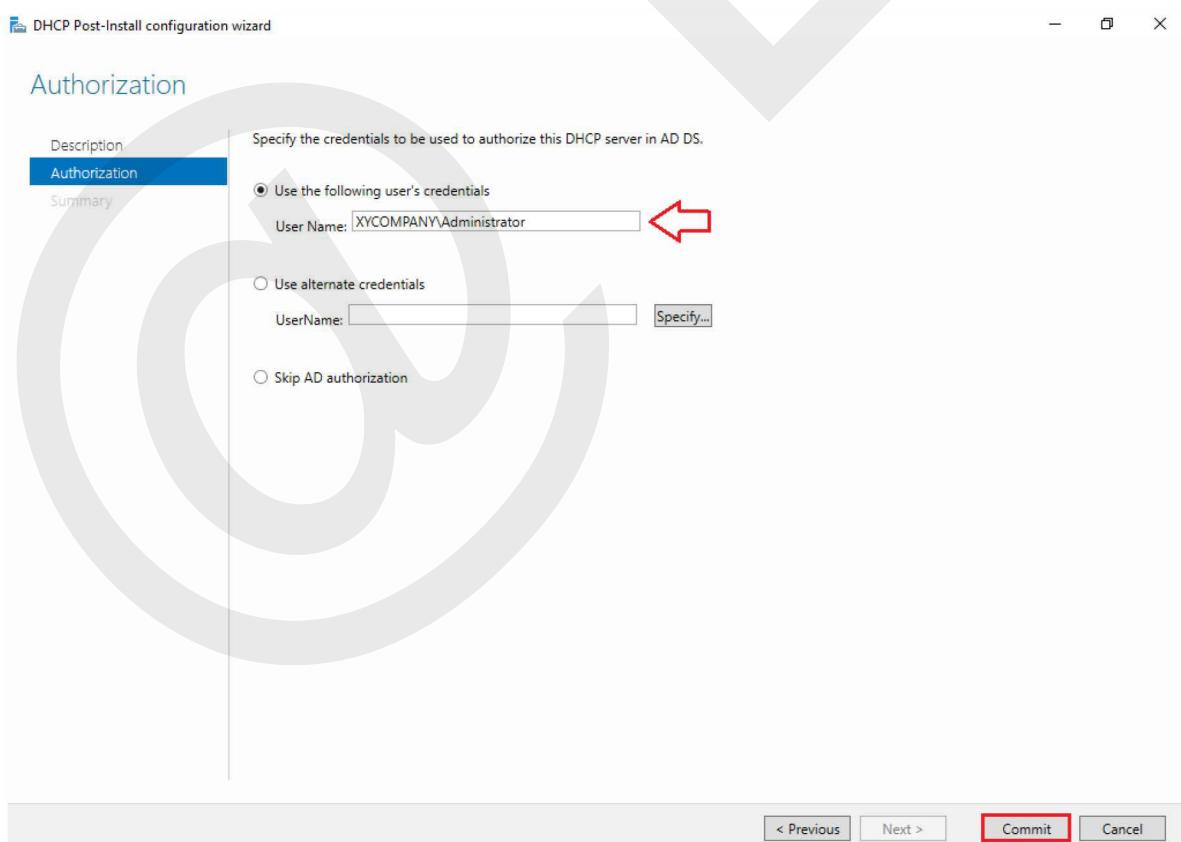
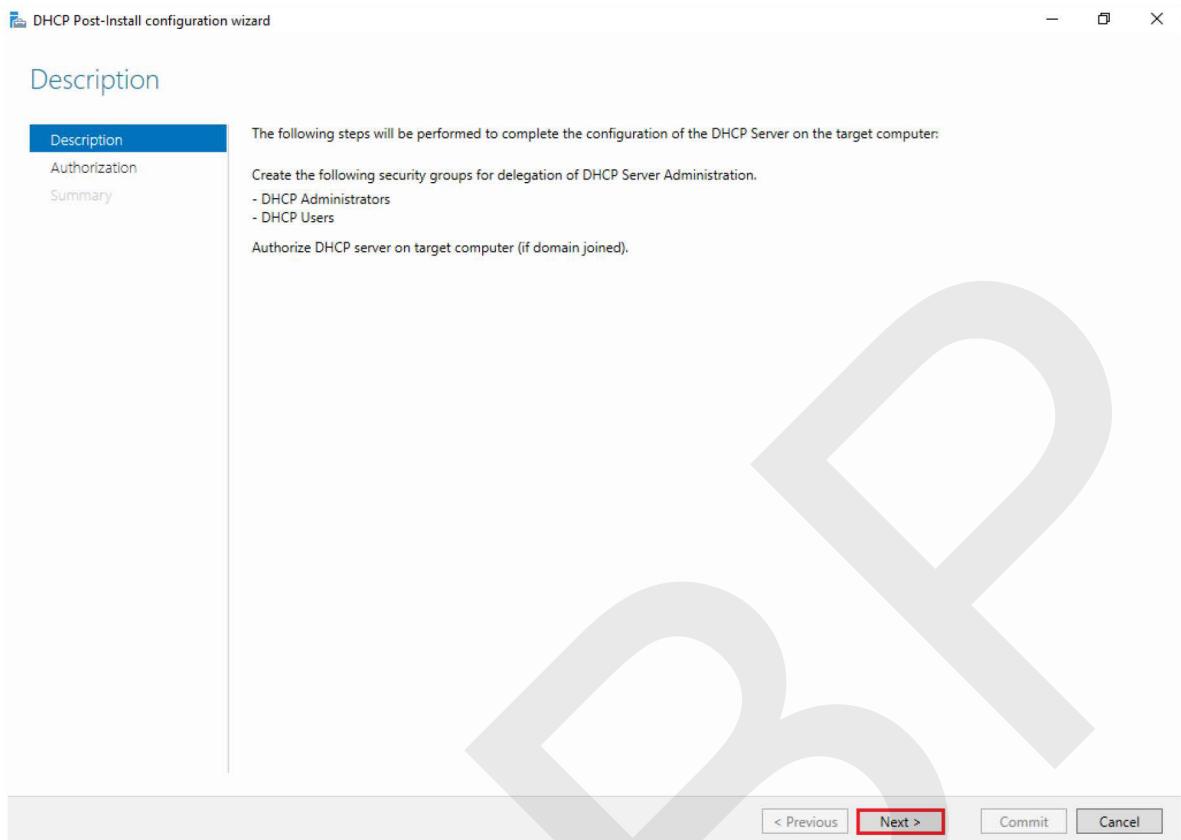


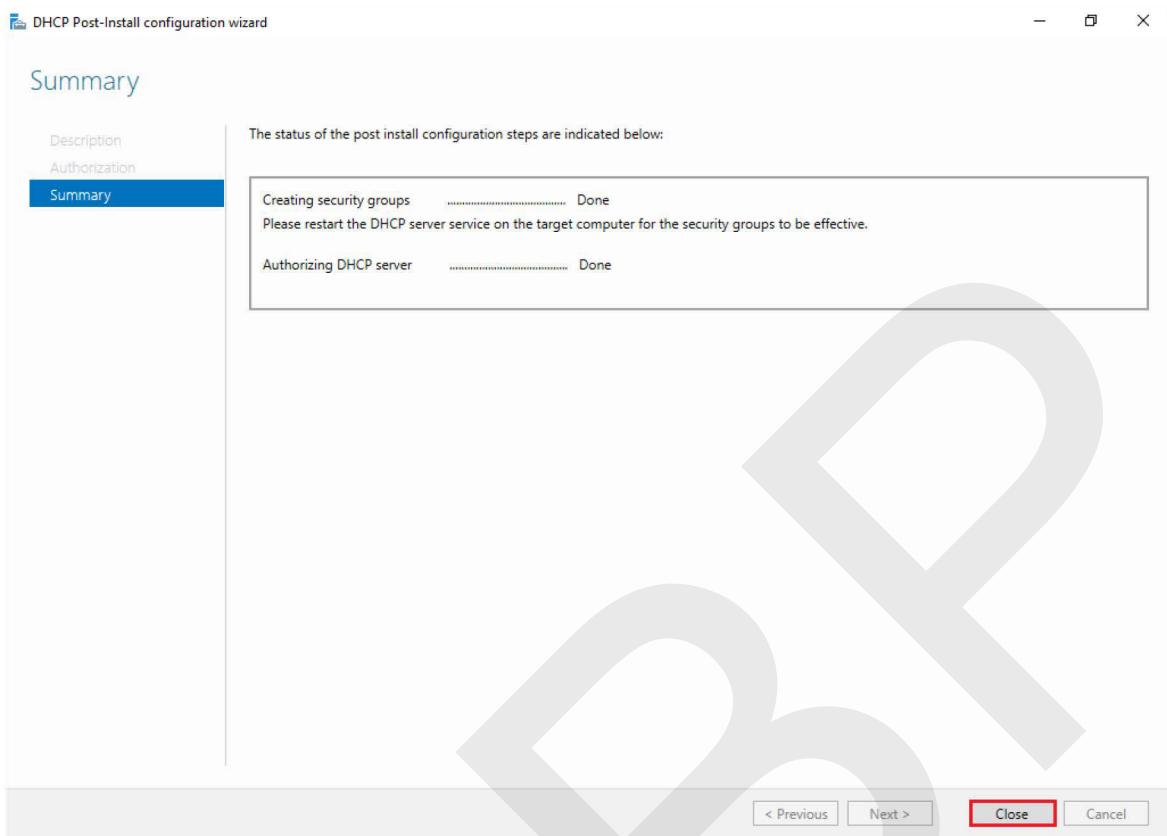
a telepítés után újra fog indulni a rendszer

3.3 A DHCP és a tartalék DHCP szolgáltatás konfigurálása

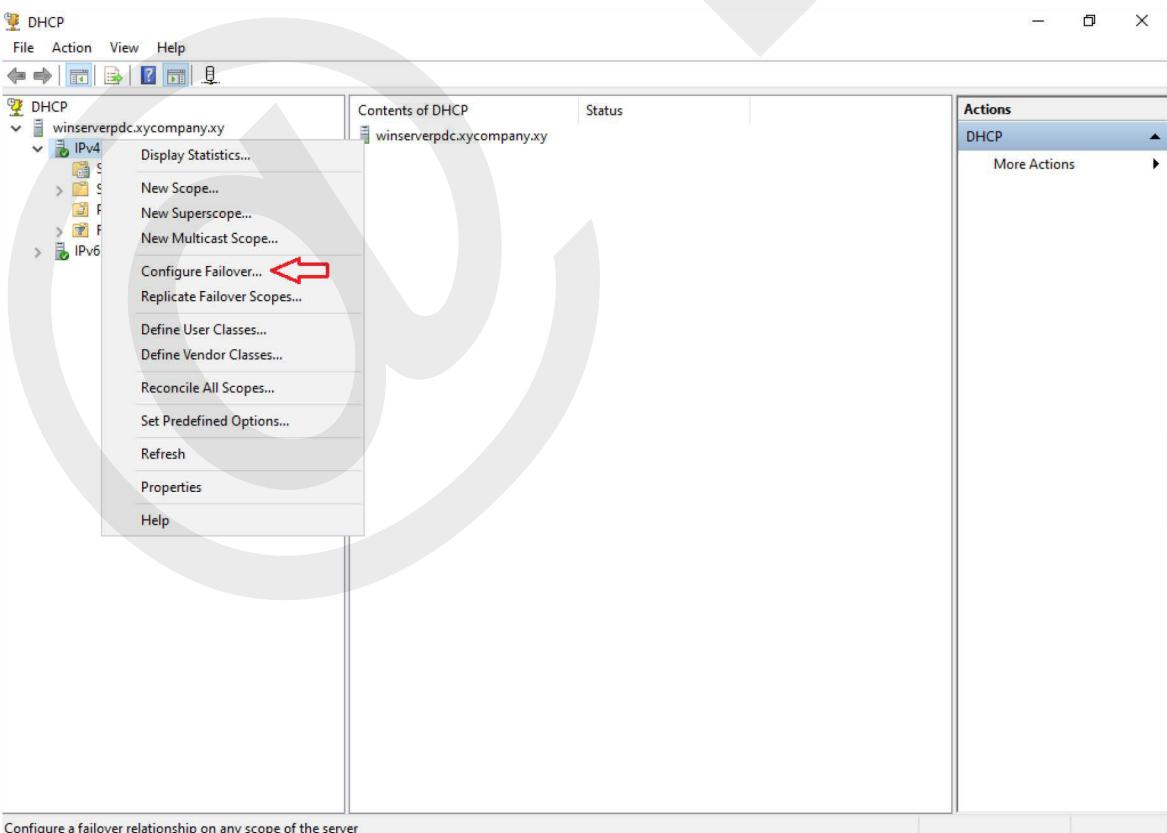
Jelentkezzünk vissza a **winserverbdc** szerverre **tartományi adminisztrátorként!**

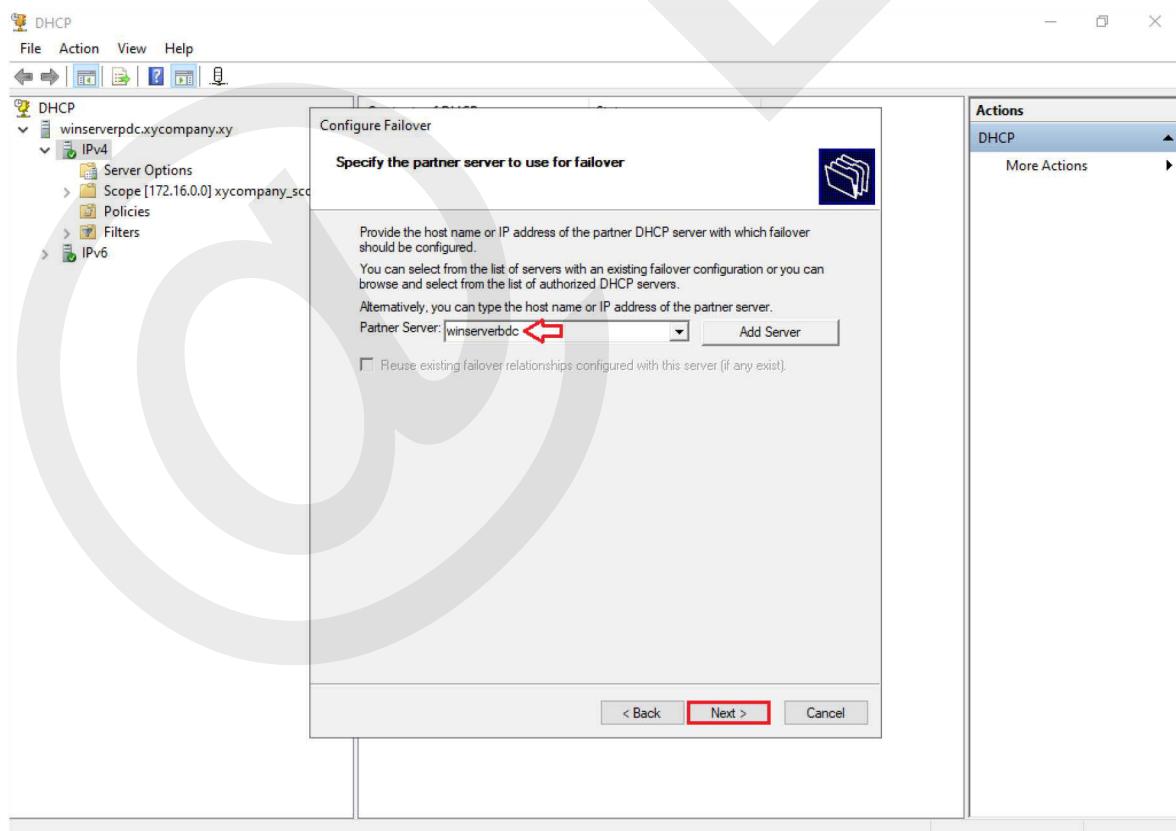
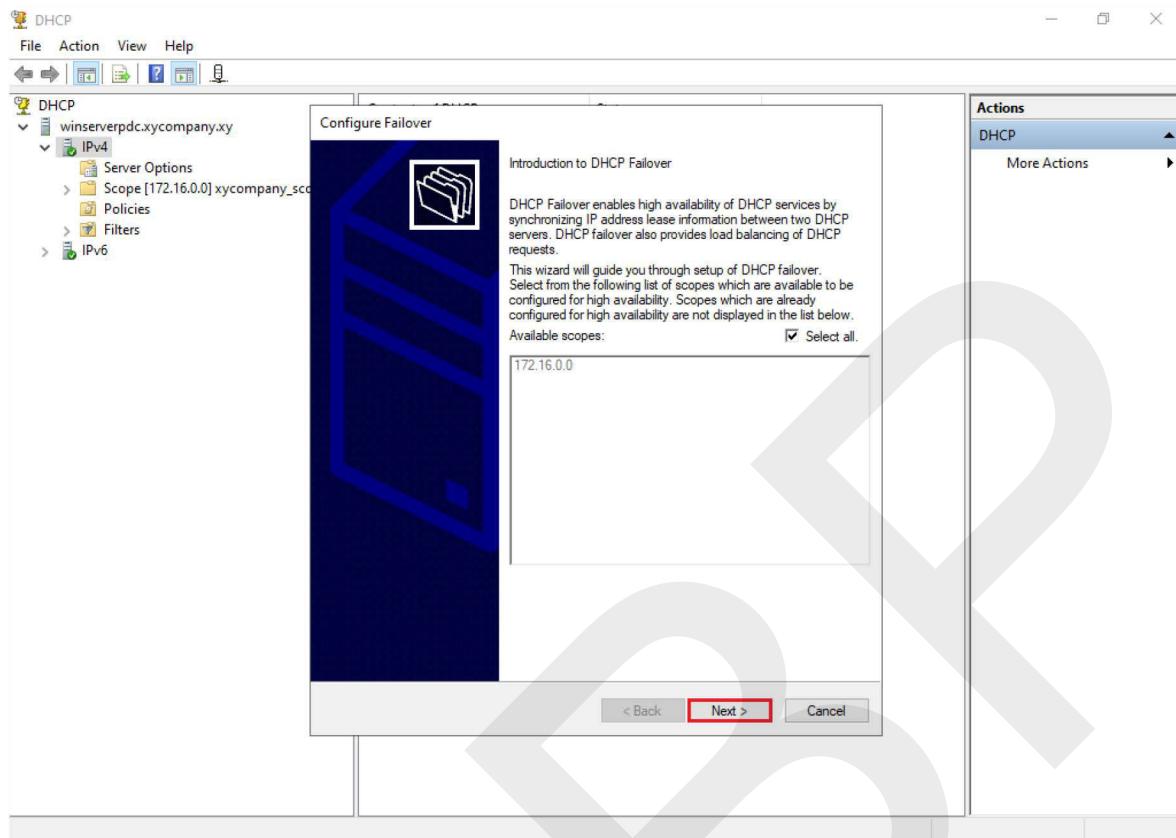


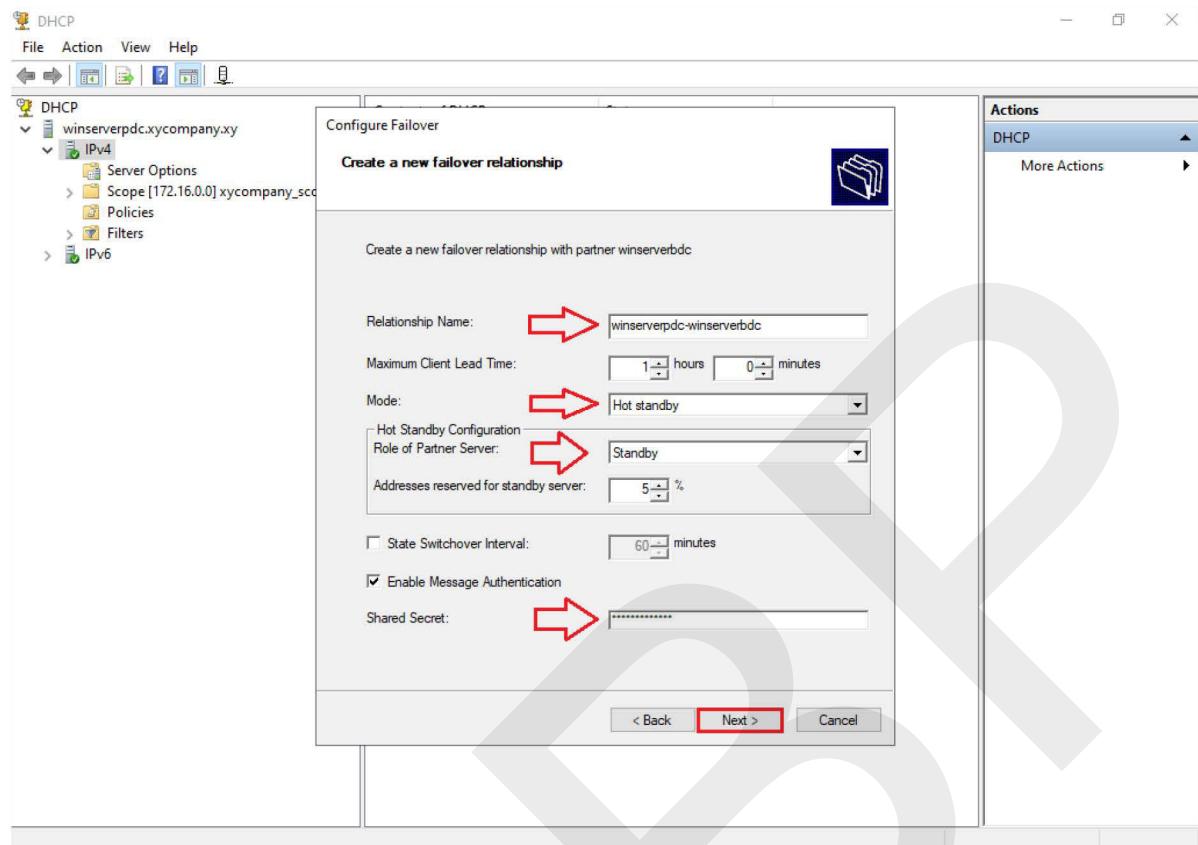




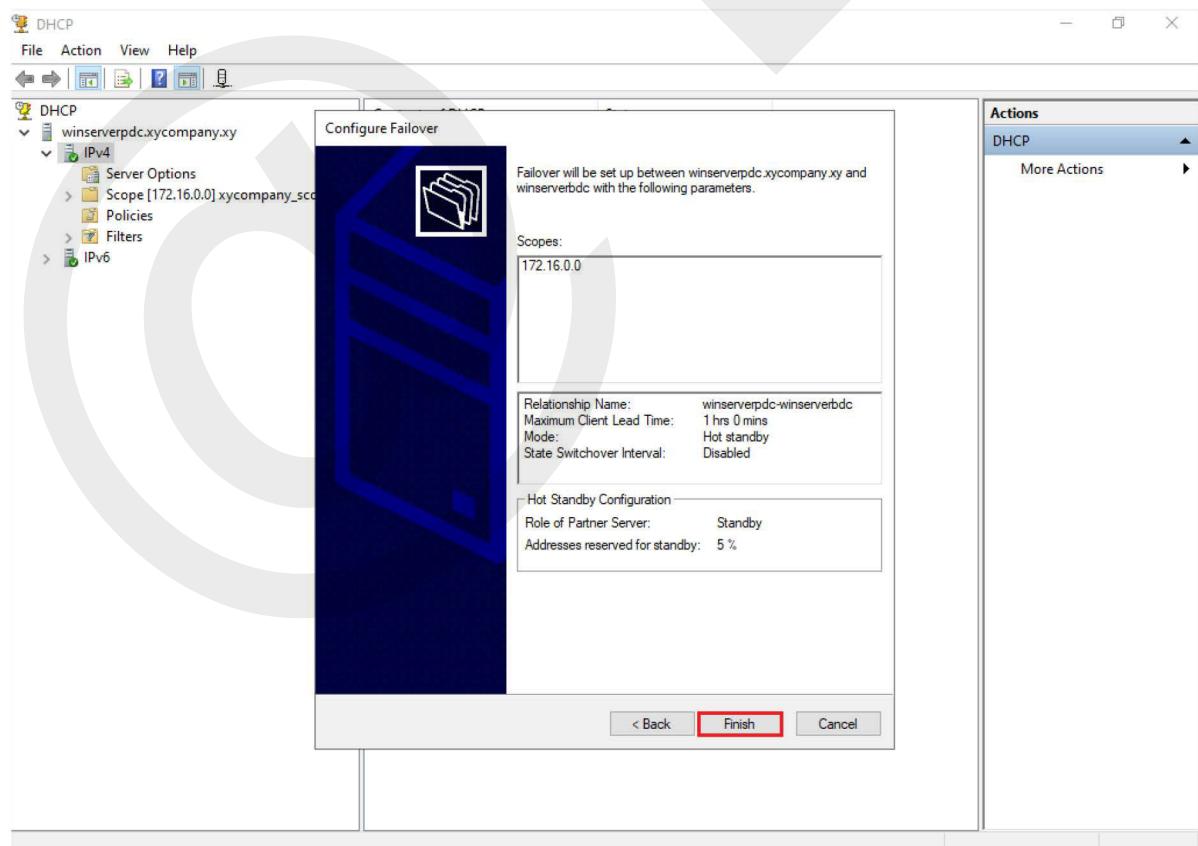
A **winserverpdc** szerveren a DHCP manager-ben állítsuk be a feladatátvitelt (DHCP Failover):

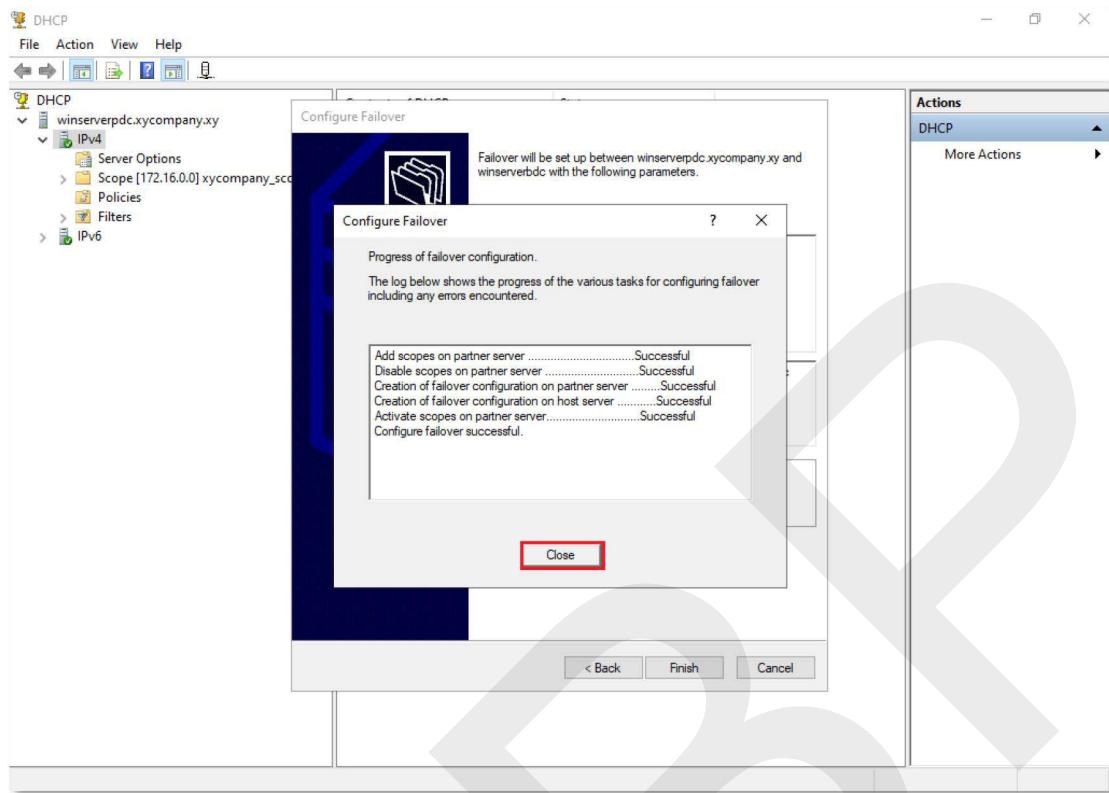




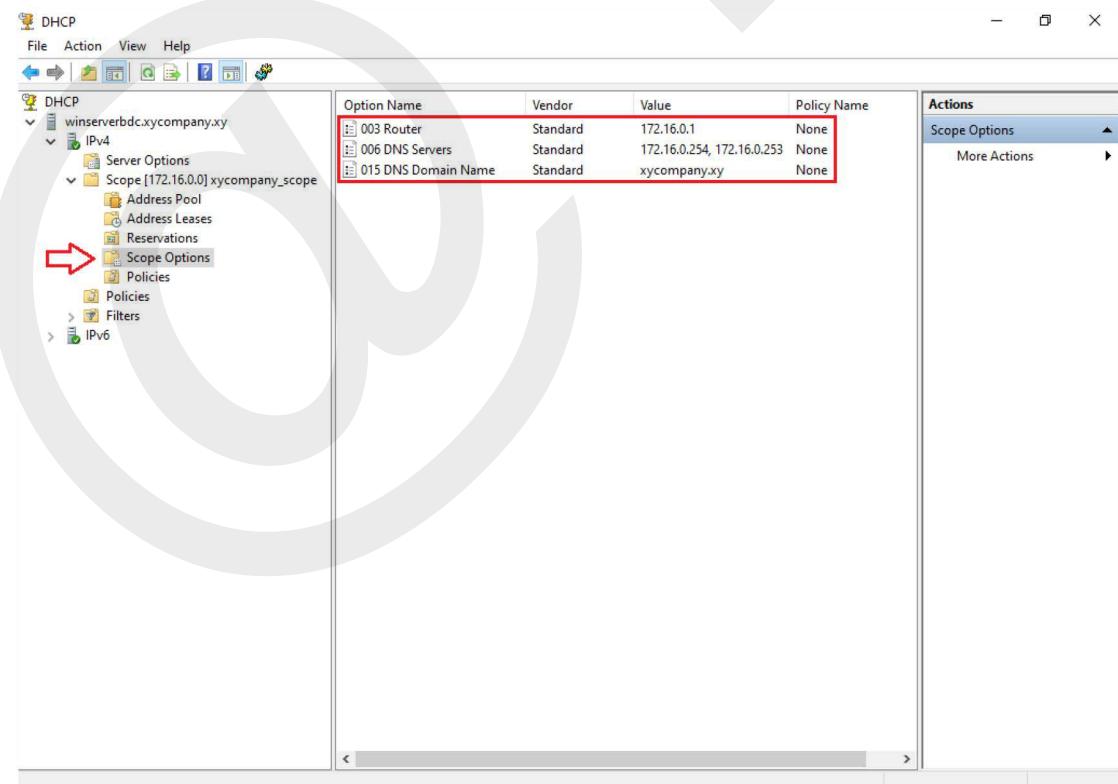


jelszó: #Aa123456789@





A **winserverbdc** szerveren a „DHCP Manager”-ben a „Scope Options”-ban ellenőrizzük, hogy a megfelelő paraméterek szinkronizálódtak-e a **winserverpdc** szerverről:



4. Windows kliens

Telepítsük és konfiguráljuk a Windows klienst a már tanult módon!

Telepítsük a „Guest Additions” kiegészítőt!

4.1 A Windows kliens tartományba léptetése

Adjuk meg leírását és a nevét a kliens gépnek, és **léptessük tartományba** a már tanult módon!

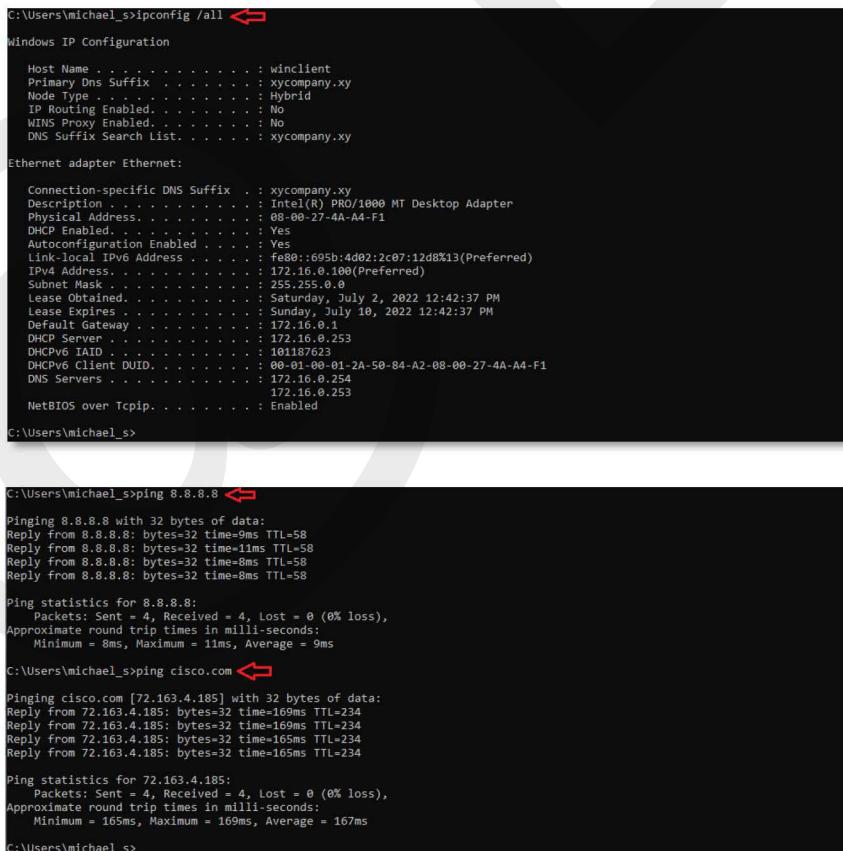
A gép leírása: **winclient**

A gép neve: **winclient**

5. A Backup Domain Controller működésének ellenőrzése

Állítsuk le a **winserverpdc** szervert! Indítsuk újra a Windows klienst, majd jelentkezzünk be egy, az Active Directory-ban létrehozott felhasználóval. Az elsődleges tartományvezérlőn nem elérhető, de a tartalék tartományvezérlő (**winserverbdc**) átveszi a szerepét, és a felhasználók zavartalanul tudnak dolgozni a tartományi környezetben.

Ellenőrizzük az IP címzést és az internet elérhetőségét a tartalék tartományvezérlőn bejelentkezett felhasználóval:



```
C:\Users\michael_s>ipconfig /all
Windows IP Configuration

Host Name . . . . . : winclient
Primary Dns Suffix . . . . . : xycompany.xy
Node Type . . . . . : Hybrid
IP Routing Enabled. . . . . : No
WINS Proxy Enabled. . . . . : No
DNS Suffix Search List. . . . . : xycompany.xy

Ethernet adapter Ethernet:

  Connection-specific DNS Suffix . : xycompany.xy
  Description . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
  Physical Address . . . . . : 00-00-27-A4-A4-F1
  DHCP Enabled . . . . . : Yes
  Auto-configuration Enabled . . . . . : Yes
  Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::695b:4d02:2c07:12d8%13(PREFERRED)
  IPv4 Address. . . . . : 172.16.0.100(Preferred)
  Subnet Mask . . . . . : 255.255.0.0
  Lease Obtained . . . . . : Saturday, July 2, 2022 12:42:37 PM
  Lease Expires . . . . . : Sunday, July 10, 2022 12:42:37 PM
  Default Gateway . . . . . : 172.16.0.1
  DHCP Server . . . . . : 172.16.0.253
  DHCPv6 IAID . . . . . : 101187623
  DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-2A-50-84-A2-08-00-27-4A-A4-F1
  DNS Servers . . . . . : 172.16.0.253
  NetBIOS over Tcpip. . . . . : Enabled

C:\Users\michael_s>

C:\Users\michael_s>ping 8.8.8.8
Pinging 8.8.8.8 with 32 bytes of data:
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=9ms TTL=58
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=11ms TTL=58
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=8ms TTL=58
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=8ms TTL=58

Ping statistics for 8.8.8.8:
  Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
  Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 8ms, Maximum = 11ms, Average = 9ms

C:\Users\michael_s>ping cisco.com
Pinging cisco.com [72.163.4.185] with 32 bytes of data:
Reply from 72.163.4.185: bytes=32 time=169ms TTL=234
Reply from 72.163.4.185: bytes=32 time=169ms TTL=234
Reply from 72.163.4.185: bytes=32 time=165ms TTL=234
Reply from 72.163.4.185: bytes=32 time=165ms TTL=234

Ping statistics for 72.163.4.185:
  Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
  Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 165ms, Maximum = 169ms, Average = 167ms

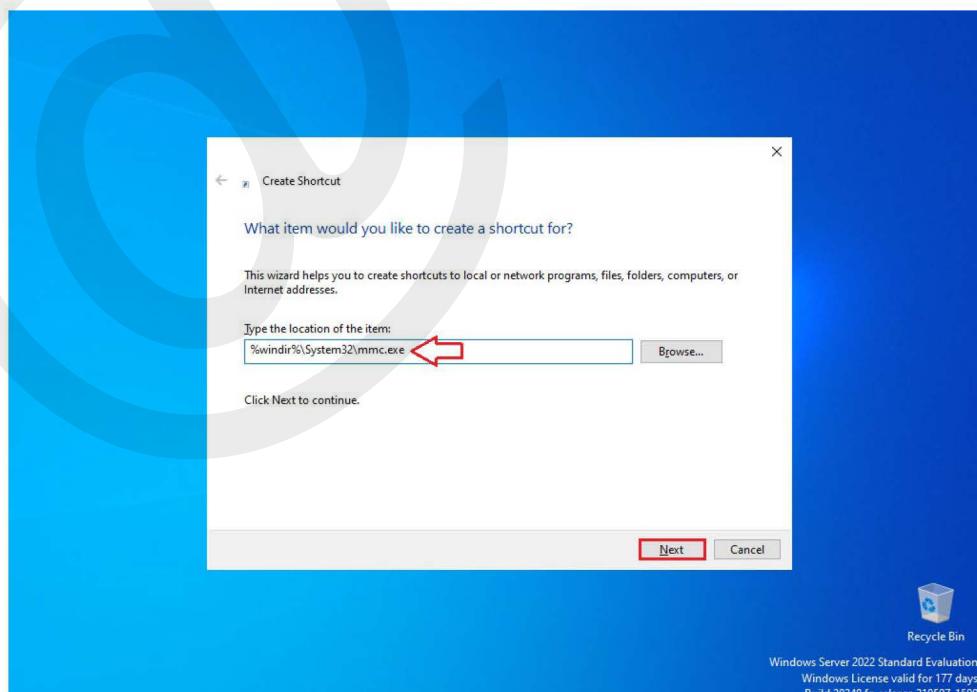
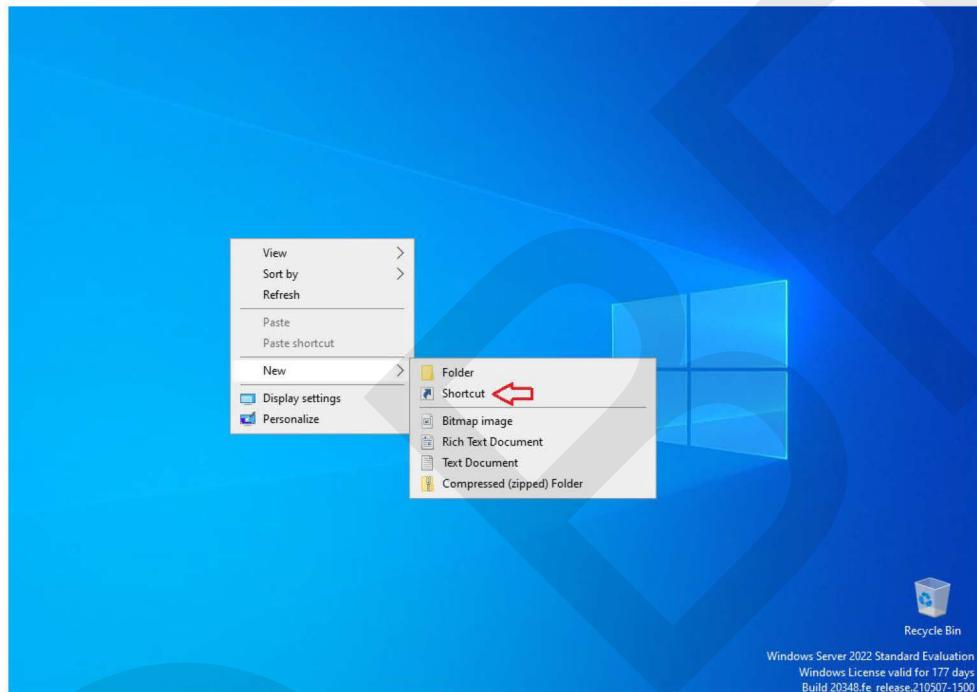
C:\Users\michael_s>
```

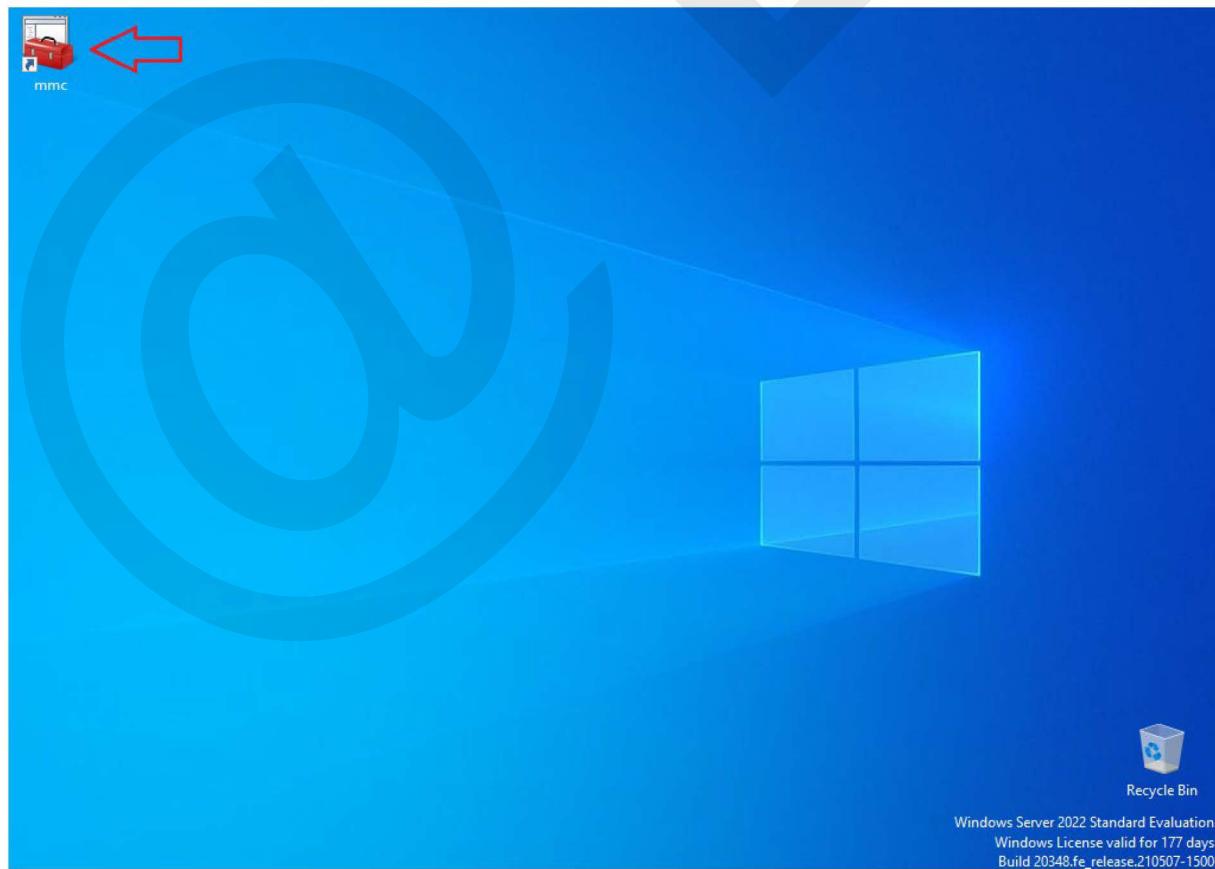
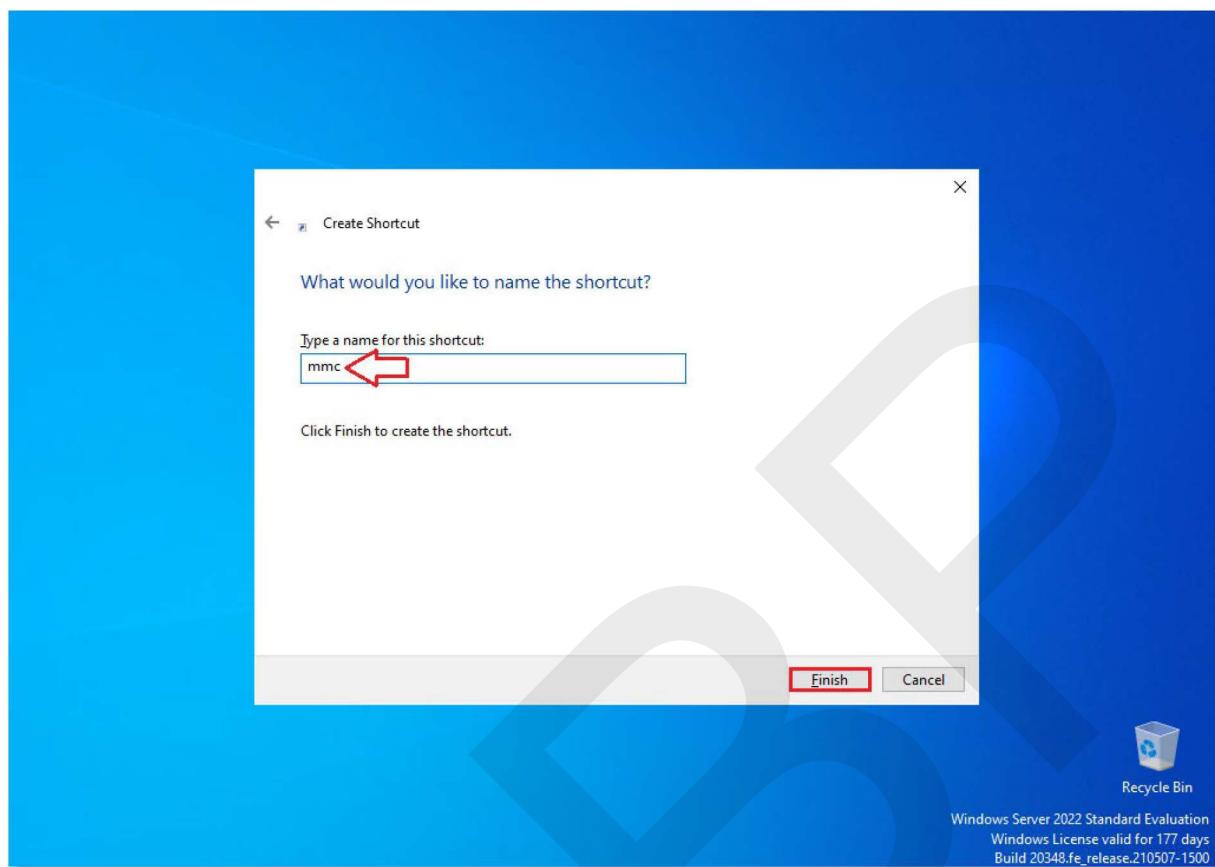
A tesztelés után indítsuk el újra a **winserverpdc** szervert és indítsuk újra a Windows klienst is!

6. Microsoft Management Console (MMC) használata

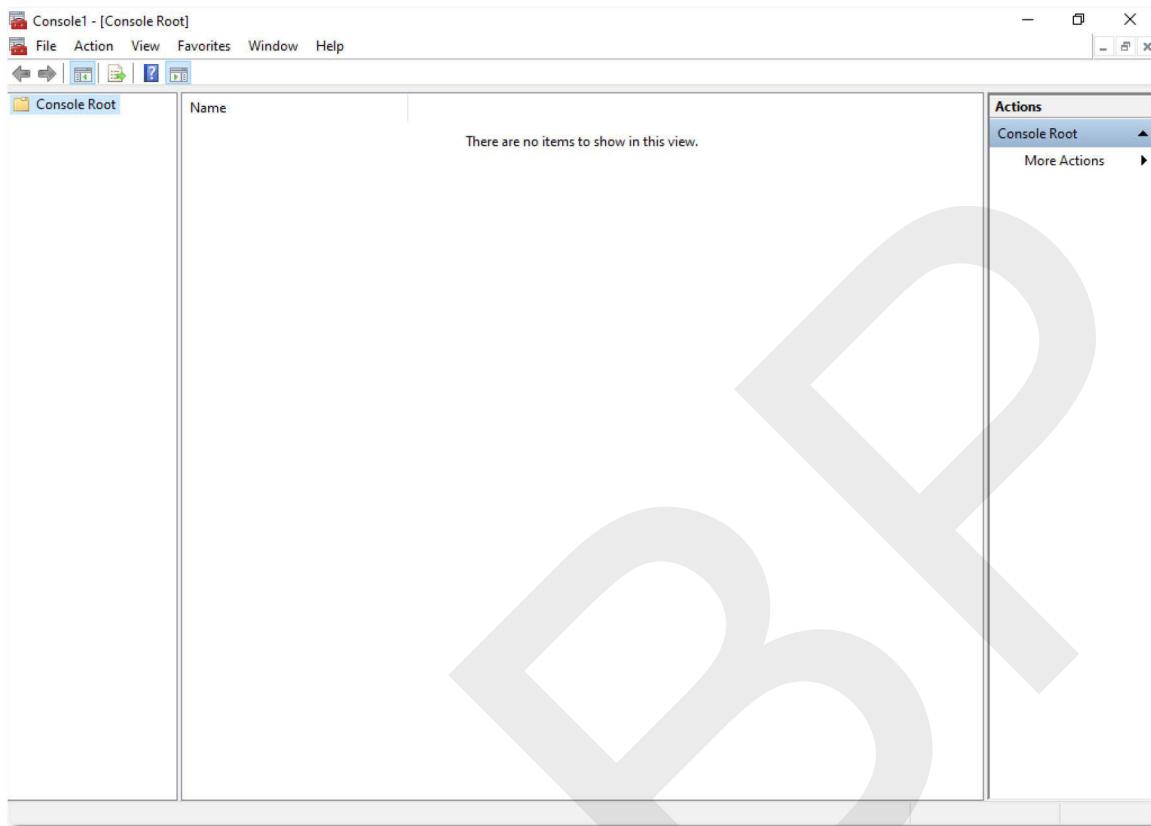
Az MMC segítségével adminisztrációs eszközöket, úgynevezett konzolokat hozhatunk létre, menthetünk és nyithatunk meg, amelyek segítségével kezelni tudjuk a Windows asztali és szerver operációs rendszerek hardverét, szoftverét, és a hálózati összetevőit.

A winserverpdc szerveren hozzunk létre parancsikont az MMC indításához:





Indítsuk el az MMC-t:

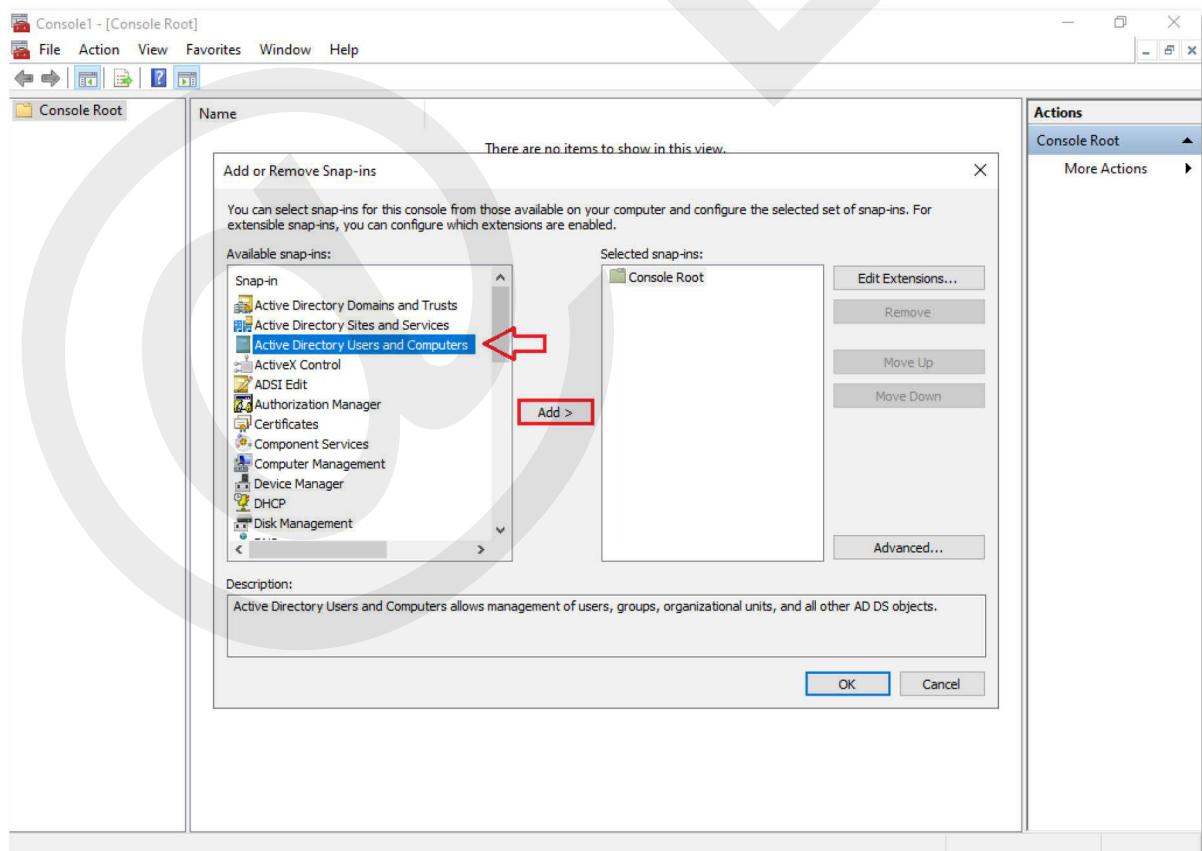
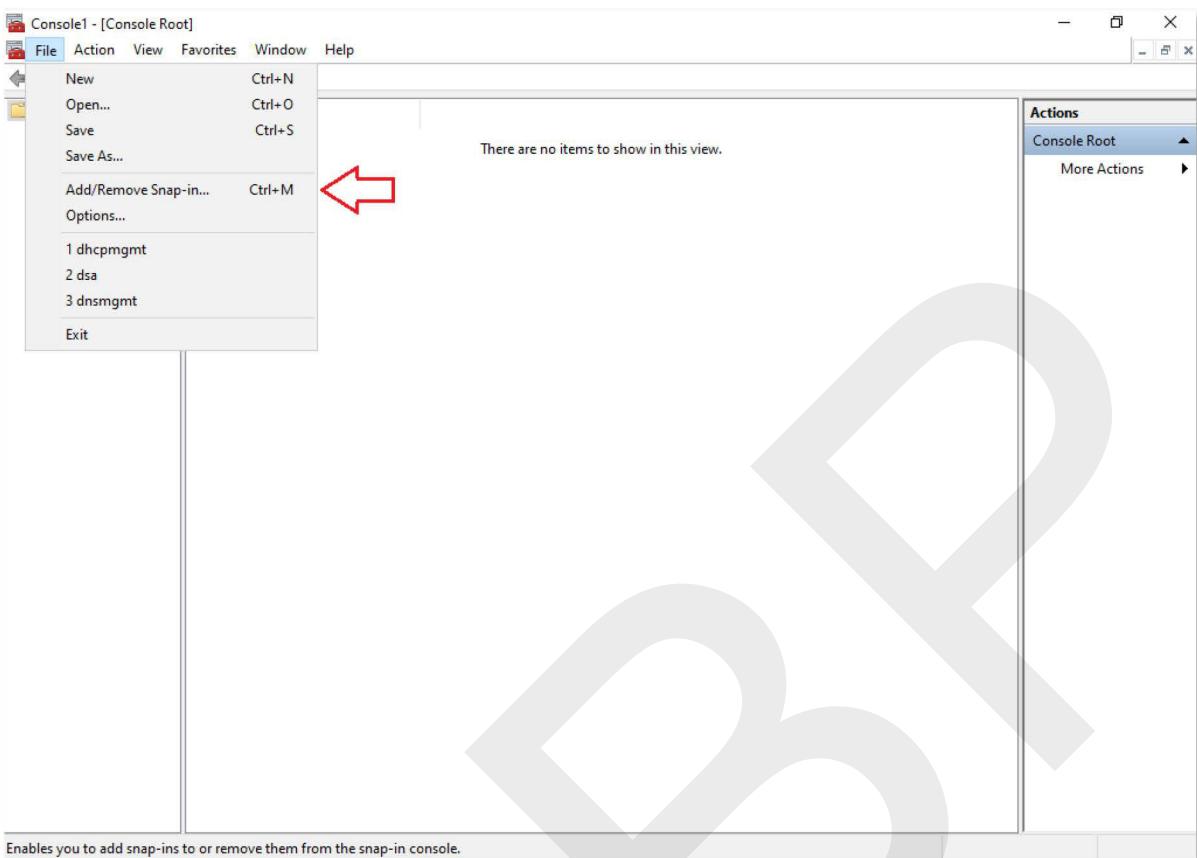


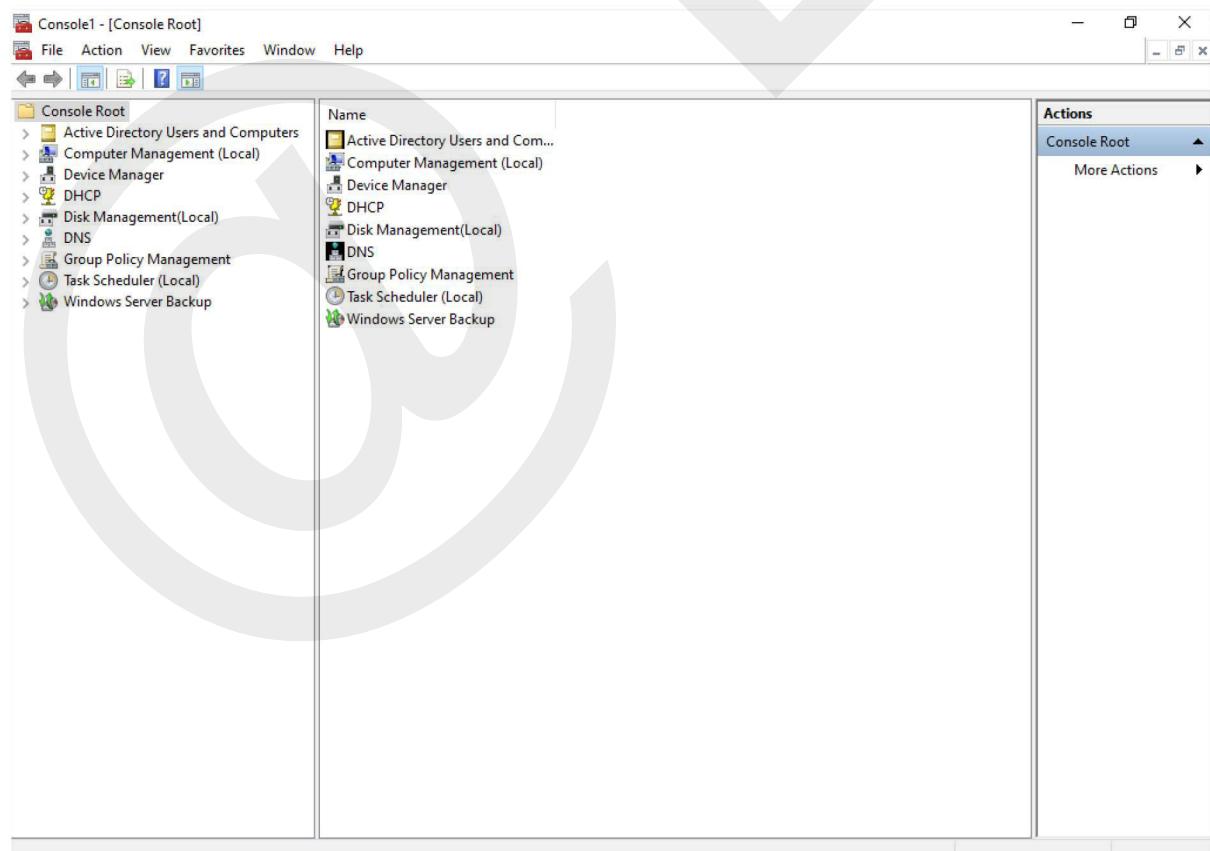
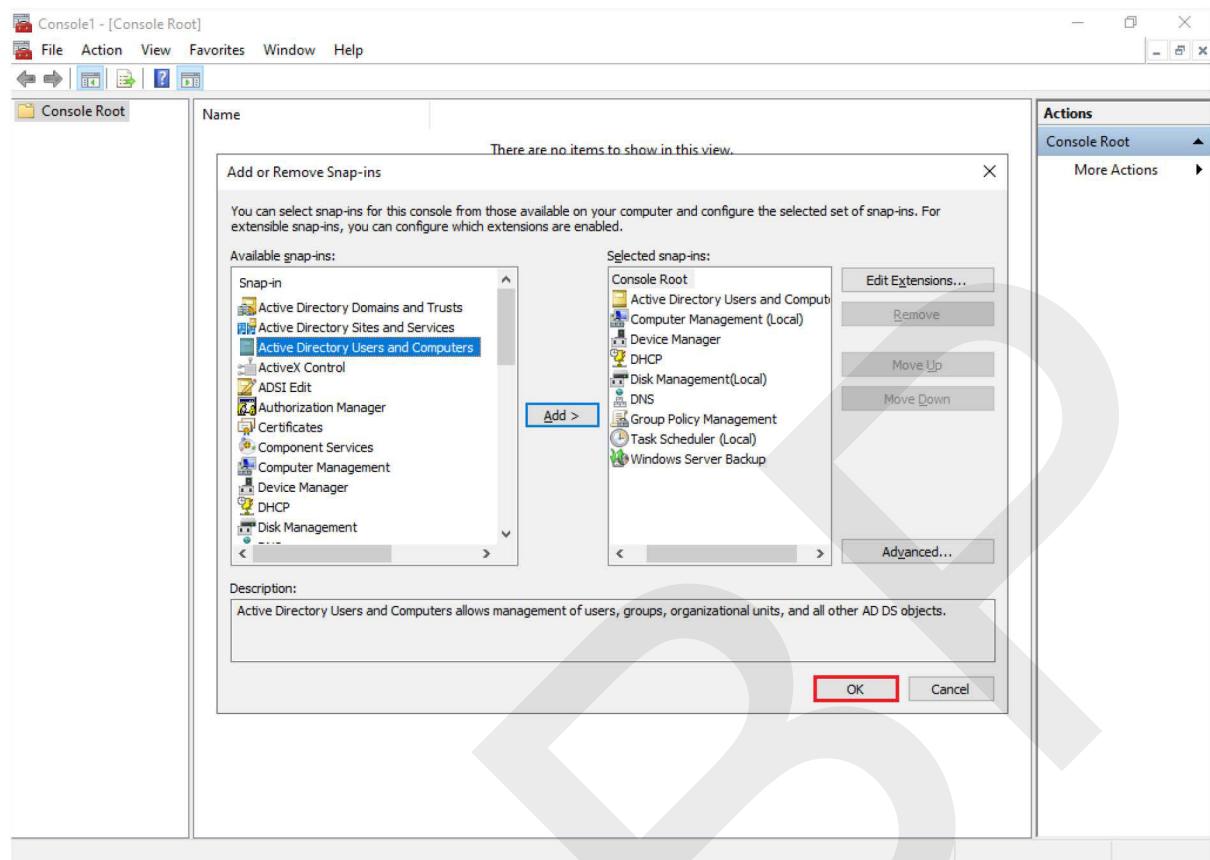
Az MMC-t el tudjuk indítani a „futtatás”-ból, parancssorból és PowerShell-ből is az **mmc** parancccsal.

A konzol felülete elsőre elég üresnek tűnhet. Saját magunknak kell hozzáadnunk azokat a Windows eszközöket, amelyeket szeretnénk a konzolon elérni.

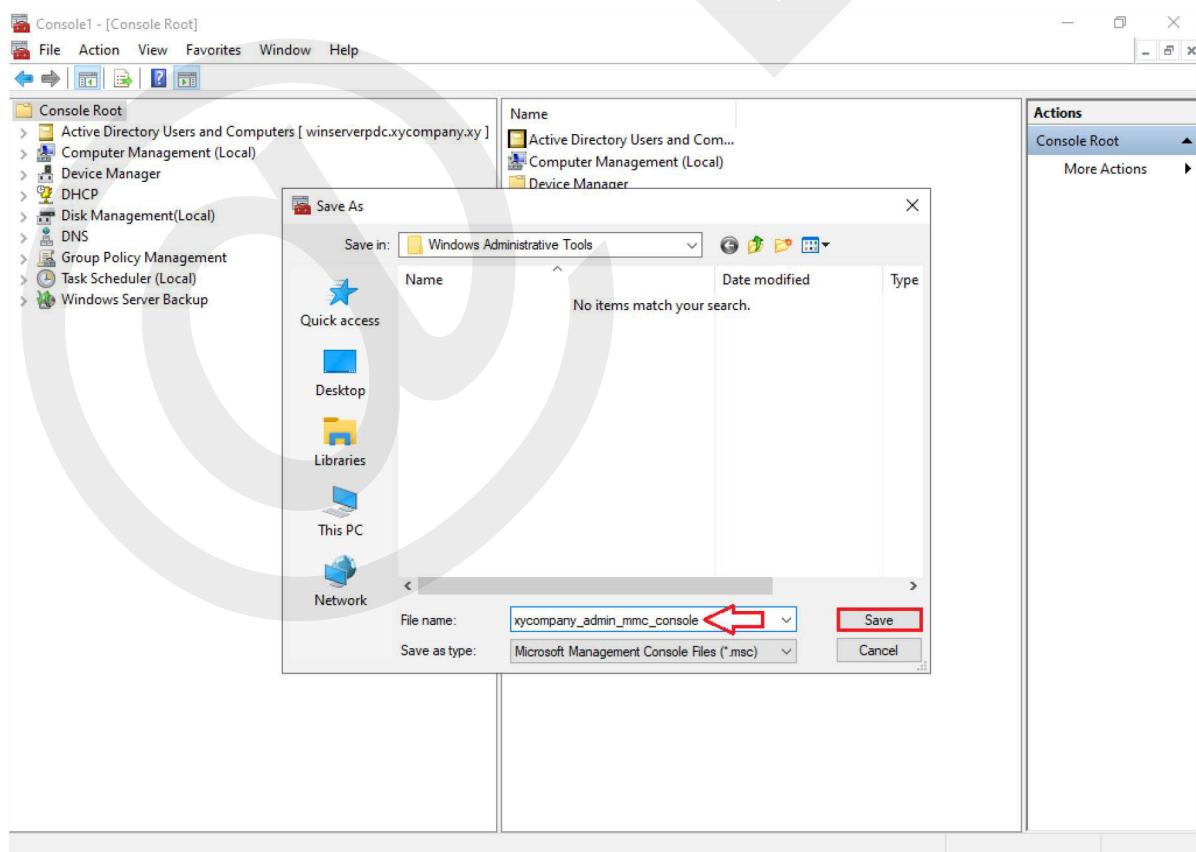
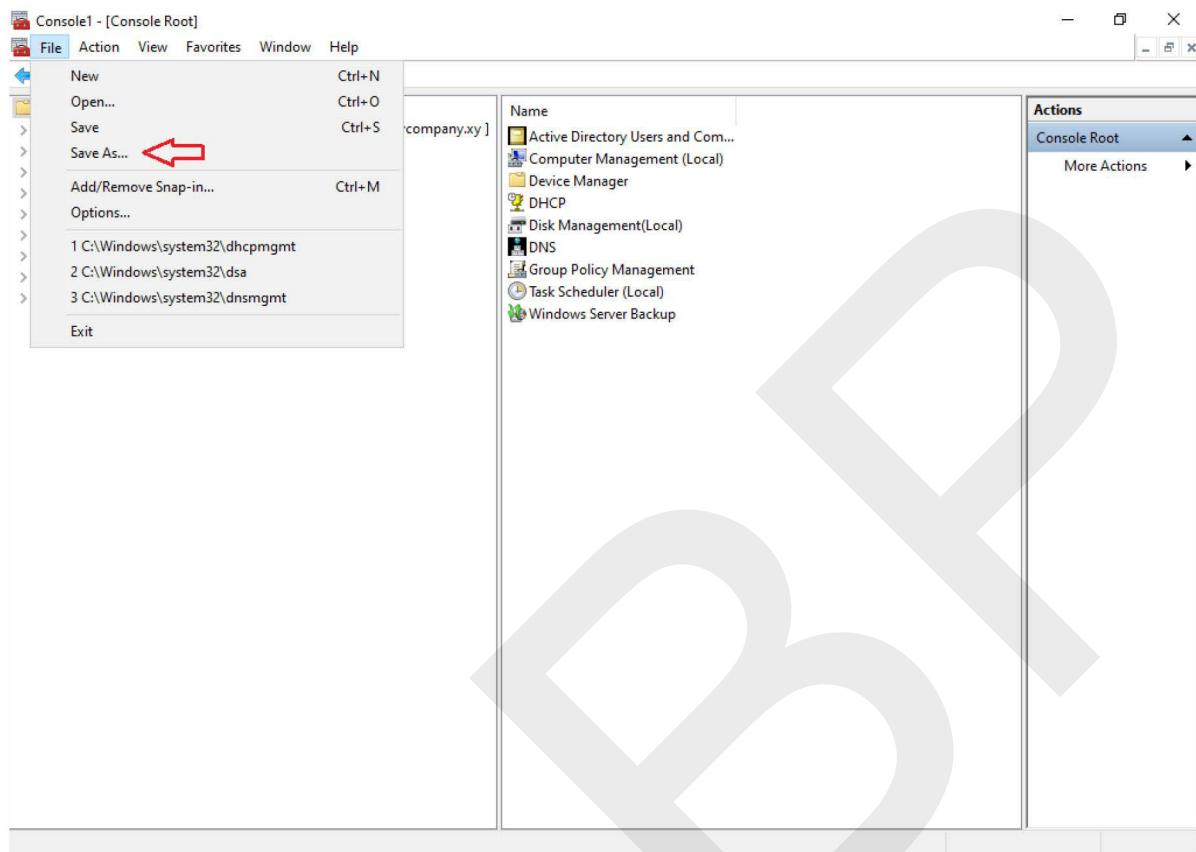
Lássunk néhány példát:

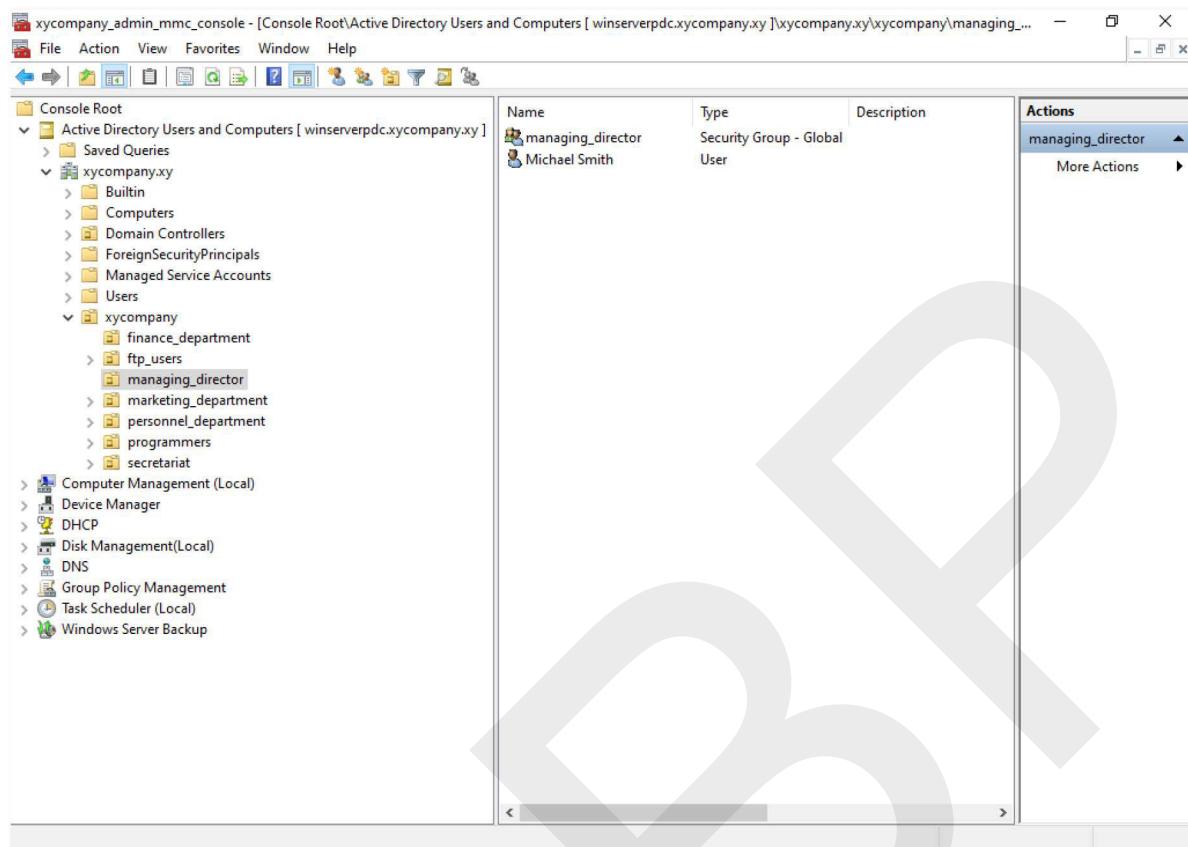
- Active Directory Users and Computers
- Computer Management
- Device Manager
- DHCP
- Disk Management
- DNS
- Group Policy Management
- Task Scheduler
- Windows Server Backup
- Stb...



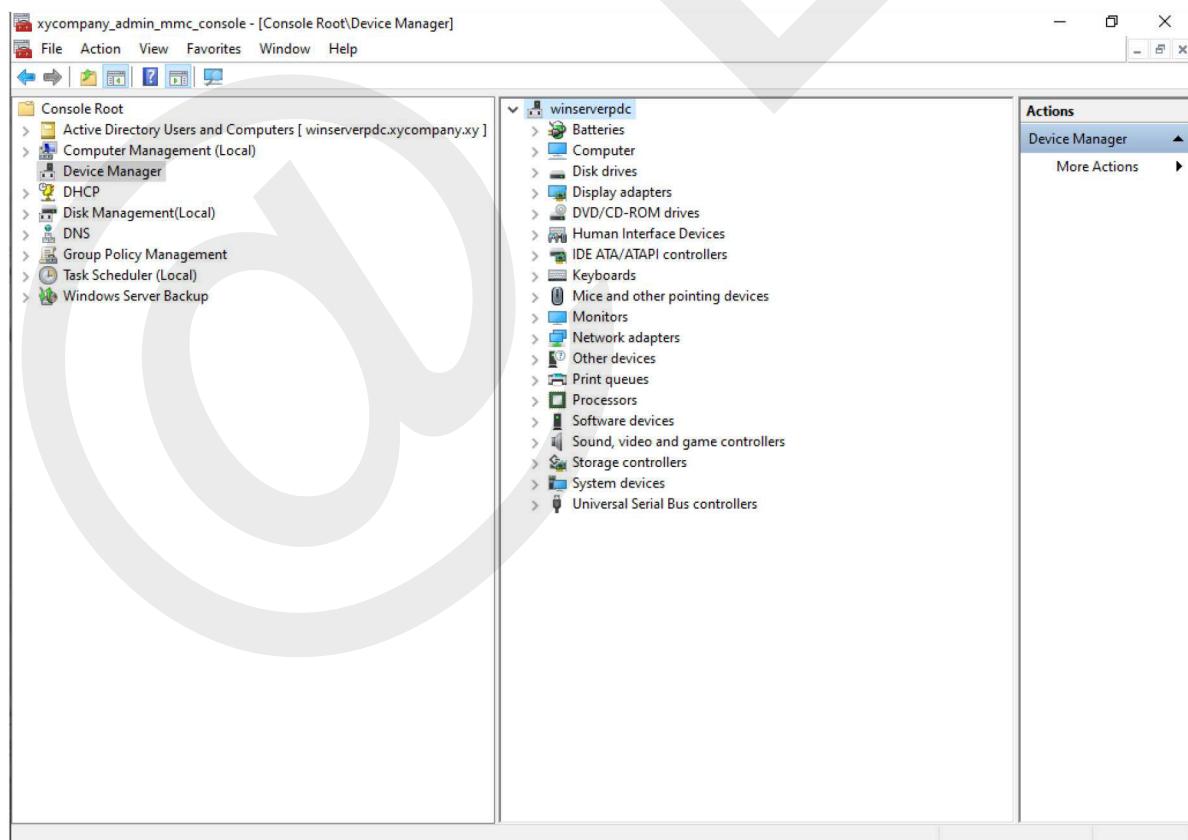


Mentsük el a létrehozott konzolt:

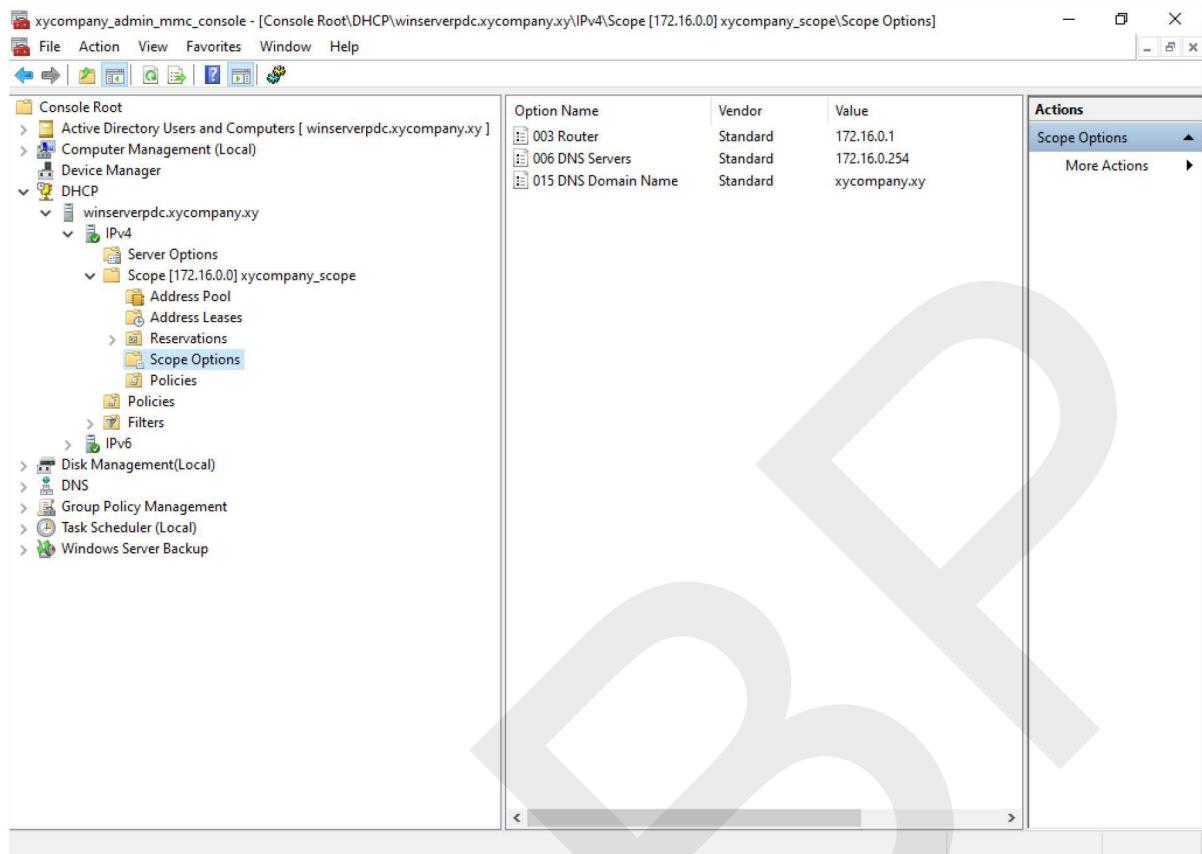




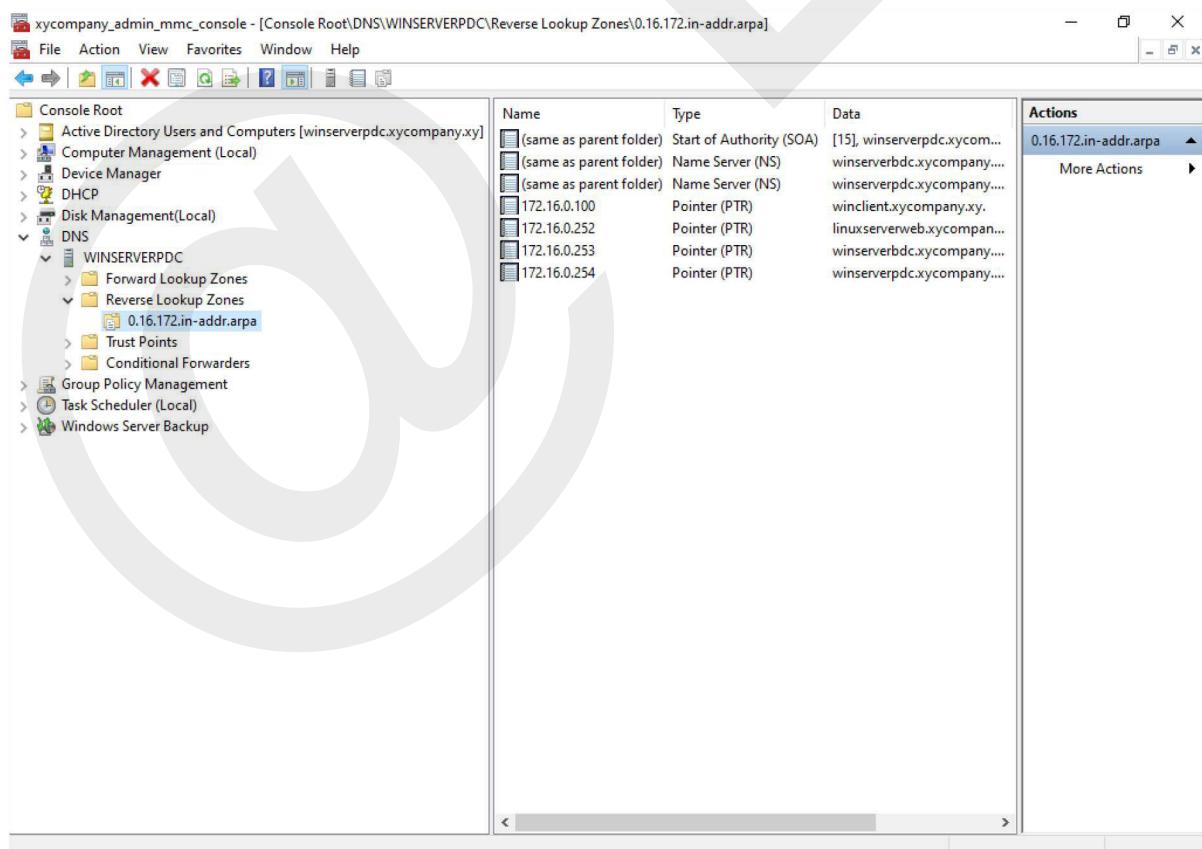
az Active Directory Users and Computers használata az MMC-ben



a Device Manager használata az MMC-ben



a DHCP kezelése az MMC-ben



a DNS kezelése az MMC-ben

7. Linux Server | Webserver | Fileserver | Print Server

Hozzunk létre a VirtualBox-ban egy új virtuális gépet az alábbiak szerint:

Name: linux_server_web_file_print

Type: Linux

Version: Debian 12 Bookworm (64 bit)

Base Memory: 8GB

Processors: 2

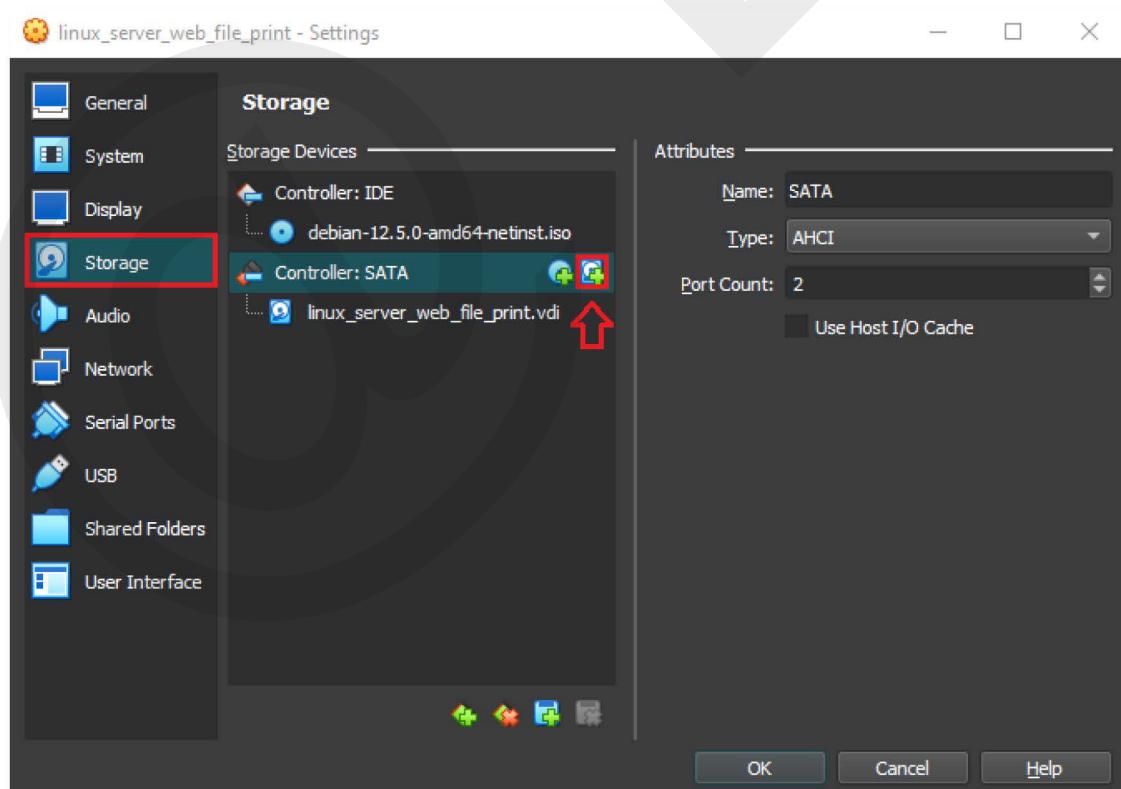
A memória mennyisége és a CPU magok száma a gazdagépben lévő fizikai RAM mennyiségének és CPU magok számának függvénye!

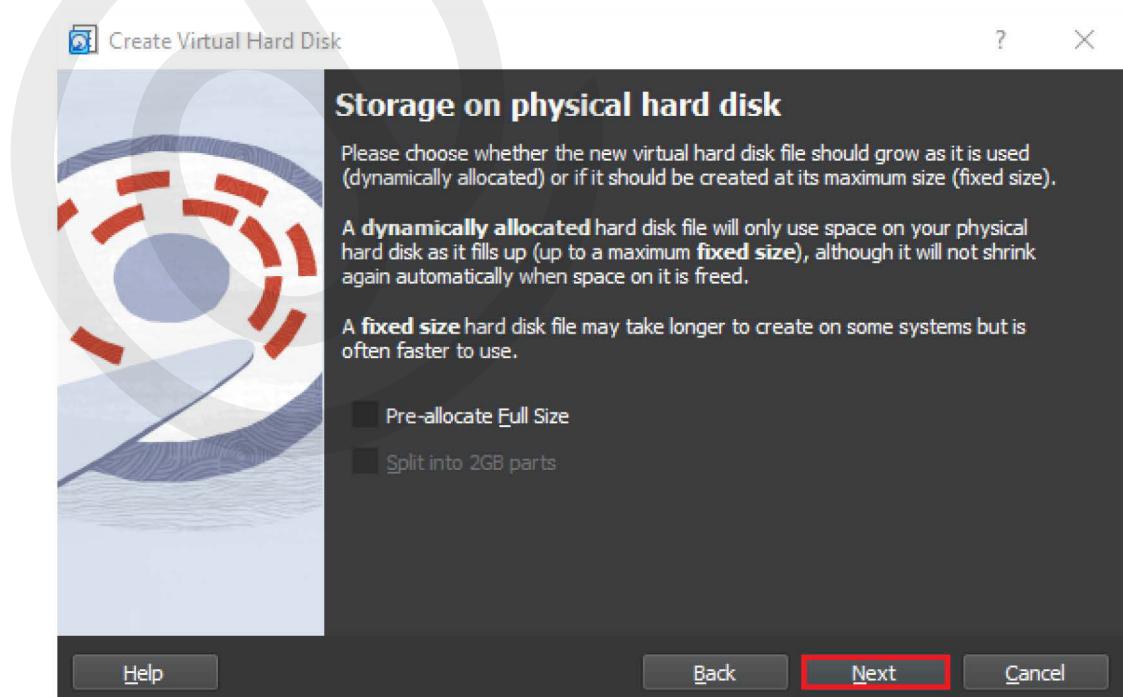
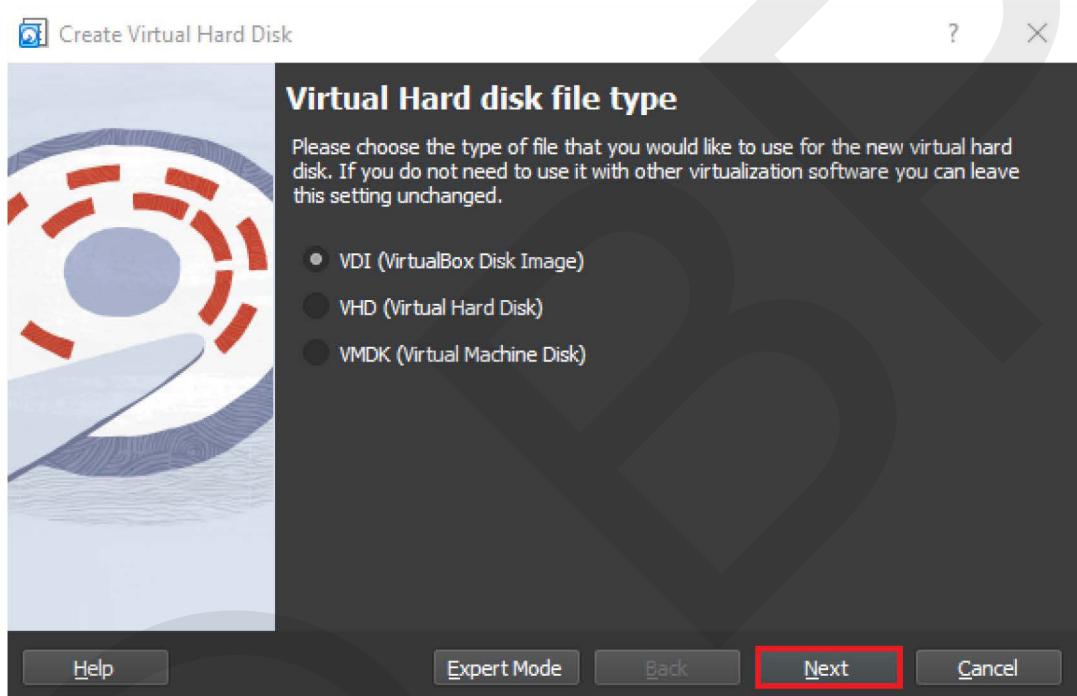
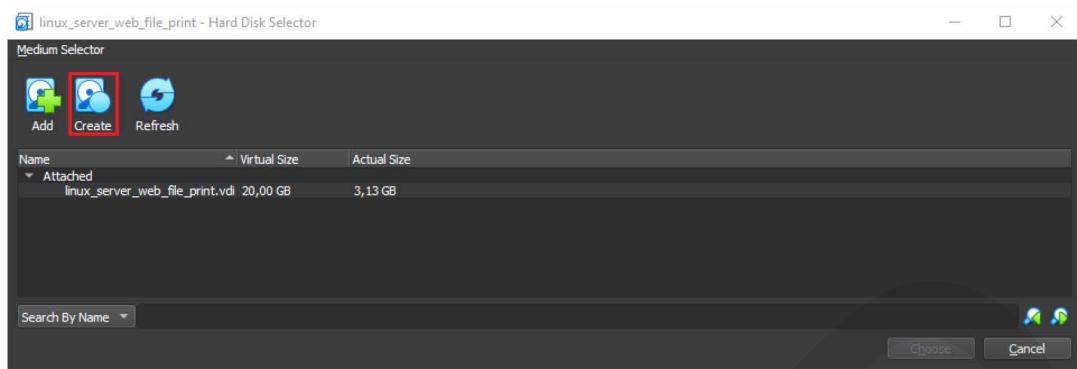
Disk Size: 20 GB

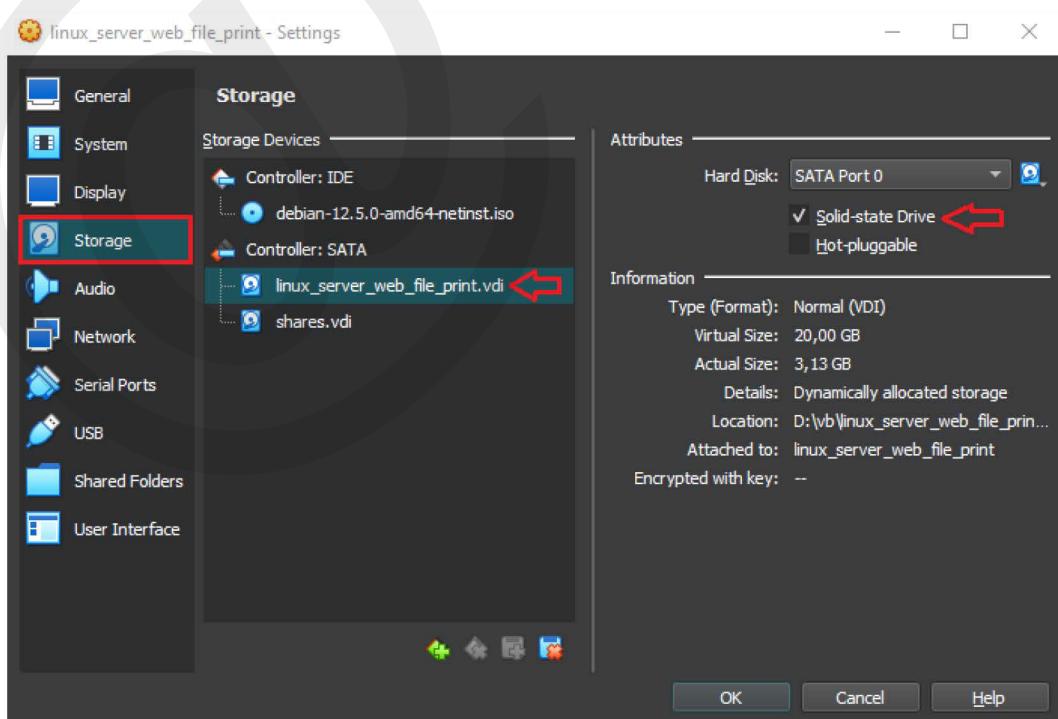
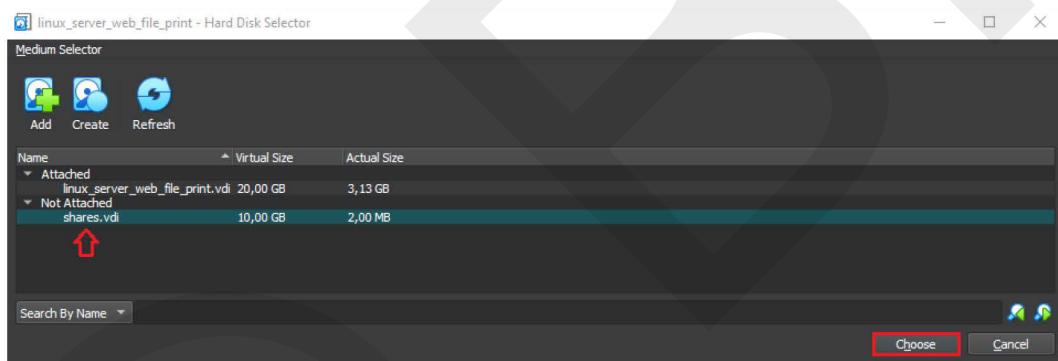
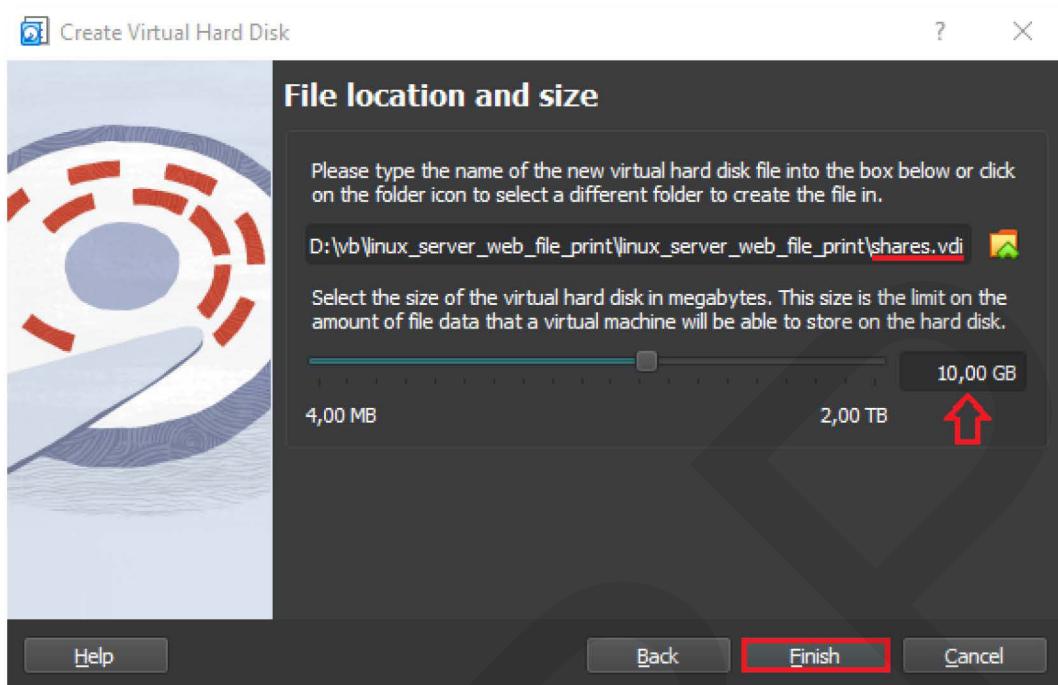
A virtuális gép konfigurálása:

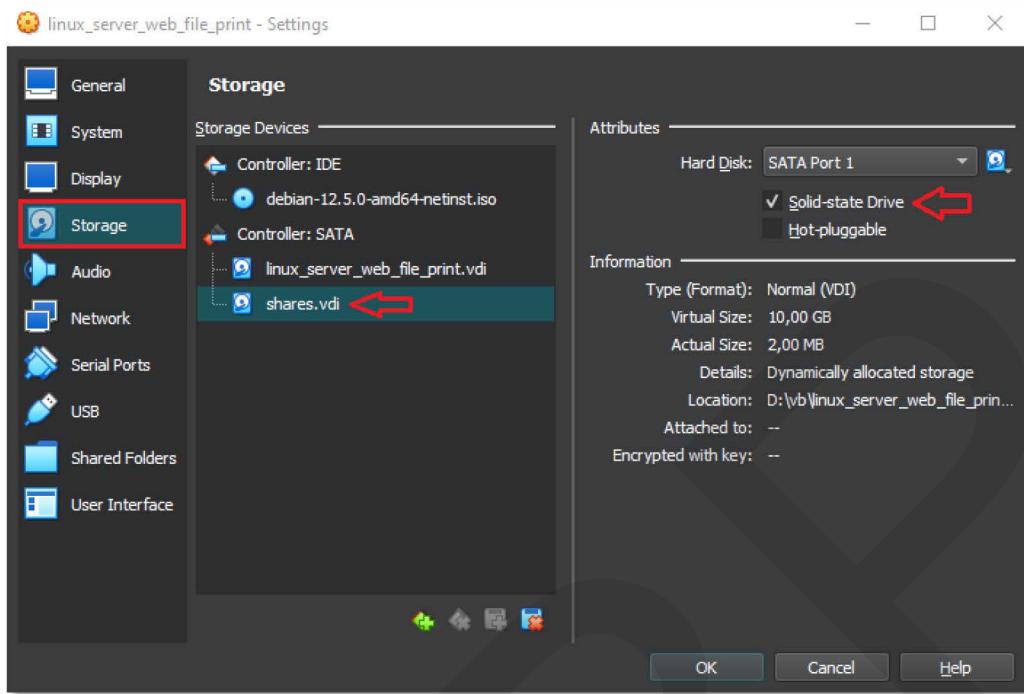
System/Motherboard → Boot Order: floppy-t vegyük ki a boot sorrendból

Storage: helyezzük be az optikai meghajtóba a Debian ISO-t, helyezzük be egy **10 GB** méretű plusz lemezt a virtuális géphez, a virtuális lemez neve **shares.vdi** legyen, a vdi lemezükre kapcsoljuk be a Solid-state Drive-ot (amennyiben SSD-re telepítünk).









Network/Adapter 1: NAT kártya

Indítsuk el a virtuális gépet, és telepítsük az alábbiak szerint:

Install

Select a language | Language: *English*

Select your location | Country, territory or area: *United Kingdom*

Configure the keyboard | Keymap to use: *Hungarian*

Configure the network | Hostname: *linuxserverweb*

Configure the network | Domain name: *xycompany.xy*

Set up users and passwords

Root password: *#Aa123456789@*

Full name for the new user: *LinuxServerWEBAdmin*

Username for your account: *linuxserverwebadmin*

Choose a password for the new user: *#Bb123456789@*

Partition disks | Partitioning method → Manual

A pluszban a virtuális géphez adott 10 GB-os lemezt NE partícionáljuk a telepítőben!

1. New partition size: 15 GB | Type: Primary | Location: Beginning | Use as: Ext4 | Mount point: / | Label: linuxserverweb | Bootable flag: on
2. New partition size: 3.25 GB | Type: Logical | Location: Beginning | Use as: Ext4 | Mount point: /home | Label: home | Bootable flag: off
3. New partition size: 3.2 GB | Type: Logical | Use as: swap area | Bootable flag: off

Configure the package manager

Scan extra installation media? → *No*

Debian archive mirror country → *United Kingdom*

Debian archive mirror: *deb.debian.org*

HTTP proxy information (blank for none): hagyjuk üresen → *Continue*

Configuring popularity-contest | Participate in the package usage survey? → *No*

Software selection | Choose software to install:

- *SSH server*

- *standard system utilities*

Configuring grub-pc | Install the GRUB boot loader to your primary drive? → *YES*

Configuring grub-pc | Device for boot loader installation: */dev/sda*

Finish the installation → *Continue*

7.1 A szerver kezdeti konfigurálása

A rendszer újraindulása után jelentkezzünk be **root** felhasználóval!

7.1.1 Az IP címzés beállítása

nano /etc/network/interfaces

```
iface enp0s3 inet static
  address 172.16.0.252
  netmask 255.255.0.0
  network 172.16.0.0
  broadcast 172.16.255.255
  gateway 172.16.0.1
  dns-nameservers 172.16.0.254 172.16.0.253
  dns-search xycompany.xy
```

Mentsük a fájlt és lépjünk ki! → CTRL+S, utána CTRL+X

7.1.2 Hosts fájl konfigurálása

nano /etc/hosts

127.0.0.1	localhost	
172.16.0.252	linuxserverweb.xycompany.xy	linuxserverweb

Mentsük a fájlt és lépjünk ki!

7.1.3 Hostname beállítása

`nano /etc/hostname`

`linuxserverweb`

Mentsük a fájlt és lépjünk ki!

Állítsuk le a szervert:

`shutdown now`

A virtuális gépben konfiguráljuk a hálózati kártyát: a "NAT" kártyát állítsuk "Internal Network"-re!

Indítsuk el újra a szervert és lépjünk be Putty-val SSH-n keresztül a `linuxserverwebadmin` felhasználóval!

7.1.4 Az IP címzés ellenőrzése

`ip address`

7.1.5 A Sudo beállítása

`su -`

`apt install sudo`

`usermod -aG sudo linuxserverwebadmin`

`getent group sudo`

A konfigurált, emelt joggal rendelkező felhasználóra való váltás (jelenleg csak a példa kedvéért):

`su - linuxserverwebadmin`

Maradjunk a root felhasználónál a telepítés további folytatásához!

Telepítsük a „Guest Additions” kiegészítőt!

Az újraindítás után jelentkezzünk vissza Putty-n keresztül és lépjünk át a `root` felhasználóba!

7.2 A 10GB-os meghajtó partícionálása, formázása, mountolása

`fdisk -l`

`fdisk /dev/sdb`

A partícionáláshoz nyomjunk "n" betűt!

Válasszuk a primary (elsődleges) partíciót: "p" betű!

Partíció száma: 1

First sector: Enter

Last sector: +5120M

"w" betűvel írjuk a merevlemezre a partíciót!

fdisk /dev/sdb

A partícionáláshoz nyomjunk "n" betűt!

Válasszuk a primary (elsődleges) partíciót: "p" betű!

Partíció száma: 2

First sector: Enter

Last sector: Enter

"w" betűvel írjuk a merevlemezre a partíciót!

Formázás:

```
mkfs.ext4 /dev/sdb1
e2label /dev/sdb1 user_folders
mkfs.ext4 /dev/sdb2
e2label /dev/sdb2 common_folder
```

Mountolás (meghajtó csatlakoztatása):

```
mkdir /mnt/sdb1
mount /dev/sdb1 /mnt/sdb1
```

```
mkdir /mnt/sdb2
mount /dev/sdb2 /mnt/sdb2
```

7.3 Fájlrendszer paraméterek

nano /etc/fstab

Az alábbi paramétereket kell megadnunk (vigyázzunk a szóközökre, felesleges vesszőkre stb.):

```
UUID=xyzxyzxy-xyzx-xyzx-xyzx-xyzxyzxyzxyzxy / ext4 user_xattr,acl,errors=remount-ro 0 1
/dev/sdb1 /mnt/sdb1 ext4 user_xattr,acl,errors=remount-ro,usrquota,grpquota 0 1
/dev/sdb2 /mnt/sdb2 ext4 user_xattr,acl,errors=remount-ro,usrquota,grpquota 0 1
```

```

# /etc/fstab: static file system information.
#
# Use 'blkid' to print the universally unique identifier for a
# device; this may be used with UUID= as a more robust way to name devices
# that works even if disks are added and removed. See fstab(5).
#
# systemd generates mount units based on this file, see systemd.mount(5).
# Please run 'systemctl daemon-reload' after making changes here.
#
# <file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>
# / was on /dev/sdal during installation
UUID=1f7e0e47-74e5-4af5-8730-237c0ba9d57c / ext4 user_xattr,acl,errors=remount-ro 0 1
# /home was on /dev/sda5 during installation
UUID=f1a75dd8-95ed-4d61-96b1-03b29e4d0592 /home ext4 defaults 0 2
# swap was on /dev/sda6 during installation
UUID=4d205ald-6ed2-4fd6-9b98-e637dc4ff70f none swap sw 0 0
/dev/sdb1 /mnt/sdb1 ext4 user_xattr,acl,errors=remount-ro,usrquota,grpquota 0 1
/dev/sdb2 /mnt/sdb2 ext4 user_xattr,acl,errors=remount-ro,usrquota,grpquota 0 1
/dev/sr0 /media/cdrom0 udf,iso9660 user,noauto 0 0

```

Mentsük a fájlt és lépjünk ki!

Indítsuk újra a szervert:

reboot

Lépjünk vissza a **linuxserverwebadmin** felhasználóval.

(a Putty címsorára jobb klikk, "Restart session")

Váltsunk át root felhasználóra!

Ha jól konfiguráltuk az fstab fájlt, kihagyhatjuk ezt a lépést!

Ha elgépelted az fstab paramétereit és írásvédetten válik a fájlrendszer, a következő a teendő:

lsblk (megkeresni a partíció azonosítóját)
mount -o remount,rw /dev/sda1 / (az sda1 az azonosító)

Lépjünk be újra az *fstab* fájlba, és javítsuk a hibát.

Mentsük a fájlt és lépjünk ki!

reboot

7.4 Névfeloldás beállítása

nano /etc/resolv.conf

```

domain xycompany.xy
search xycompany.xy
nameserver 172.16.0.254
nameserver 172.16.0.253

```

Mentsük a fájlt és lépjünk ki!

7.5. A Linux szerver tartományba léptetése

```
apt install samba samba-vfs-modules winbind libpam-winbind libnss-winbind krb5-config -y
```

```
mv /etc/samba/smb.conf /etc/samba/smb.conf.orig
```

A samba által létrehozott smb.conf fájlt átnevezzük!

```
nano /etc/samba/smb.conf
```

Létrehozunk egy új smb.conf fájlt az alábbi tartalommal:

```
[global]
```

```
workgroup = XYCOMPANY
password server = winserverpdc.xycompany.xy winserverbdc.xycompany.xy
realm = XYCOMPANY.XY
security = ads
idmap config *: range = 16777216-33554431
template homedir = /home/%U
template shell = /bin/bash
winbind use default domain = true
winbind offline logon = false
vfs objects = acl_xattr
map acl inherit = yes
store dos attributes = yes
```

```
[global]
```

```
workgroup = XYCOMPANY
password server = winserverpdc.xycompany.xy winserverbdc.xycompany.xy
realm = XYCOMPANY.XY
security = ads
idmap config * : range = 16777216-33554431
template homedir = /home/%U
template shell = /bin/bash
winbind use default domain = true
winbind offline logon = false
vfs objects = acl_xattr
map acl inherit = yes
store dos attributes = yes
```

Mentsük a fájlt és lépjünk ki!

```
nano /etc/nsswitch.conf
```

Be kell állítanunk a rendszert, hogy a winbind modult is használja a felhasználók és csoportok keresésére:

```
passwd:      files  systemd  winbind
group:       files  systemd  winbind
```

Mentsük a fájlt és lépjünk ki!

```
nano /etc/pam.d/common-session
```

Engedélyezzük a home mappa automatikus létrehozását bejelentkezéskor, megadjuk, hogy a felhasználónak olvasási/írási hozzáférése legyen a fájlokhoz, valamint olvasási/írási/keresési jog a saját könyvtáraiban. Másnak nem lesz jogosultsága ebben a mappában.

Írjuk a fájl végére az utolsó session sor után:

```
session optional      pam_mkhomedir.so skel=/etc/skel umask=0077
```

Mentsük a fájlt és lépjünk ki!

Időzóna konfigurálása:

```
timedatectl set-timezone Europe/Budapest
net ads join -U Administrator → jelszó: #Aa123456789@
systemctl restart winbind
reboot
```

Lépjünk vissza a **linuxserverwebadmin** felhasználóval. Váltsunk át root felhasználóra!

7.6 A tartományi „Domain Admins” csoport jogosultság beállítása a megosztásokhoz

```
net rpc rights grant "XYCOMPANY\Domain Admins" SeDiskOperatorPrivilege -U
"XYCOMPANY\administrator"
```

Jelszó: #Aa123456789@

Jogok listázása:

```
net rpc rights list privileges SeDiskOperatorPrivilege -U "XYCOMPANY\administrator"
```

AD felhasználók, csoportok lekérdezése:

```
wbinfo -u
wbinfo -g
```

7.7 Webszerver telepítése, konfigurálása

```
apt install apache2 -y
```

7.7.1 Tűzfal beállítások

```
apt install ufw -y
```

Hozzuk létre az alábbi fájlt:

nano /etc/ufw/applications.d/apache2-utils.ufw.profile

Másoljuk bele az alábbi sorokat:

```
[Apache]
title=Web Server
description=Apache v2 is the next generation of the omnipresent Apache web server.
ports=80/tcp
```

```
[Apache Secure]
title=Web Server (HTTPS)
description=Apache v2 is the next generation of the omnipresent Apache web server.
ports=443/tcp
```

```
[Apache Full]
title=Web Server (HTTP,HTTPS)
description=Apache v2 is the next generation of the omnipresent Apache web server.
ports=80,443/tcp
```

Mentsük a fájlt és lépjünk ki!

```
ufw default deny incoming
ufw default allow outgoing
ufw allow in 'Apache Full'
ufw allow in 'OpenSSH'
ufw allow in 'Samba'
ufw allow 20,21,990/tcp
ufw enable → „y”
ufw status verbose
```

7.7.2 Tanúsítványkiadó létrehozása (CA) OpenSSL használatával

A webszerverre irányuló forgalmat titkosítanunk kell ([https](https://))! Ezt szimmetrikus titkosítással oldjuk meg, ami azt jelenti, hogy van egy kulcsunk a forgalom titkosításához és a visszafejtéshez. Ez a kulcs a kapcsolat létrejöttekor jön létre, és aszimmetrikus titkosítással cserélődik ki a kliens és a szerver között (nyilvános/privát kulcspár).

A folyamat menete a következő:

1. Az ügyfél megkapja a szerver nyilvános kulcsát (a nyilvános kulcsot a tanúsítvány tartalmazza)
2. Az ügyfél szimmetrikus kulcsot generál
3. A kliens a szimmetrikus kulcsot a szerver nyilvános kulcsával titkosítja
4. A kliens elküldi a titkosított szimmetrikus kulcsot a szervernek

5. A szerver visszafejti a titkosított szimmetrikus kulcsot (ebben a szakaszban a kliensnek és a szervernek ugyanaz a kulcsa, így a kulcscsere megtörténik)
6. A kliens és a szerver a szimmetrikus kulcsot használja kommunikációjuk titkosításához

Hozzunk létre egy privát kulcsot a CA számára:

```
cd ~/  
CANAME=XYCOMPANY-RootCA  
openssl genrsa -aes256 -out $CANAME.key 2048  
Enter PEM pass phrase: #P@$$WD12345@  
Verifying - Enter PEM pass phrase: #P@$$WD12345@
```

Tanúsítvány létrehozása a CA számára:

```
openssl req -x509 -new -nodes -key $CANAME.key -sha256 -days 1826 -out $CANAME.crt  
Enter pass phrase for XYCOMPANY-RootCA.key: #P@$$WD12345@  
Country Name (2 letter code) [AU]:HU  
State or Province Name (full name) [Some-State]:Pest  
Locality Name (eg, city) []:Budapest  
Organization Name (eg, company) [Internet Widgits Pty Ltd]:XYCOMPANY  
Organizational Unit Name (eg, section) []:IT  
Common Name (e.g. server FQDN or YOUR name) []:XYCOMPANY-RootCA  
Email Address []: (hagyjuk üresen, nyomjunk Enter-t)
```

Ahhoz, hogy a böngészők megbízhatónak tekintsék a tanúsítványunkat, hozzá kell adnunk a kliens gépek „**Trusted Root Certificate Authorities**” tanúsítvány tárolójához.

Jelen esetben erre az egyik legegyszerűbb módszer, ha csoportházirendben megadjuk a tanúsítvány importálását a tartományi számítógépeink megbízható gyökér tanúsítvány tárolójába.

Először létrehozunk és megosztunk egy „certificates\$” nevű mappát:

```
cd /mnt/sdb1/  
mkdir certificates$/  
chown root:"Domain Admins" certificates$/  
chmod 0770 certificates$/
```

Szerkesszük az smb.conf fájlt:

```
nano /etc/samba/smb.conf
```

A certificates\$ mappa felcsatolása (a teljes [global] rész után illesszük be):

```
[certificates$]  
comment = certificates  
path = /mnt/sdb1/certificates$/  
read only = no
```

Mentsük a fájlt és zártuk be!

Indítsuk újra a Samba-t:

smbcontrol all reload-config

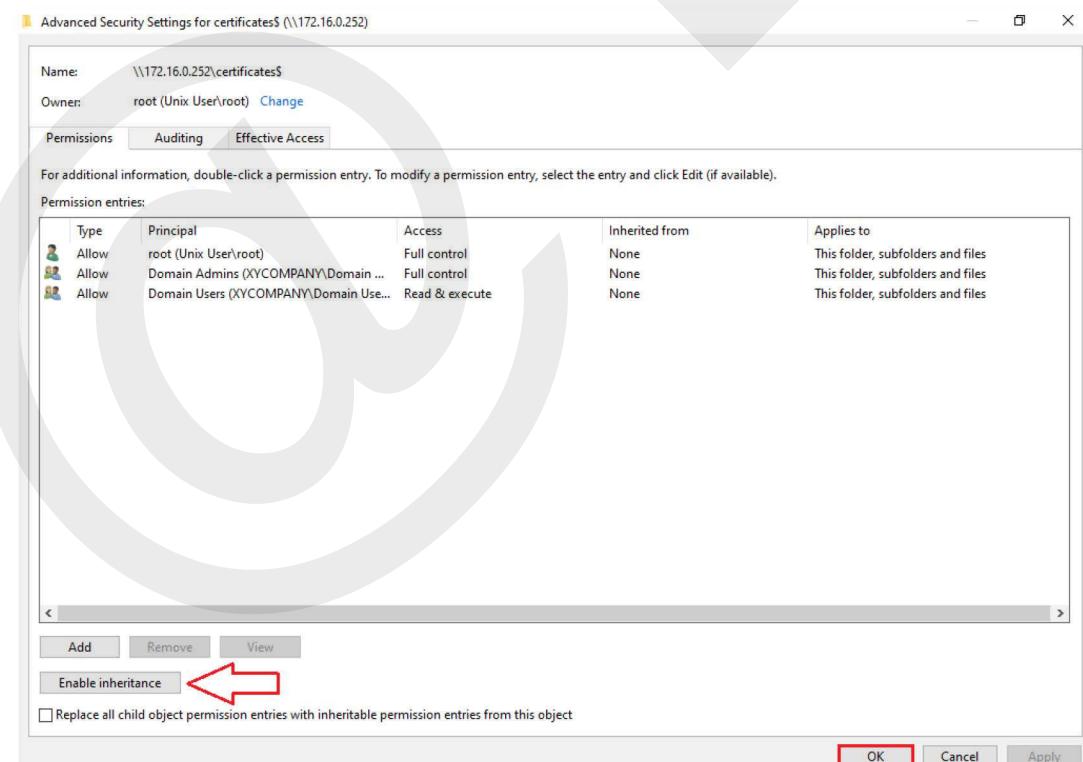
Jogosultságok beállítása winserverpdc szerver alatt (tartományi adminisztrátorként):

Control Panel → Administrative Tools → Computer Management (Action menü → Connect to another computer → web/fileserver/printserver IP címe) → System Tools/Shared Folders/Shares

A felugró „Event Viewer” ablaknál kattintsunk az OK-ra!

Itt láthatjuk a felcsatolt mappát, aminek a jogosultságait az alábbi módon állítsuk be:

certificates\$ mappa (jobb klikk) → Properties/Security/Advanced

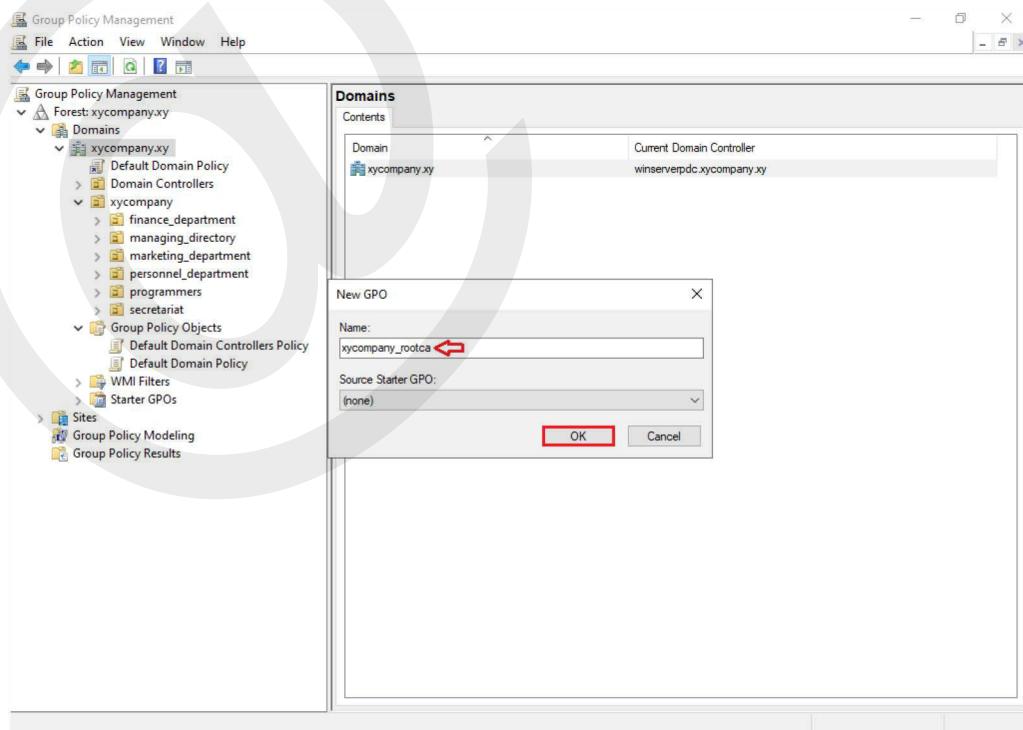
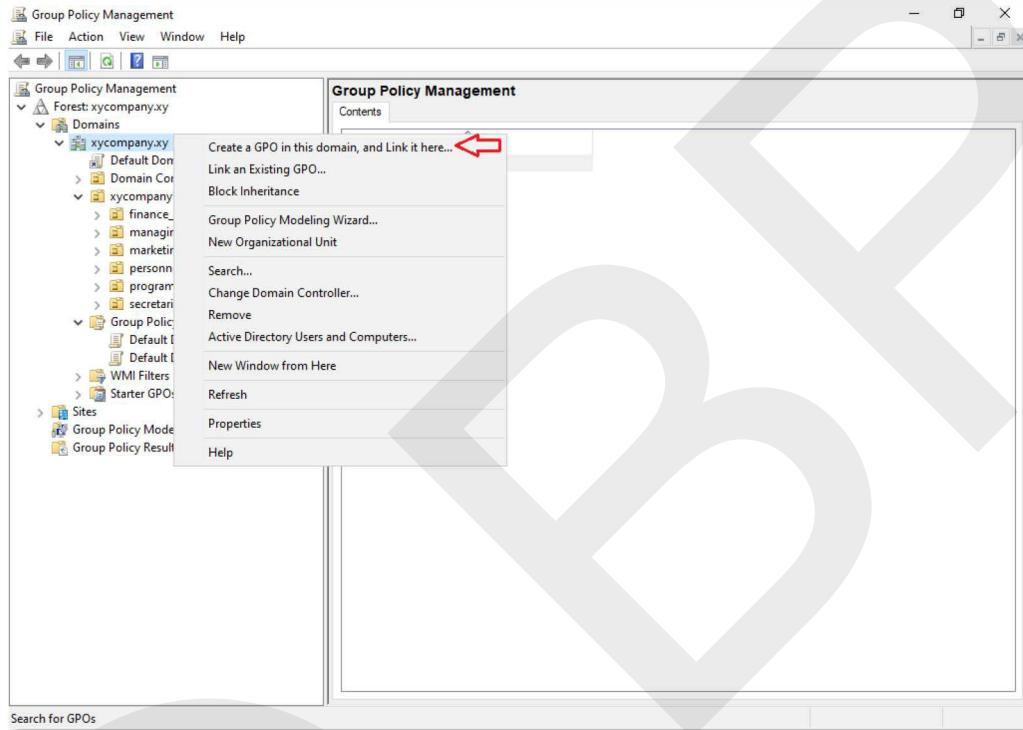


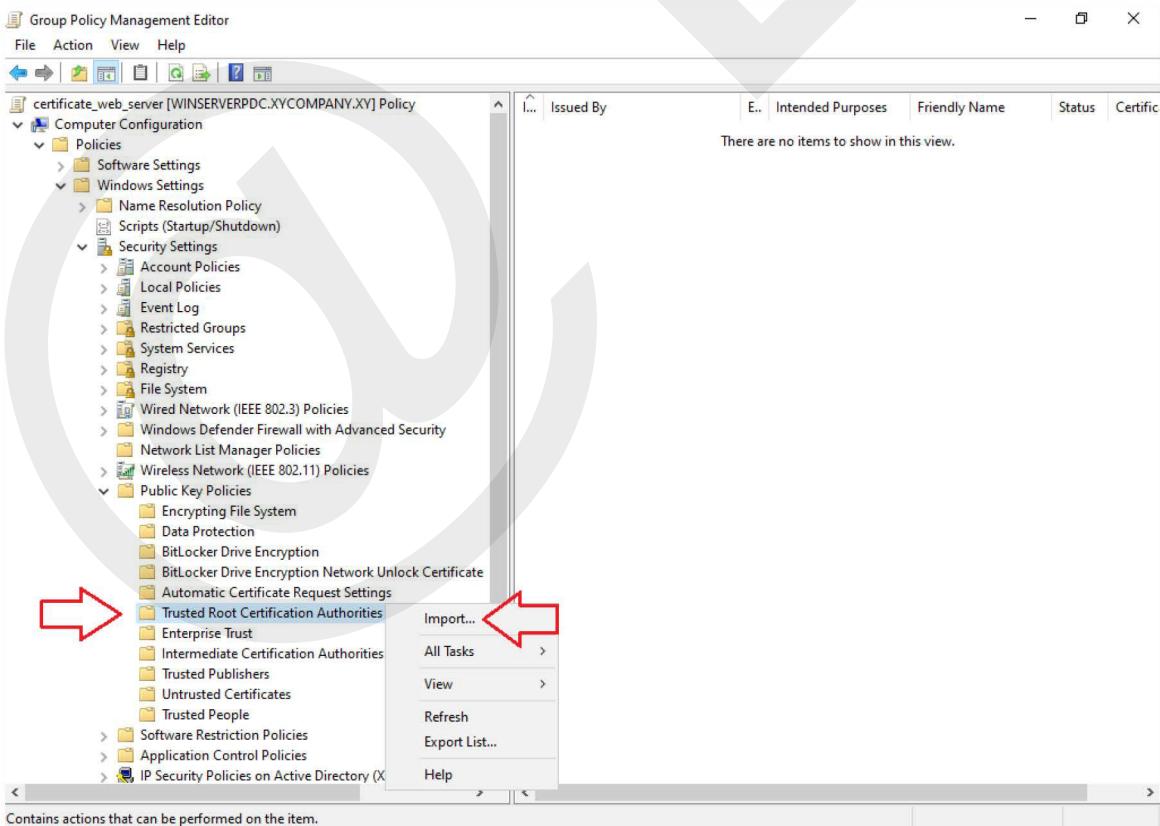
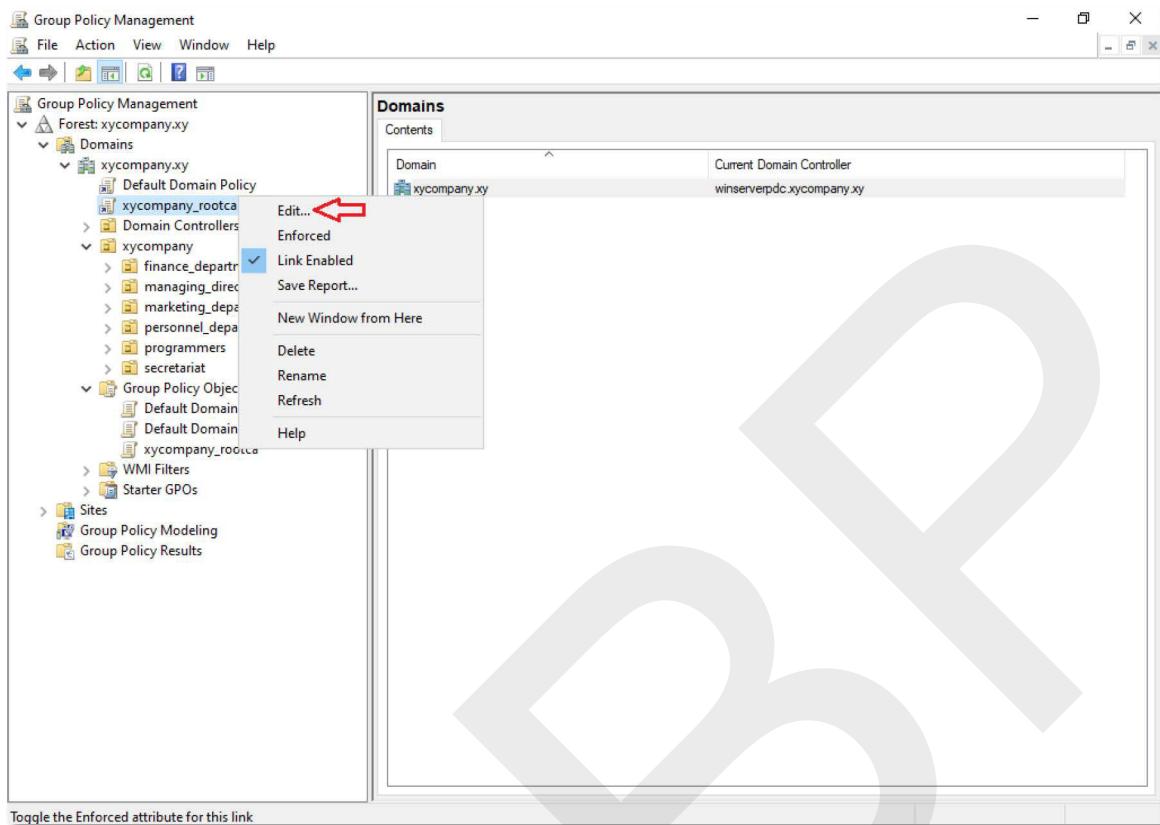
kapcsoljuk ki az öröklődést (disable inheritance)

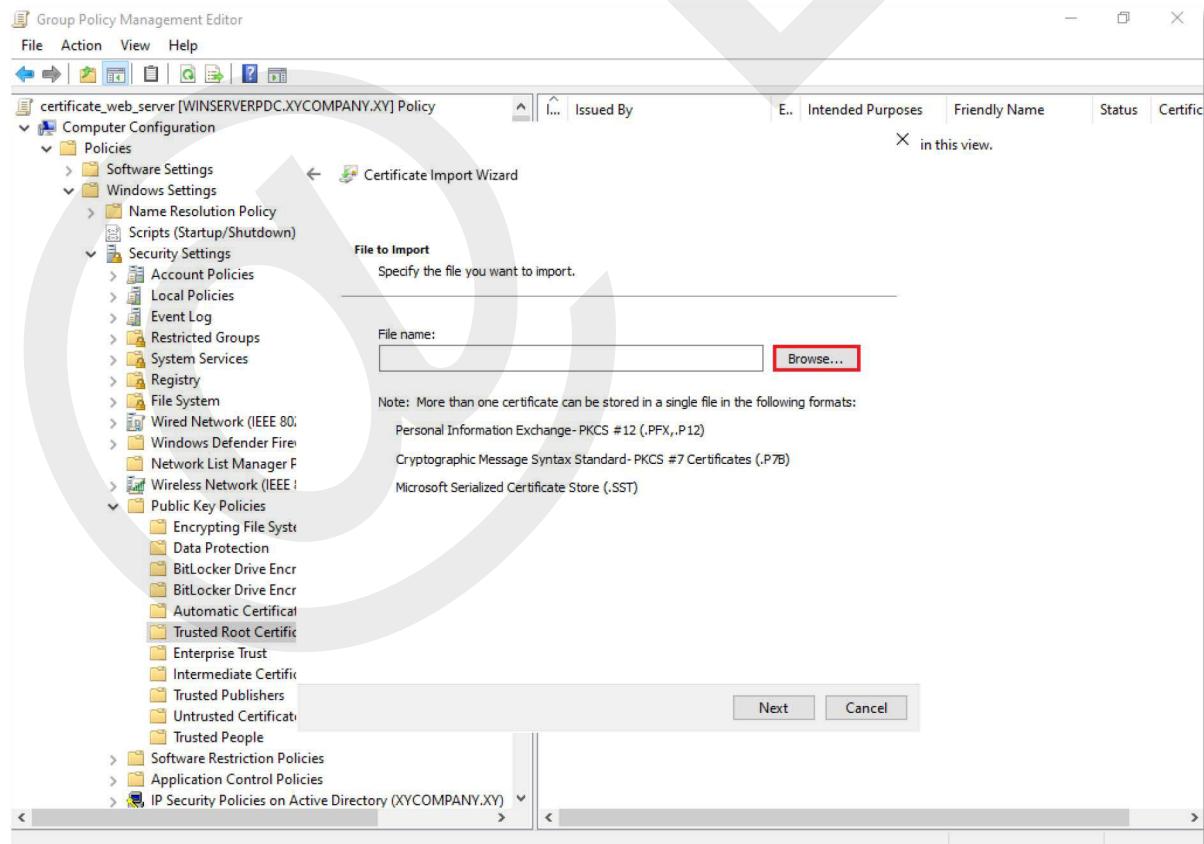
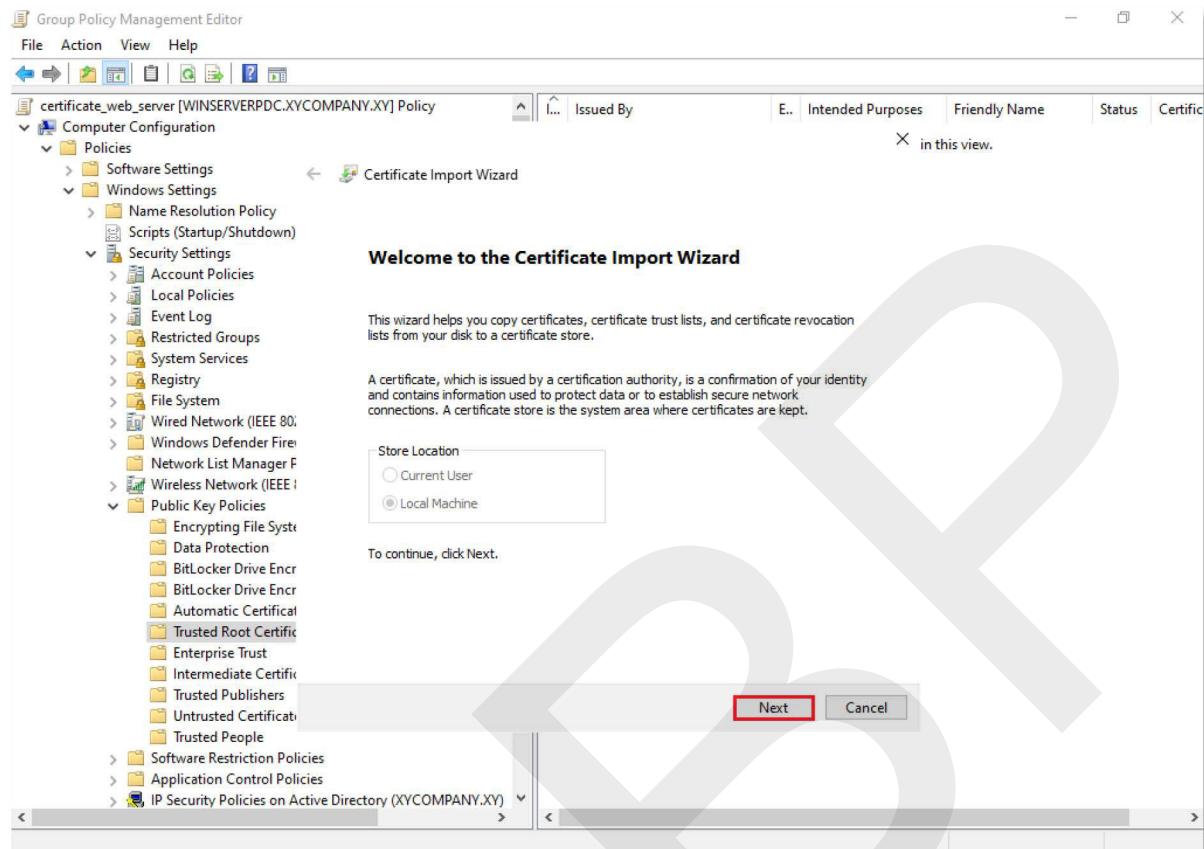
Másoljuk a létrehozott tanúsítványt ebbe a mappába:

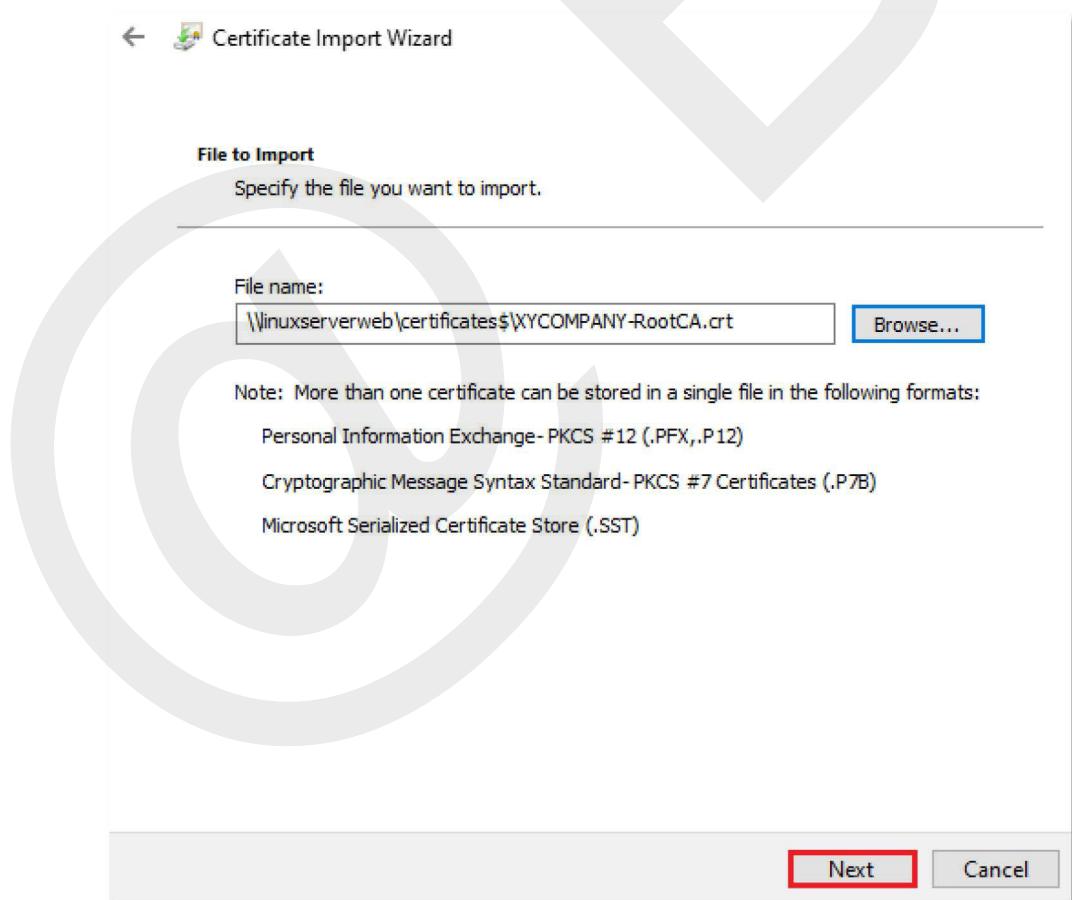
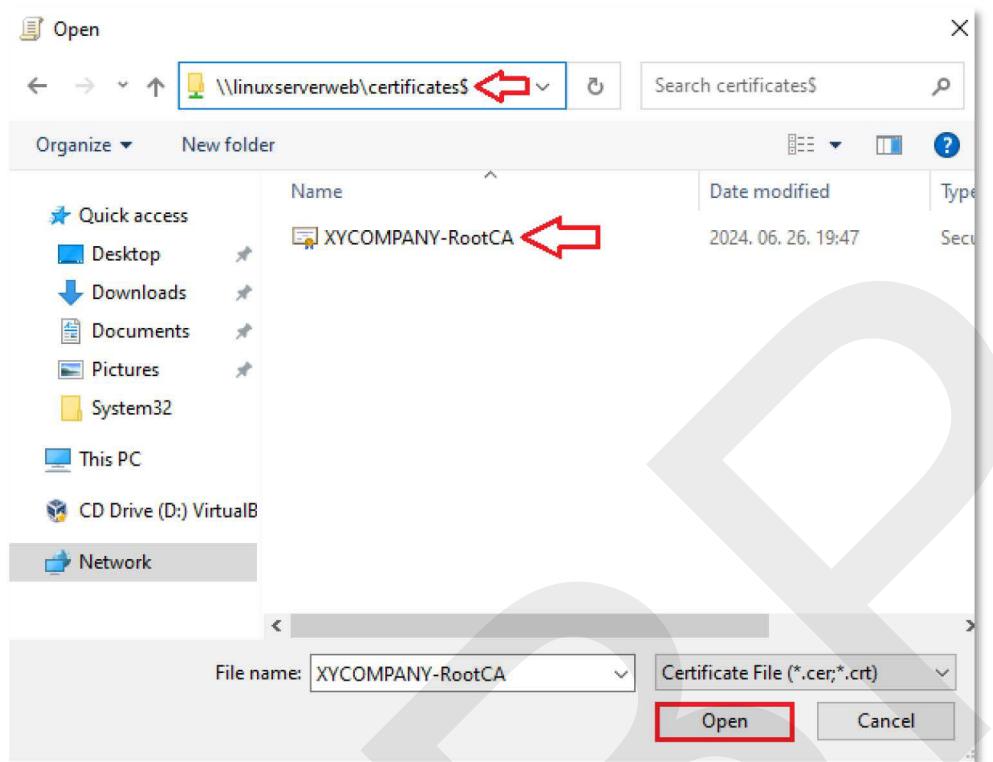
cp ~/XYCOMPANY-RootCA.crt /mnt/sdb1/certificates\\$/

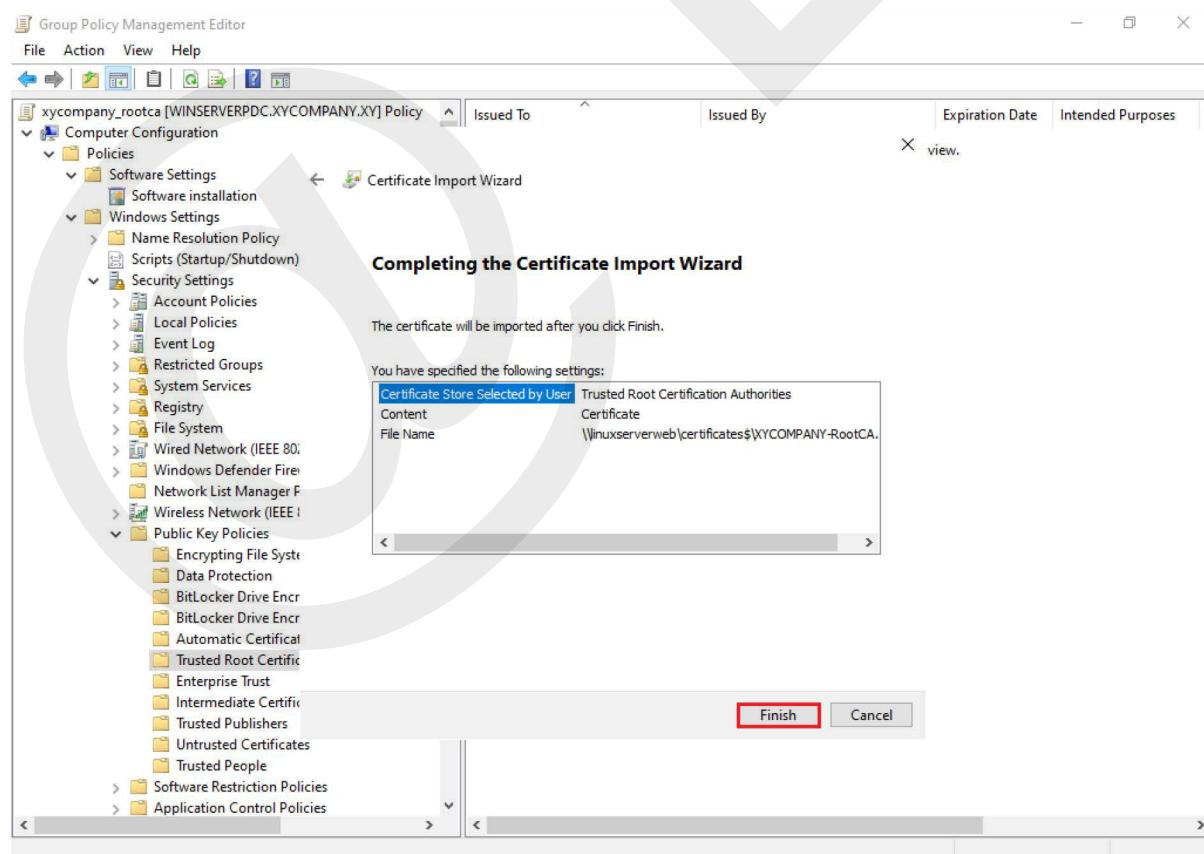
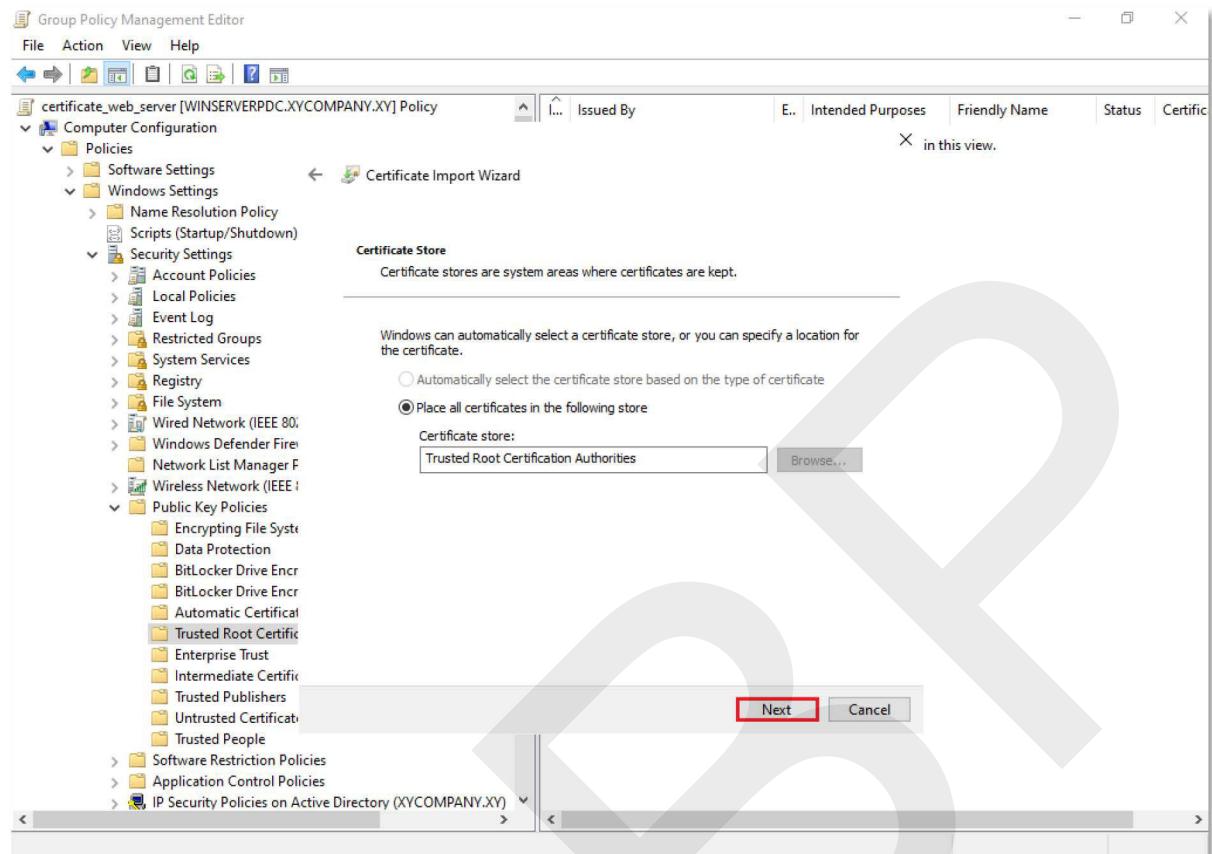
A winserverpdc szerveren tartományi adminisztrátorként belépve a Server Manager\Tools\Group Policy Management-ben állítsuk be az alábbi házirendet:

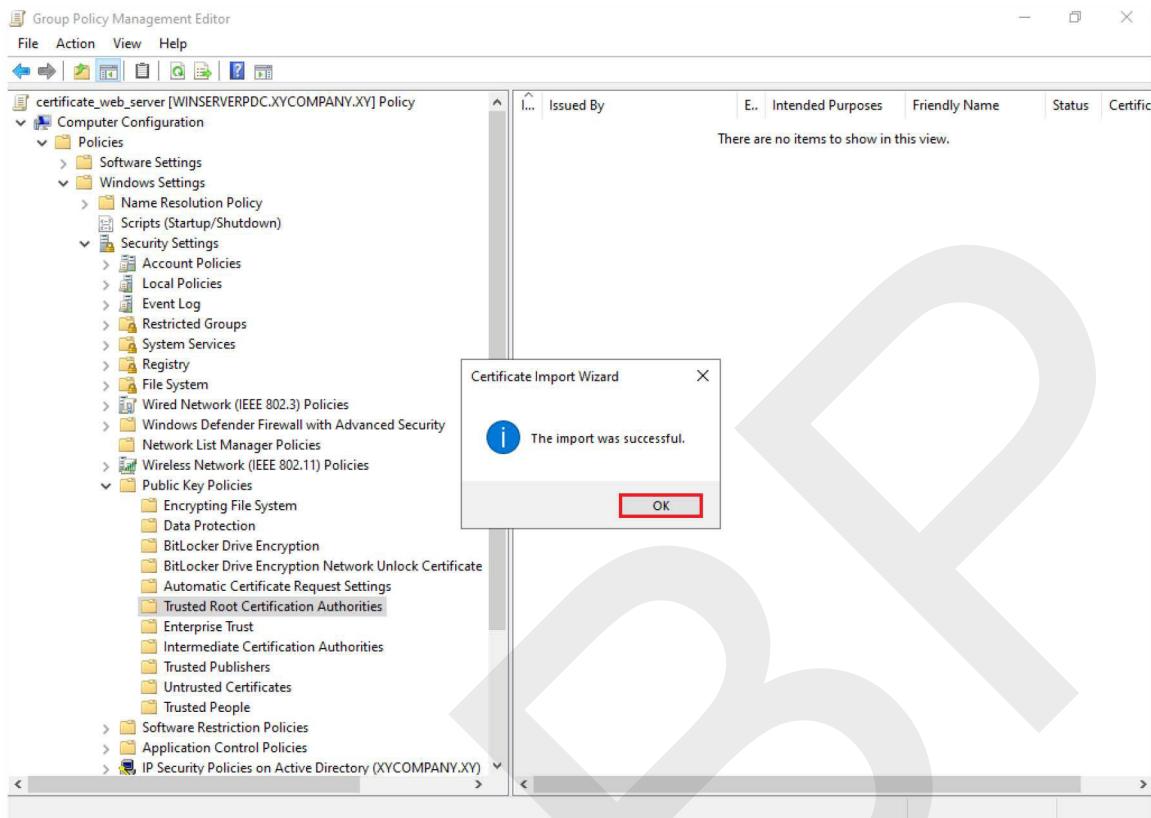




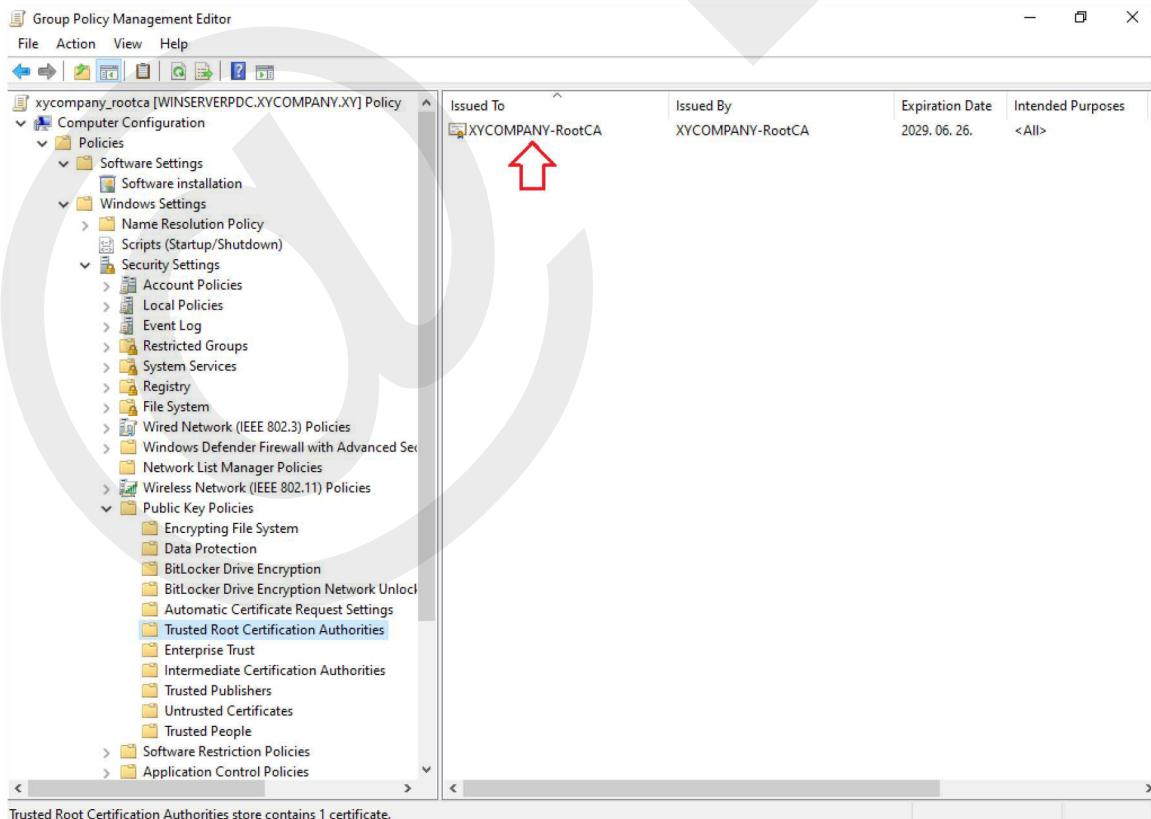








a tanúsítvány importálása sikeres volt



A Group Policy beállítás érvénybe léptetéséhez a **winserverpdc** szerveren a command-ban (**adminisztrátori joggal**) adjuk ki a **gpupdate/force** parancsot!

Hozzunk létre egy tanúsítványt a webszerverünk számára:

```
cd ~/  
WEBCERT=linuxserverweb  
openssl req -new -nodes -out $WEBCERT.csr -newkey rsa:2048 -keyout $WEBCERT.key
```

Country Name (2 letter code) [AU]:**HU**
State or Province Name (full name) [Some-State]:**Pest**
Locality Name (eg, city) []:**Budapest**
Organization Name (eg, company) [Internet Widgits Pty Ltd]:**XYCOMPANY**
Organizational Unit Name (eg, section) []:**IT**
Common Name (e.g. server FQDN or YOUR name) []:**www.xycompany.xy**
Email Address []: (hagyjuk üresen, nyomjunk Enter-t)
A challenge password []: (hagyjuk üresen, nyomjunk Enter-t)
An optional company name: (hagyjuk üresen, nyomjunk Enter-t)

Írjuk alá (hitelesítsük) a kérelmet:

Tanúsítvány létrehozásakor általában meg kell adnunk azt a gazdagépnevét, ahol a tanúsítványt használni fogjuk. A tanúsítványok alternatív IP-címekkel vagy SAN-oknak (Subject Alternative Names) nevezett gazdagépnevekkel hozhatók létre. Ha azt szeretnénk, hogy a tanúsítványaink támogassák a SAN-okat, meg kell adnunk az alternatív neveket egy konfigurációs fájlban.

```
WEBCERT=linuxserverweb  
nano $WEBCERT.v3.ext
```

Az alábbi sorokat másoljuk át a fájlba:

```
authorityKeyIdentifier=keyid,issuer  
basicConstraints=CA:FALSE  
keyUsage = digitalSignature, nonRepudiation, keyEncipherment, dataEncipherment  
subjectAltName = @alt_names
```

```
[alt_names]  
DNS.1 = xycompany.xy  
DNS.2 = www.xycompany.xy  
IP.1 = 172.16.0.252
```

Mentsük a fájlt és lépjünk ki!

CANAME=XYCOMPANY-RootCA

```
openssl x509 -req -in $WEBCERT.csr -CA $CANAME.crt -CAkey $CANAME.key -  
CAcreateserial -out $WEBCERT.crt -days 730 -sha256 -extfile $WEBCERT.v3.ext
```

Enter pass phrase for XYCOMPANY-RootCA.key:**#P@\$\$WD12345@**

Készítsünk biztonsági mentést a 000-default.conf fájlról:

```
cp /etc/apache2/sites-available/000-default.conf /etc/apache2/sites-available/000-  
default.conf.orig
```

Töröljük a 000-default.conf fájlt:

```
rm /etc/apache2/sites-available/000-default.conf
```

Hozzunk létre egy új 000-default.conf fájlt:

```
nano /etc/apache2/sites-available/000-default.conf
```

Másoljuk az alábbi konfigurációt a fájlba:

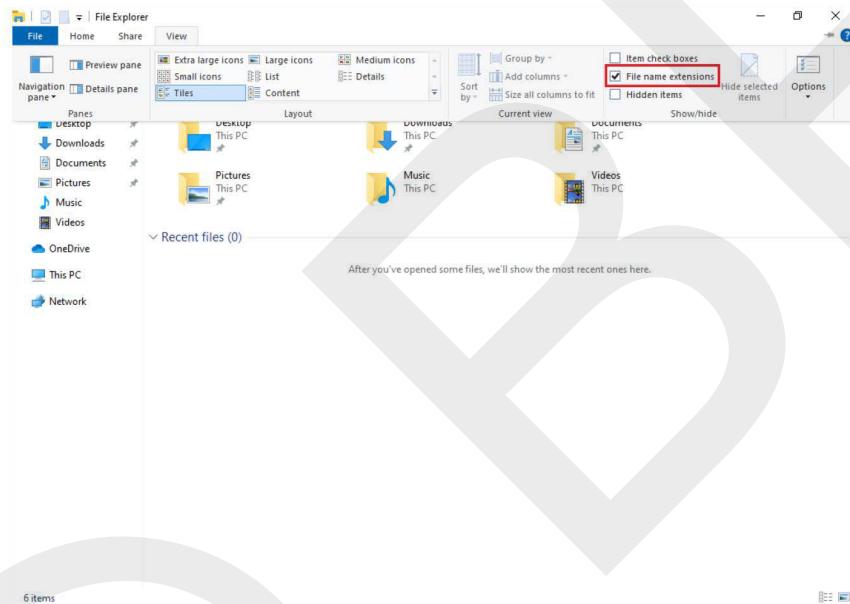
```
<Directory /var/www/xycompany>  
    Options Indexes FollowSymLinks  
    Require all granted  
    AllowOverride All  
</Directory>  
  
<VirtualHost *:80>  
    ServerName linuxserverweb.xycompany.xy  
    ServerAlias xycompany.xy  
    DocumentRoot /var/www/xycompany/  
    # ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log  
    # CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined  
</VirtualHost>  
  
<VirtualHost *:443>  
    ServerName linuxserverweb.xycompany.xy  
    ServerAlias xycompany.xy  
    DocumentRoot /var/www/xycompany/  
    # ErrorLog /var/www/html/htdocs/logs/error.log  
    # CustomLog /var/www/html/htdocs/logs/access.log combined  
    SSLEngine on  
    SSLCertificateFile      /root/linuxserverweb.crt  
    SSLCertificateKeyFile  /root/linuxserverweb.key  
  
<FilesMatch "\.(cgi|shtml|phtml|php)$">  
    SSLOptions +StdEnvVars  
</FilesMatch>  
  
<Directory /usr/lib/cgi-bin>  
    SSLOptions +StdEnvVars  
</Directory>
```

```
BrowserMatch "MSIE [2-6]" \
nokeepalive ssl-unclean-shutdown \
 downgrade-1.0 force-response-1.0
</VirtualHost>
```

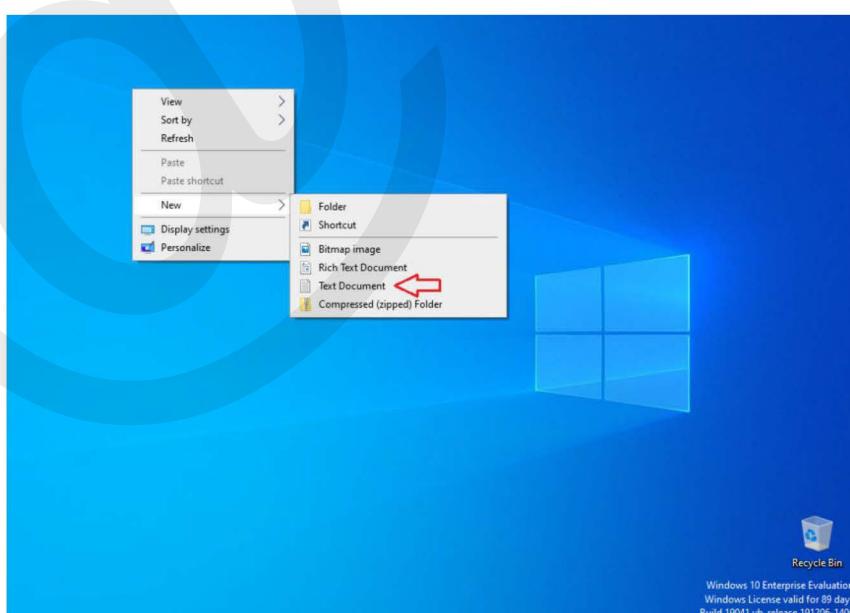
Mentsük a fájlt és lépjünk ki!

7.8 Egyszerű weboldal létrehozása

A Windows kliens gépen (tartományi adminisztrátorként belépve) hozzunk létre egy egyszerű weboldalt:



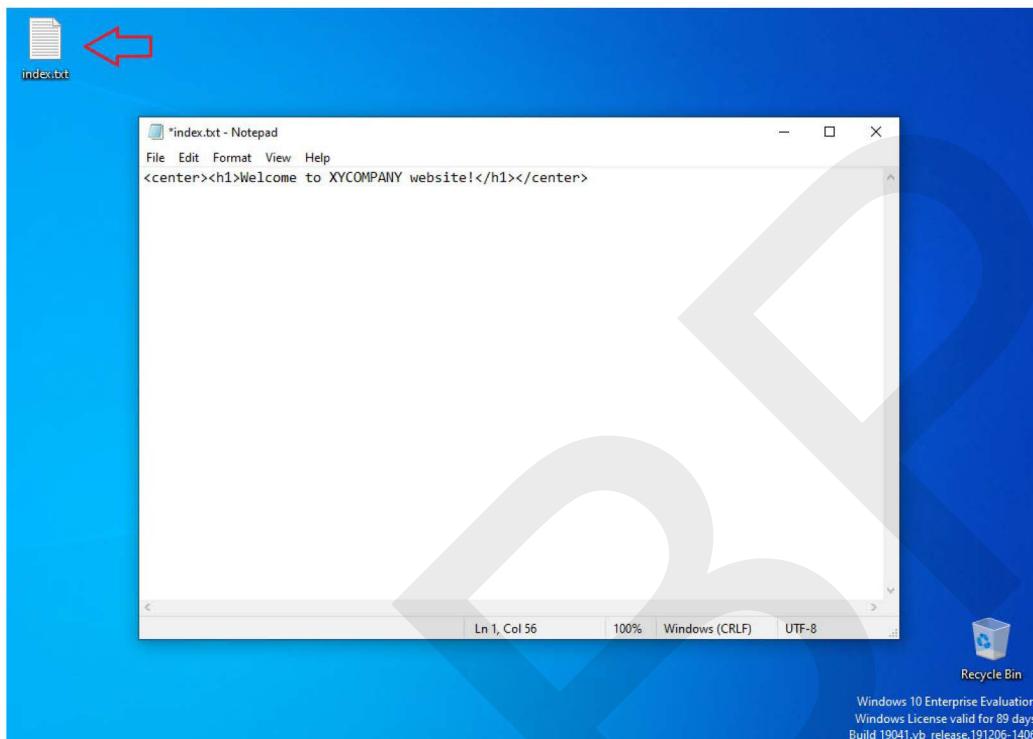
kapcsoljuk be a „File name extensions-t” a File Explorerben



hozzunk létre egy szöveges fájlt „index.txt” néven a Windows kliens asztalán

Nyissuk meg a fájlt és az alábbi tartalmat másoljuk bele:

```
<center><h1>Welcome to XYCOMPANY website!</h1></center>
```



Mentsük a fájlt és lépjünk ki!

Nevezzük át a fájlt index.html-re!

Hozzuk létre a mappát a weboldalunkhoz a webszerveren és állítsuk be a jogokat:

```
mkdir /var/www/xycompany
```

```
chmod -R 755 /var/www/xycompany
```

SFTP csoport és SFTP felhasználó létrehozása, jogok beállítása:

```
addgroup sftponly
```

```
adduser sftpuser
```

Jelszó: #Dd123456789@

```
usermod -d /var/www sftpuser
```

```
usermod -aG sftponly sftpuser
```

```
usermod -aG www-data sftpuser
```

```
chown -R sftpuser:www-data /var/www/xycompany
```

SFTP chroot konfigurálása:

`nano /etc/ssh/sshd_config`

```
# Subsystem sftp /usr/lib/openssh/sftp-server
```

```
Subsystem sftp internal-sftp
```

```
Match Group sftponly
ChrootDirectory /var/www/
ForceCommand internal-sftp
AllowTcpForwarding no
X11Forwarding no
```

```
# override default of no subsystems
# Subsystem sftp /usr/lib/openssh/sftp-server
Subsystem sftp internal-sftp

Match Group sftponly
ChrootDirectory /var/www/
ForceCommand internal-sftp
AllowTcpForwarding no
X11Forwarding no
```

Mentsük a fájlt és lépjünk ki!

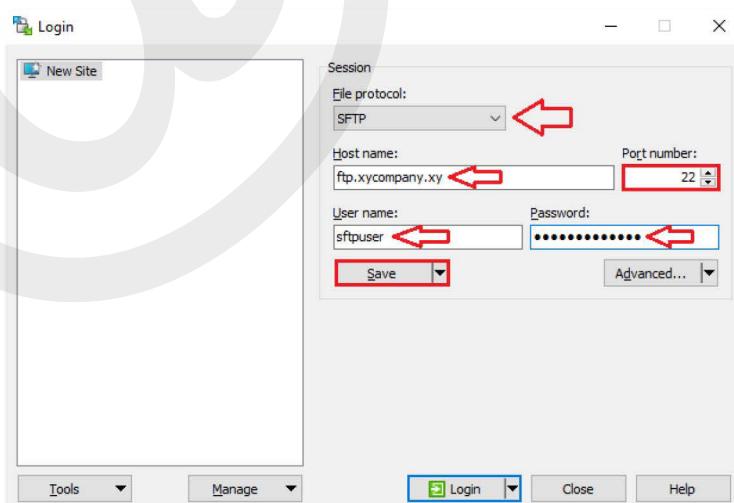
`systemctl restart ssh`

7.8.1 WinSCP szoftver letöltése, konfigurálása, weboldal webszerverre másolása

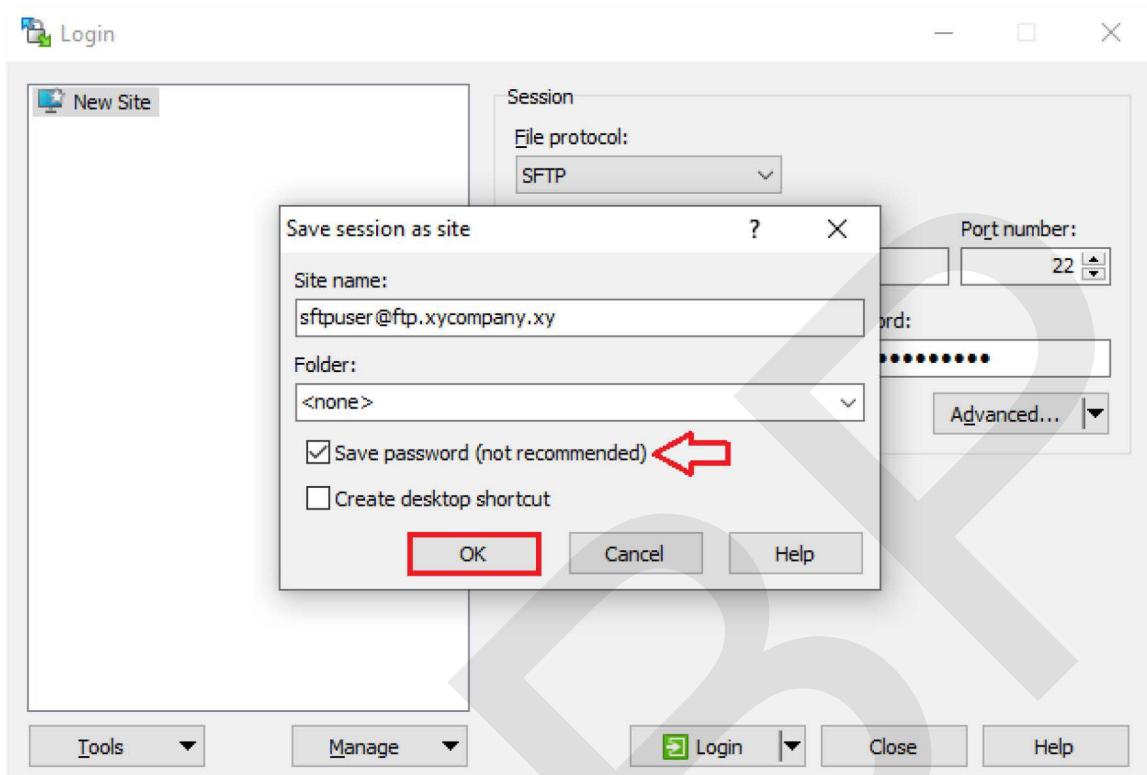
Töltsük le a WinSCP programot a hivatalos weboldalról és telepítsük:

<https://winscp.net/eng/download.php>

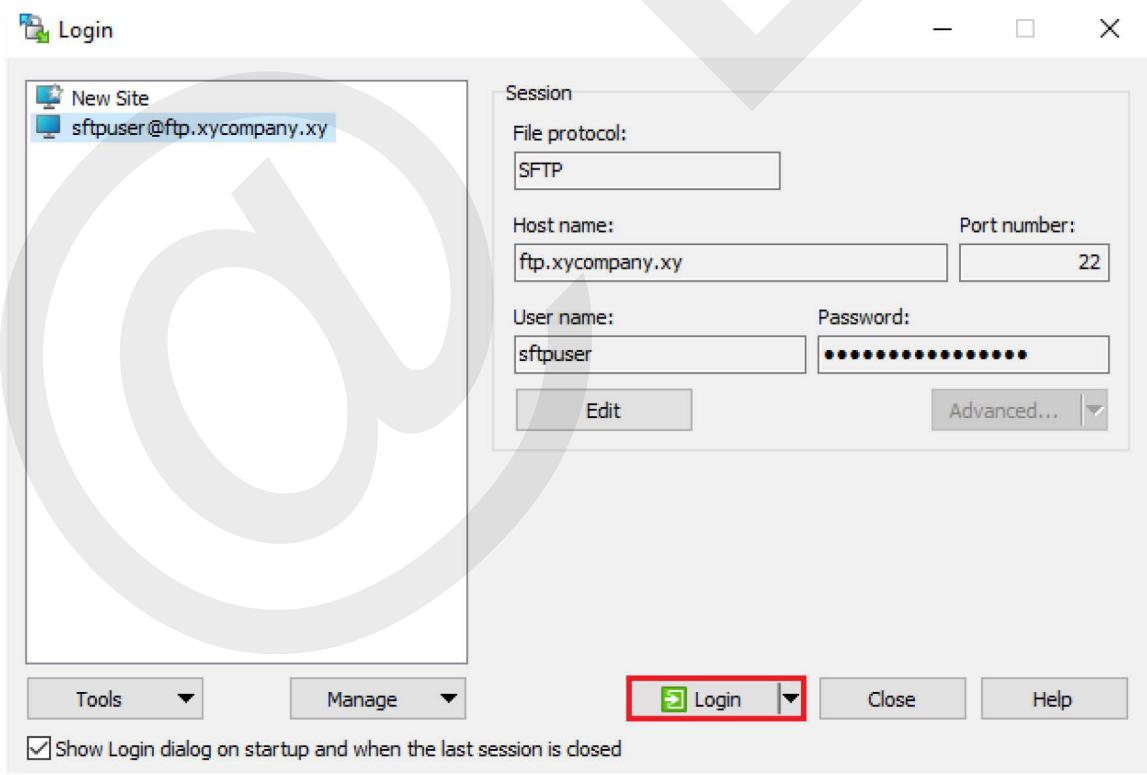
A telepítés után nyissuk meg a programot és konfiguráljuk az alábbiak szerint:



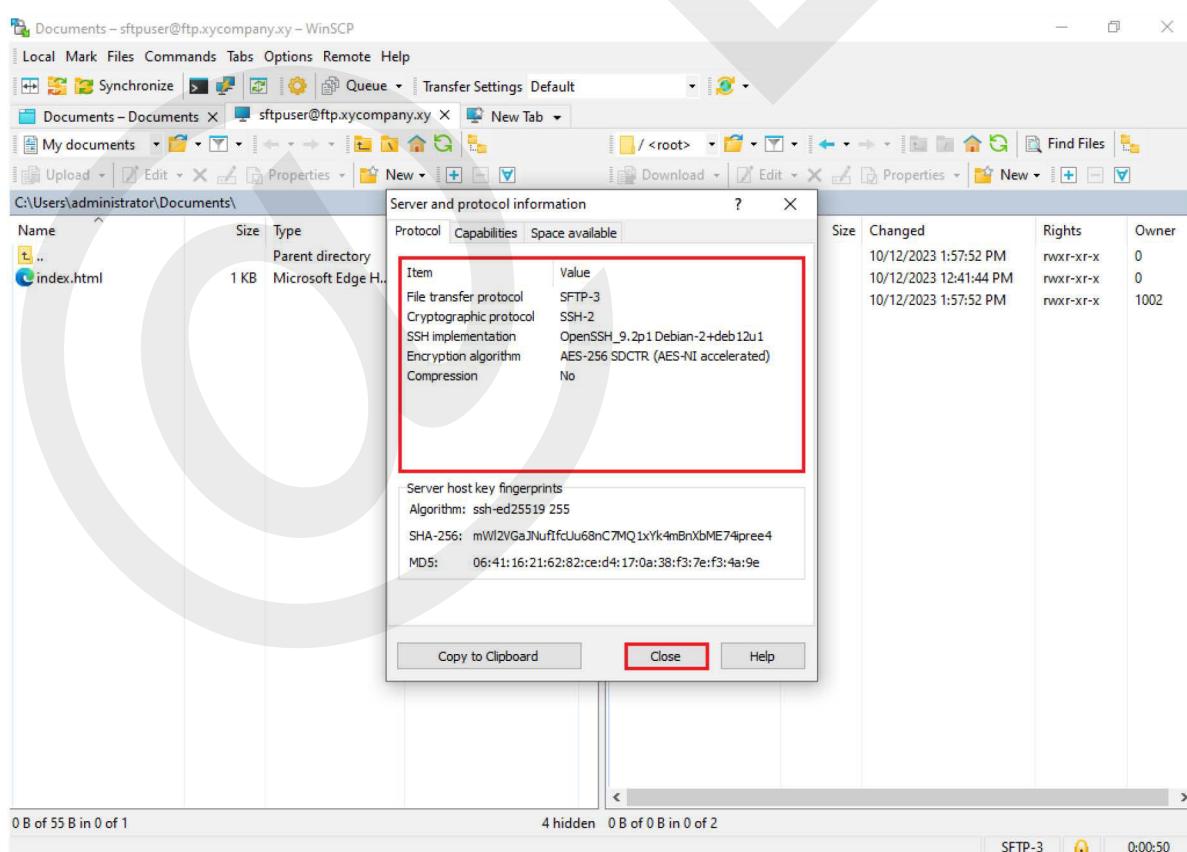
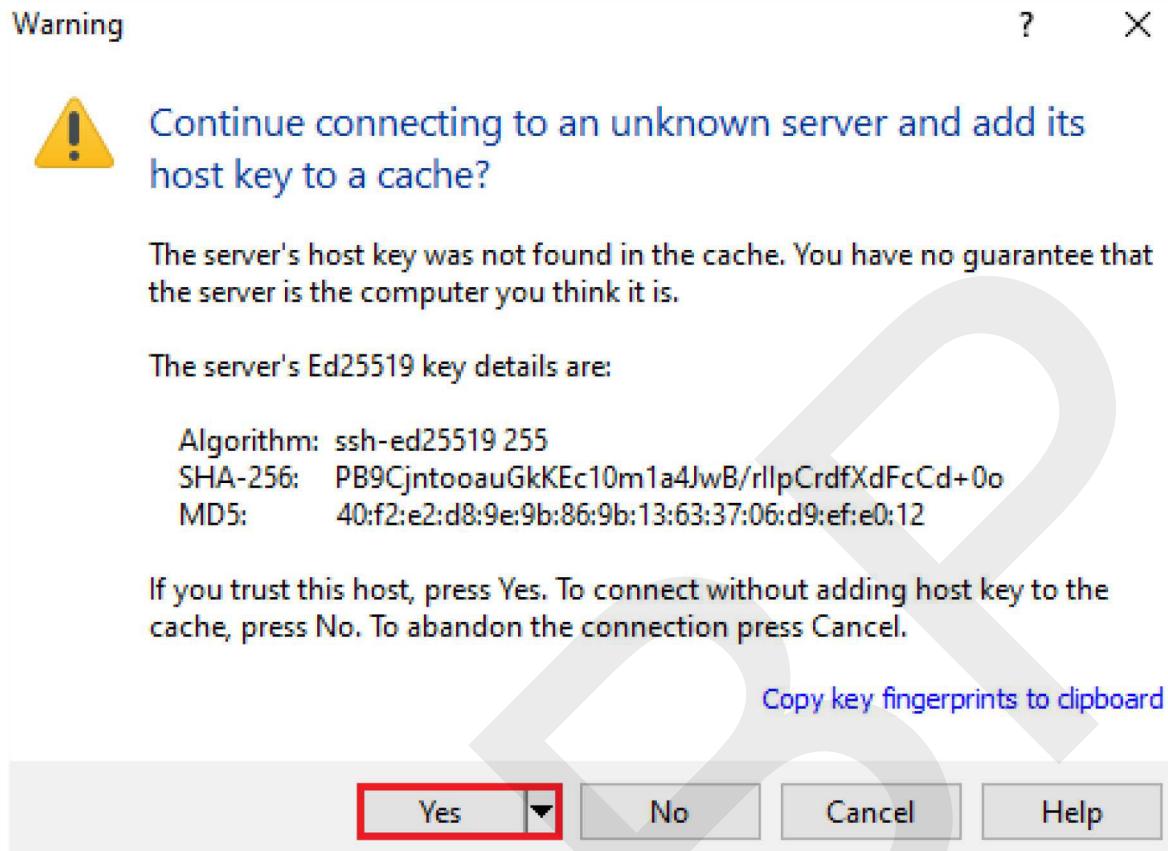
jelszó: #Dd123456789@



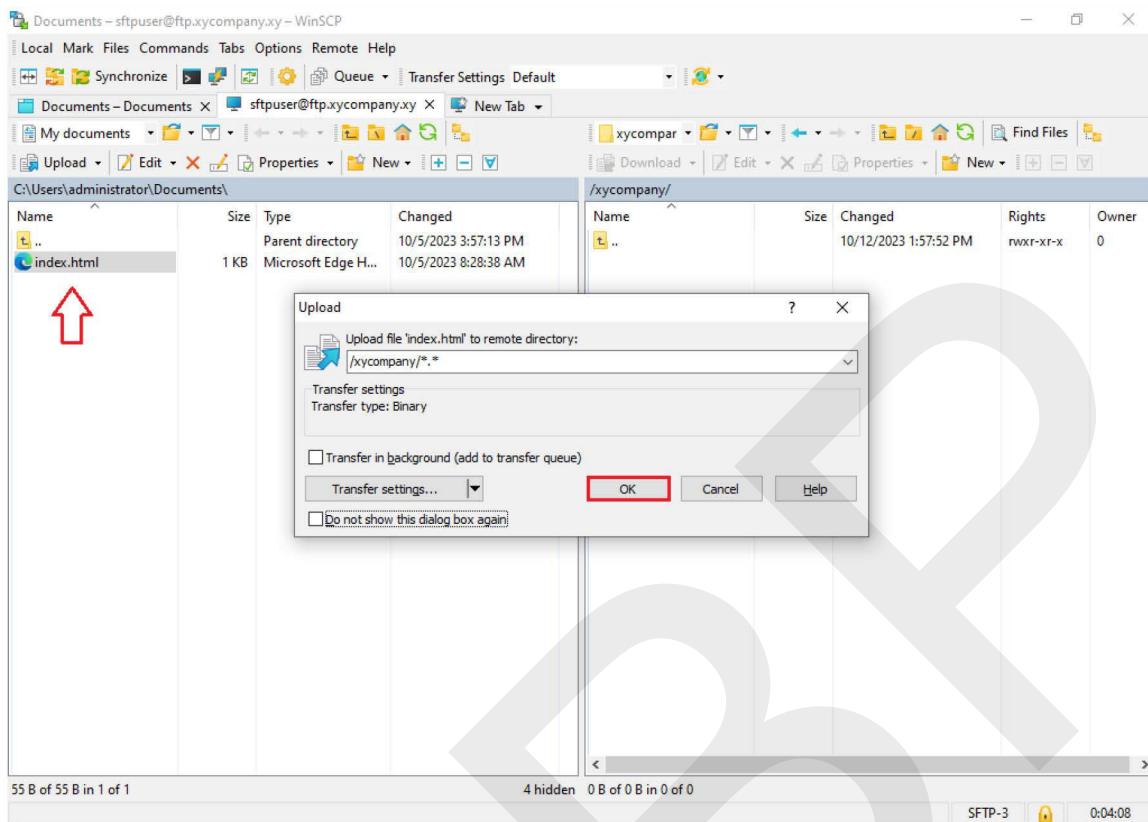
a jelszót valós környezetben nem ajánlott elmenteni



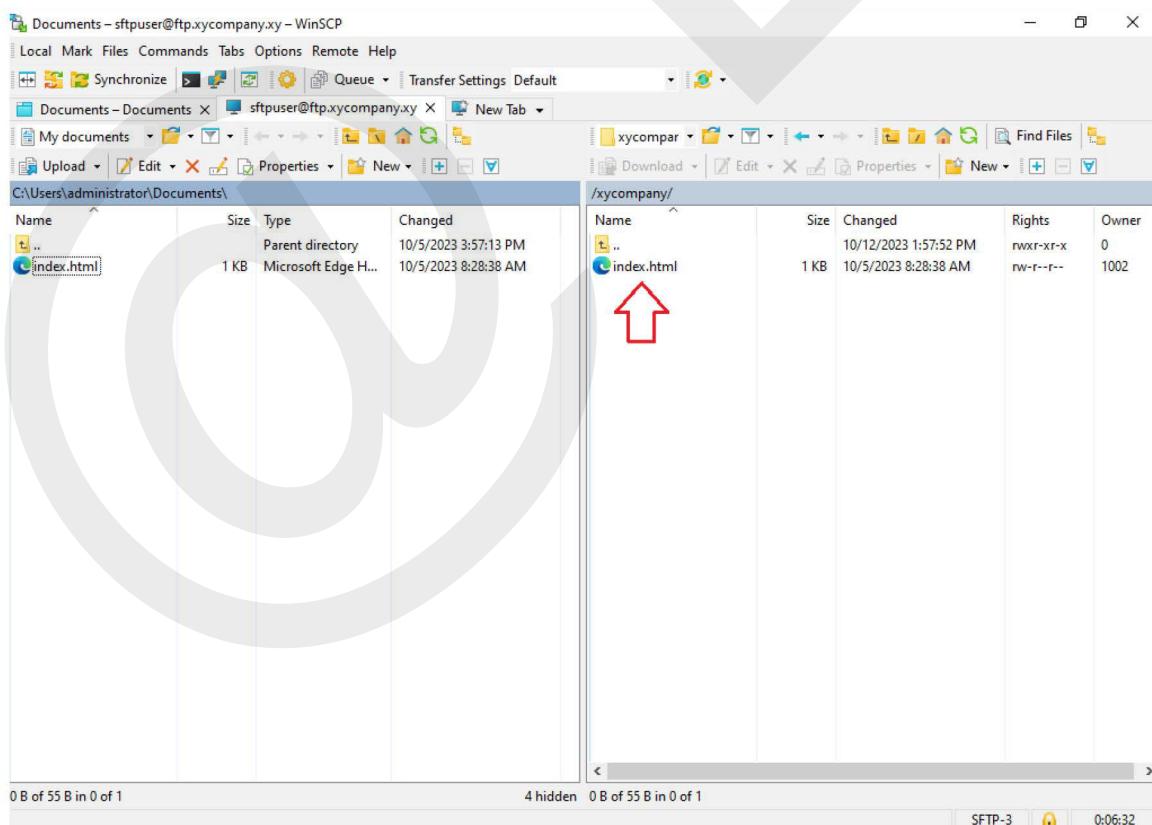
csatlakozzunk a webszerverhez



a „lakat” ikonra kattintva láthatjuk a kapcsolat titkosítását



lépjünk be az xycompany mappába és másoljuk fel a szerverre az index.html fájlt



Térjünk vissza a webszerverre és folytassuk a konfigurálást!

Irányítsuk át a weboldalunk címét „**www**” előtagról „**csupasz**” **domainre**. A **www** elhagyása azért terjedt el, mert így rövidebb a weboldal címe és kevesebbet kell gépelni a böngésző címsorába. Illetve azt is beállítjuk, hogy ha **http** előtaggal írja valaki a böngészőbe a weboldal címét, akkor automatikusan **https**-re válton.

Hozzunk létre egy `.htaccess` nevű fájlt a weboldalunk mappájában:

```
nano /var/www/xycompany/.htaccess
```

Másoljuk az alábbi sorokat a fájlba:

```
RewriteEngine On
RewriteCond %{HTTP_HOST} !^xycompany\.xy$
RewriteRule ^(.*) https://xycompany.xy/$1 [L,R=301]
```

Mentsük a fájlt és lépjünk ki!

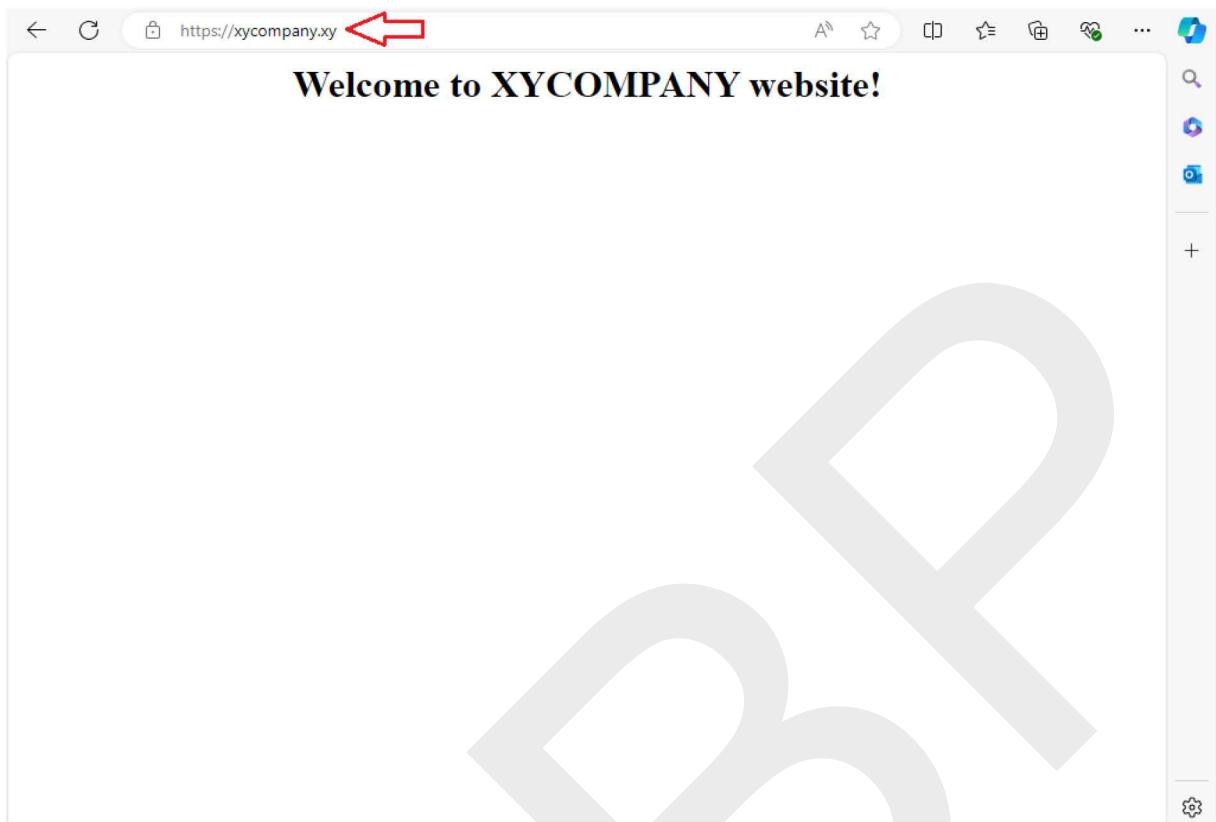
Engedélyezzük a szükséges modulokat, és indítsuk újra az Apache2 webszervert:

```
a2enmod ssl
a2enmod headers
a2enmod rewrite
apache2ctl configtest
systemctl reload apache2
```

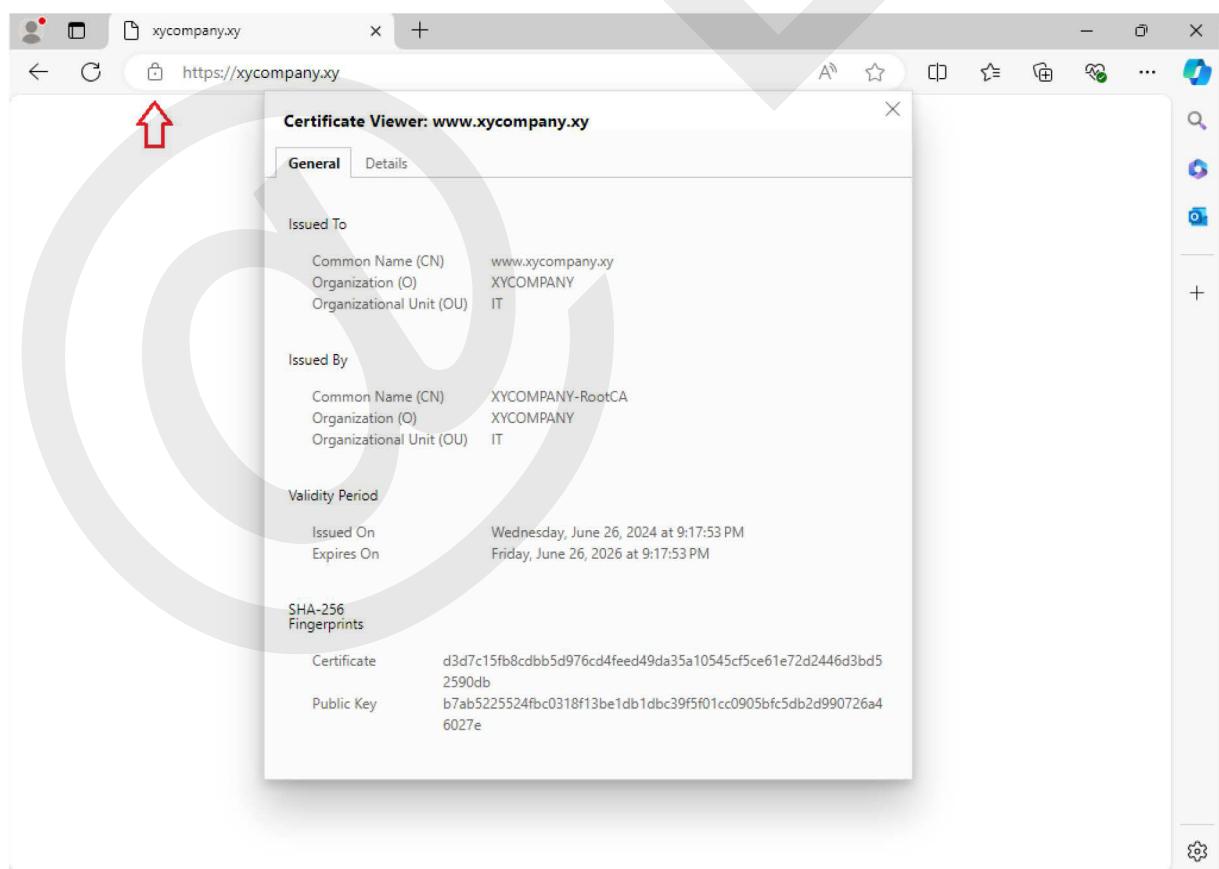
A kliensen a böngészőben nyissuk meg a weboldalt:

```
http://www.xycompany.xy
```

Vegyük észre, hogy a böngésző címsorában a **http** előtag **https**-re vált, valamint a **www** előtag helyett a „**csupasz**” **domain** cím jelenik meg. Illetve a zárt lakat jelzi, hogy a weboldalunk titkosítva van, azaz a tanúsítványunk működik. (A weboldalt természetesen a **www** előtag nélkül is elérjük.)



ha a weboldal nem jelenne meg előre, indítsuk újra a kliens virtuális gépet



7.9 Megosztott mappák létrehozása

Csatlakozzunk a gazdagépről Putty-val a **linuxserverweb** szerverre és váltsunk **root** felhasználóra!

```
cd /mnt/sdb1/  
mkdir shares/  
chown root:"Domain Admins" shares/  
chmod 0770 shares/  
cd /mnt/sdb2/  
mkdir common_folder/  
chown root:"Domain Admins" common_folder/  
chmod 0770 common_folder/
```

7.9.1 Kvóták konfigurálása, mappák felcsatolása, jogosultság beállítások

A létrehozott felhasználóknak legyen 500MB kvótája a saját mappájukhoz, a közös mappához mindenki legyen 1GB kvótája.

```
apt install quota -y  
apt install quotatool
```

Újramountoljuk a fájlrendszert, hogy érvénybe lépjenek a kvótázási lehetőségek:

```
mount -o remount /dev/sdb1/  
mount -o remount /dev/sdb2/
```

Futtassuk a quotacheck parancsot, amely létrehozza a következő fájlokat a partíciókon: aquota.user és aquota.group → ezek a fájlok információkat tartalmaznak a fájlrendszer korlátairól és használatáról, mindenkor létre kell őket hozni, mielőtt a kvótázást bekapcsoljuk.

```
quotacheck -ugm /dev/sdb1  
quotacheck -ugm /dev/sdb2
```

Kapcsoljuk be a kvótázást az érintett partíciókon:

```
quotaon /dev/sdb1  
quotaon /dev/sdb2
```

Konfiguráljuk a kvótákat:

```
quotatool -u michael_s -b -q 500M /dev/sdb1  
quotatool -u william_j -b -q 500M /dev/sdb1  
quotatool -g "domain users" -b -q 1G /dev/sdb2
```

Michael Smith és William Johnson nevű felhasználók a dev/sdb1 partícióra csak 500MB limittel írhatnak. Alább létrehozzuk nekik a saját mappáikat, ez a kvóta érvényes lesz a mappájukban való írásra is.

A „domain users” csoportnak, azaz minden tartományi felhasználónak 1GB írási limitet adunk a /dev/sdb2 partícióra, ahol a közös mappát hoztuk létre. A közös mappát alább fel fogjuk csatolni (GPO-ban) minden felhasználónak, így abba a mappában való írásra is érvényes lesz a kvóta.

Szerkesszük az smb.conf fájlt:

nano /etc/samba/smb.conf

Minta a mappa felcsatolásokhoz (másoljuk a [certificates\$] mappa után):

```
[shares]
comment = shares
path = /mnt/sdb1/shares/
read only = no
```

```
[common_folder]
comment = common_folder
path = /mnt/sdb2/common_folder
read only = no
```

Mentsük a fájlt és zártuk be!

Indítsuk újra a Samba-t:

smbcontrol all reload-config

Jogosultságok beállítása a winserverpdc szerveren (tartományi adminisztrátorként):

Control Panel → Administrative Tools → Computer Management (Action menü → Connect to another computer → web/fileserver/printserver IP címe) → System Tools/Shared Folders/Shares

A felugró „Event Viewer” ablaknál kattintsunk az OK-ra!

Itt láthatjuk a felcsatolt mappákat, amiknek a jogosultságait az alábbi módon állítsuk be:

shares mappa (jobb klikk) → **Properties/security/advanced**

Name: \\172.16.0.252\shares
 Owner: root (Unix User\root) Change

Permissions Auditing Effective Access

For additional information, double-click a permission entry. To modify a permission entry, select the entry and click Edit (if available).

Permission entries:

Type	Principal	Access	Inherited from	Applies to
Allow	root (Unix User\root)	Full control	None	This folder, subfolders and files
Allow	Domain Admins (XYCOMPANY\Domain Admins)	Full control	None	This folder, subfolders and files
Allow	Domain Users (XYCOMPANY\Domain Users)	Special	None	This folder only

Add Remove View

Enable inheritance 

Replace all child object permission entries with inheritable permission entries from this object

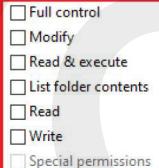
kapcsoljuk ki az öröklődést (disable inheritance)

Domain Users csoportra dupla kattintás → show advanced permissions

Principal: Domain Users (XYCOMPANY\Domain Users) Select a principal

Type: Allow 

Applies to: This folder only 

  Show advanced permissions

Basic permissions:

- Full control
- Modify
- Read & execute
- List folder contents
- Read
- Write
- Special permissions

Only apply these permissions to objects and/or containers within this container 

Add a condition to limit access. The principal will be granted the specified permissions only if conditions are met.

[Add a condition](#)

Módosítsuk a jogokat a következőképpen:

Principal: Domain Users (XYCOMPANY\Domain Users) [Select a principal](#)

Type: Allow

Applies to: This folder only

Advanced permissions:

- Full control
- Traverse folder / execute file 
- List folder / read data
- Read attributes
- Read extended attributes
- Create files / write data
- Create folders / append data 
- Write attributes
- Write extended attributes
- Delete subfolders and files
- Delete
- Read permissions
- Change permissions
- Take ownership

Only apply these permissions to objects and/or containers within this container [Clear all](#)

Add a condition to limit access. The principal will be granted the specified permissions only if conditions are met.

[Add a condition](#)

Advanced Security Settings for shares (\\"172.16.0.252)

Name: \\"172.16.0.252\shares

Owner: root (Unix User\root) [Change](#)

Permissions Auditing Effective Access

For additional information, double-click a permission entry. To modify a permission entry, select the entry and click Edit (if available).

Permission entries:

Type	Principal	Access	Inherited from	Applies to
Allow	root (Unix User\root)	Full control	None	This folder, subfolders and files
Allow	Domain Admins (XYCOMPANY\Domain Admins)	Full control	None	This folder, subfolders and files
Allow	Domain Users (XYCOMPANY\Domain Users)	Special	None	This folder only 

[Add](#) [Remove](#) [View](#)

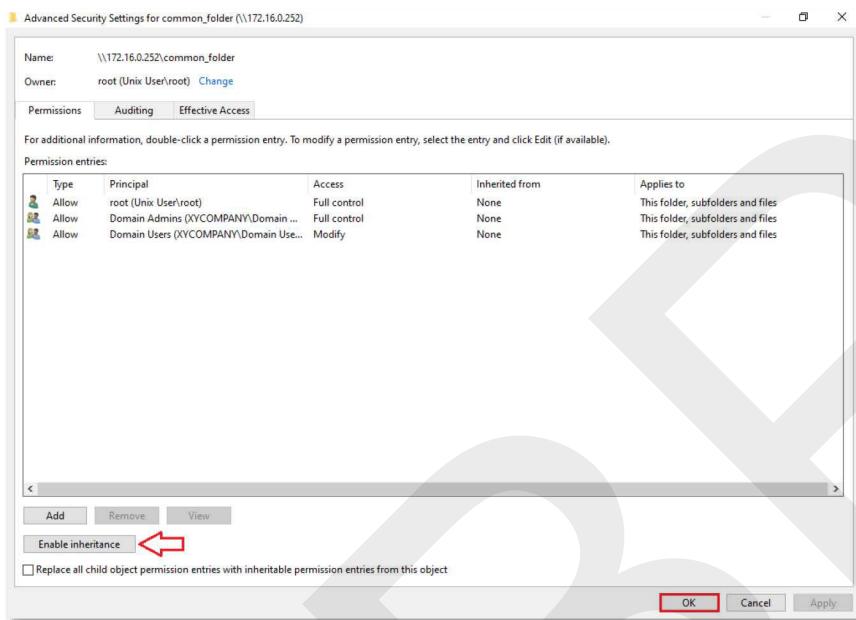
[Enable inheritance](#)

Replace all child object permission entries with inheritable permission entries from this object

[OK](#) [Cancel](#) [Apply](#)

Közös mappa jogainak beállítása:

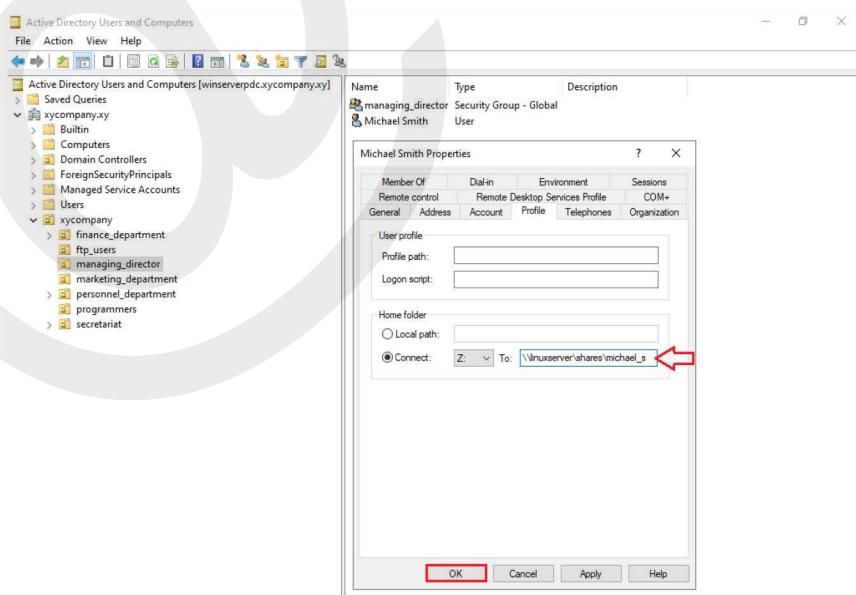
common_folder (jobb klikk) → Properties/security/advanced



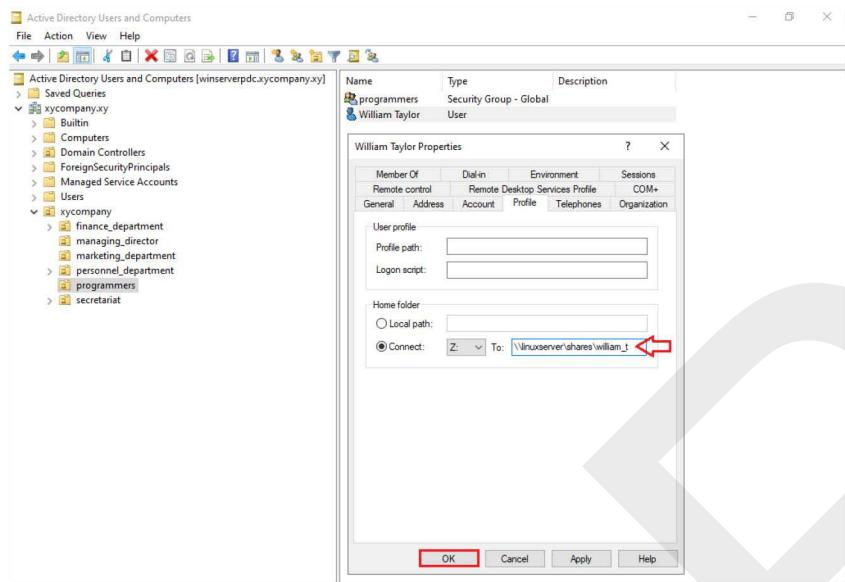
kapcsoljuk ki az öröklődést (disable inheritance)

Felhasználók mappáinak beállítása:

A **winserverpdc** szerveren az **Active Directory/Users and Computers** alatt az adott felhasználó **properties** beállításai alatt a **Profile** fülön a képen látható módon megadjuk a mappájának elérési útvonalát. **A mappát nem kell külön létrehozni a shares mappa alatt!** Automatikusan fog létrejönni a fent már megadott jogokat használva!



a mappa elérési útvonala: \linuxserver\shares\michael_s



a mappa elérési útvonala: \\linuxserverweb\shares\william_j

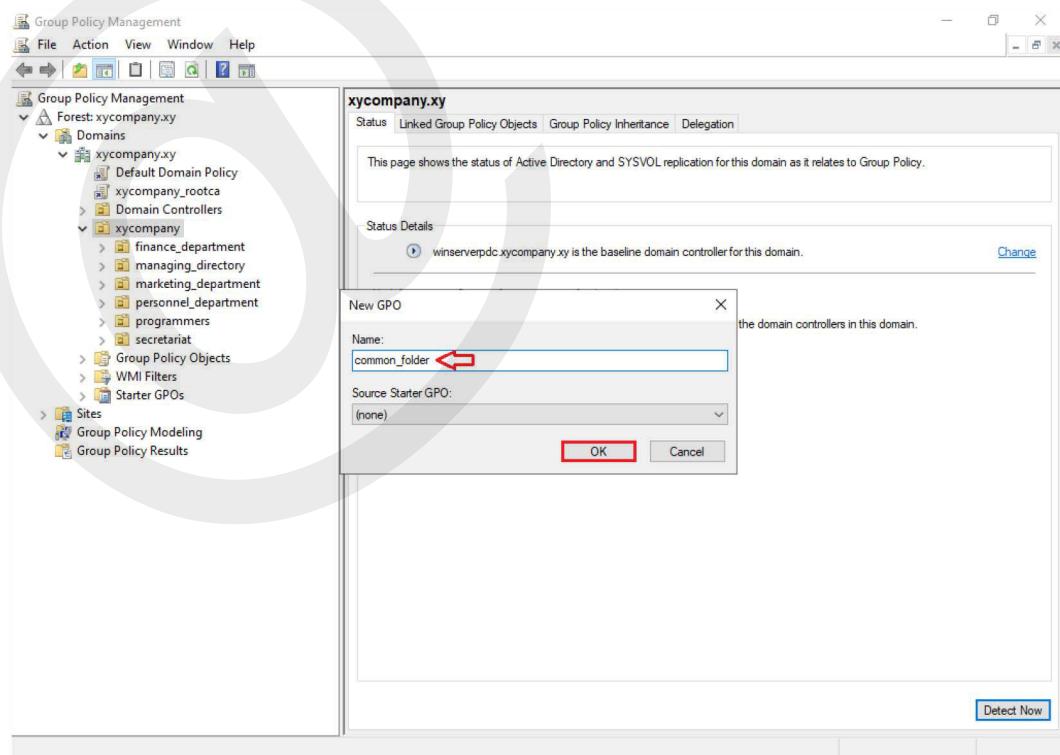
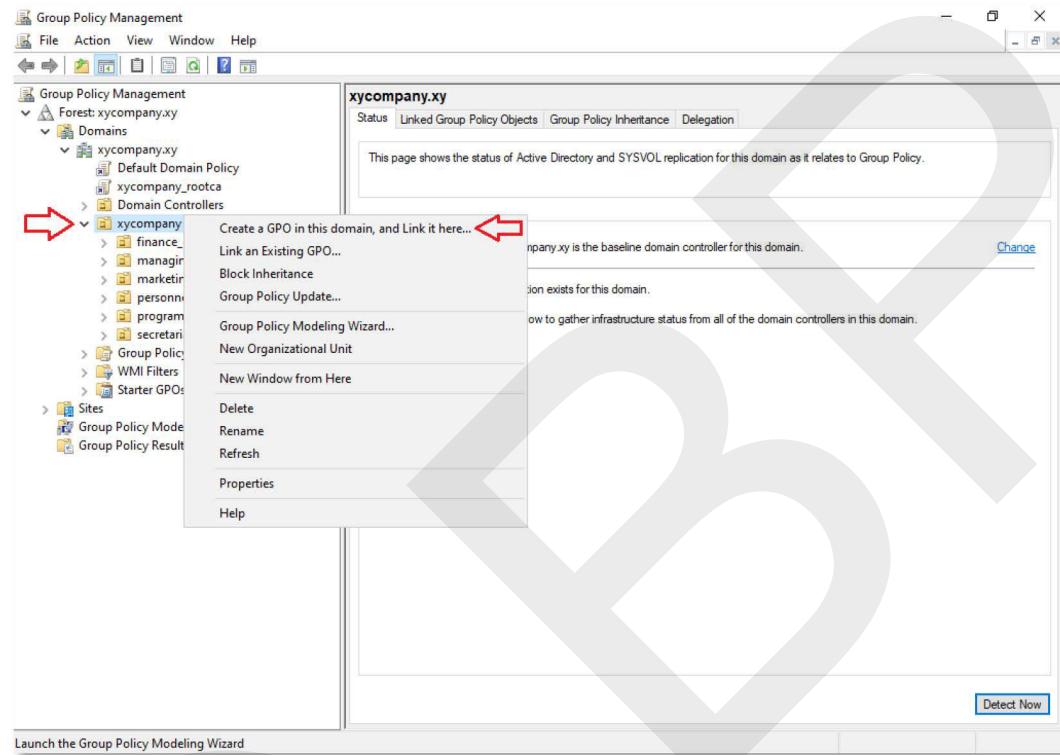
Miután a shares mappa alatt létrejöttek a felhasználók mappái, az adott felhasználó jogosultságait állítsuk be az alábbi módon:

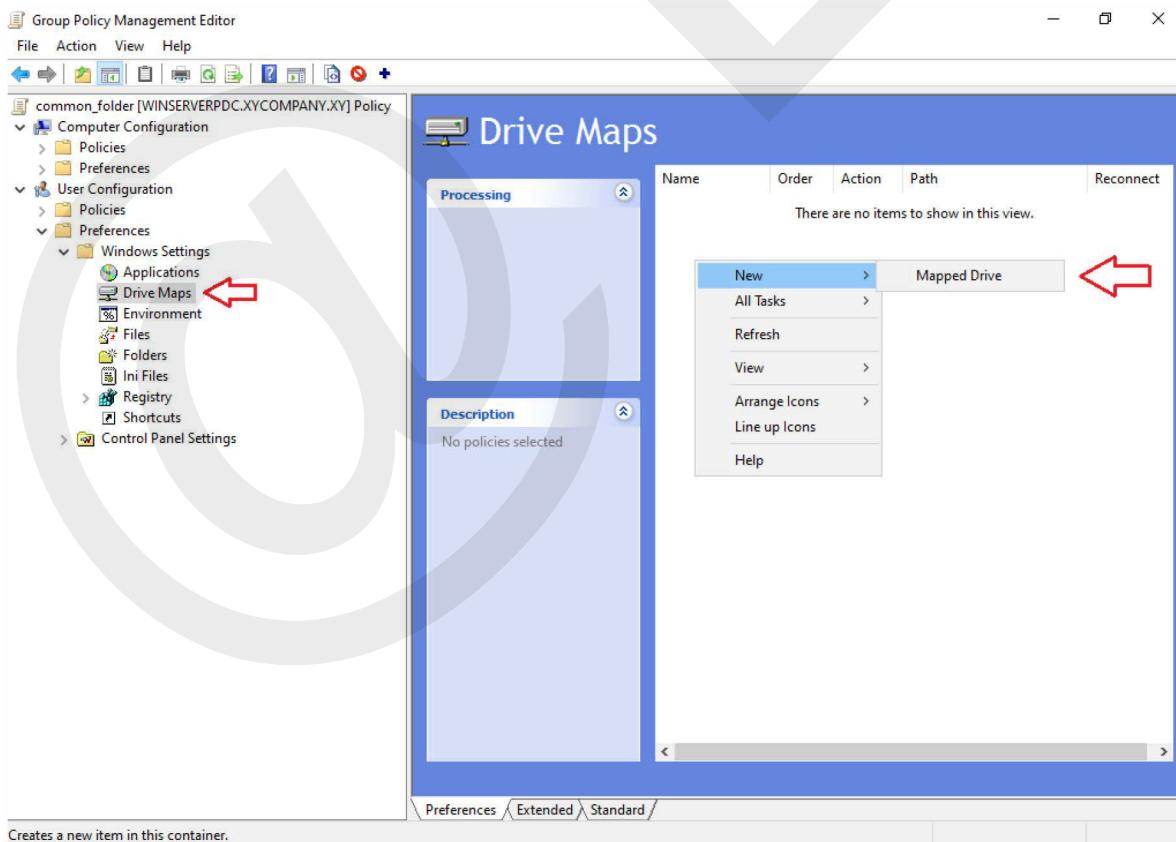
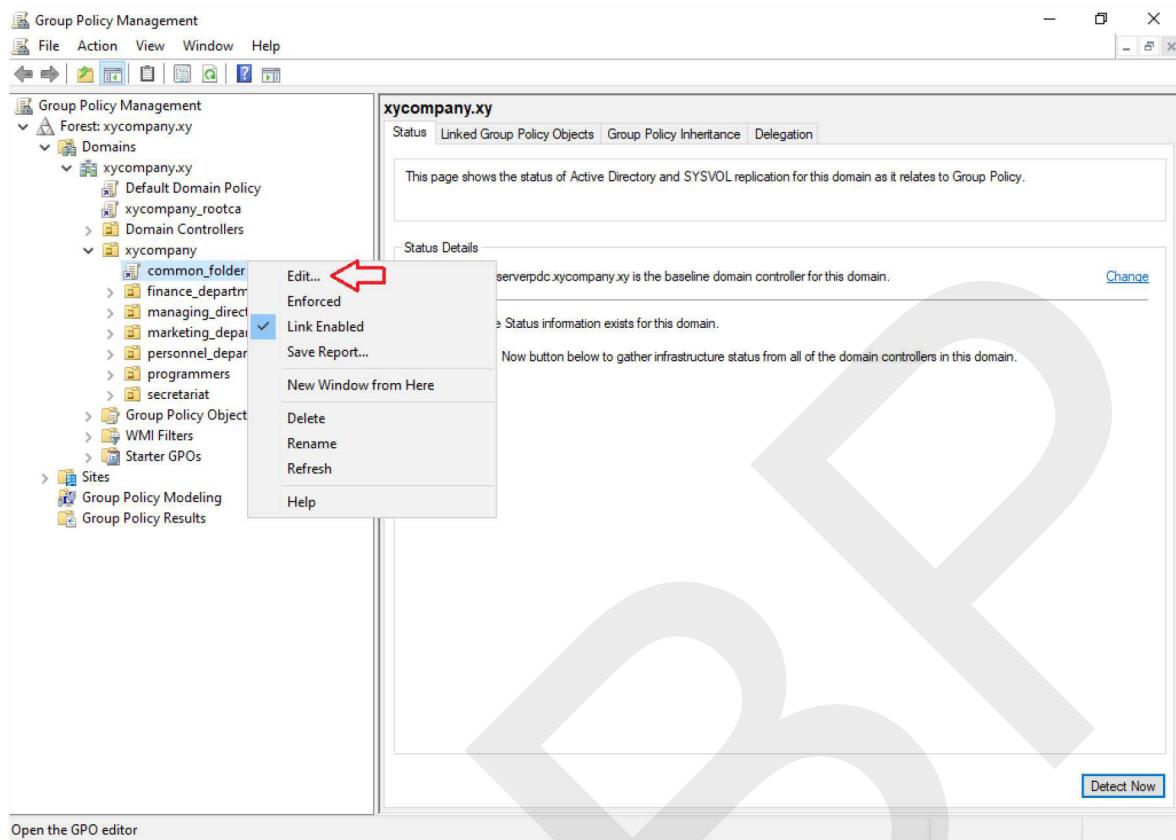
kapcsoljuk ki az öröklődést (disable inheritance)

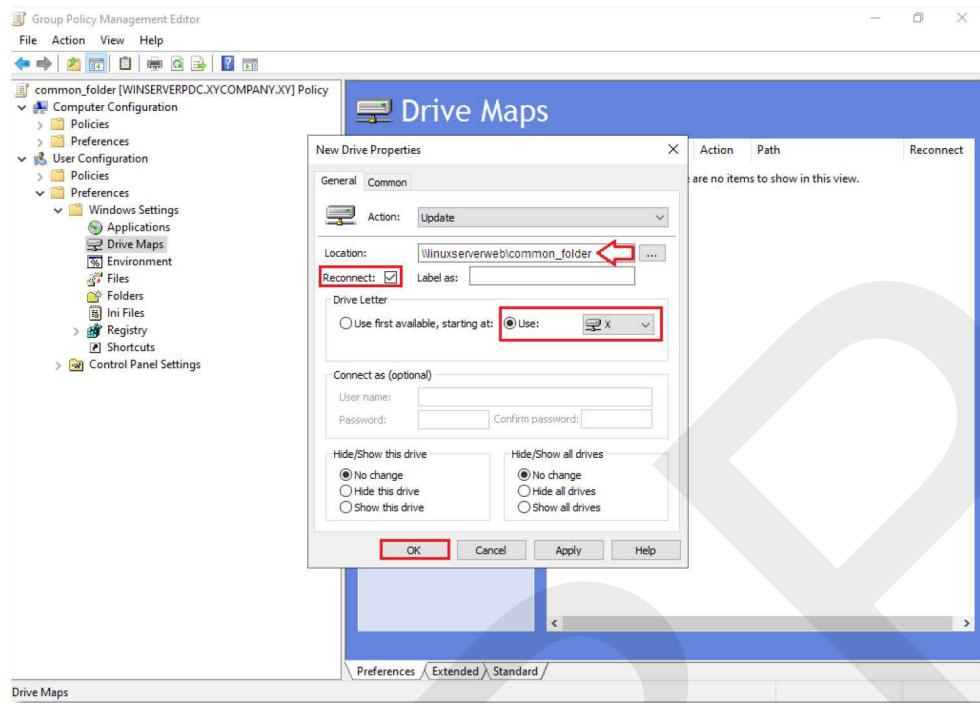
A többi létrehozott felhasználónál is állítsuk be a jogokat!

Közös mappa felcsatolása:

A `winserverpdc` szerveren tartományi adminisztrátorral belépve a Server Manager → Group Policy Management

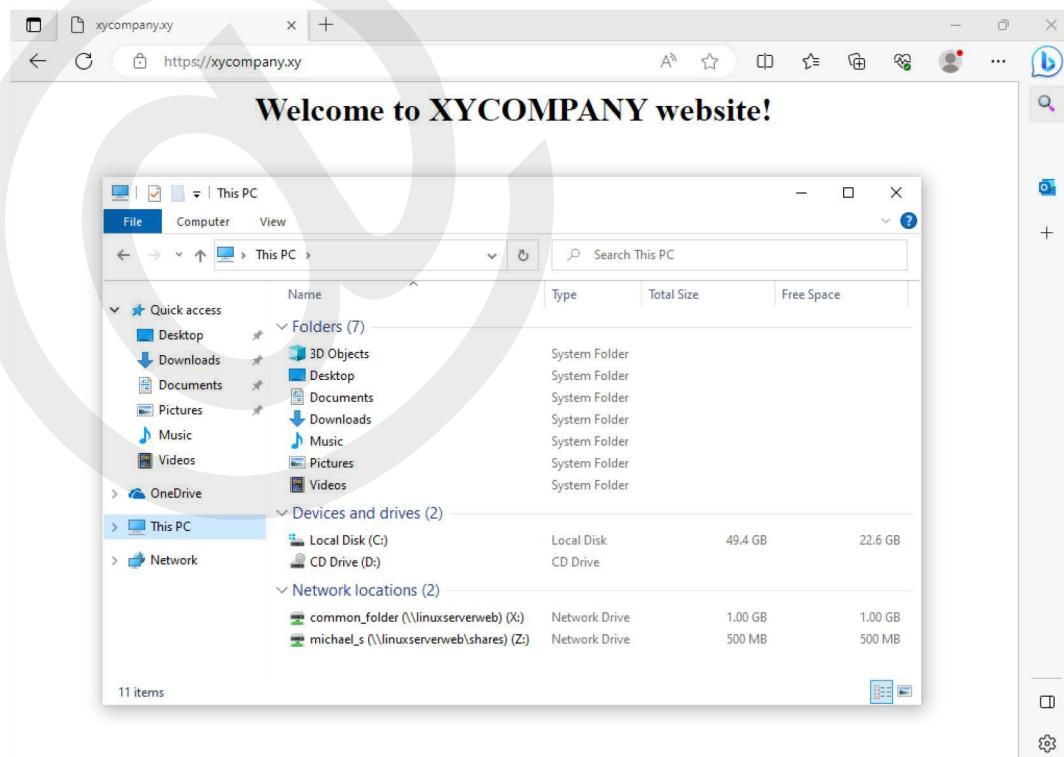






A Group Policy beállítás érvénybe léptetéséhez a **winserverpdc** szerveren a command-ban (**adminisztrátori joggal**) adjuk ki a **gpupdate/force** parancsot!

Indítsuk újra a Windows kliens gépet, lépjünk be az AD-ban létrehozott felhasználókkal és ellenőrizzük a felcsatolt hálózati mappáikat, valamint a kvótákat és nyissuk meg a létrehozott weboldalt a böngészőben:



7.10 CUPS-PDF (Common UNIX Printing System) telepítése

Telepítük a nyomtatószervert:

```
apt install cups-pdf -y
```

Konfiguráljuk a nyomtatószervert:

```
nano /etc/cups/cupsd.conf
```

```
# Only listen for connections from the local machine.  
Port 631  
Listen /run/cups/cups.sock  
  
# Default authentication type, when authentication is required...  
DefaultAuthType Basic  
DefaultEncryption IfRequested  
  
# Restrict access to the server...  
<Location />  
  Order allow,deny  
  Allow @LOCAL  
</Location>  
  
# Restrict access to the admin pages...  
<Location /admin>  
  AuthType Default  
  Require valid-user  
  Order allow,deny  
  Allow @LOCAL  
</Location>
```

Mentsük a fájlt és zártuk be!

Indítsuk újra a nyomtatószervert:

```
systemctl restart cups
```

Engedélyezzük a megfelelő portokat a tűzfalon:

```
ufw allow 631/tcp  
ufw allow 5353/udp
```

Ellenőrizzük, hogy megfelelően fut-e a nyomtatószerver:

```
systemctl status cups
```

7.10.1 Nyomtató hozzáadása a CUPS adminisztrációs felületén

Nyissuk meg az alábbi weboldalt a Windows kliens gépen (tartományi adminisztrátorral belépve):

<http://linuxserverweb:631/admin>

Username: root

Password: #Aa123456789@

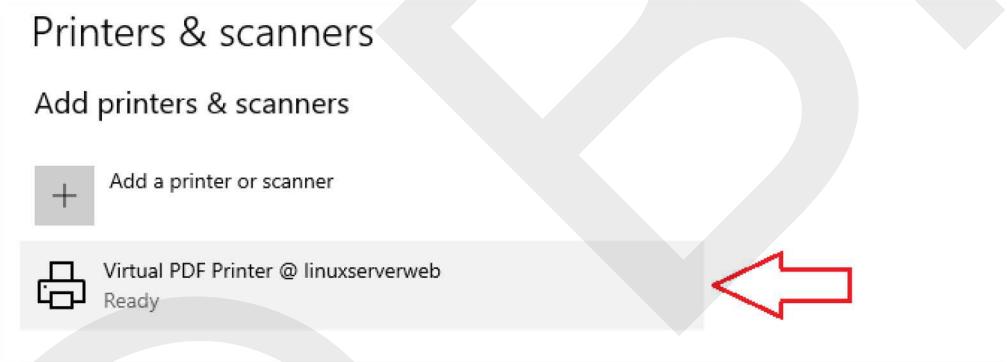
Kövessük az alábbi lépéseket:

Add Printer → CUPS-PDF (Virtual PDF Printer) → Continue → "Share This Printer" → Continue → Generic → Continue → Generic PDF Printer (en) → Add Printer → Set Printer Options → Set Default Options

7.10.2 A nyomtató hozzáadása a Windows kliensen

Nyissuk meg a "Printers & scanners" beállításokat a Windows kliens alatt:

"Add a printer or scanner" → Virtual PDF Printer @ linuxserverweb → Add device



Sikeresen hozzáadtuk a virtuális PDF nyomtatót a rendszerhez!