

LATVIJAS UNIVERSITĀTE  
DATORIKAS FAKULTĀTE

**SERVERA UZSTĀDĪŠANA NELIELAM BIROJAM**  
**KVALIFIKĀCIJAS DARBS**

Darba autors: Arvis Senkāns  
Stud.apl. as13199  
Darba vadītājs: B.Dat. Artūrs Žurzdins

**Rīga 2015**

## ANOTĀCIJA

Šī darba mērķis ir nelielam birojam izveidot serverus ar dažādām lomām ar virtuālo mašīnu palīdzību. Servera pamatā būs Windows Server 2012 R2 Standart. Serveriem jābūt uzstādītiem kvalitatīvi. Uz serveriem tiek uzstādīta nepieciešamā programmatūra šī biroja vajadzībām, bet šāda programmatūra var noderēt gandrīz visos parastos birojos.

Darba uzdevumos arī ietilpst izveidot drošu un regulāru rezervju kopiju veidošanu. Kā arī jānodrošina tīkla drošība no dažādiem draudiem un vīrusiem, tas ir izdarāms ar pretvīrusu programmām un ugunsmūriem.

Atslēgvārdi: virtuālās mašīnas, serveris, Microsoft Windows, birojs, lokālais tīkls

## **ABSTRACT**

The purpose of this work is to create servers for different roles in a small office with the assistance of the virtual machine. The server will be based on the Windows Server 2012 R2 Standard. Servers must be installed in high quality and must be secure. The necessary software is installed on the servers for this office needs, but such software can be useful in most normal offices.

In work orders are also part of a reliable and regular creation of reserve copy. As well as the need to ensure security of the network from different threats and viruses, it can be done with antivirus software and firewalls.

Keywords: virtual machines, servers, Microsoft Windows, office, local network

## APZĪMĒJUMI, SKAIDROJUMI, SAĪSINĀJUMI

AD DS (Active Directory Domain Services) - aktīvās direktorijas domēnu pakalpojums, tas saglabā informāciju par objektiem, kas atrodas tīklā, un padara to pieejamu lietotājiem un tīklu administratoriem.

AD CS (Active Directory Certificate Services) - aktīvās direktorijas sertifikātu pakalpojums, tas ir identitātes un piekļuves vadības drošības tehnoloģija, kas nodrošina pielāgojamus pakalpojumus, lai izveidotu un pārvaldītu publisko atslēgu sertifikātus, kurus izmanto programmatūras drošības sistēmās, kuras izmanto publisko atslēgu tehnoloģiju.

att. - attēls

CA (Certification authorities) - sertifikācijas iestāde, tiek lietota, lai izsniegtu sertifikātus par lietotājiem, datoriem un pakalpojumiem un arī lai pārvaldītu sertifikāta derīgumu.

DFS (Distributed File System) - dalītā failu sistēma, pakalpojums, kas ļauj sistēmas administratoriem pārvaldīt dalītā tīkla koplietošanas mapes vienā loģiskā nosaukumvietā, ļaujot lietotājiem piekļūt failiem, neprecizējot viņu fizisko atrašanās vietu.

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) - tīkla protokols IP konfigurācijas automātiskajai nodošanai.

DNS (Domain Name System) - domēnu nosaukumu sistēma, to izmanto tīkla adreses gūšanai pēc adreses nosaukuma.

Domain Controller - domēna kontrolieris. Microsoft serveros domēna kontrolieris ir serveris, kas atbild uz autentifikācijas pieprasījumiem (ielogošanās, pārbauda lietotāja atļaujas, u.c.) šajā Windows Server domēnā.

Failover - kļūmjpārlēce. Automātiska pārslēgšanās uz nodrošinātā serveri, sistēmu vai tīklu, ja serveris, sistēma vai tīkls, kurš tajā brīdī darbojas, tiek pēkšņi apturēts. Kļūmjpārlēce notiek bez cilvēka iejaukšanās. Šī funkcionālā iespēja parasti ir iebūvēta sistēmās, kurām garantēta nepārtraukta piekļuve.

File server - failu serveris. Failu krātuves ierīce lokālā tīklā, kas pieejama tīkla lietotājiem. Failu serveris ne tikai saglabā failus, bet arī pārvalda tos un uztur kārtību, kad tīkla lietotāji pieprasa failus un veic tajos izmaiņas.

Forest (AD DS) - mežs. Aktīvās direktorijas koku kolekcija, kas koplieto konfigurācijas konteineri un shēmu un ir saistīti. Mežs darbojas kā drošības robeža organizācijām un definē pilnvaras, kādas ir administratoram.

Group policy - grupas politika, līdzeklis, kas ļauj administratoriem ieviest ar datoriem un lietotājiem specifiskus iestatījumus uz domēna serveriem.

GUI (Graphical user interface) - grafiskā lietotāja saskarne ir lietotāja saskarnes paveids, kurā lietotājs izmanto attēlus, lai vadītu ierīci.

ILO 2 (Integrated Lights-Out) -ir servera pārvaldības tehnoloģija, izstrādātājs ir Hewlett-Packard. Fiziskais savienojums ir Ethernet ports, kas atrodams vairumam Proliant serveriem no 300 un jaunākas sērijas.

IP (Internet Protocol) - tīkla slāņa datu pārraides protokols.

Management - pārvaldība. Ir ievietots, jo daudziem skaidrotajiem vārdiem ir šis pārvaldnieks, ar kura palīdzību var konfigurēt to iestatījumus, piemēram, Group policy Management.

Print and Document Services - drukas un dokumentu pakalpojums, tas ļauj centralizēt drukas serveri un tīkla printera uzdevumus. Ar šo pakalpojumu var arī saņemt skenētos dokumentus no tīkla skeneriem un aizsūtīt tos dokumentus uz koplietojamu tīkla resursu, Windows SharePoint Services vietni vai e-pasta adresi.

Server manager - šī komponente pieejama Windows Server, kas nodrošina vienotu un drošu lomu pievienošanu, lomu pakalpojumu pievienošanu, funkciju pievienošanu uz šī servera. Vēl var konfigurēt server identitāti un sistēmas informāciju. Var apturēt un startēt pieejamos pakalpojumus.

Skat. – skatīt

tab. - tabula

TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) - tīkla protokolu kopums, kas realizē protokolu steku.

VMware ESXi - ir domāta virtuālo datoru izvietošanai un apkalpošanai uz servera, bet tā nav programmatūra, kas ieraksta kādu operētājsistēmu uz servera, bet gan tā sevī ietver un apvieno būtiskās operētājsistēmas sastāvdaļas, piemēram, kodola.

VMware vSphere Client - ir VMware mākoņdatošanas virtualizācijas operētājsistēma.

## SATURS

Anotācija.....	2
Apzīmējumi, skaidrojumi, saīsinājumi.....	4
Ievads.....	7
1. IS struktūras apraksts un analīze.....	8
2. Problēmu un uzdevumu definīcijas.....	9
3. Risinājuma izstrāde un plānošana.....	10
4. Risinājuma ieviešana.....	11
4.1. ILO, VMware ESXi, VMware vSphere Client.....	11
4.2. Serveru instalācija.....	15
4.3. Domēna serveris.....	17
4.4. Failu un printēšanas serveris.....	21
4.5. DHCP.....	27
4.6. Lietotāju pievienošana.....	28
4.7. Pasta serveris.....	29
4.8. Biroja datori.....	34
5. Drošības pasākumi.....	39
6. Rezervers kopiju veidošana.....	40
Secinājumi.....	41
Izmantotā literatūra.....	42

## IEVADS

Ir 21. Gadsimts, un mūsdienās praktiski neviens birojs nevar iztikt bez datoriem. Datorus uzņēmumos izmanto ļoti dažādi, sākot no parastu dokumentu veidošanas, beidzot ar milzīgu datu bāžu uzturēšanu.

Ļoti daudziem, arī ne pārāk lieliem, birojiem ir pat ne viens vien serveris, bet jau vairāki serveri, kur katrs pilda savu lomu. Tāpēc mūsdienās arvien biežāk sāk izmantot virtualizāciju serveriem. Tādējādi tiek patērēts mazāk resursu, bet joprojām ir nodrošināta augsta serveru darbības kvalitāte.

Birojam, kuram ir vajadzīgs domēna serviss, failu serveris, printēšanas serveris un e-pasta nodrošinājums starp lietotājiem. Un, ja birojs nav pārāk liels, tad virtualizācija šādā gadījumā ir noderīga.

Ņemot vērā šos faktus, izveidošu trīs serverus uz viena fiziskā servera, ņemot palīgā virtualizāciju. Viens serveris būs domēna serveris, otrs būs failu un printēšanas serveris un trešais būs pasta serveris. Ar šiem trijiem serveriem būšu nodrošinājis šo biroju ar tam nepieciešamajām vajadzībām.

Par pamatu serveriem izvēlējos Windows Server 2012, jo vēlējos papildināt savas zināšanas darbā saistībā ar Windows Server. Un uzskatu, ka tam ir ļoti plašs iespēju klāsts.

Kvalifikācijas darbā ir izmantotas 2 tabulas, 44 zīmējumi, 7 informācijas avoti. Darba apjoms ir 43 lappuses.

## 1. IS STRUKTŪRAS APRAKSTS UN ANALĪZE

Šajā IS struktūrā būs tikai viens fizisks serveris, bet ar VMare ESXi instalēšanu uz šī servera nodrošināšu tā virtualizāciju, bet ar VMware vSphere Client palīdzību virtuālo mašīnu veidošanu un to konfigurēšanu. Izveidošu trīs serverus un piecus lietotāju datorus. Par pamatu šiem trijiem serveriem būs Microsoft Windows Server 2012 R2 Standart, bet lietotāju datoros būs Microsoft Windows 7 Professional (64 bit). Ar ILO 2 nodrošināšu attālinātu pieslēgšanos šim vienīgajam fiziskajam serverim.

Pirmais serveris būs ar nosaukumu Domēna serveris. Domēna serveris pildīs galvenās funkcijas. Glabās sevī tādus servisos un protokolus kā aktīvās direktorijas domēna servisu, kas glabās visus lietotājus un datorus, kuri būs saistīti ar šo domēnu, aktīvās direktorijas sertifikātu servisu, grupu politiku, kas glabās izveidotos jaunus grupas politikas objektus, domēnu nosaukumu sistēmas protokolu, dinamiskā saimniekdatora konfigurācijas protokolu, kas nodrošinās automātisko IP adresu iedošanu visiem datoriem, kas ir pievienoti pie domēna.

Otrais serveris būs Failu un printēšanas serveris. Šis serveris strādās kā rezerves serveris Domēna serverim, un tas pārņems visas Domēna servera primārās funkcijas, gadījumā, ja kaut kas notiks ar Domēna serveri. Otra šī servera funkcija ir pildīt failu koplietošanas pakalpojumus. Uz šī servera glabāsies datu mape, kura būs šī biroja koplietošanas mape un kurā lietotāji glabās nozīmīgos dokumentus un failus šim birojam, jo šo mapei taisīs rezerves kopijas. Trešā funkcija būs printēšanas pakalpojums, ko varēs izmantot visi lokālajā tīklā pieslēgtie datori, tādējādi pietiks ar vienu printer.

Pēdējais serveris būs Pasta serveris. Uz šī servera darbosies e-pasta pakalpojumi, kas nodrošinās savstarpēju saziņu starp visiem darbiniekiem, kas strādās šajā birojā, tā darbības zona būs lokālais tīkls.

Tiks izmantots arī rezervju kopiju veidošanas pakalpojums, kas būs drošs un regulārs failu kopiju veidošanā un visa Domēna servera kopijas veidošanā. Tiks veikti arī drošības pasākumi, kurus nodrošinās ugunsmūris un pretvīrusu programma.

## **2. PROBLĒMU UN UZDEVUMU DEFINĪCIJAS**

1. Izveidot virtualizāciju un to konfigurēt
2. Izveidot nelielu lokālo tīklu
3. Uzstādīt trīs serverus ar dažādu servisu darbību
  - 3.1. Domēna serveri
  - 3.2. Failu un printēšanas serveri
  - 3.3. Pasta serveri
4. Izveidot piecus biroja lietotājus
5. Izveidot drošu un regulāru rezervers kopiju veidošanu
6. Nodrošināt tīkla drošību

### 3. RISINĀJUMA IZSTRĀDE UN PLĀNOŠANA

Attālinātai piekļuvei pie servera izmantosim ILO 2 tehnoloģiju. Pašai virtualizācijai tiek izmantots Vmware ESXi 5.5.0, bet konfigurācijai Vmware vSphere Client 5.5.

Serveriem Windows Server 2012 R2 Standart ar grafisko vidi, bet lietotāja datoriem Windows 7 Professional (64 bit). Lai viss iepļānotais darbotos šajos trijos serveros un lietotāju datoros kā iecerēts, tad tajos būs jāinstalē un jānokonfigurē (skat. 1.tab., tabulā nav iekļauti noklusējuma pakalpojumi, kuri jau instalējas kopā ar Windows Server instalēšanu):

1.tabula

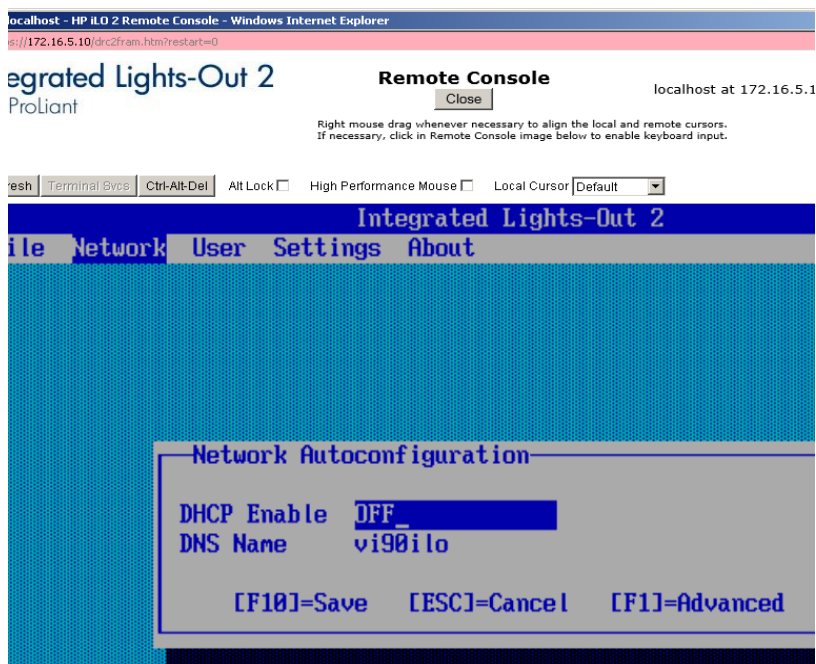
Servera nosaukums	Kas jāinstalē
Domēna serveris	AD DS (Active Directory Domain Services), AD CS(Active Directory Domain Services), DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), DNS (Domain Name System), AVG AntiVirus FREE 2015
Failu un printēšanas serveris	AD DS (Active Directory Domain Services), AD CS (Active Directory Domain Services), DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), DNS (Domain Name System), Print and Document Services, Windows Server Backup, File server, DFS Namespace and Replication, AVG AntiVirus FREE 2015
Pasta serveris	hMailServer 5.6.3, Mozilla Thunderbird 31.6.0, Framework 2.0, AVG AntiVirus FREE 2015
Lietotāja datori	Mozilla Thunderbird 31.6.0, Framework 2.0, AVG AntiVirus FREE 2015

## 4. RISINĀJUMA IEVIEŠANA

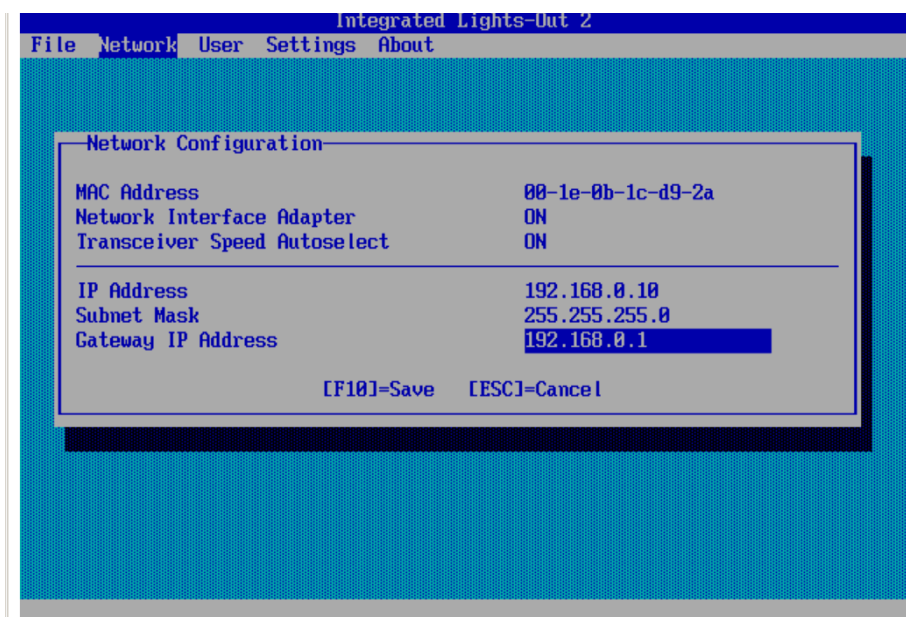
### 4.2. ILO 2, Vmware ESXi, Vmware vSphere Client

Lai varētu attālināti pieslēgties serverim, kuru pēc tam ievietos serveru telpā, sākumā nokonfigurēju ILO 2. Lai pieslēgtos pie ILO 2, izmantoju tīmekļa pārlūkprogramma un noklusējuma vērtības priekš šī servera, tās ir lietotājvārds, parole un DNS vārds. Pieslēdzoties pie ILO 2, nokonfigurēju divas lietas: DHCP izslēgšanu (skat. 1.att.) un tīkla iestatījumus ILO 2 (skat. 2.att.).

1.attēls



2.attēls



ILO 2 ir nokonfigurēts, tad jāinstalē serverī Vmware ESXi. Instalāciju palaidīšu no zibatmiņas, kas pievienota serverim, bet pirms instalācijas sākuma serverim iekšpusē pieslēdzu citu zibatmiņu, kurā arī rakstīšu šo Vmware ESXi (skat. 3.att.). To es daru tāpēc, ja gadījumā kaut kas notiek ar Vmware ESXi, tad pietiek tikai ar šīs iekšējās zibatmiņas maiņu un Vmware ESXi ieinstalēšanu tajā. Pašā instalācijā jāievada arī saknes (root) parole Vmware ESXi (skat. 4.att.), un tad tikai jāpagaida, kamēr instalējas Vmware ESXi. Pēc instalācijas, restartējot serveri, ieeju servera iestatījumos un tad sistēmas opcijās uzlieku, lai serveris ieslēdzoties sākumā mēģina palaisties no iekšējās ievietotās zibatmiņas (skat. 5.att.).

Pašā Vmware ESXi nokonfigurēju tikai dažus tīkla iestatījumus. Izvēlos tīkla adapteri, kurš ir pieslēgts, un uzlieku VMware statisko IP adresi (192.168.0.11), apakštīkla masku (255.255.255.0) un noklusējuma vārteju (192.168.0.1) (skat. 6.att.).

Pēdējais paliek VMware vSphere Client. To instalēju datorā, no kura tad arī pieslēgšos serverim un veidošu jaunas virtuālās mašīnas. Šo programmu var lejupielādēt [https://my.vmware.com/web/vmware/info/slug/datacenter\\_cloud\\_infrastructure/vmware\\_vsphere/6\\_0](https://my.vmware.com/web/vmware/info/slug/datacenter_cloud_infrastructure/vmware_vsphere/6_0). Pēc lejupielādes to instalēju.

Atverot vSphere Client, prasa ievadīt IP adresi, lietotājvārdu un paroli, respektīvi, IP adrese būs VMware IP adrese (192.168.0.11), lietotājvārds ir root, bet parole ir tā, kuru ievadīju, instalējot Vmware ESXi. Pirmais, ko izdaru, ielogojoties vSphere Client, ir piešķiru šim Vmware ESXi atmiņas resursus (skat. 7.att.), šajā gadījumā tas būs fiziskā servera cietie diski, kuri ir apvienoti vienā masīvā. Tad varu sākt veidot virtuālās mašīnas uz šī servera. Parametri, kādus lieku, veidojot virtuālās mašīnas, praktiski neatšķiras, vienīgi dažos gadījumos atšķiras virtuālās mašīnas nosaukums, iedotā atmiņa šai virtuālajai mašīnai un arī norādītā operētājsistēma. Visus virtuālās mašīnas datus skatīt 8.attēlā.

3.attēls



**Enter a root password**

Root password: \*\*\*\*\*  
 Confirm password: \*\*\*\*\*

Passwords match.

(Esc) Cancel      (F9) Back      (Enter) Continue

<p>Sy Embedded Serial Port          PC Virtual Serial Port          St Integrated Diskette Controller          Bo NUMLOCK Power-On State          Da Embedded NICs          Se Diskette Write Control          Se Diskette Boot Control          BI Advanced Memory Protection          Se USB Control          Ad USB 2.0 Controller          Ut <b>USB DriveKey Boot Sequence</b>          Power Regulator for ProLiant</p>	<p>HP ProLiant DL360 G5          S/N: CZJ743026R          Product ID: 416559-421          HP BIOS P58 04/26/2010          Backup Version 11/02/2008          Bootblock 09/18/2006</p> <p>8192MB Memory Configured</p> <p>Proc 1: Intel 1.60GHz, 4MB L2 Cache          Proc 2: Not Installed          MAC address for NIC 1: 001E0B1D39FC            iSCSI MAC address: 001E0B1D39FD          MAC address for NIC 2: 001E0B1D39F2            iSCSI MAC address: 001E0B1D39F3</p>
---	---

Internal DriveKeys First  
 External DriveKeys First

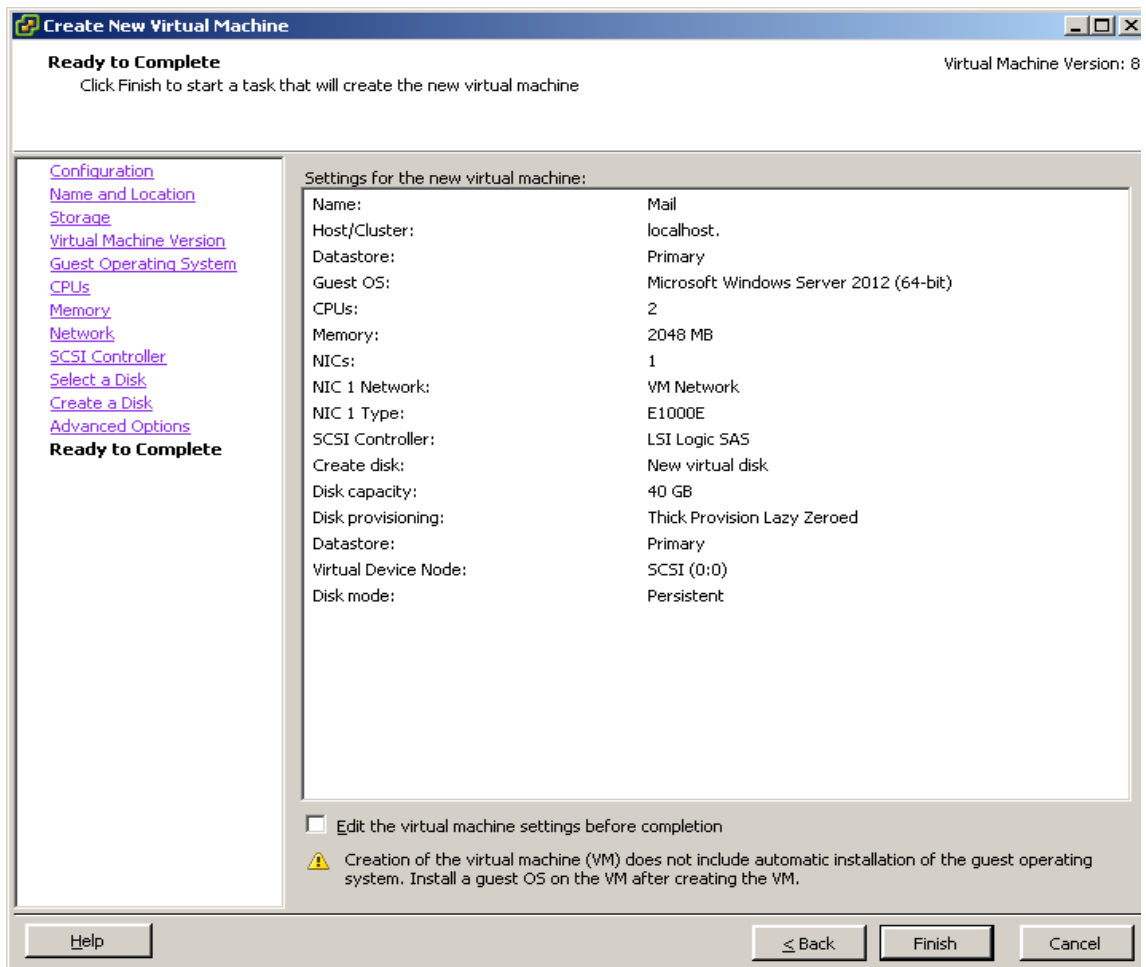
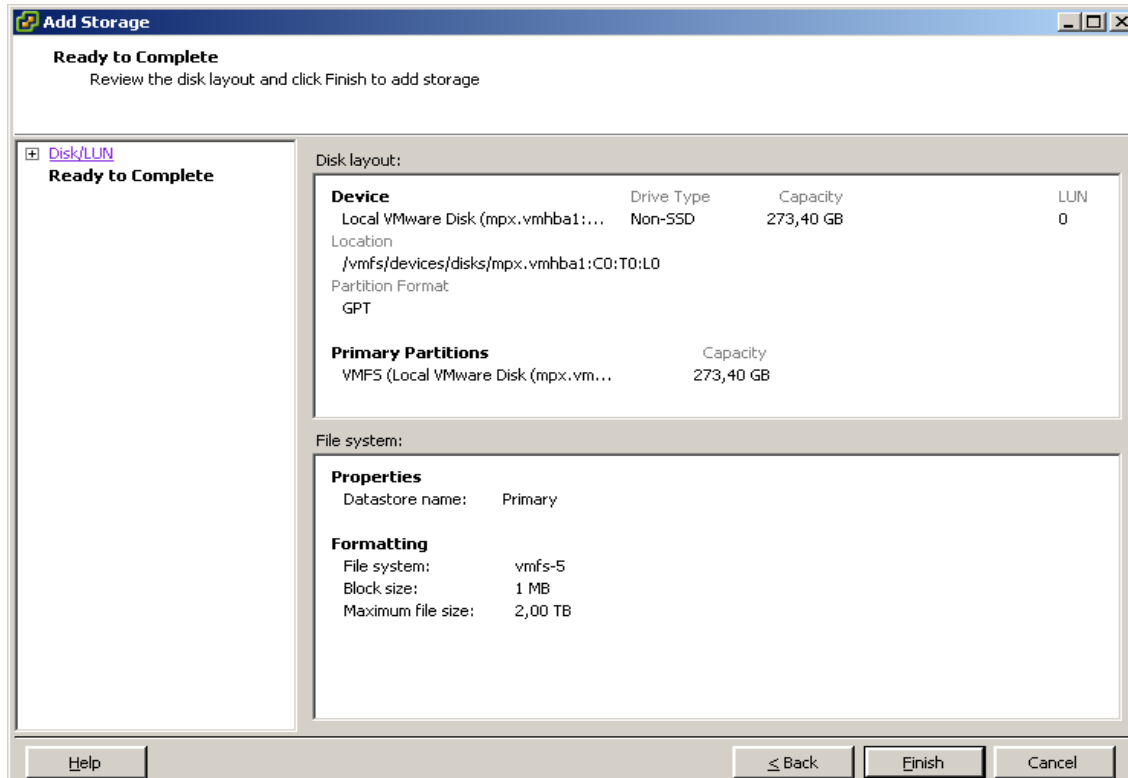
**IP Configuration**

This host can obtain network settings automatically if your network includes a DHCP server. If it does not, the following settings must be specified:

Use dynamic IP address and network configuration  
 Set static IP address and network configuration:

IP Address	[ 192.168.0.11 ]
Subnet Mask	[ 255.255.255.0 ]
Default Gateway	[ 192.168.0.1 ]

<Up/Down> Select    <Space> Mark Selected      <Enter> OK    <Esc> Cancel



## 4.2. Serveru instalācija

Pirms virtuālās mašīnas slēgšanas tai iekšā jāuzliek uz CD/DVD diskdziņa operētājsistēmas instalācijas fails, tas parasti ir ISO fails. Un jāuzliek, lai šis diskdziņš sākt darboties uzreiz, kā ieslēdz šo virtuālo mašīnu, tas ir tāpēc, lai paspētu palaist operētājsistēmas instalāciju (skat.9. att.).

Startējot serveri pirmo reizi, sākas ar Windows Server instalāciju:

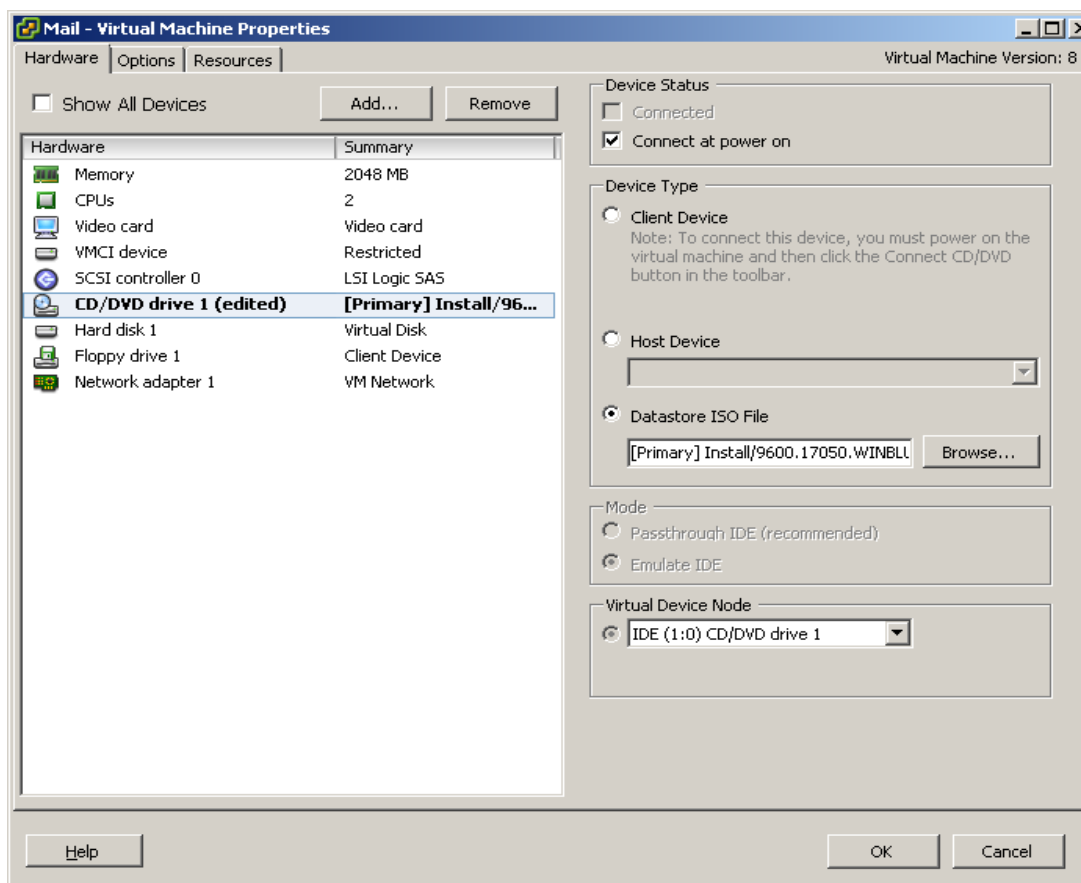
- Pirmais solis ir valodas izvēle,
- Otrais solis ir vienkārši Install now,
- Trešais solis ir operētājsistēmas izvēle, šajā izvēlē izvēlēties Windows Server 2012 R2 Standart (Server with GUI),
- Ceturtais solis ir licences noteikumi,
- Piektais solis ir instalācijas izvēlē, šajā izvēlē izvēlēties Custom: Install Windows only (advanced),
- Sestais solis ir par to, kur instalēt Windows, šeit izvēlēties New, tad Apply izvēlētos visu iespējamo atmiņu, tad uzlecošajā logā Yes,
- Septītais solis ir redzams, kā instalējas Windows,
- Astotais solis ir Administrator paroles uzstādīšana.

Šie punkti attiecas uz visiem trijiem serveriem un tiek izpildīti identiski.

Ielogojoties serverī pirmo reizi, jāsāk ar tīkla konfigurāciju (skat 2.tab.):

- Start,
- Vadības panelis,
- Tīkls un internets,
- Tīkla un koplietošanas centrs,
- Mainīt adaptera iestatījumus,
- Jātver vajadzīgo tīklu,
- Rekvizīti,
- Jātver Internet Protocol Version 4 (TCP/Ipv4),
- Jānokonfigurē IP adrese, apakštīkla maska, noklusējuma vārteja, vēlamais DNS serveris un alternatīvais DNS serveris.

Serveris	IP adrese	Apakštīkla maska	Noklusēju ma vārteja	Vēlamais DNS serveris	Alternatīvais DNS serveris
Domēna serveris	192.168.0.12	255.255.255.0	192.168.0.1	192.168.0.13	192.168.0.12
Failu un printēšanas serveris	192.168.0.13	255.255.255.0	192.168.0.1	192.168.0.12	192.168.0.13
Pasta serveris	192.168.0.14	255.255.255.0	192.168.0.1	192.168.0.12	192.168.0.13

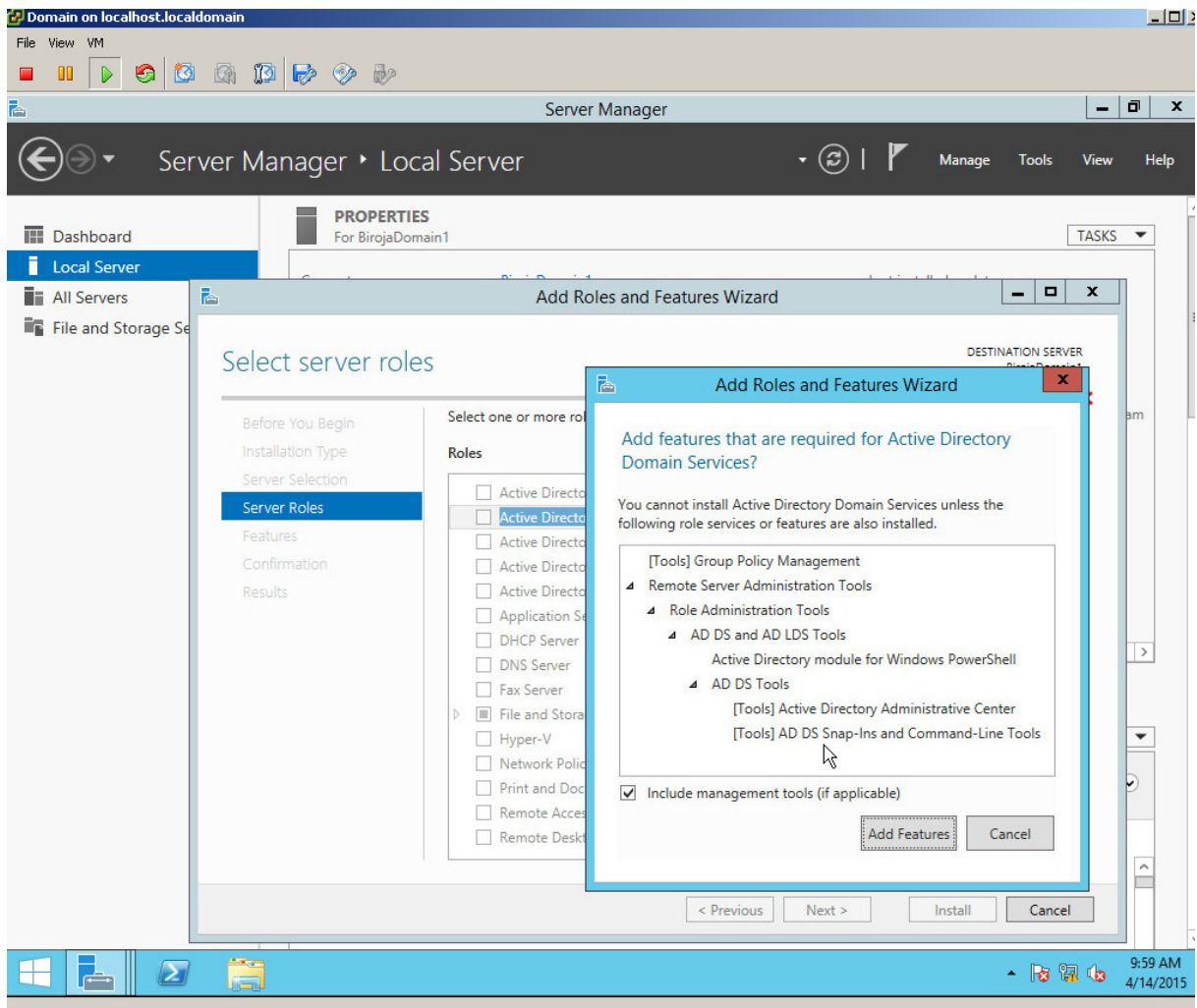


### 4.3. Domēna serveris

Tā kā tīkla iestatījumi ir jau nokonfigurēti, tad jāsāk strādāt ar Server Manager, jo visu vajadzīgo servisu instalēšana notiek ar Server Manager palīdzību. Server Manager jāver vaļā Pievienot lomas un funkcijas, tad jāizvēlas Instalācijas veids, šajā izvēlē vienmēr izvēlos Role-based or feature-based installation, arī neatkarīgi no servera, jo šis veids konfigurē tieši šo vienu serveri, pievienojot jaunas lomas un funkcijas. Nākamajā solī jāizvēlas serveris, kurā vēlas pievienot kādu servisu. Tad ir jāatzīmē serviss, kuru vēlas instalēt. Atzīmējot kādu no servisiem, atvērsies papildus logs, kurā jāspiež Pievienot funkciju (Add Feature) (skat. 10.att).

Domēna serverim no Server roles instalēt AD DS, AD CS, DHCP un DNS. AD CS būs iespēja izvēlēties tieši kādas Roles no AD CS, šim domēna serverim pietiks tikai ar CA. Tālāk vienkārši jāpabeidz instalācija.

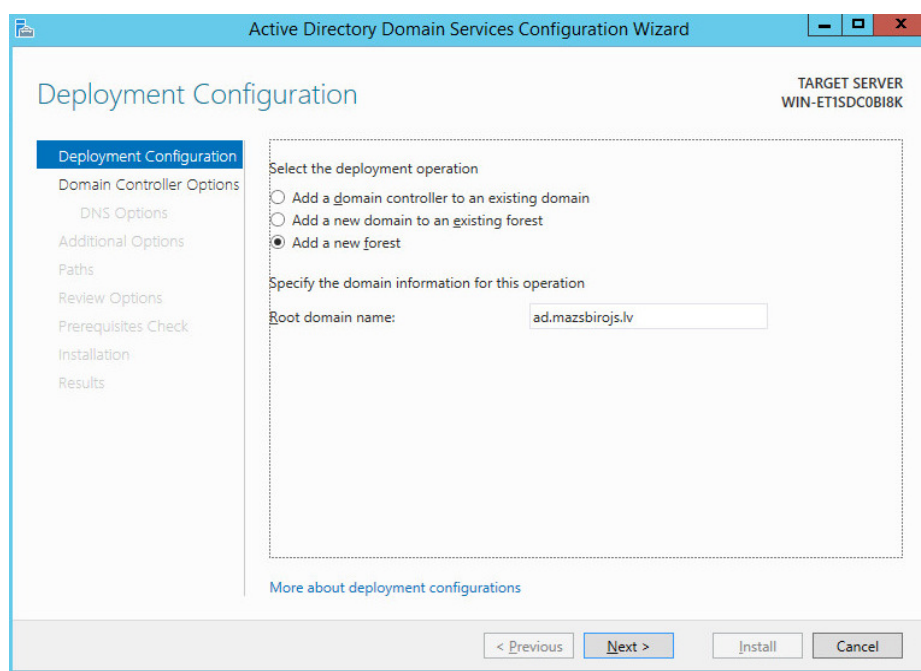
10.attēls



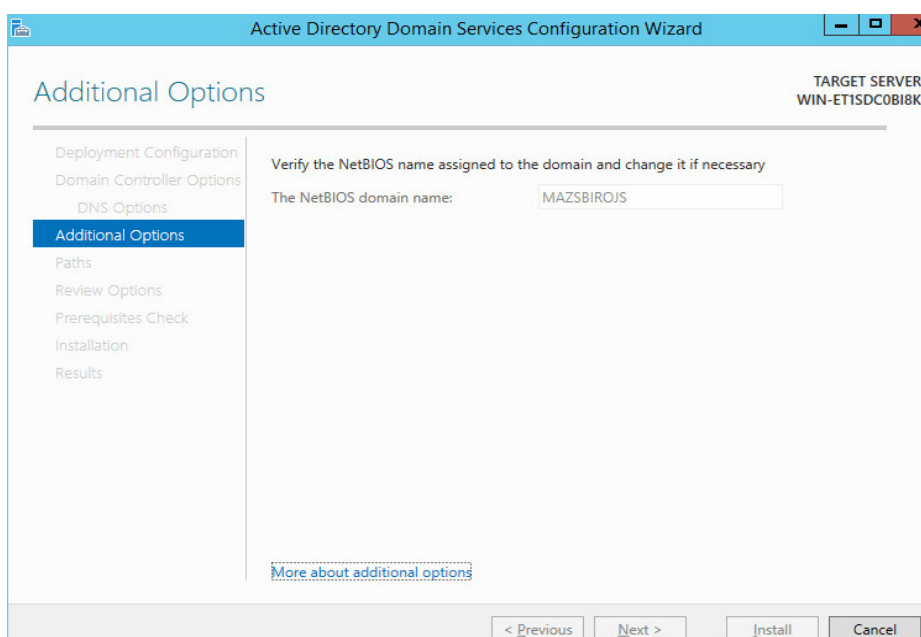
Jāsāk kofingurēt instalētās lomas. Kā pirmo konfigurēju AD DS, respektīvi, šo Domēna serveri paaugstinu par Domain Cotroller:

- Pievienosim jaunu mežu (New Forest), un saknes domēna nosaukums būs ad.mazsbirojs.lv (skat.11. att.);
- Nākamajā solī jāuzliek parole direktorijas servisu atjaunošanas režīmam;
- Tālāk NetBIOS būs MAZSBIROJS (skat. 12.att.);
- Atlikušajos soļos neko nemainu un tur atstāju tā, kā ir pēc noklusējuma, un pabeidzu AD DS konfigurāciju.

11.attēls



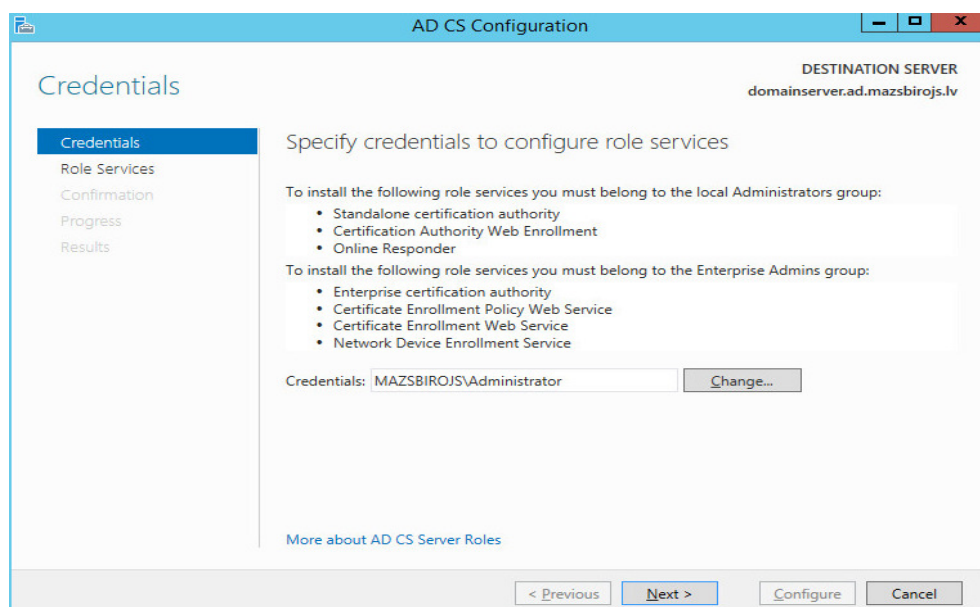
12.attēls



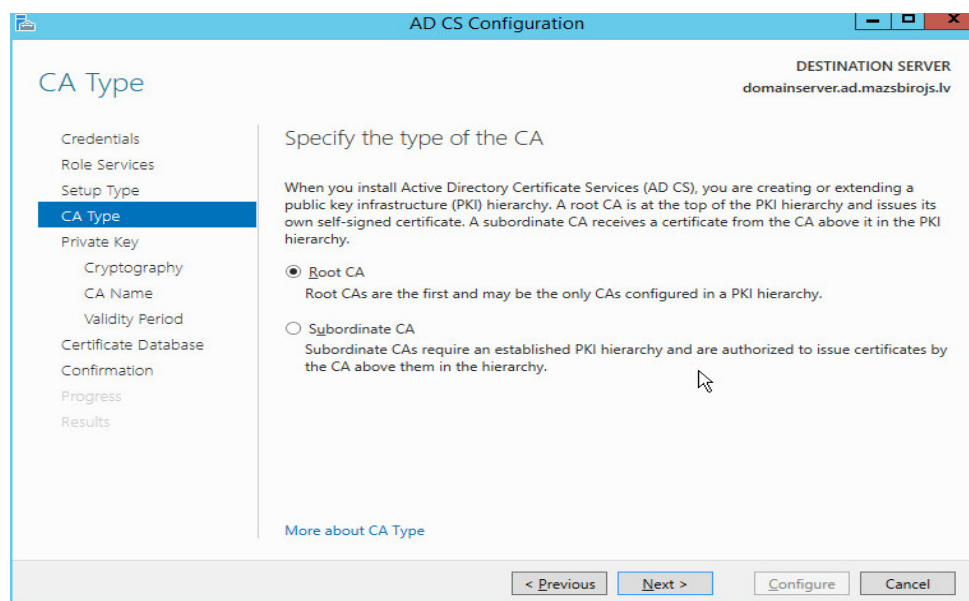
Kā nākamo izvēlos AD CS, konkrētāk, tieši CA konfigurāciju:

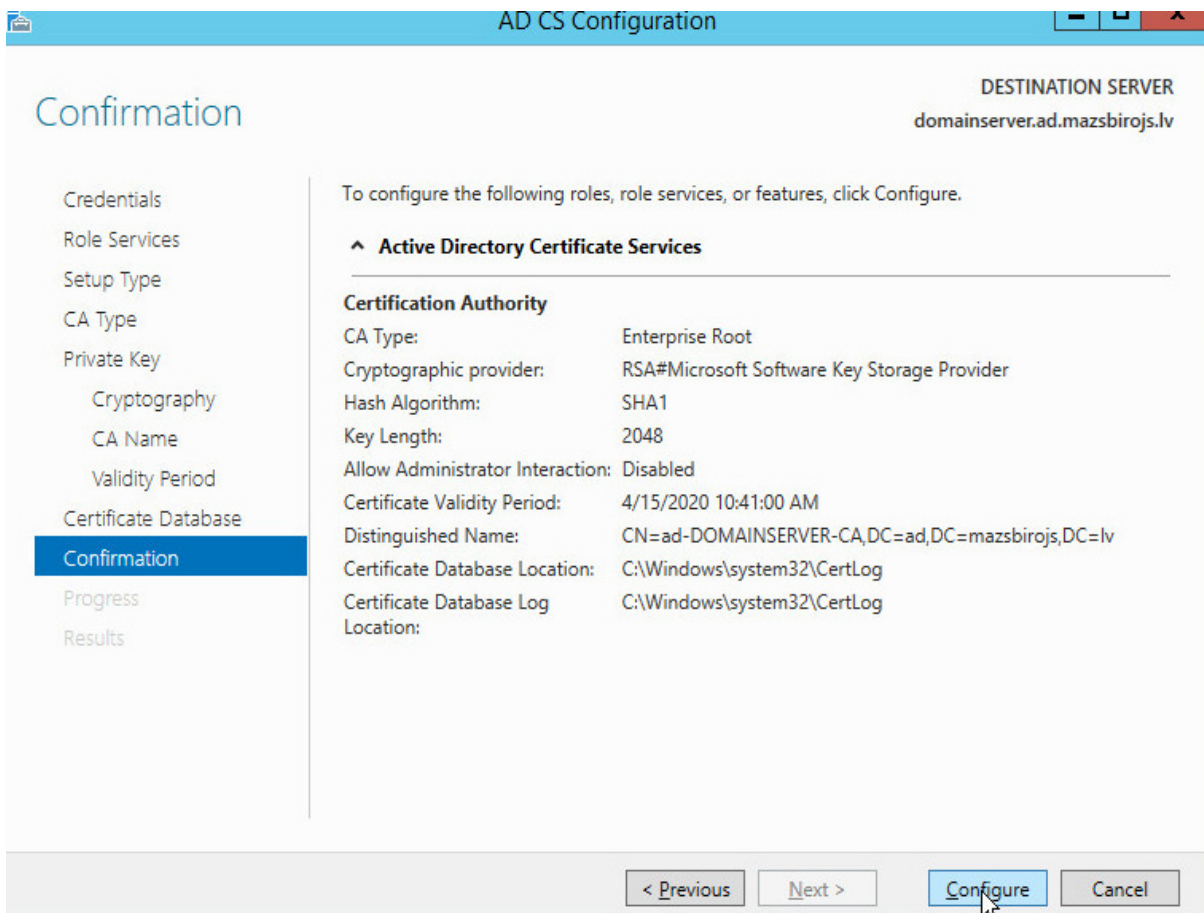
- Pierakstīšanās informācija šim serverim būs MAZSBIROJS/Administrator (skat. 13.att.);
- Šī būs uzņēmuma CA (Enterprise CA);
- Šī būs saknes CA (Root CA) (skat. 14.att.);
- Nākamajā solī izvēlos Primāro atslēgu, visos soļos, kas ir zem primārās atslēgas, visu atstāju pēc noklusējuma;
- Visus pārējos soļus atstāju pēc noklusējuma (skat. 15.att.);
- Pabeidzu AD CS konfigurāciju

13.attēls

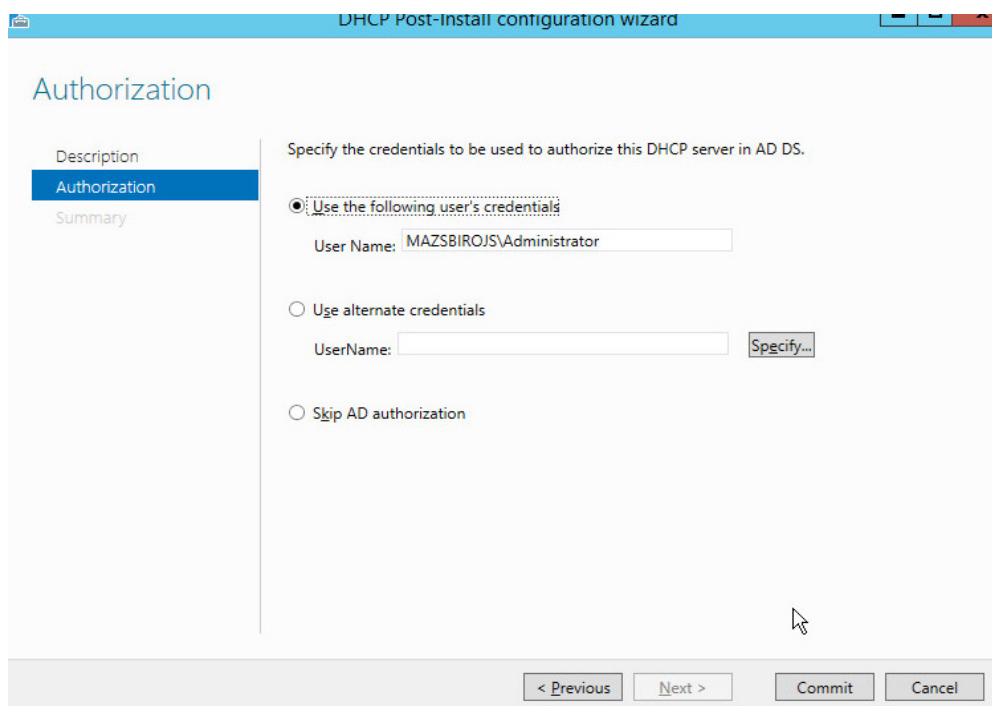


14.attēls

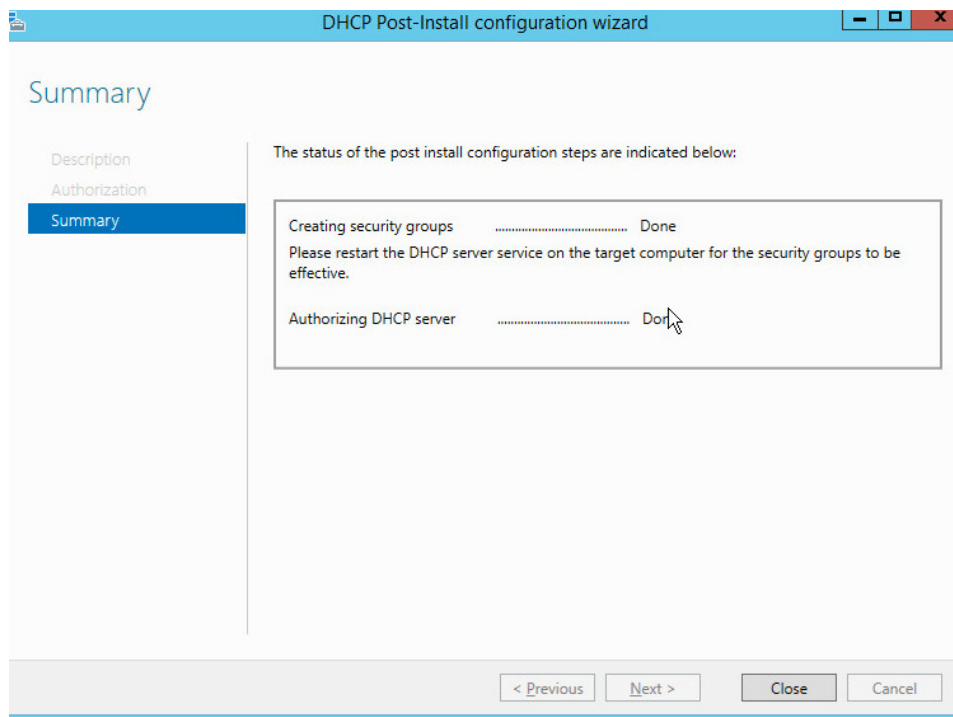




Pēdējais, kas no instalētajiem servisiem priekš Domēna servera, kam ir vajadzīga konfigurēšana, ir DHCP. Tieši pašā konfigurācijā ir tikai divi soļi (skat. 16.att. un 17.att.), bet vēlāk vajadzēs izveidot iekš DHCP jaunu tvērumu.



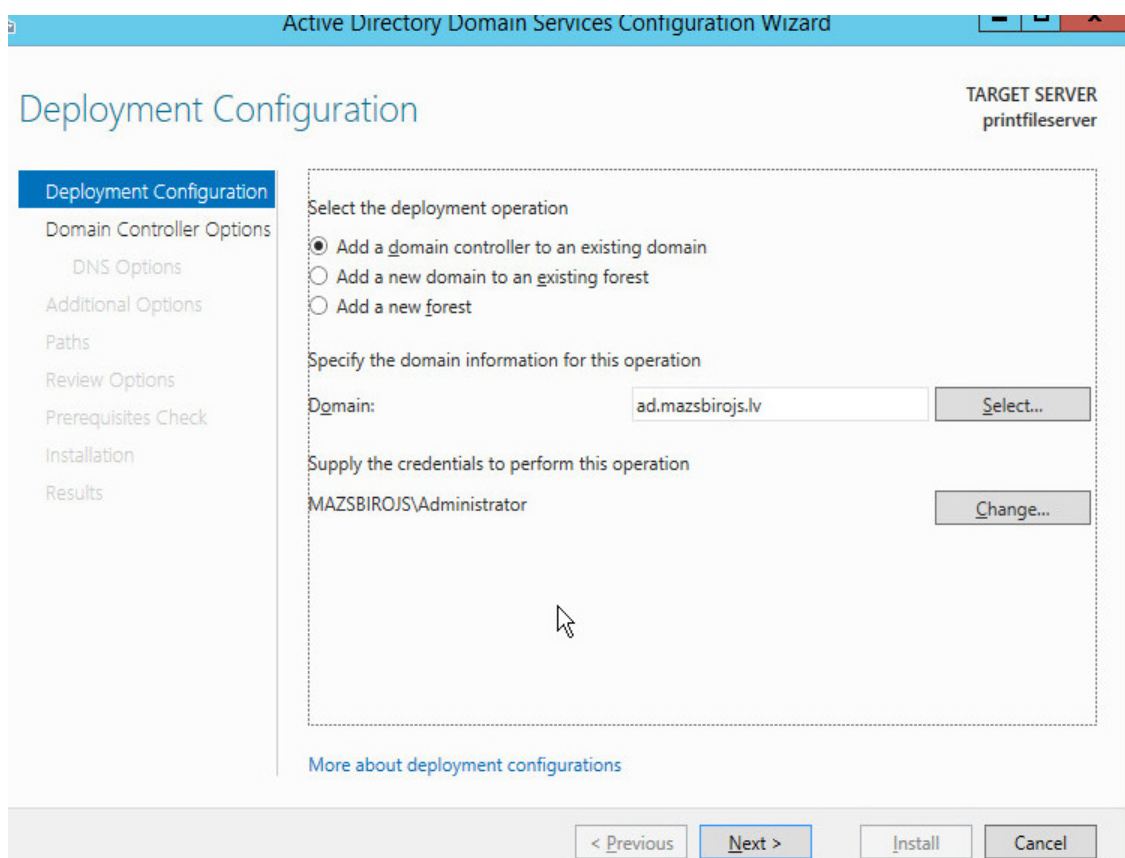
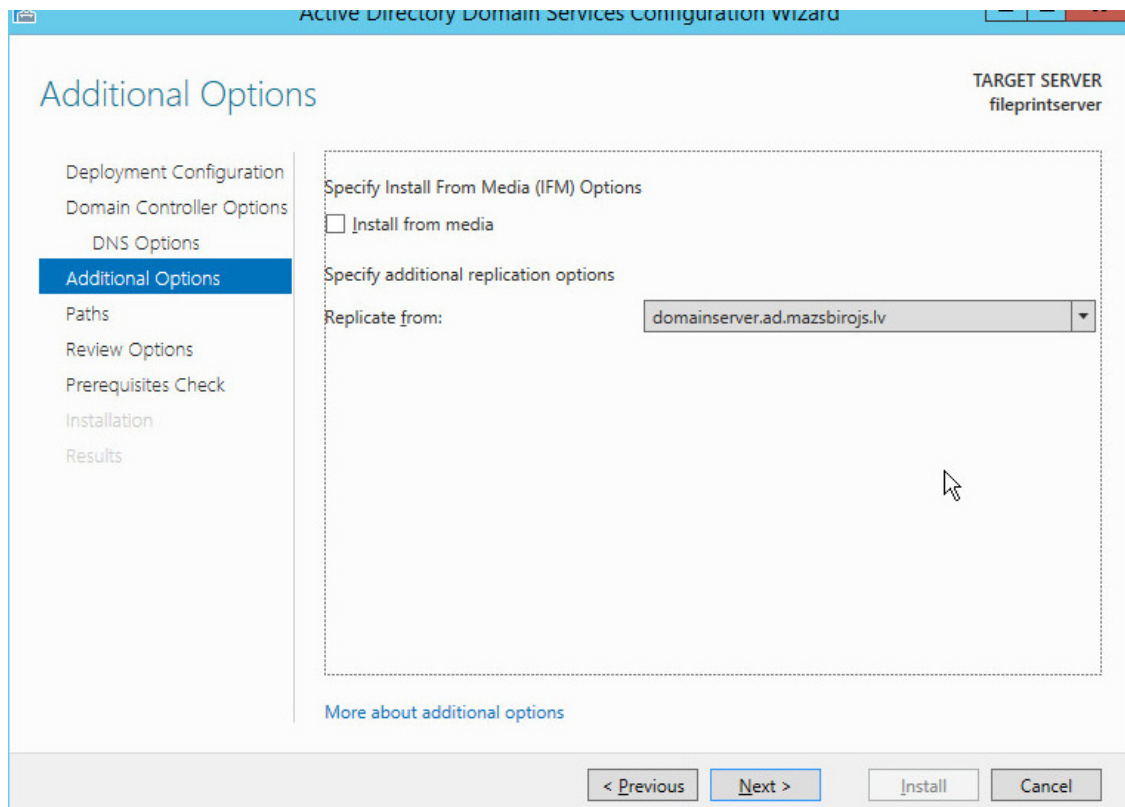
16.attēls



#### 4.4. Failu un printēšanas serveris

Tieši tāpat kā Domēna serverim tīkla iestatījumi jau ir nokonfigurēti, tas nozīmē, ka uzreiz jāieslēdz Server Manager un jādodas pie Pievienot lomas un funkcijas. Šim serverim vajadzēs instalēt AD DS, AD CS, DHCP, DNS, Print and Document Services, Windows Server Backup, File server, DFS Namespace and Replication.

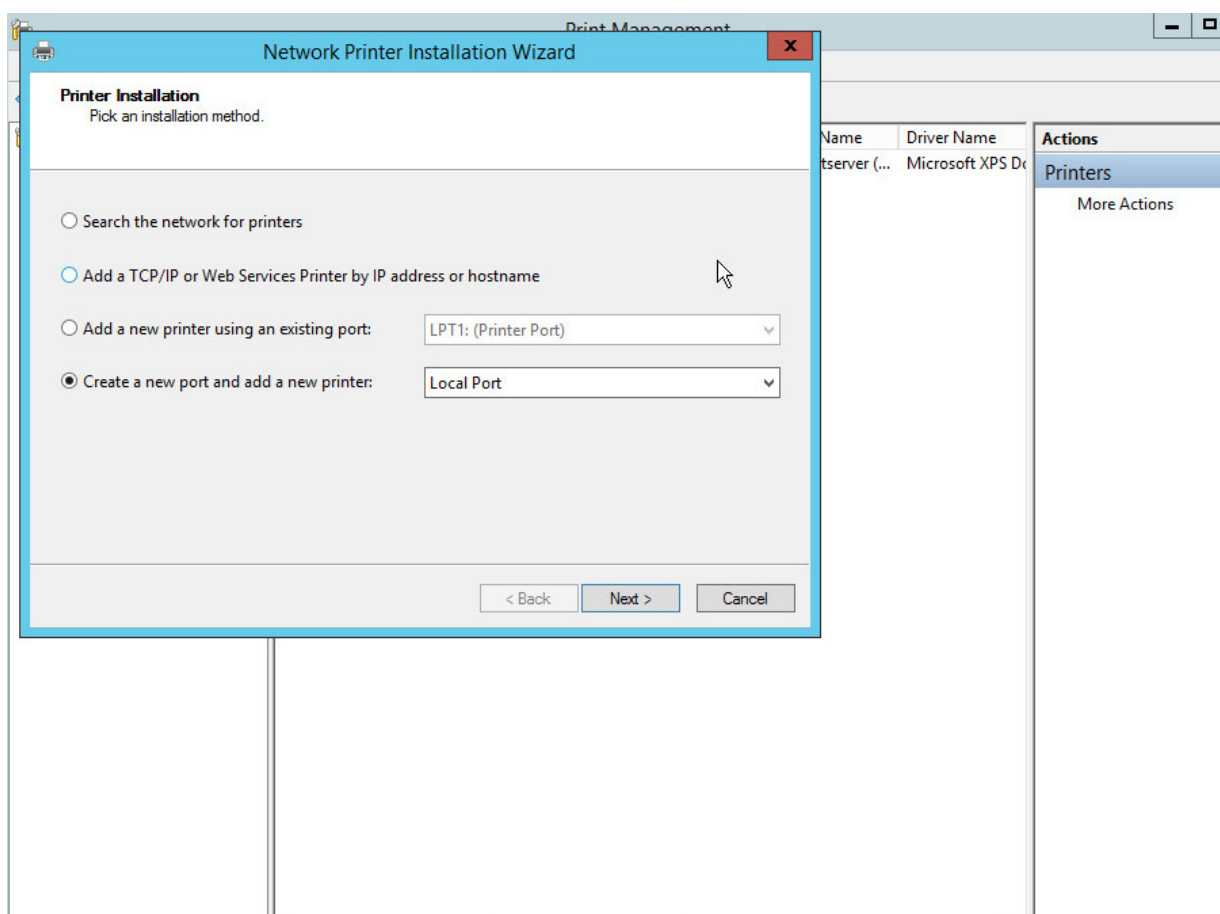
Servera konfigurācija sākas ar AD DS konfigurāciju. Pievienosim šo serveri jau esošam domēnam, respektīvi, ad.mazsbirojs.lv (skat. 18.att.), parole direktorijas servisu atjaunošanas režīmam būs tādi pati kā Domēnu serverim. Tad uzliksim, lai kopējas AD DS no Domēna servera uz šī servera AD DS (skat. 19.att.). Tādējādi šajā serverī būs rezerves kopija AD DS, un, ja Domēnu serveris nav sasniedzams, tad visas AD DS funkcijas pildīs Failu un printēšanas serveris.

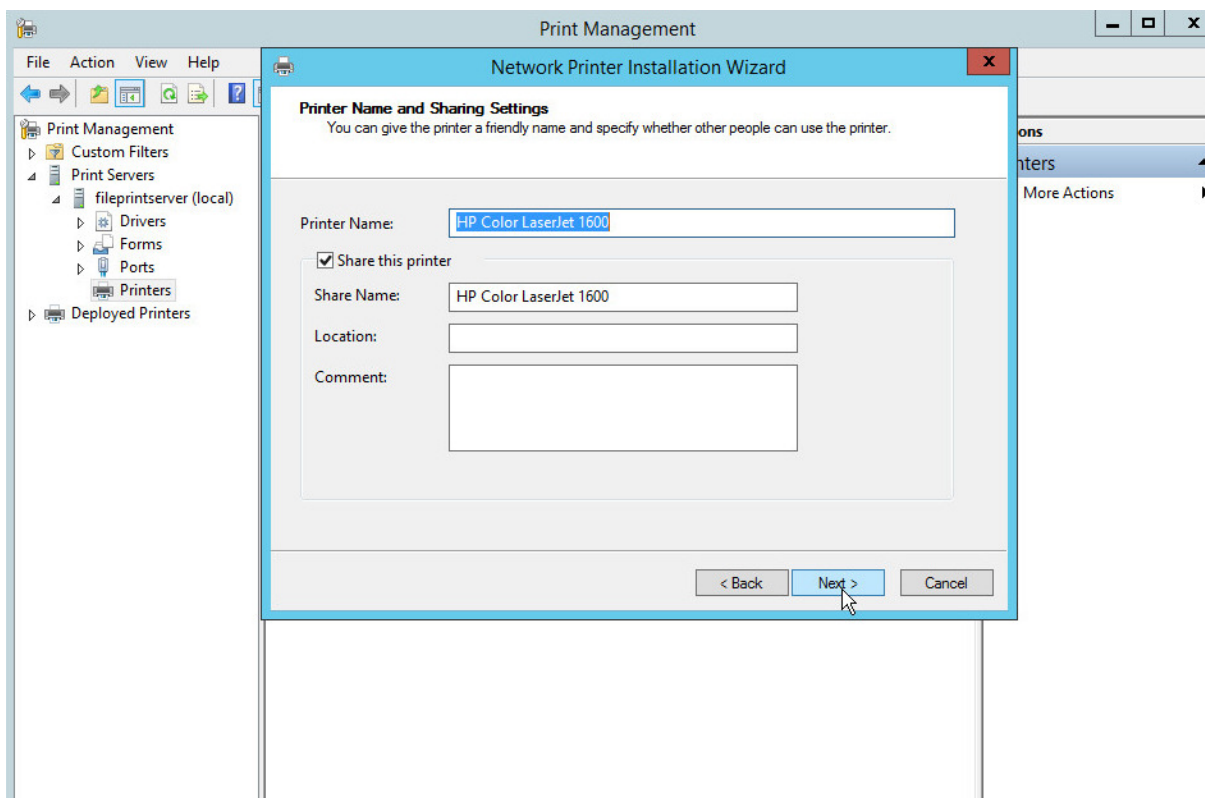


Turpinājumā jānokonfigurē AD CS tieši CA. Pierakstīšanās dati būs MAZSBIROJS/Administrator. CA tips būs uzņēmuma un būs pakļauta Domēna servera CA. Arī izveidojam jaunu primājo atslēgu un atstājam visus primārās atslēgas iestatījumus pēc tās noklusējuma un sūtām sertifikāta pieprasījumu Domēna serverim pēc CA. Tad pabeidzam AD CS konfigurāciju.

Lai pieslēgtu tīklam printeri, ir jāatver Print management, kur arī jāinstalē klāt printeris ar visu viņa draiveri. Instalējot tīkla printeri, atveras vednis. Pirmajā solī izvēlos to, kur izveidot jaunu portu un jaunu printeri, un tad no opcijām lokālo portu (skat. attēls 20). Otrajā solī izvēlos instalēt jaunu draiveri. Trešajā solī es izvēlos printera draiveri, tas šajā gadījumā ir HP Color LaserJet 1600 Class Driver. Nakamajā solī šī printera koplietošanas iestatījumus (skat. 21.att.) un tad pabeidzu instalāciju.

20.attēls





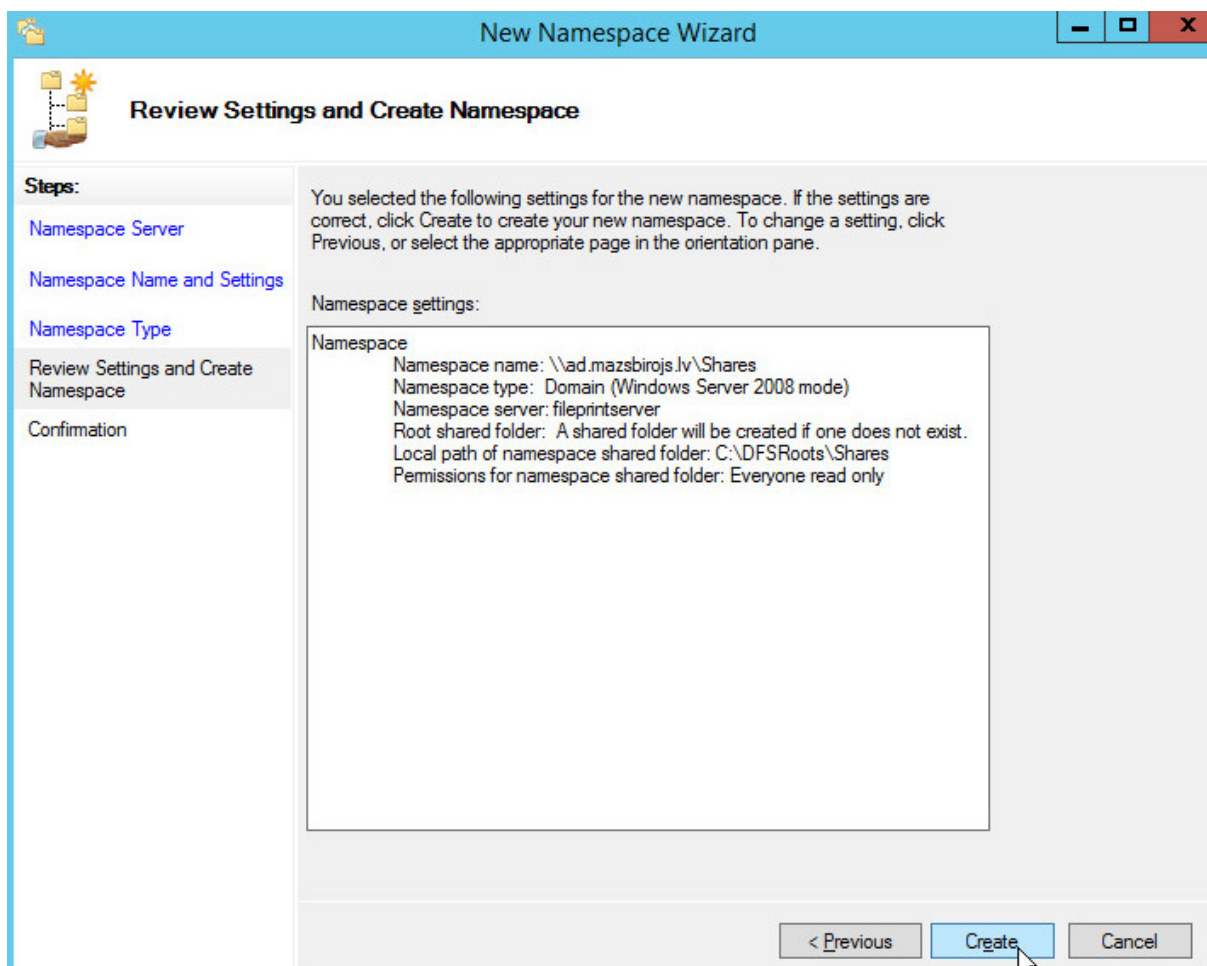
Kā beidzamo lietu Failu un printēšanas serverī es nokonfigurēšu failu koplietošanu, lai to izdarītu, ir jāatver DFS management. Šajā DFS management ir jāizveido jauna nosaukumvieta (namespace). Sākot izveidot nosaukumvietu, atveras nosaukumvietas pievienošanas vednis, kur trijos soļos ir jānosaka šīs nosaukumvietas iestatījumus. Pirmajā solī ievada servera nosaukumu, tas būs šis serveris, jo uz šī servera glabāsies faili. Otrajā solī jāieraksta nosaukumvietas nosaukums, tas būs Shares. Un trešajā solī nosaukumvietas tipu izvēlos uz domēna bāzes balstītu nosaukumvietas, jo tas nākotnē var noderēt, ja tiek pievienots otrs failu serveris, un arī atzīmēju, ka iespēju Windows Server 2008 režīmā. Ceturtajā solī var redzēt visus nosaukumvietas iestatījumus (skat. attēls 22) un pēc tā pabeidzu nosaukumvietas izveidošanu.

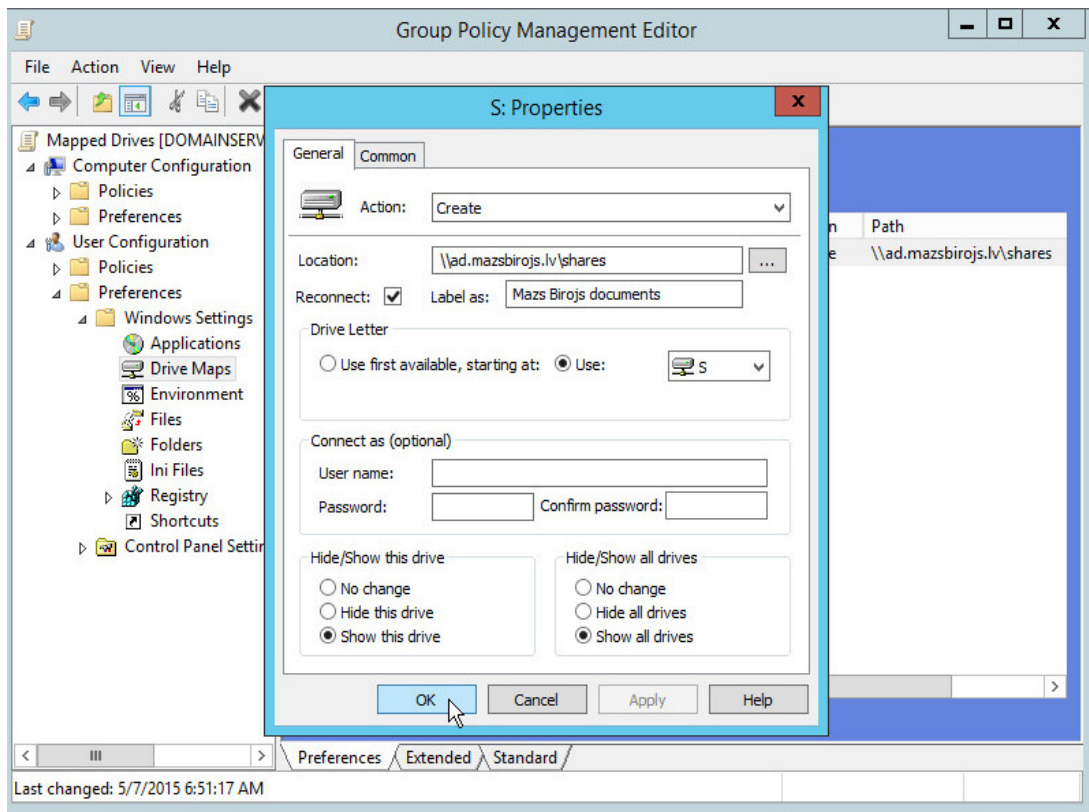
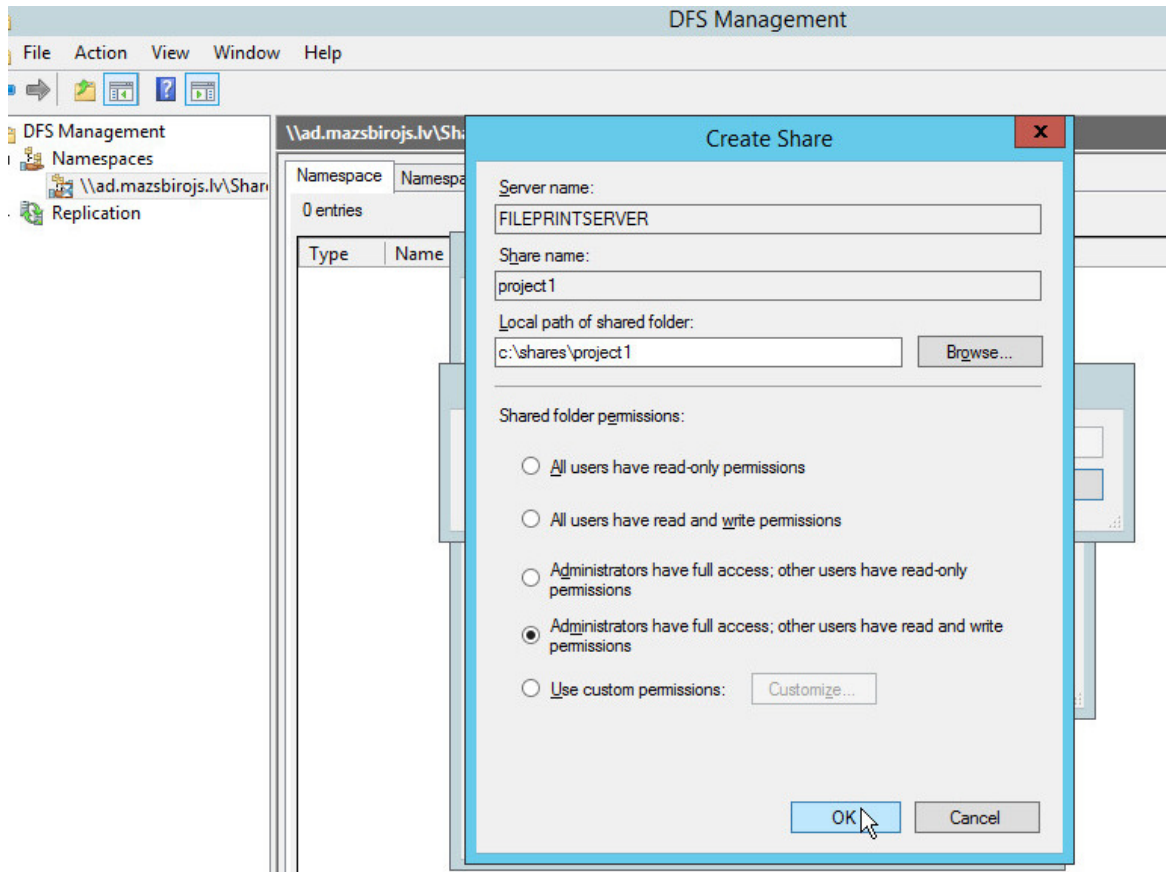
Pagaidām birojam būs divi aktīvi projekti, līdz ar to izveidošu divas koplietošanas mapes project1 un project2. Šīs mapes būs ar vienādiem koplietošanas iestatījumiem. Uzspiežu uz jauna mape, šīs mapes nosaukums – project1, tad izveidošu arī jaunu koplietošanas mapi un norādīšu, kur tieši fiziski šī mape atradīsies uz šī servera, un uzlieku arī lietotāju tiesības (skat. 23.att.).

Lai lietotājiem būtu vieglāk atrast šo koplietošanas mapi un nebūtu nekādu sarežģītību, tad tāpēc izveidoju vienu kartēto (mapped) disku. Lai to izdarītu, vajag serverī atvērt grupas

politiku, izveidot jaunu politikas grupas objektu. Tad šajā politikas grupas objektā jānododas uz kartētajiem diskkiem un jāspiež uz izveidot jaunu kartēto disku, atvērsies jauna kartēta diska rekvizīti. Šajos rekvizītos darbība būs izveidot, atrašanos vieta būs ad.mazsbirojs.lv/shares. Šī kartētā diska nosaukums būs Mazs Birojs documents un lokālā diska burts būs S. Atzīmēju, ka visiem redzams ir šis disks (skat. 24.att.).

22.attēls



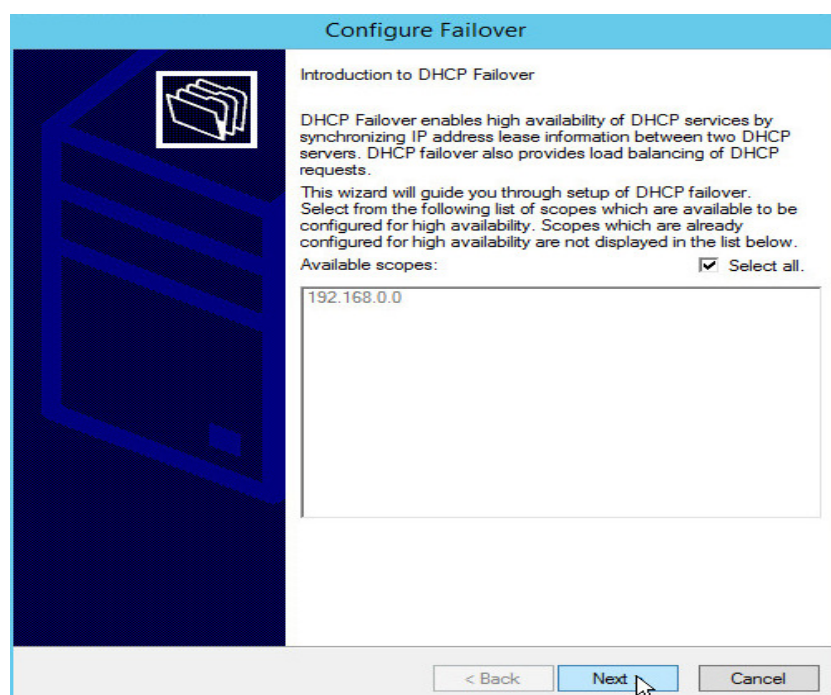


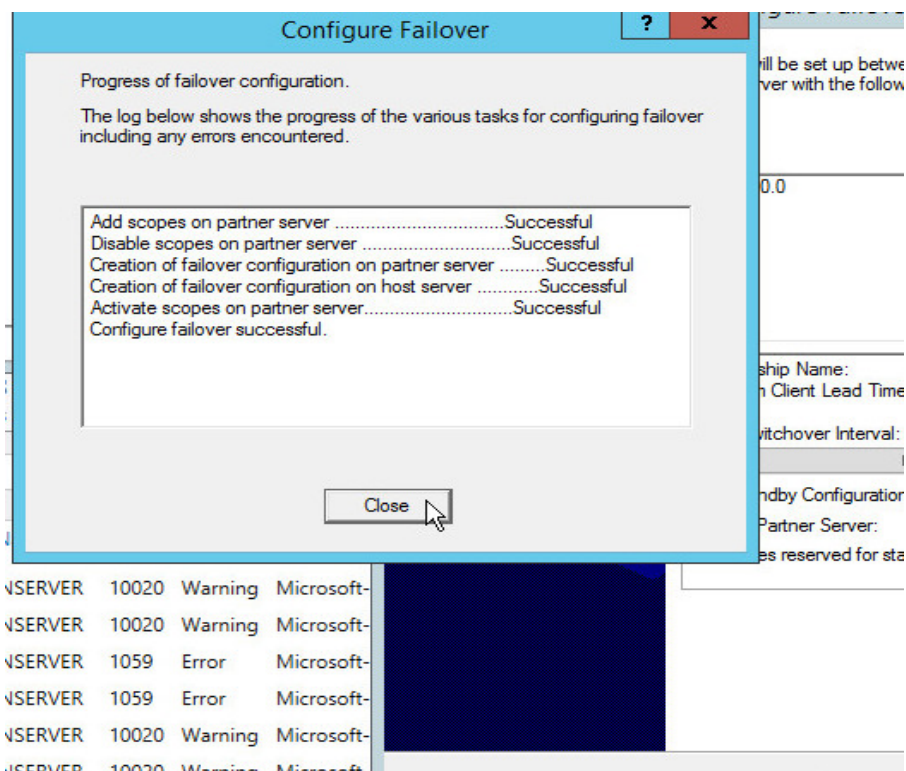
## 4.5. DHCP

Lai panāktu to, ka Domēna serveris automātiski iedala IP adreses un citus TCP/IP uzstādījumus tīkla datoriem, ir vajadzīgs tieši DHCP. Iekš DHCP ir jāizveido jauns tvērums (scope) IPv4, kurā arī būs visa svarīgākā informācija. Tvēruma nosaukums būs LocalNET. Pieejamās IP adreses, kuras izsniegs datoriem, būs no 192.168.0.100 līdz 192.168.0.150. Nebūs nekādu izņēmumu starp šīm adresēm, visas varēs piešķirt tīkla datoriem. Tā kā šajā tīklā ir stacionārie datori, tad šo piešķirto IP adresi no šī tvēruma lietotājs varēs lietot 8 dienas. Noklusējuma vārteja būs 192.168.0.1. Vecāku domēns būs ad.mazsbirojs.lv un IP adrese būs 192.168.0.12. Pabeidzam šī tvēruma taisīšanu ar tā aktivizēšanu.

Drošības apsvērumu dēļ tiks izmantota kļūmjpārlēce (failover), lai būtu pārliecināti par to, ka, ja kaut kas notiek ar Domēnu serveri un tas nespēj vairs pildīt DHCP uzdevumus, tad, lai tos sāk pildīt Failu un printēšanas serveris. Izveidotajam tvērumam ir jānokonfigurē šī kļūmjpārlēce. Jāatver kļūmjpārlēces konfigurācijas vednis. Atverot to, sākumā izvēlos to tvērumu, kuru tikko izveidoju, respektīvi, 192.168.0.0. Pie partnera servera izvēles ievadu IP adresi 192.168.0.13 (skat. 25.att.), tā ir Failu un printēšanas servera IP adrese. Maksimālais klienta izpildes laiks būs pēc noklusējuma, un tā ir viena stunda. Režīms būs Hot standby, tas nozīmē, ka primārais serveris būs aktīvs, bet partnera būs neaktīvs. Līdz ar to seko, ka partnera servera loma pagaidām ir neaktīvs un rezervētās adreses partnera serverim būs 30% no visām šī tvēruma pieejamajām. Ar to arī kļūmjpārlēces konfigurācija ir beigusies (skat. 26.att.).

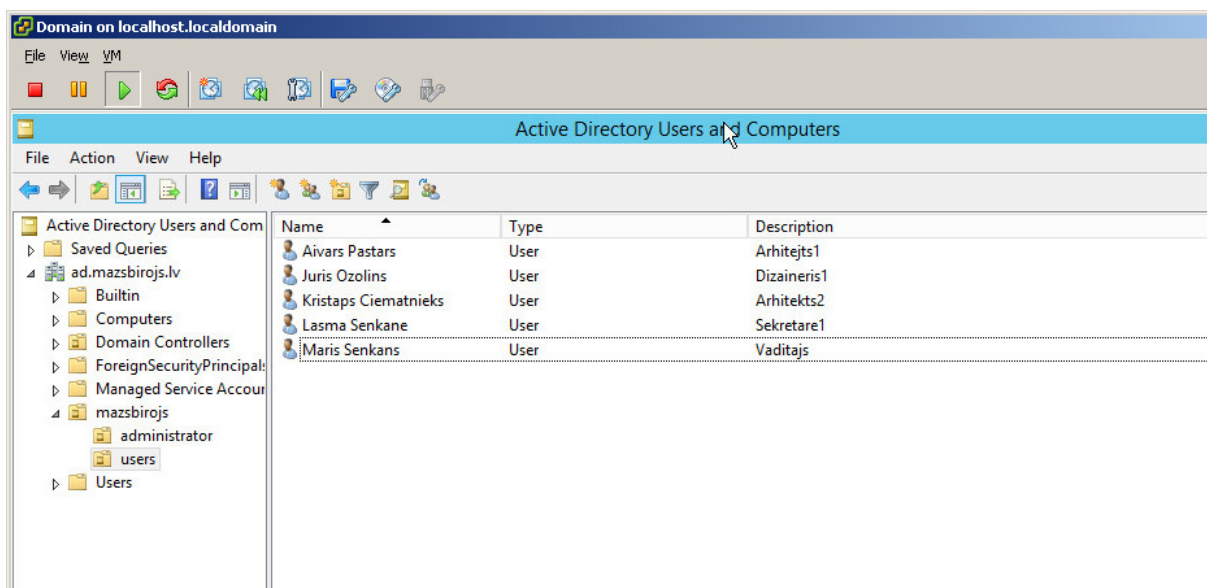
25.attēls





#### 4.6. Lietotāju pievienošana

Plānots, ka pagaidām būs pieci lietotāji, neskaitot administratoru. Izmantojot AD DS, es pievienošu šos lietotājus. Lietotāju pievienošana notiek Domēnu serverī. Server Manager iekš AD DS jāatver aktīvās direktorijas lietotāji un datori. Sāku ar jaunas organizācijas struktūrvienības izveidi, kuras nosaukums būs mazsbirojs, un tā būs pasargāta no nejaušas izdzēšanas. Tad šajā organizācijas struktūrvienībā izveidoju piecus lietotājus (skat. 27.att.) Fragments no lietotāju izveides (skat. 28.att.).



**New Object - User**

Create in: ad.mazsbirojs.lv/mazsbirojs/users

First name:  Initials:

Last name:

Full name:

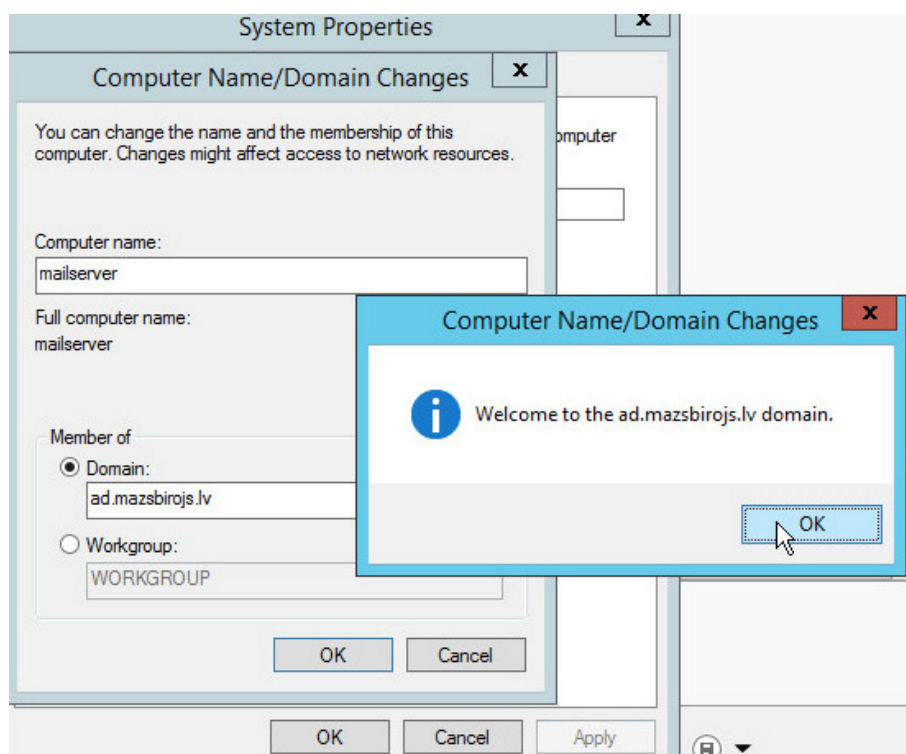
User logon name:  @ad.mazsbirojs.lv

User logon name (pre-Windows 2000):

< Back   Next >   Cancel

#### 4.7. Pasta serveris

Tieši tāpat kā Domēna serverim un Failu un printēšanas serverim tīkla iestatījumi jau ir nokonfigurēti, bet pirms elektroniskās pasta izveides un šī servera šis serveris vēl ir jāpieslēdz pie domēna ad.mazsbirojs.lv (skat. 29.att.).

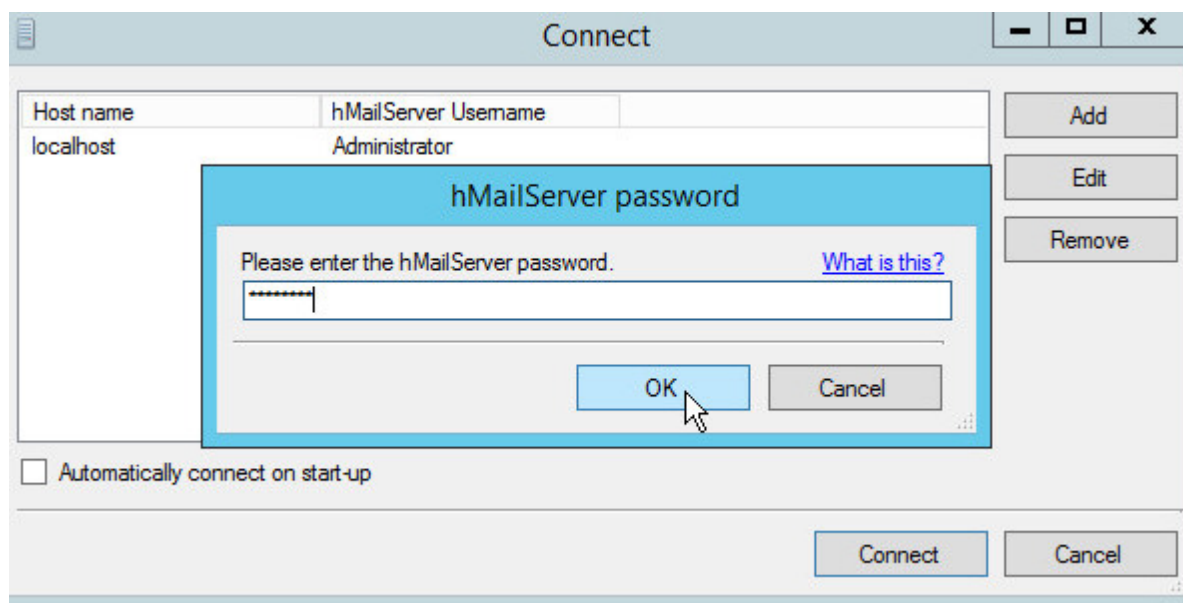


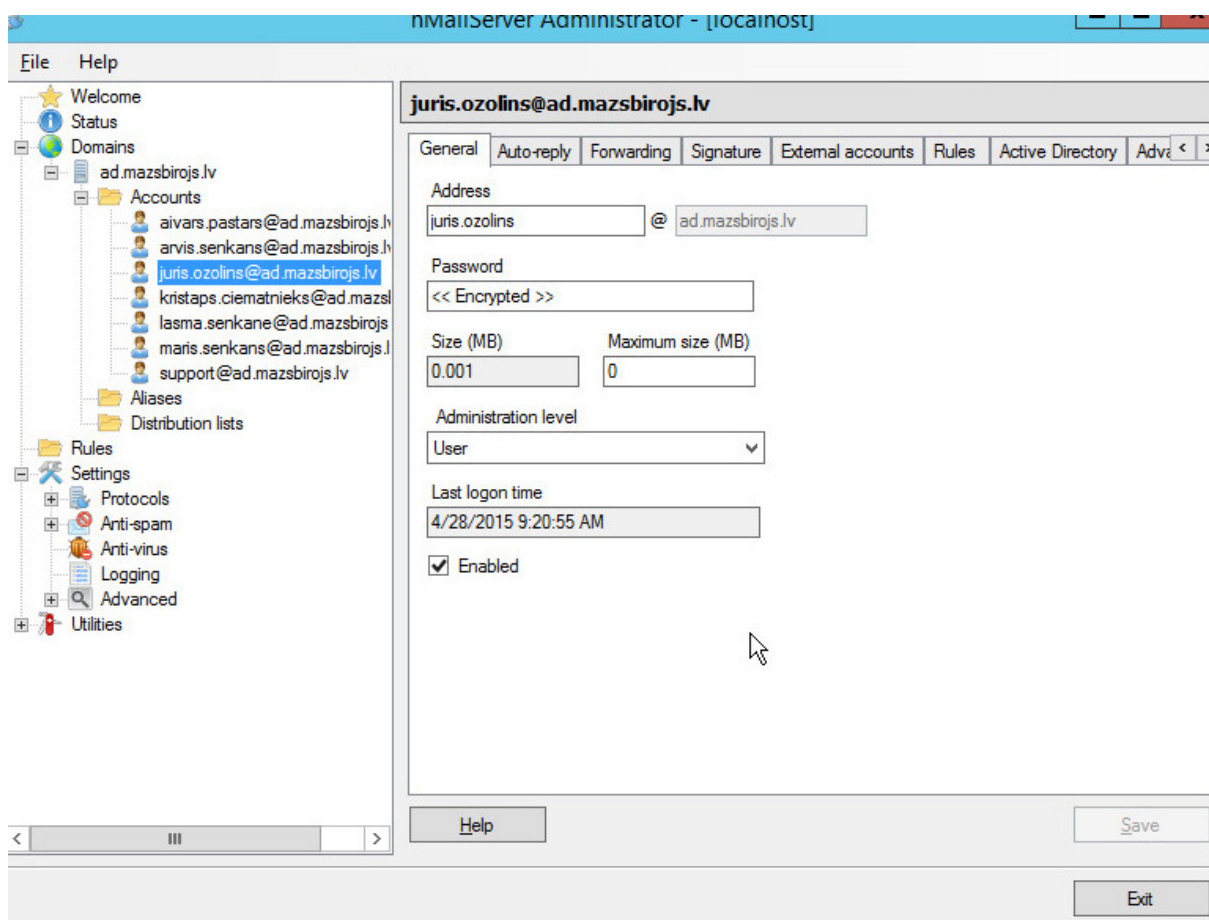
Par pamatu e-pastam es izvēlējos hMailServer, jo tas ir bezmaksas e-pasta serveris, kurš ir izstrādāts tieši Microsoft Windows operētājsistēmām, bet pašam darbam ar e-pastiem būs bezmaksas e-pastu aplikācija Mozilla Thunderbird.

Uzstādīšana ir jāsāk ar hMailServer instalāciju, kur vednis izved cauri visiem instalācijas soļiem. Instalācija ir ļoti primitīva un viegli saprotama, tāpēc par to vairāk nerunāšu. Kad instalācija ir pabeigta, tad ir jāver vaļā hMailServer Administrator, kur jāpieslēdzas localhost ar to paroli, kura tika ievadīta vienā no instalācijas soļiem (skat. 30.att.).

Ielogojoties hMailServer, izveidoju jaunu domēnu ar nosaukumu ad.mazsbirojs.lv, tāds pats nosaukums kā šī biroja domēnam, un to aktivizēju. Tagad šajā domēnā izveidoju visus lietotājus, kas lietos šo e-pasta serveri, respektīvi, visi tie paši, kuri tika jau izveidoti AD DS. Izveidoju arī e-pastu klientu atbalsta dienestam (skat. 31.att.).

30.attēls





Pirms Mozilla Thunderbird instalācijas vajag izveidot jaunu grupas politikas objektu ar grupas politikas pārvaldības konsoles palīdzību, ta sir jādara Domēna serverī, lai tas objekts attiektos uz visiem domēna datoriem. Šis jaunais grupas politikas objekts būs domāts ugunsmūrim, jo vajag atļaut caur šiem TCP portiem 25, 110 un 143 (skat. 32.att.), lai notiek datu plūsma abos virzienos un ugunsmūris to nebloķētu (skat. 33.att.). Šo datu plūsmu atļausim tikai domēna ietvaros, un tā nosaukums būs hmailserver (skat. 34.att.).

**New Inbound Rule Wizard**

### Protocol and Ports

Specify the protocols and ports to which this rule applies.

**Steps:**

- [Rule Type](#)
- Protocol and Ports**
- [Action](#)
- [Profile](#)
- [Name](#)

Does this rule apply to TCP or UDP?

**TCP**  
 **UDP**

Does this rule apply to all local ports or specific local ports?

**All local ports**  
 **Specific local ports:**   
Example: 80, 443, 5000-5010

**New Inbound Rule Wizard**

### Action

Specify the action to be taken when a connection matches the conditions specified in the rule.

**Steps:**

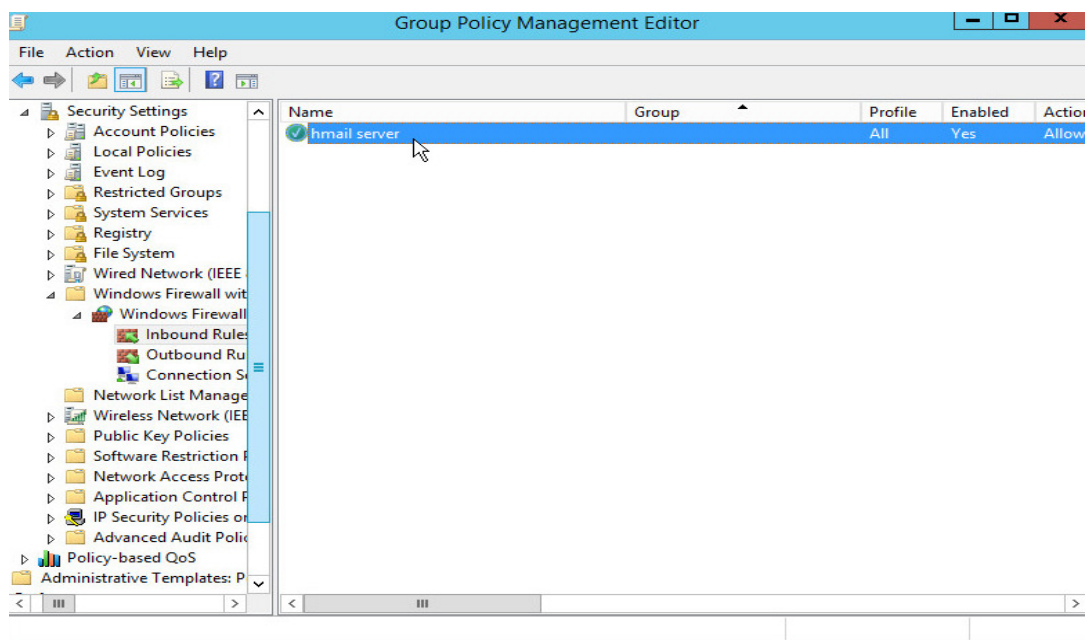
- [Rule Type](#)
- [Protocol and Ports](#)
- Action**
- [Profile](#)
- [Name](#)

What action should be taken when a connection matches the specified conditions?

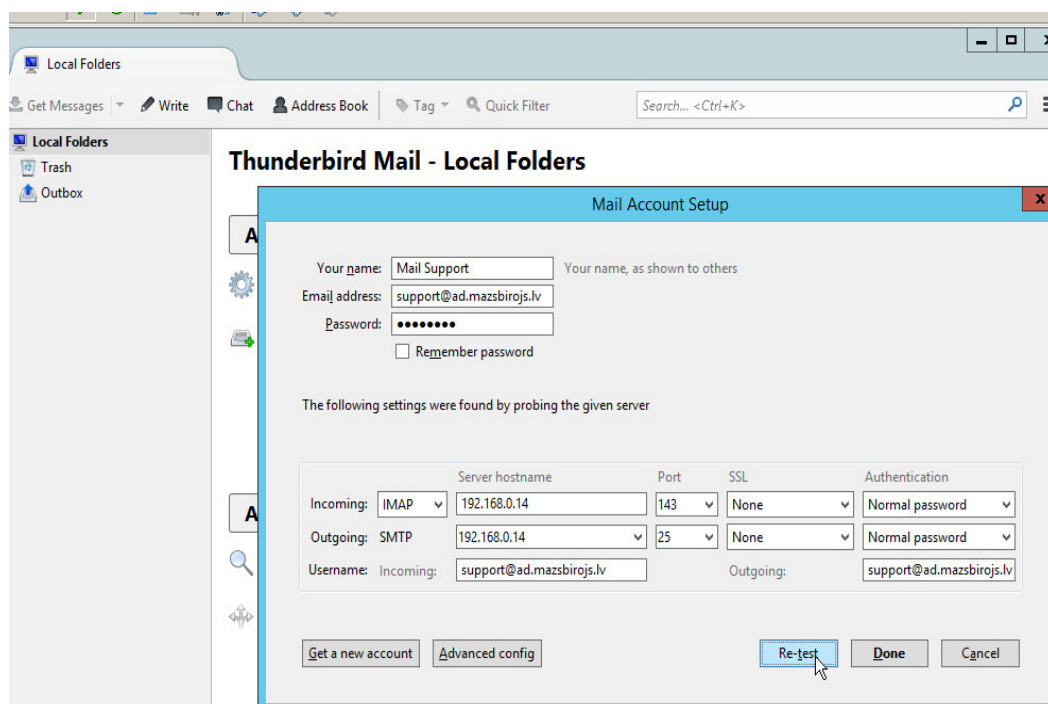
**Allow the connection**  
This includes connections that are protected with IPsec as well as those are not.

**Allow the connection if it is secure**  
This includes only connections that have been authenticated by using IPsec. Connections will be secured using the settings in IPsec properties and rules in the Connection Security Rule node.

**Block the connection**



Lai pabeigtu Pasta servera izveidošanu, vairs tikai nepieciešams Mozilla Thunderbird, kuru bez maksas var lejupielādēt <https://www.mozilla.org/en-US/thunderbird/>. Pēc lejupielādes ir jāinstalē Mozilla Thunderbird. Instalācijas vedņa soļi ir ļoti vienkārši un viegli saprotami, tāpēc par tiem sīkāk arī nerunāšu. Pēc instalācijas beigām ir jāatver Mozilla Thunderbird un jāpievieno jauns lietotājs. Uz Pasta servera instalētā Mozilla Thunderbird es pievienošu klientu atbalsta dienesta e-pastu. Skatīt 35.attēlu, kur var redzēt visus datus, kas ir jāievada.



#### 4.8. Biroja datoru konfigurācija

Šajā tīklā būs pieci datori. Visus šos datorus pieslēgs pie domēna ad.mazsbirojs.lv, un to nosaukums būs: mazsbirojsPC1, mazsbirojsPC2, mazsbirojsPC3 un tā tālāk (skat. 36.att.). Visos šajos datoros būs Windows 7. Pie jebkura no šiem datoriem varēs pieslēgties jebkurš no pieciem izveidotajiem lietotājiem, attiecīgi ar savu lietotājevārdu un paroli, kuru administrators būs iedevis, bet pie pirmās ielogošanas reizes lietotājam vajadzēs nomainīt to paroli uz savu (skat. 37.att.), protams, šiem lietotājiem nebūs administratora tiesību, viņiem būs parastu lietotāju tiesības.

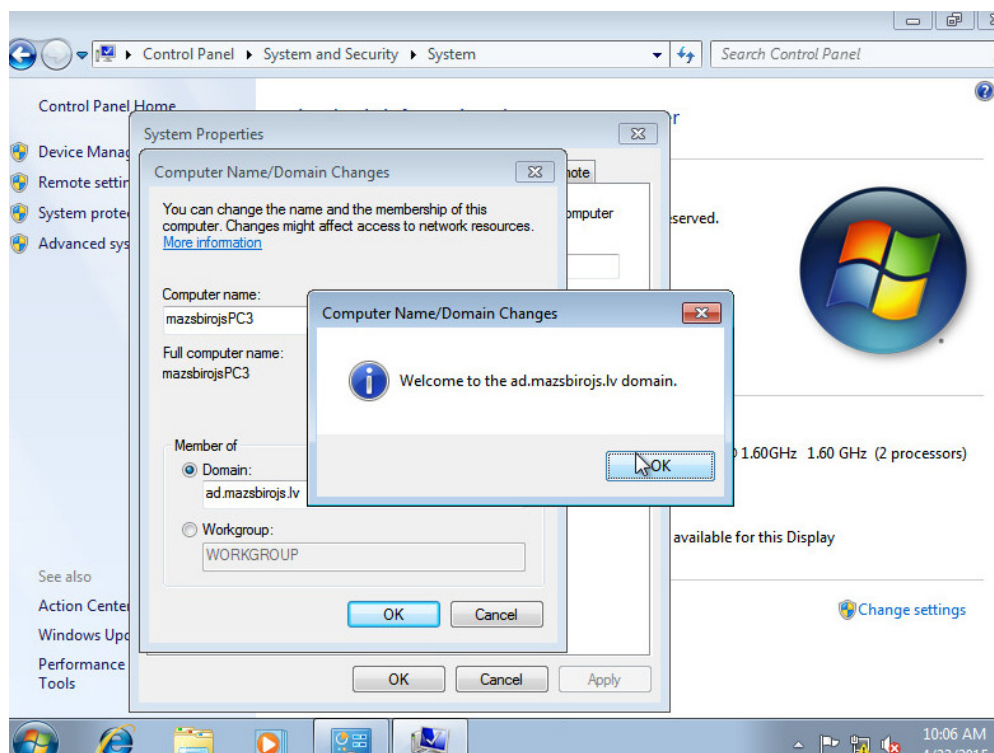
Paredzēts, ka katrs lietotājs parasti strādās katrs pie sava datora, tādējādi instalējot Mozilla Thunderbird katrā datorā, es uzreiz pievienoju attiecīgo lietotāja no hMailServer, lai pašiem lietotājiem nebūtu tas jādara (skat. 38.att.). Pārbaudu arī, vai e-pasta pakalpojums strādā korekti, nosūtot e-pastu no viena lietotāja otram (skat. 39. att.).

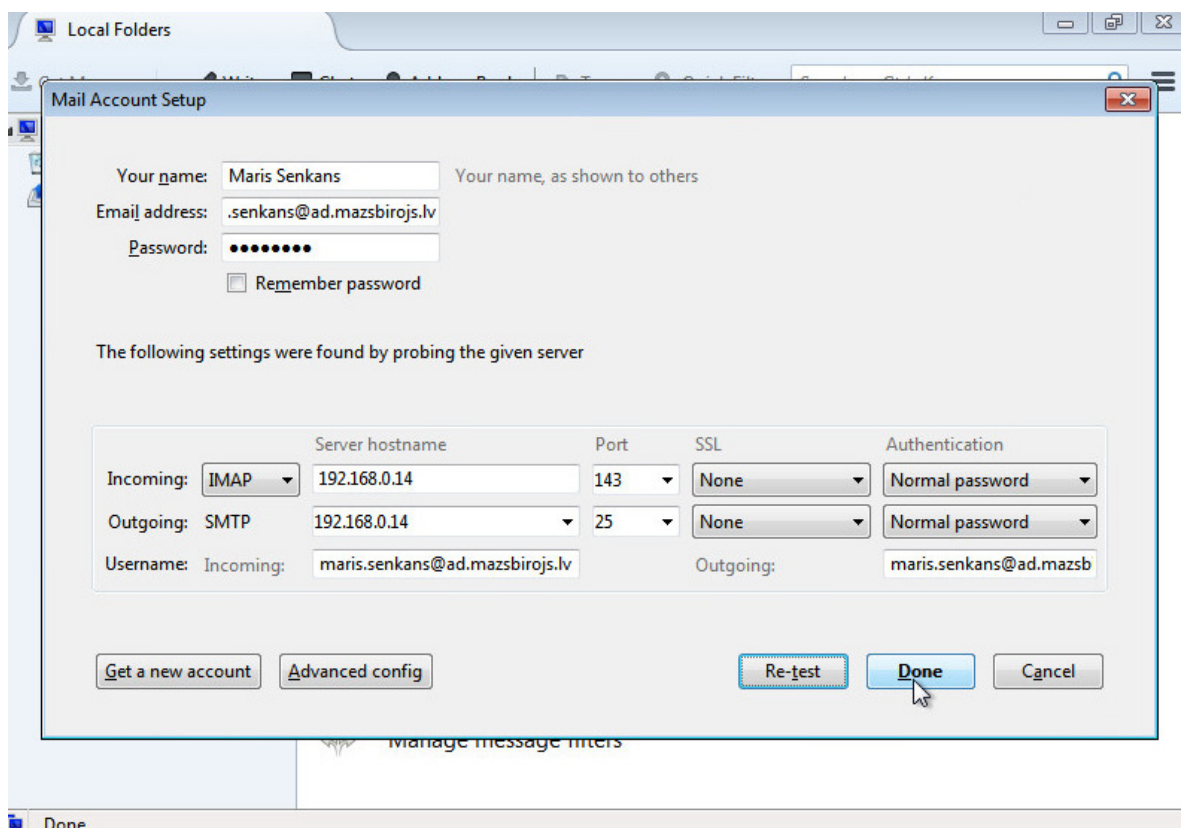
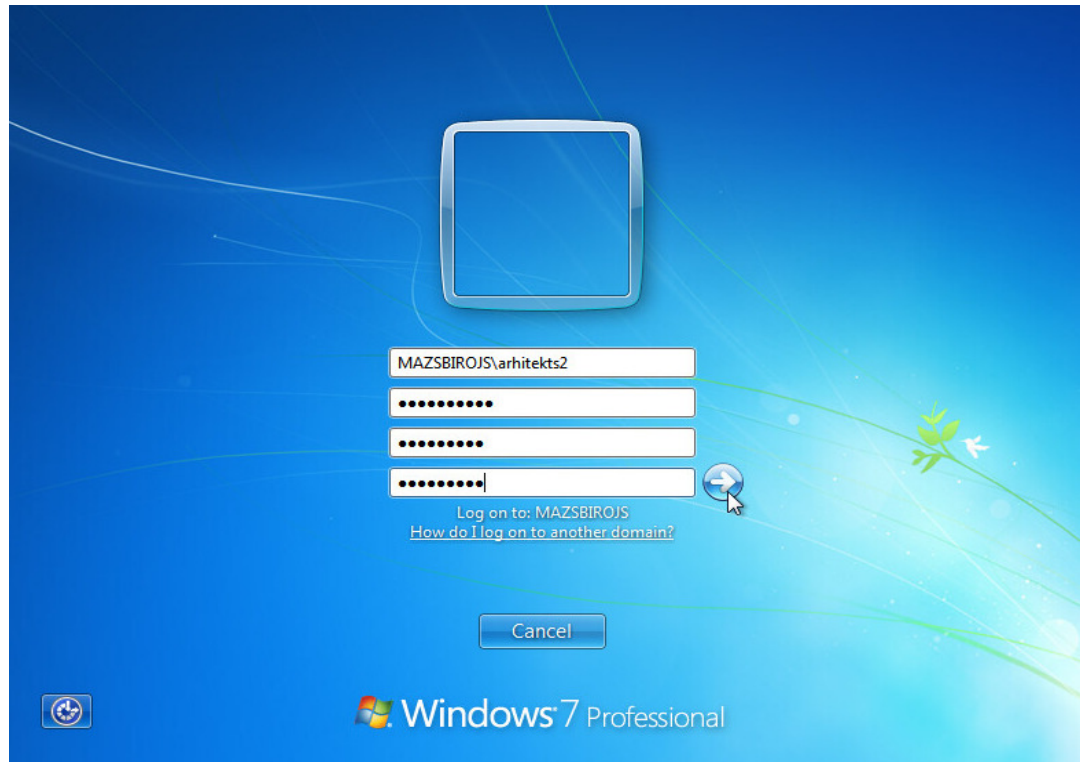
Katrā no darba datoriem es arī pievienoju printeri, kurš tiek pieslēgts tīklam, pirms dodu datoru lietotājam. Spiežot pievienot jaunu printeri iekš ierīces un printeri, izvēlos pievienot printeri, kas atrodas tīklā. Neatrod nevienu printeri, tad spiežu uz sarakstā nav vajadzīgā printera un atrodu šo koplietoto printeri pēc tā nosaukuma (skat. 40.att.), pabeidzu pievienošanu (skat. 41.att.).

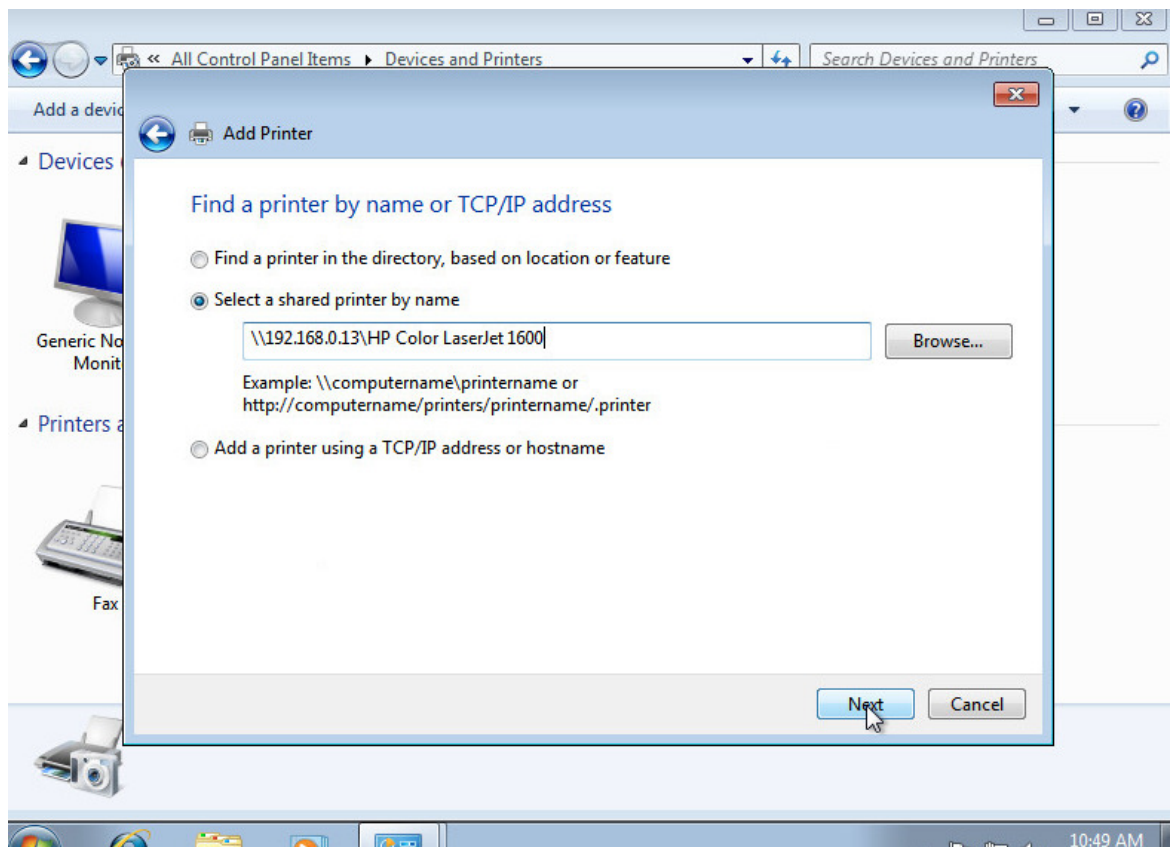
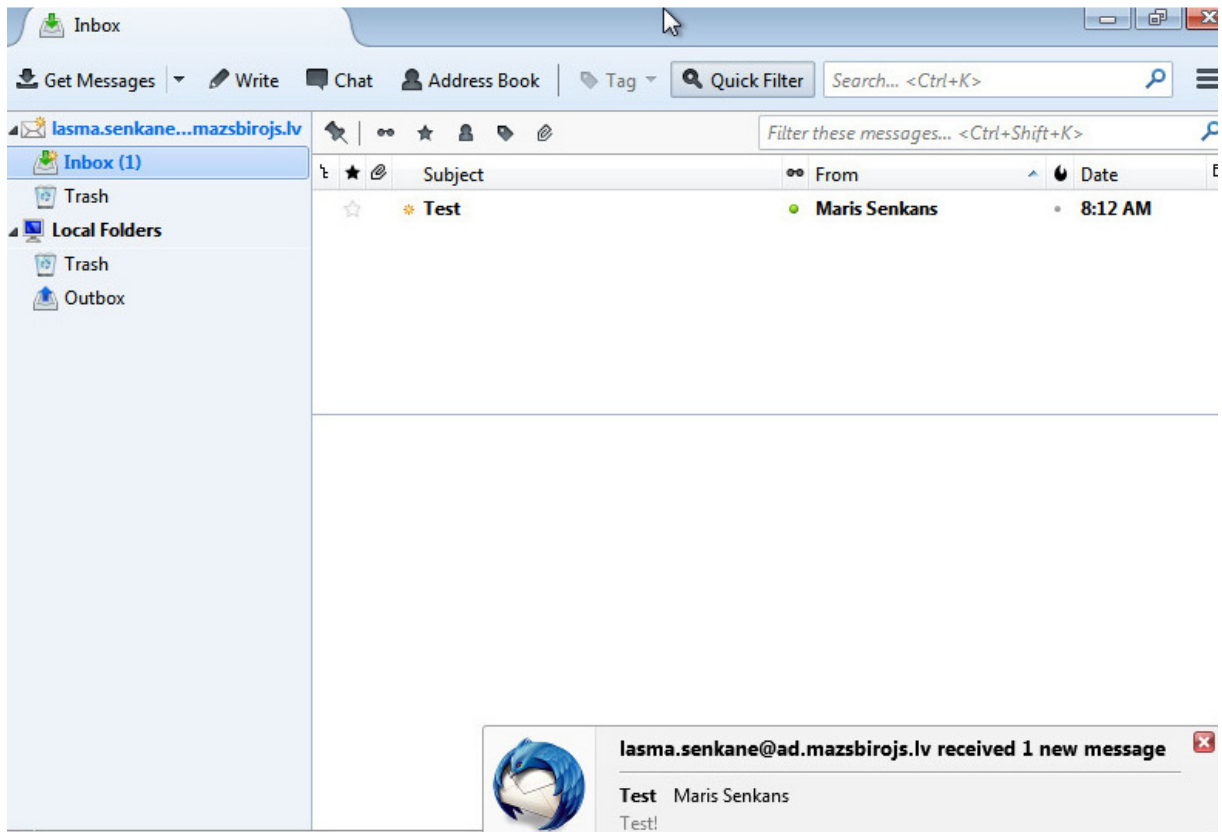
Tā kā šim birojam būs viens failu serveris, kurā arī glabāsies informācija par darba izstrādes projektiem, un šī mape, kur glabāsies šie faili, tā būs koplietošanas mape. Lietotājiem būs read-write only tiesības. Lietotājs, atverot mans dators, uzreiz redzēs šo mapi kā kartēto disku ar nosaukumu Mazs Biroja documents (S:) (skat. 42. att.).

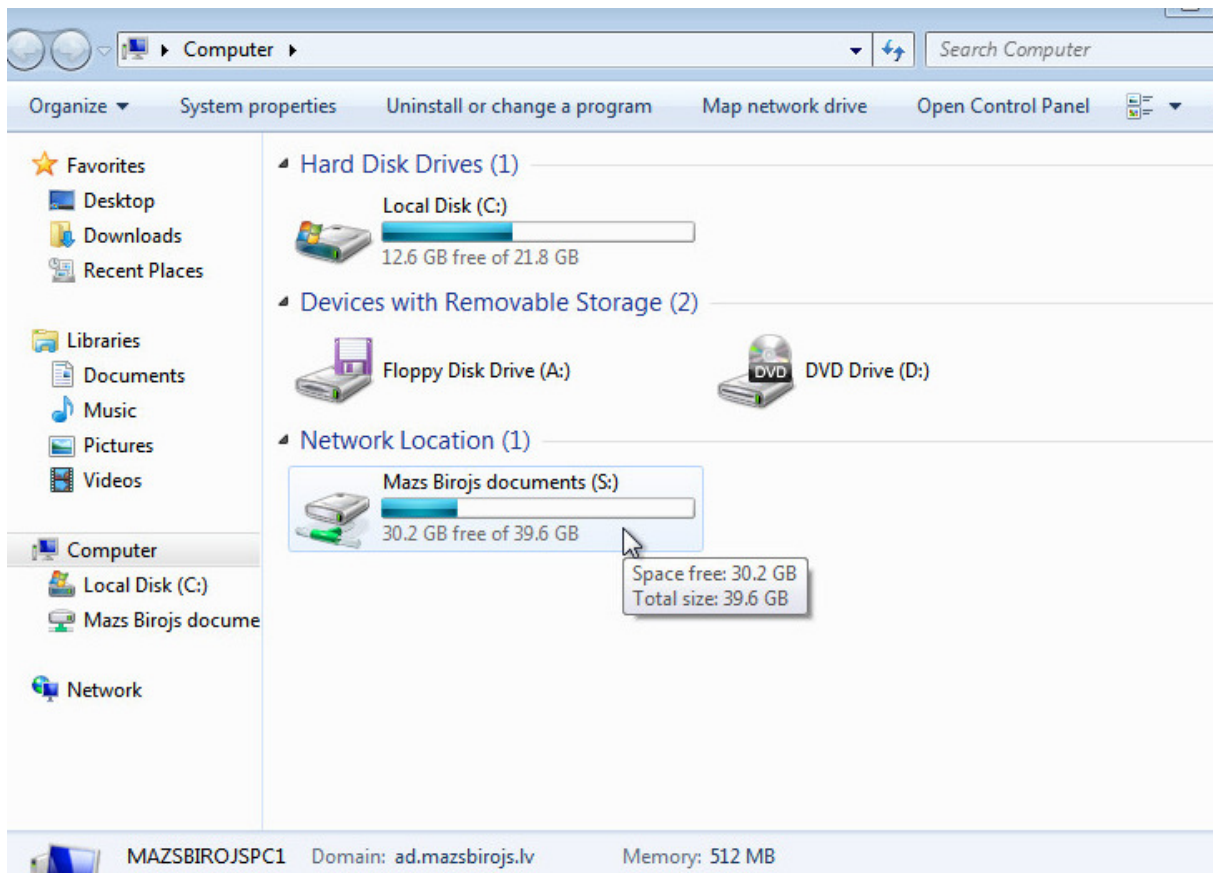
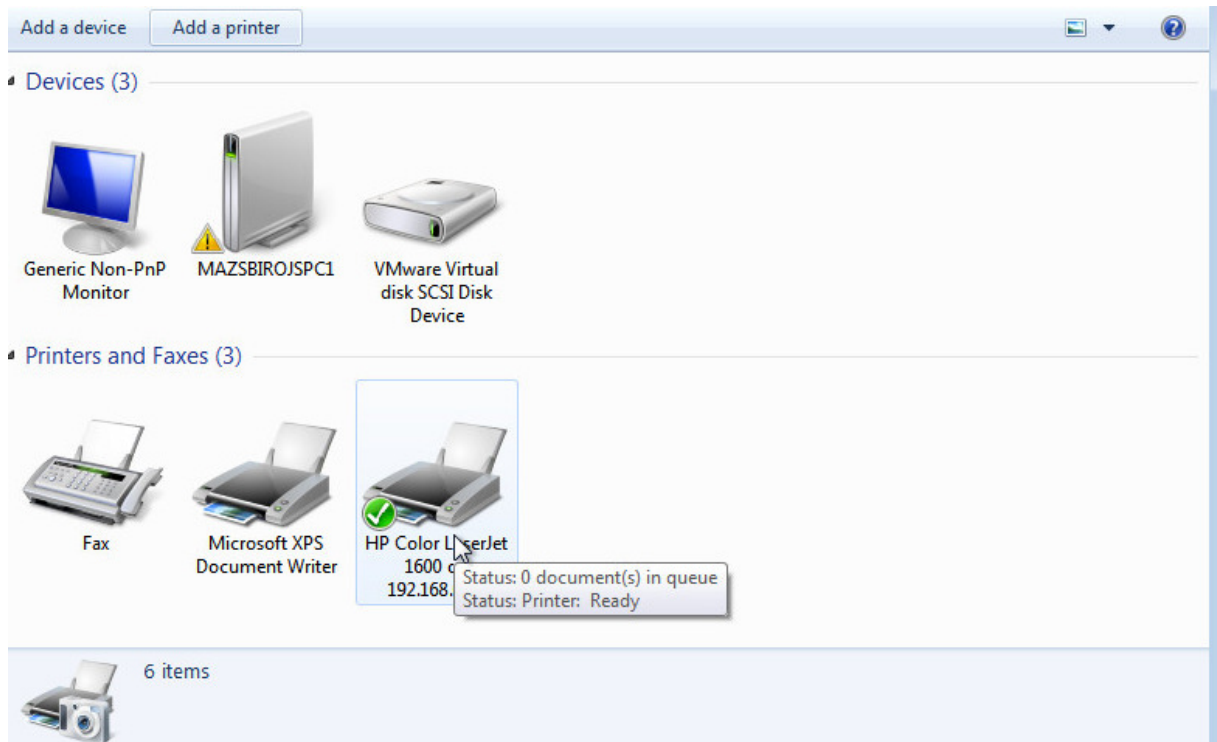
Tika arī pārbaudīts ar kādu ātrumu kopē lielus failus koplietošanas mapē no lietotāja datora. Ātrums ar kādu kopēja bija ļoti ātrs (skat. 43. att.).

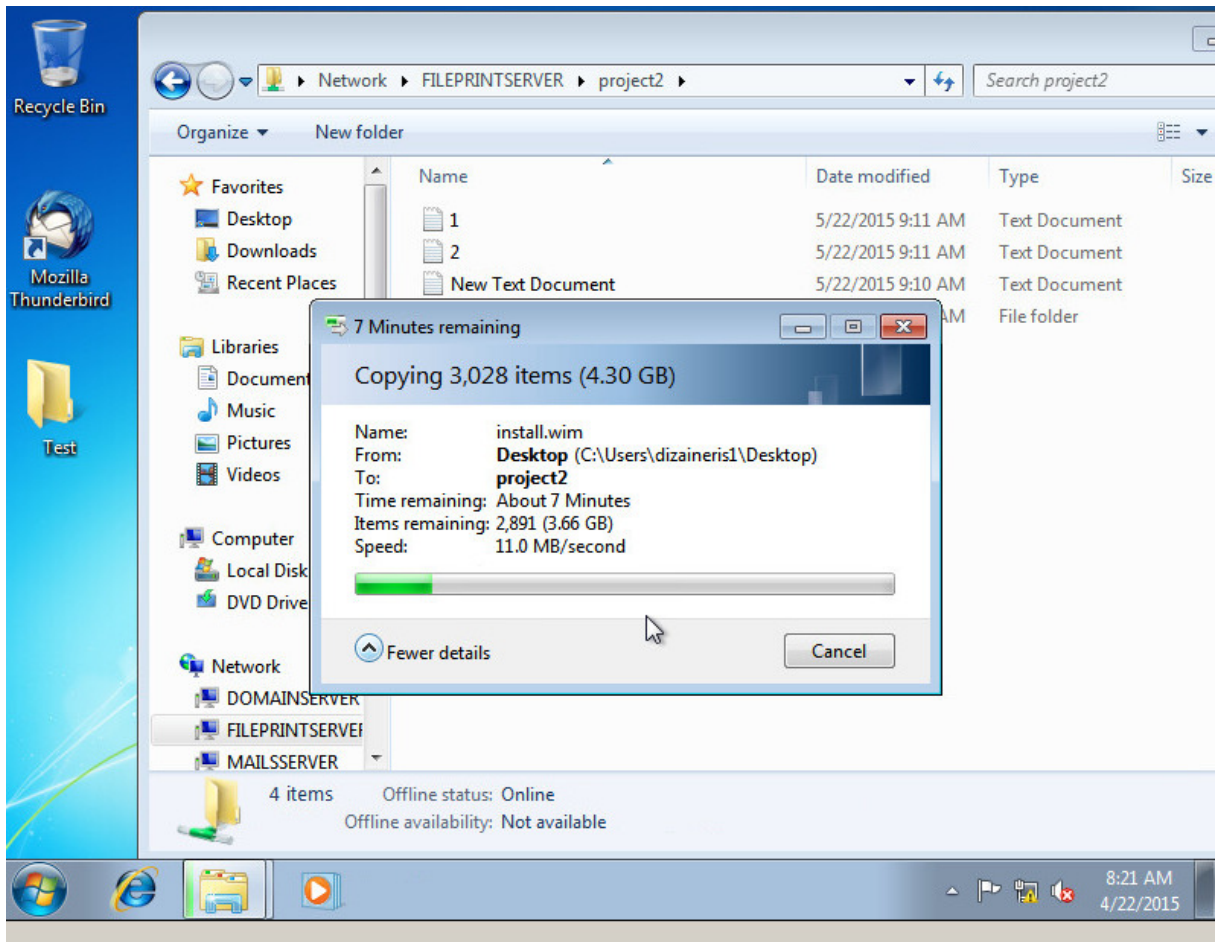
36. attēls











## 5. DROŠĪBAS PASĀKUMI

Mūsdienās viss iet uz priekšu un attīstās. Protams, izņēmums nav arī datorvīrusi. Tie arī vienmēr ir progresējuši un vienmēr sagādājuši problēmas gan mājas datoru lietotājiem, gan arī lieliem uzņēmumu datoru administratoriem.

Diemžēl lielos uzņēmumos administratoriem nepietiek tikai ar uzmanīšanos no vīrusiem, kuri varētu iekļūt no interneta, bet arī no lietotājiem atnestajiem vīrusiem viņu zibatmiņās, kuras viņi pieslēdz pie datoriem un tad šie vīrusi pa tīklu var tikt uz citiem datoriem. Un šis birojs arī nav nekāds izņēmums un arī tam būs vajadzīga pretvīrusu programma, kas to pasargās no vīrusiem

Lai novērstu iespējamos draudus un aizsargātu, datorus un serverus, no vīrusiem es instalēju visos piecos datoros un trijos serveros AVG AntiVirus FREE 2015 (skat. 44. att.). Tā ir bezmaksas pretvīrusu programma, kuru var vienkārši lejupielādēt no AVG mājaslapas. Bezmaksas versija nodrošinās aizsardzību no vīrusiem, spieģprogrammatūra un no citām ļaunprātīgām programmatūrām.

Kā otro aizsardzības līdzekli es izmantošu ugunsdzēsības. Visos manos biroja datoros jau būs iebūvētais ugunsdzēsības, jo izmantošu Windows 7 un Windows Server 2012, kuros Windows ir savs iebūvētais ugunsdzēsības. Pagaidām neko nevajadzēs mainīt, jo pēc noklusējuma tas ir ieslēgts.

44. attēls



## **6. REZERVERS KOPIJU VEIDOŠANA**

Es uzskatu, ka visiem svarīgajiem dokumentiem, failiem un programmatūrai ir jābūt obligāti rezerves kopija, jo vienā dienā var ik viens birojs palikt bez saviem serveriem uz, kuriem glabājas viss svarīgais un vajadzīgais šim birojam. Tāpēc šim birojam arī būs regulāras rezervju kopijas.

Rezerves kopijas es veidošu visam Domēnu serverim, jo bez šī servera nekas nestrādās, šajā birojā, ja kaut kas notiek Domēnu serverim, tad tā funkcijas pārņem Failu un printēšanas serveris, bet tā kā viņi atrodas fiziski uz viena servera, tad, manuprāt vajag arī vienu rezervers kopiju glabāt kaut citur.

Otru rezerves kopiju es veidošu mapei, kurā glabāsies informācija par projektiem pie kuriem pašlaik strādā birojs. Šī mape ir tā pati, kura tiek koplietota.

Rezerves kopijas es glabāšu uz atsevišķa ārējā cietā diska. Dokumentu mapei es veidošu kopiju katru darba dienu pulksten 20:00. Domēnu serverim veidošu rezerves kopiju katru piektdienu pulksten 20:00. Dokumentu mapei es glabāšu desmit iepriekšējās rezervju kopijas, bet Domēnu servera rezervju kopijas divas iepriekšējās.

## Secinājumi

1. Veiksmīgi tika veikta virtualizācija ar VMware palīdzību,
2. Tika izveidots neliels lokālais tīkls,
3. Birojam būs savs domēns ad.mazsbirojs.lv, kurā būs pieslēgti visi biroja datori un pievienoti visi biroja darbinieki kā lietotāji šajā domēnā,
4. Lietotāji varēs ļoti viegli piekļūt pie koplietošanas mapes, kura glabāsies uz Failu un printēšanas servera, un tajā atradīsies biroja dokumenti, jo to nodrošināša DFS,
5. Ļaus lietotājiem koplietot printerus, kuri ir pieslēgti lokālajā tīklā,
6. Lietotāji varēs sūtīt e-pastus, jo ir uzstādīts strādājošs hMailServer,
7. Tika izveidota regulāra un droša rezervju kopiju veidošana,
8. Tīkls būs drošs, tajā darbosies pretvīrusu programma un iebūvētais Windows ugunsūmūris.

## IZMANTOTĀ LITERATŪRA

Active Directory Domain Services Overview

Pieejams: <https://technet.microsoft.com/en-us/library/9a5cba91-7153-4265-adda-c70df2321982>

Active Directory Certificate Services Overview

Pieejams: <https://technet.microsoft.com/en-us/library/hh831740.aspx>

Active Directory: Glossary

Pieejams: <http://social.technet.microsoft.com/wiki/contents/articles/16757.active-directory-glossary.aspx>

DFS Namespaces and DFS Replication Overview

Pieejams: <https://technet.microsoft.com/en-us/library/jj127250.aspx>

DHCP Overview

Pieejams: <https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc731166.aspx>

Set up local / stand-alone server

Pieejams: [https://www.hmailserver.com/documentation/v5.0/?page=howto\\_set\\_up\\_local](https://www.hmailserver.com/documentation/v5.0/?page=howto_set_up_local)

Windows Server 2008 Glossary

Pieejams: [https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc785440\(v=ws.10\).aspx](https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc785440(v=ws.10).aspx)

Kvalifikācijas darbs „*Servera uzstādīšana nelielam birojam*” izstrādāts Latvijas Universitātes Datorikas fakultātē.

Ar savu parakstu apliecinu, ka darbs izstrādāts patstāvīgi, izmantoti tikai tajā norādītie informācijas avoti un iesniegtā darba elektroniskā kopija atbilst izdrukai.

Autors: *Arvis Senkāns* \_\_\_\_\_ .06.2015.

Rekomendēju darbu aizstāvēšanai

Darba vadītājs: *B.Dat. Artūrs Žurzdins* \_\_\_\_\_ .06.2015.

Recenzents: \_\_\_\_\_

Darbs iesniegts 01.06.2015.

Kvalifikācijas darbu pārbaudījumu komisijas sekretārs: *Darja Solodovņikova* \_\_\_\_\_

Darbs aizstāvēts kvalifikācijas darbu pārbaudījuma komisijas sēdē

\_\_\_\_.06.2015. prot. Nr. \_\_\_\_\_

Komisijas sekretārs(-e): \_\_\_\_\_