



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

VARMUUSKOPIOINTI WINDOWS- YMPÄRISTÖSSÄ

Kasper Mäkinen

Opinnäytetyö
Heinäkuu 2018
Tietojenkäsittely
Tietoverkkopalvelut



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tietojenkäsittely
Tietoverkkopalvelut

MÄKINEN, KASPERI:
Varmuuskopiointi Windows-ympäristössä

Opinnäytetyö 30 sivua
Heinäkuu 2018

Opinnäytetyön tavoitteena oli laatia ja toteuttaa varmuuskopiointi TAMK:n WPK-verkkoa varten. Toteutuksessa tuli ilmetä varmuuskopiointitavat ja säännöllisyydet. Opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda suunnitelma selvittämällä Windowsin varmuuskopiointin ominaisuuksia, kuten varmuuskopiointin kohteita ja tallennustapoja. Lisäksi opinnäytetyössä automatisoitiin varmuuskopiointia mahdollisuuksien mukaan ja testattiin varmuuskopioiden toimivuutta palauttamalla palvelin laaditusta varmuuskopiosta.

Työssä luotiin kaksi erillistä muokattavaksi tarkoitettua pohjaversiota varmuuskopiointiskripteistä Windows PowerShellillä sekä fyysisiä että virtuaalisia palvelimia varten, lisäksi luotiin skriptipohja virtuaalikoneiden varmuuskopiointin ajastamiseksi. Virtuaalipalvelimien varmuuskopiointiskriptit hyödynsivät työssä asennetun Veeam Backup & Replication -ohjelman ilmaisversion ominaisuuksia. Lisäksi varmuuskopiointi dokumentoitiin verkon ylläpitäjien käyttöön. Opinnäytetyöraportissa sensuroitiin tai jätettiin pois yksityiskohtaista tietoa verkosta ja sen toiminnasta.

Varmuuskopiointia olisi mahdollista jatkokehittää lähettämällä sähköposteja mahdollisista epäonnistuneista varmuuskopioista tai ottamalla säännöllisiä varmuuskopioita yksittäisistä tiedostoista, kuten ryhmäpolitiikoista tai muista verkon palveluiden aktiivisesti hyödyntämistä tiedostoista.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Business Information Systems
Network Services

MÄKINEN, KASPERI:
Taking Backups in a Windows Environment

Bachelor's thesis 30 pages
July 2018

The purpose of this thesis was to produce and document the taking of backups of servers for TAMK's WPK network. The implementation had to contain backup methods and scheduling for backups. Planning was to be made by processing Windows' backup features, such as what was to be backed up and where. In addition, the backup process was to be automated when possible. Another goal was to test the functionality of the backups by restoring a server from a backup.

Two separate scripts were made with Windows PowerShell from which to create individual backup scripts for both physical and virtual servers. In addition, a script was made to automate the use of the virtual server backup scripts. The script for virtual servers made use of features of the free version of Veeam Backup & Replication program installed during the work process. The backing up process was documented for the use of the administrative staff of the WPK network. Detailed information regarding the network and its functions was censored or left out.

The backup process could be further enhanced by having e-mails sent to the administrative staff automatically due to any failed backups, or to take backups of individual files, such as group policies, or other files in active use by services provided by the network.

Key words: backup, Windows Server, automation

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	VARMUUSKOPIOINTI.....	6
2.1	Varmuuskopiointitapoja.....	6
2.2	Windows-varmuuskopiointi.....	8
3	VARMUUSKOPIOINNIN AUTOMAATIO	9
3.1	PowerShell	9
3.2	Windows Server Backup -ominaisuuden hallinta PowerShellillä	9
3.3	Skriptit.....	11
4	VEEAM.....	14
4.1	Veeam Backup & Replication -asennus	14
4.2	Veeam Backup & Replication; palvelimien lisäys, virtuaalikoneen varmuuskopiointi sekä palautus.....	17
5	POHDINTA.....	29
	LÄHTEET.....	30

1 JOHDANTO

Varmuuskopiointi on tiedon jäljentämistä pysyvän menetyksen estämiseksi. Varmuuskopiointi on keinona ollut jo käytössä pitkän aikaa ennen digitaalista aikakauttamme tärkeäksi koetun tiedon suojaamiseksi. Digitaalisena aikakautena varmuuskopiointi on saavuttanut uusia ulottuvuuksia. Nykyään varmuuskopiointi toimii tiedon säilyvyyden suojaamisen lisäksi palveluiden jatkuvuuden suojana. Ottamalla varmuuskopioita palvelinkoneista palvelinkoneen voi vakavan vikatilän kohdatessaan palauttaa tuoreimpaan toimintakykyiseen tilaansa.

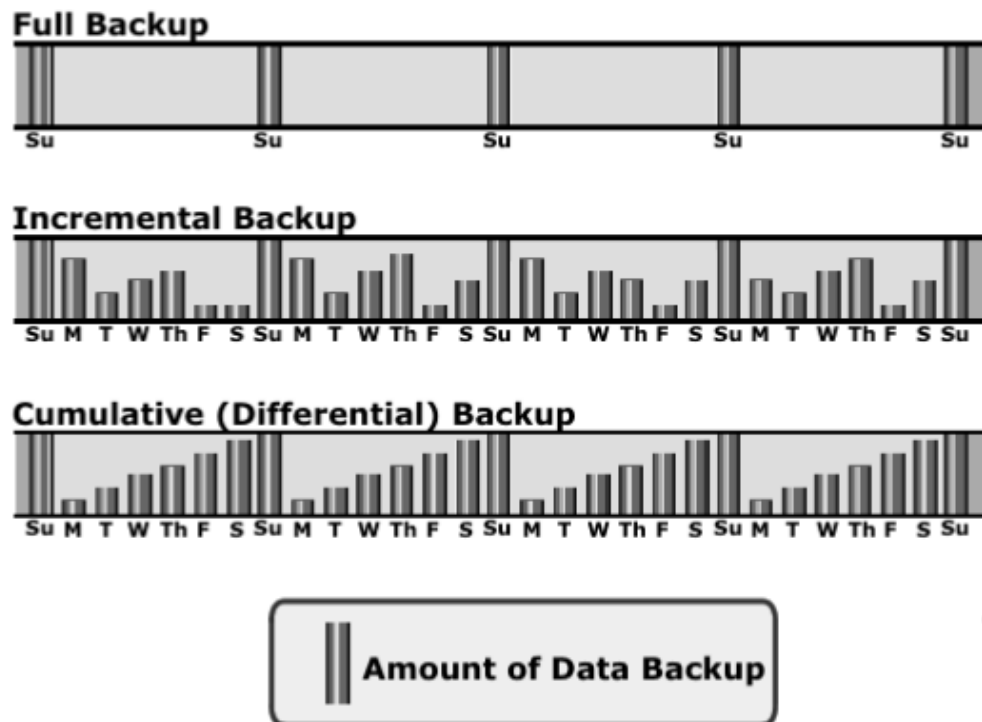
Varmuuskopiointi on parhaimmillaan hyvin monimuotoista, riippuen varmuuskopiointiin käytettyjen resurssien laajuudesta. Kaikkein kattavin varmuuskopiointi sisältäisi useita varmuuskopioita eri sijainneissa vaihtelevan laajuisina ja ikäisinä, lisäksi varmuuskopiot olisi mieluiten säilötty tallennemedioille, jotka ovat pitkäikäisiä. Ehdottominta on vähintään täysien varmuuskopioiden ottaminen, mikäli palvelin tulee saada palautettua vakavasta vikatilasta.

Tässä opinnäytetyössä käsitellään Windows-palvelinten varmuuskopiointia käsittelemällä Windows-palvelimien omia varmuuskopiointiominaisuuksia, Microsoftin luomaa PowerShell-komentotulkkiä ja sen käyttöä varmuuskopiointin automaatiassa luomalla PowerShell-skriptiä. Tämän lisäksi opinnäytetyössä esitellään asennus ja käyttöönotto Veeam-varmuuskopiointiohjelmalle, jolla otetaan pienempään kokoon paketoituja varmuuskopioita virtuaalikoneista tilan säästämiseksi.

2 VARMUUSKOPIOINTI

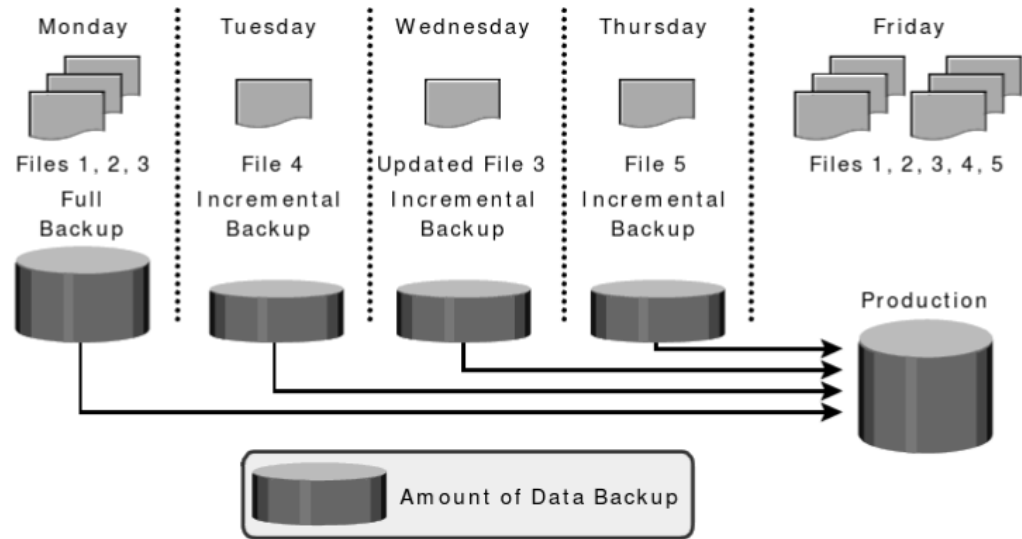
2.1 Varmuuskopiointitapoja

Varmuuskopiointin rakeisuudesta riippuen varmuuskopiot voidaan luokitella täysiksi, lisääntyviksi ja kasaantuviksi. Suurin osa järjestöistä käyttää kaikkien kolmen varmuuskopiointitapojen yhdistelmää saavuttaakseen varmuuskopiointi- ja palautusvaatimuksensa. (Gnanasundaram & Shrivastava 2012, 228)

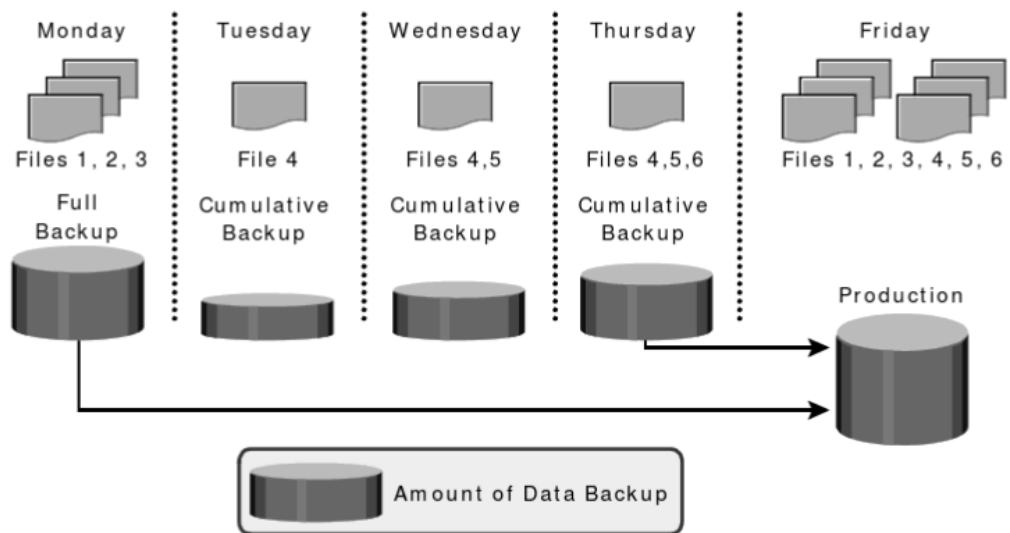


KUVIO 1. Varmuuskopioiden rakeisuustaso (Gnanasundaram & Shrivastava 2012, 228)

Täydessä varmuuskopiointissa otetaan kopio täydestä datasta tuotanto-ositukselta. Näin palautus on nopeampaa, mutta kopiointi vaatii sekä enemmän tilaa että aikaa. Lisääntyvässä varmuuskopiointissa kopioidaan dataa, joka on muuttunut viimeksi otettuun täyteen tai kasaantuvaan varmuuskopioon nähden. Tämä menetelmä on huomattavasti nopeampaa kuin täyden varmuuskopion ottaminen, mutta palauttamisessa kuluu enemmän aikaa. Kasvavassa varmuuskopiossa kopioidaan data, joka on muuttunut viimeksi otettuun täyteen varmuuskopioon nähden. Tämä menetelmä käyttää enemmän aikaa kuin lisääntyvä, mutta on nopeampi palautuksessa. (Gnanasundaram & Shrivastava 2012, 228) Esimerkit lisääntyvästä ja kasautuvasta palauttamisesta löytyy kuvioista 2 ja 3.



KUVIO 2. Lisääntyvän varmuuskopion palautus (Gnanasundaram & Shrivastava 2012, 229)



KUVIO 3. Kasautuvan varmuuskopion palautus (Gnanasundaram & Shrivastava 2012, 230)

2.2 Windows-varmuuskopiointi

Jotta voidaan luoda arvokas varmuuskopiointi- ja palautussuunnitelma, tarvitaan ymmärrystä tietokone- ja verkkoinfrastruktuurin konfiguraatiosta. Tämän lisäksi tulee ymmärtää liiketoiminnasta ja sen tavasta hyödyntää infrastruktuuria. (Morimoto ym. 2017, 1132.) Tuntemalla yrityksen infrastruktuurin varmuuskopioinnin suunnittelija kykenee tarkemmin määrittämään palautettavien tietojen tai palveluiden kriittisyyden ajan ja tilan suhteen. Ajalla tarkoitetaan aikaa, jossa palvelu on saatava takaisin toimintakykyiseksi ja tilalla tarkoitetaan tuoreinta tilaa, johon palvelimen halutaan palautuvan. Palautettavan tilan tuoreutta pystyy hallinnoimaan ottamalla useammin varmuuskopioita, jotka voivat vaihdella varmuuskopiointimenetelmän mukaan. Windows Server -käyttöjärjestelmissä on mahdollista käyttää järjestelmässä käyttöön otettavaa Windows Server Backup -ominaisuutta.

Windows Server Backup -ominaisuus tarjoaa alkeellisen mahdollisuuden varmuuskopiointiin sekä palautukseen Windows Server 2008 -käyttöjärjestelmälle. Windows Server Backup hyödyntää uutta varmuuskopiointi- ja palautusteknologiaa, sekä korvaa edellisen Windows Backup -ominaisuuden, joka oli saatavilla aikaisemmissa Windows-käyttöjärjestelmissä. (Windows Server Backup Step-by-Setup Guide for Windows Server 2008 2013.)

Windows Server Backup mahdollistaa varmuuskopioinnin paikallisille levyille, verkkojaoille ja DVD-levyille. Nauhalaitteita ei ole tuettu Windows Server Backup -ominaisuudessa, ja DVD-levylle tallentaminen vaati DVD-levyaseman. (Morimoto ym. 2017, 1141.) Opinnäytetyössä on käytössä jaettu kansio polkuineen, joten varmuuskopion voi ottaa tietylle laitteelle vain aina yhden kerrallaan. Windows Server Backup -ominaisuutta voi hallita kolmella eri tavalla: graafisella käyttöliittymällä, Microsoftin hallintakonsolilla tai PowerShell-komentotulkilla. Windows Server Backup -ominaisuudella voi varmuuskopioinnin ajoittaa harvimmillaan päivittäiseksi ja tiheimmillään puolituntisiksi. Varmuuskopioinnin kohteet Windows Server Backup -ominaisuudessa ovat Bare Metal Recovery, System State, Hyper-V ja paikalliset levyosituksot ja niiden sisältämät kansiot.

3 VARMUUSKOPIOINNIN AUTOMAATIO

3.1 PowerShell

Windows PowerShell on Windows-komentorivitulkki, joka on suunniteltu erityisesti järjestelmänvalvojille. Windows PowerShell sisältää vuorovaikutteisen kehotteen ja skriptausympäristön, jota voidaan käyttää itsenäisesti tai muiden kanssa. (Getting Started with Windows PowerShell 2017.) Windows PowerShell on graafisiin käyttöliittymiin verrattuna huomattavasti hyödyllisempi, sillä graafinen käyttöliittymä on luonnostaan rajoitetumpi käyttömahdollisuuksiltaan. Windows PowerShellissä voi hyödyntää useiden eri järjestelmän osien tietoja ja ominaisuuksia putkittamalla. Blawatin (2017) mukaan kolmansien osapuolien luodessa PowerShell-moduuleita järjestelmiensä hallintaan, PowerShellistä on tulossa merkittävä kieli automatisoinnissa. Sitä käytetään monen eri järjestelmän konfigurointiin useilta eri valmistajilta yhdellä PowerShell-koodi koosteella. (Blawat 2017, 16)

Suurimman hyödyn Windows PowerShellistä saa irti käyttämällä Windows PowerShellillä muiden järjestelmän osien yhteydessä ja automatisoimalla arkisia, määrältään suuria tai säännöllisesti suoritettavia toimintoja. Kun toimintoja automatisoidaan, aikaa vievän työn määrä vähenee ja keskittyminen muihin työasioihin tulee mahdolliseksi. Muu hyvä automaatio opinnäytetyössä mainitun varmuuskopioinnin lisäksi olisi esimerkiksi raporttien luominen palveluiden toiminnasta tai palvelimen suorituskyvystä.

3.2 Windows Server Backup -ominaisuuden hallinta PowerShellillä

Windows Server Backup -ominaisuudella luodaan varmuuskopiointipolitiikka, jossa kuvataan mitä varmuuskopioidaan palvelimelta, mihin varmuuskopiot tallennetaan ja koska varmuuskopiointi suoritetaan. Ensin luodaan tyhjä politiikka muistiin, tai muokataan kopiota aktiivisesta nykyisestä politiikasta, jonka jälkeen politiikkaobjektiin konfiguroidaan varmuuskopiointilähde ja varmuuskopio tarpeiden mukaisesti. Aktiivisen politiikan asetettuasi Windows Server Backup suorittaa varmuuskopion automaattisesti määrittämäsi aikataulun mukaan otettuasi politiikan käyttöön. (Lee 2017, 171) Kuviossa 4 näkyy esimerkki varmuuskopioinnin laatimisesta PowerShellissä.

The steps for the recipe are as follows:

1. Once you load the Windows Server Backup feature and ensure there is no active policy, create a new (in memory) backup policy:

```
| $Pol = New-WBPolicy
```

2. View the new policy:

```
| $Pol
```

3. Add a schedule to the backup policy:

```
| $Schedule = '06:00'
| Set-WBSchedule -Policy $POL -Schedule $Schedule
```

4. View disks to be backed up:

```
| Get-WBDisk |
| Format-Table -Property DiskName, DiskNumber,
| FreeSpace, Properties
```

5. Use Disk 1 as the backup target and set it in policy:

```
| $TargetDisk = Get-WBDisk |
| Where-Object Properties -Match 'ValidTarget' |
| Select-Object -First 1
| $Target = New-WBBackupTarget -Disk $TargetDisk
| -Label 'Recipe 6-1'
| -PreserveExistingBackups $true
| Add-WBBackupTarget -Policy $Pol -Target $Target
```

6. Add details of what to backup (the C: drive) to the backup policy:

```
| $DisktoBackup = Get-WBDisk | Select-Object -First 1
| $Volume = Get-WBVolume -Disk $DisktoBackup |
| Where-Object FileSystem -eq NTFS
| Add-WBVolume -Policy $Pol -Volume $Volume
```

7. View the policy:

```
| $Pol
```

8. Make policy active (NOTE THIS FORMATS THE TARGET DISK!):

```
| Set-WBPolicy -Policy $Pol -Force
```

9. Add a drive letter to Disk 1 to enable you to view the results subsequently:

```
| $Drive = Get-CimInstance -Class Win32_Volume |
| Select -Last 1 |
| Where-Object {-not ($_.DriveLetter)}
| Set-CimInstance -InputObject $Drive
| -Property @{DriveLetter='Q:'}
| Format-Table Name,DriveLetter
```

10. View the active policy:

```
| Get-WBPolicy
```

11. Review the summary of the backup:

```
| Get-WBSummary
```

KUVIO 4. Esimerkki varmuuskopiointipolitiikan luomisesta PowerShellillä (Lee 2017, 173)

3.3 Skriptit

Skriptin kirjoittaminen eteni luomalla yksittäisiä osia kokonaisuudesta ja kokeilemalla niiden toimivuutta ensin itsenäisesti ja edetessä suurempana kokoilmana. Kirjoittamisen lopputuloksena oli fyysisillä laitteilla käytettävä skriptipohja, virtuaalikoneiden ajastettavan tehtävän luomiseen käytettävä skripti sekä oma skriptipohjansa virtuaalikoneita varten. Virtuaalikoneiden skriptejä tuli käyttää virtuaalikoneiden varmuuskopiointia varten luodulla virtuaalikoneella, johon oli asennettu ilmaisversio ohjelmasta Veeam Backup & Replication.

Virtuaalikonetta varten ajastettavan tehtävän luovan skriptin sisältö:

```
$Secpasswd = ConvertTo-SecureString "Password" -AsPlainText -Force
$Mycred = New-Object
           System.Management.Automation.PSCredential("User",$Secpasswd)
$Trig = New-JobTrigger -Weekly -At "03:00" -DaysOfWeek Friday -WeeksInterval 2
Register-ScheduledJob -FilePath C:\folder\pc_name.ps1 -Name "pc_name"
           -Trigger $Trig -Credential $Mycred
```

Skriptissä luodaan salasana, jota käytetään kredentiaaliobjektin luomisessa tehtävän suorittamiseksi määrättävä käyttäjä. Lisäksi skriptissä määrätään tehtävän suorittamisaika, säännöllisyys sekä suoritettava tehtävä, joka on tässä tapauksessa Veeamin PowerShell -ominaisuuksia hyödyntävä skripti. Valitsin tehtävän suorittamisen ajaksi yöaikoja verkon ollessa vähäisessä käytössä ja toistoksi kahden viikon välin, sillä verkossa ei tapahdu jatkuvasti suuria muutoksia. Mikäli suuria muutoksia tapahtuu, tulee varmuuskopio joka tapauksessa ottaa itse.

Virtuaalikoneen varmuuskopioivan skriptin sisältö:

```
pc_name.ps1
{
    Add-PSSnapin VeeamPSSnapin
    $Name = "pc_name"
    del "\\PC-name\Folder\$Name\$Name*"
    $VM = Find-VBRHvEntity -Name $Name
    $Creds = Get-VBRCredentials -Name *user
    Start-VBRZip -Folder "\\PC-name\Folder\$Name" -Entity $VM
    -Compression 5 -NetworkCredentials $Creds -RunAsync
}

```

Skriptissä lisätään PowerShellin käyttöön Veeamin ominaisuuksia varten oleva PowerShell snap-in, luodaan virtuaalikoneen nimen sisältävä muuttuja ja poistetaan virtuaalikoneesta jo olemassa oleva varmuuskopio määrätystä polusta. Myös luodaan Veeamin hakeman virtuaalikoneen sisältävä muuttuja sekä Veeamia käytettävän kreden tiaalin sisältävä muuttuja. Lisäksi käynnistetään Veeamin varmuuskopiointi hyödyntäen luotuja muuttujia, määräämää varmuuskopiointipolkua, valittua paketoitivaihtoehtoa ja suoritetaan varmuuskopiointi itsenäisesti.

Fyysisellä koneella käytettävän skriptin sisältö:

```
If (Get-WBPolicy) { Remove-WBPolicy -All -Force }
$Secpasswd = ConvertTo-SecureString "Password" -AsPlainText -Force
$Mycred = New-Object
    System.Management.Automation.PSCredential("User",$Secpasswd)
$Trig = New-JobTrigger -Weekly -At "03:00" -DaysOfWeek Friday -WeeksInterval 2
Register-ScheduledJob -Name "Backup" -Trigger $Trig -Credential $Mycred
    -ScriptBlock {

$BackupPolicy = New-WBPolicy
$NetShareBackup = New-WbBackupTarget -NetworkPath \\PC-name\Folder\

```

```

$Diskloc = Get-WBDisk |
    Select-Object |
        Where-Object Volumes -Like "*Local disk*" |
            Where-Object Properties
            -Like "ContainsCriticalVolume"

$Disksysre = Get-WBDisk |
    Select-Object |
        Where-Object Volumes
        -Like "*System Reserved*"

$Volumesys = Get-WBVolume -Disk $Disksysre |
    Where-Object Property -Like "Critical*" |
        Where-Object VolumeLabel
        -Like "System Reserved"

$Volumeloc = Get-WBVolume -Disk $Diskloc |
    Where-Object Property -Like "Critical*" |
        Where-Object VolumeLabel
        -Notlike "System Reserved"

Add-WBBackupTarget -Policy $BackupPolicy -Target $NetShareBackup
Add-WBSystemState -Policy $BackupPolicy
Add-WBVolume -Policy $BackupPolicy -Volume $Volumesys
Add-WBVolume -Policy $BackupPolicy -Volume $Volumeloc
Start-WBBackup -Policy $BackupPolicy
}

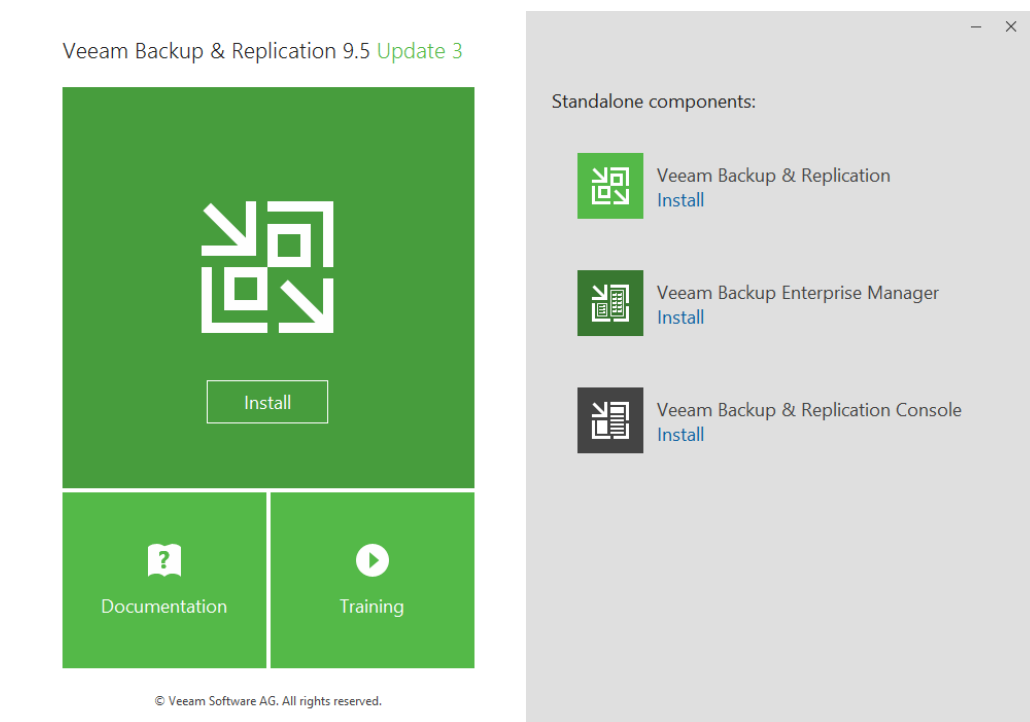
```

Skripti on muutoin sama kuin ensimmäinen, mutta lisäksi tarkistetaan ja poistetaan jo olemassa oleva varmuuskopiointipolitiikka sekä suoritettavan skriptin sijasta käytetään skriptipalikkaa, jossa luodaan uusi varmuuskopiointipolitiikka. Varmuuskopiointipolitiikkaan lisätä useita eri määräyksiä, kuten varmuuskopioiden sijainti, järjestelmän tila varmuuskopioitavaksi, varmuuskopioitavat levyosituksset sekä käynnistetään varmuuskopiointi.

4 VEEAM

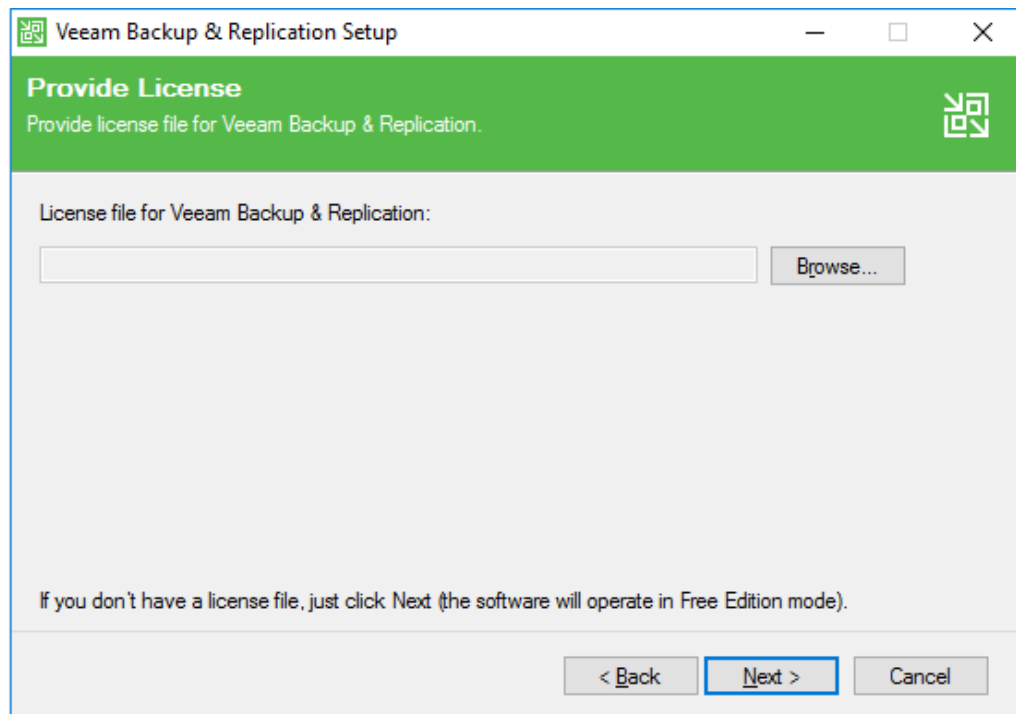
4.1 Veeam Backup & Replication -asennus

Ladattuani asennustiedoston Veeamin sivustolta asennus onnistui hyvin yksinkertaisesti. Ensin tuli valita asennettava komponentti, eli tässä tapauksessa Veeam Backup & Replication (kuvio 5).



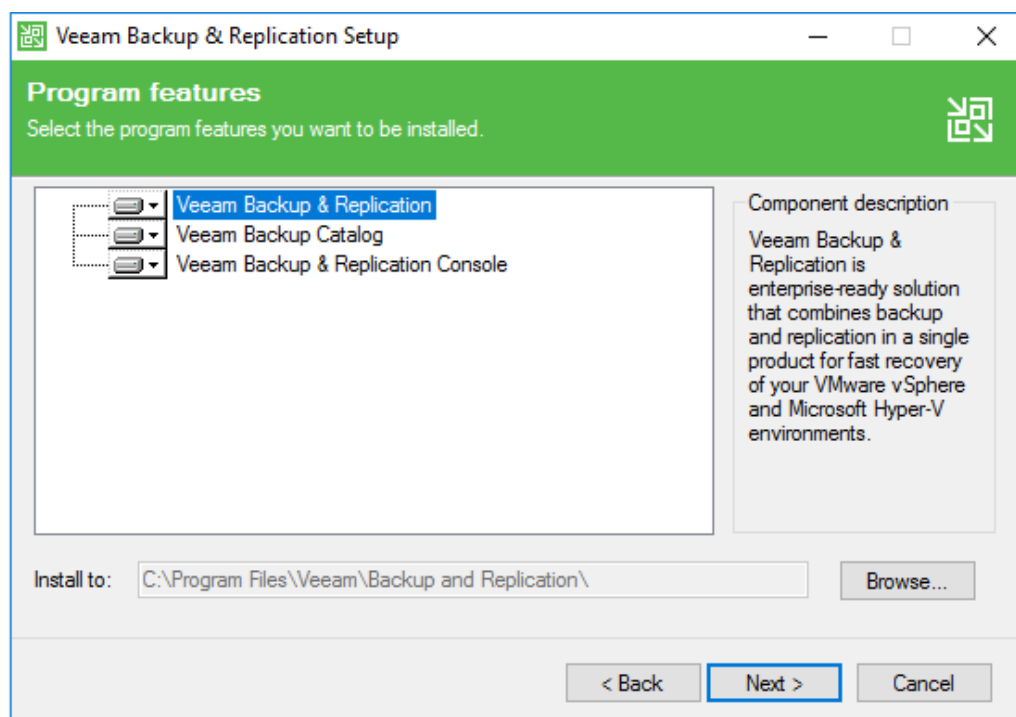
KUVIO 5. Asennusvalikko

Käyttö sopimuksen hyväksytyä tuli valita lisenssitiedosto ohjelmalle. Koska aikomukseni oli käyttää ilmaisversiota, minun tuli jatkaa ilman lisenssitiedostoa (kuvio 6).

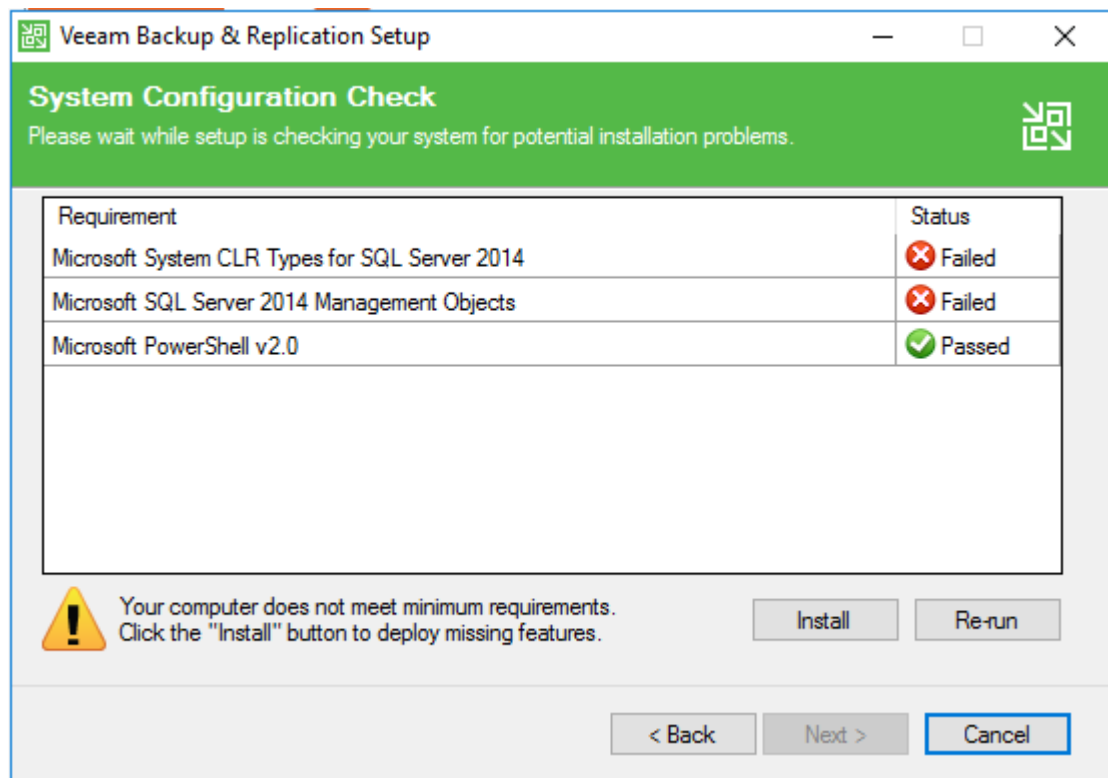


KUVIO 6. Lisenssivalikko

Valittuani haluamani ominaisuudet kuviossa 7, ohjelma tarkisti järjestelmän vaadittujen ominaisuuksien varalta (kuvio 8). Ominaisuuksien ollessa vajavaisia ohjelma asentaa puuttuvat itsestään.

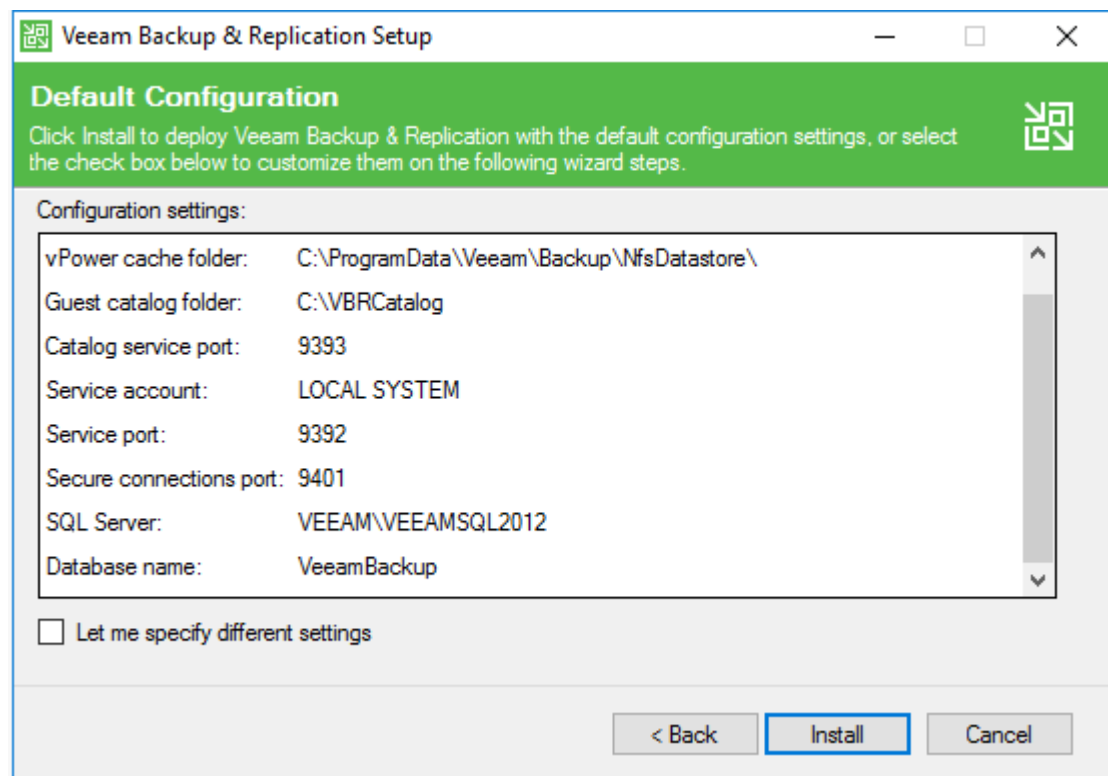


KUVIO 7. Ominaisuusvalikko



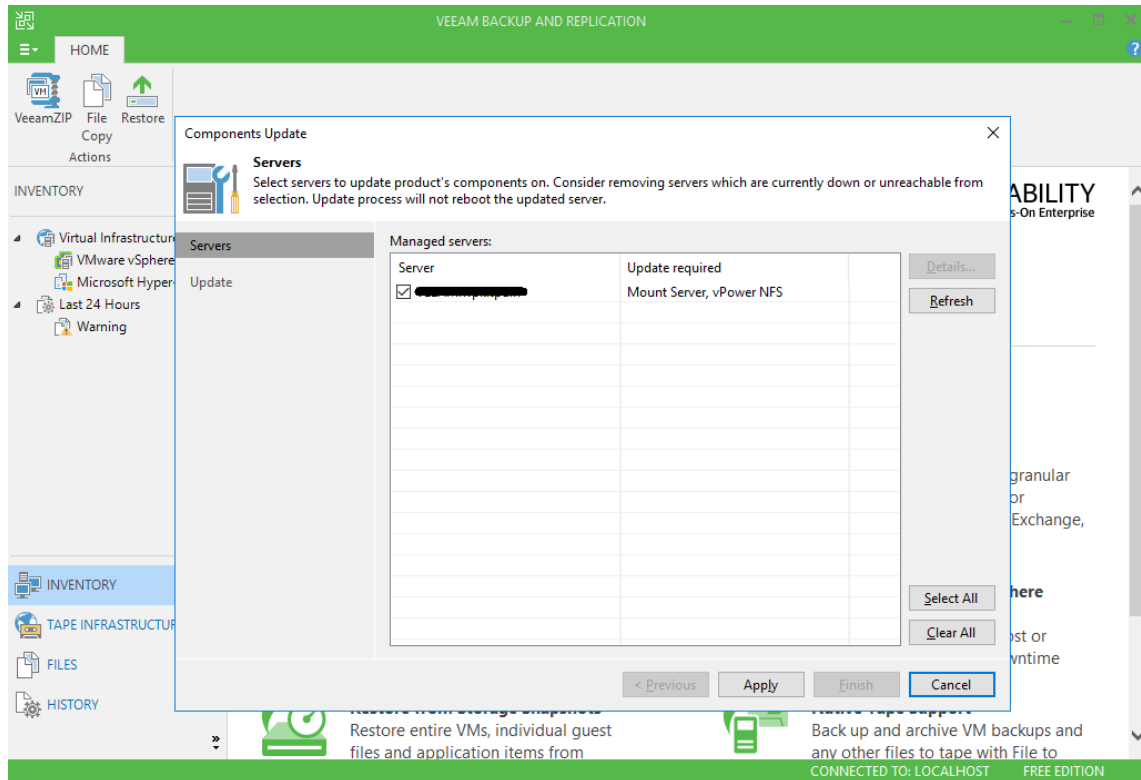
KUVIO 8. Ominaisuuksien tarkistus

Lopuksi ohjelma listasi konfiguraatioasetuksensa, joita pystyi halutessaan muokkaamaan kuviossa 9, ja ilmoitti asennuttuaan onnistuneesti. Asentumisen jälkeen järjestelmä tuli käynnistää uudestaan.



KUVIO 9. Konfiguraatiot

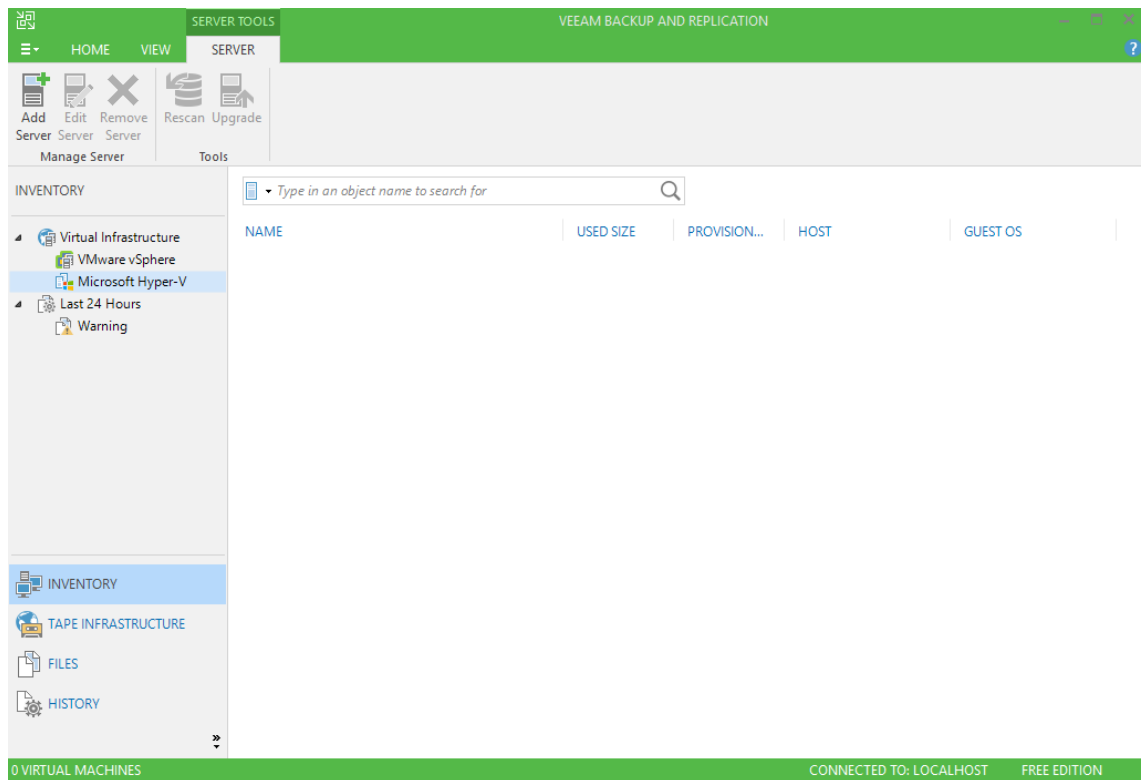
Koneen uudelleenkäynnistämisen jälkeen ohjelma tarjosi päivityksiä itselleen (kuvio 10).



KUVIO 10. Päivitettävien palvelimien valikko

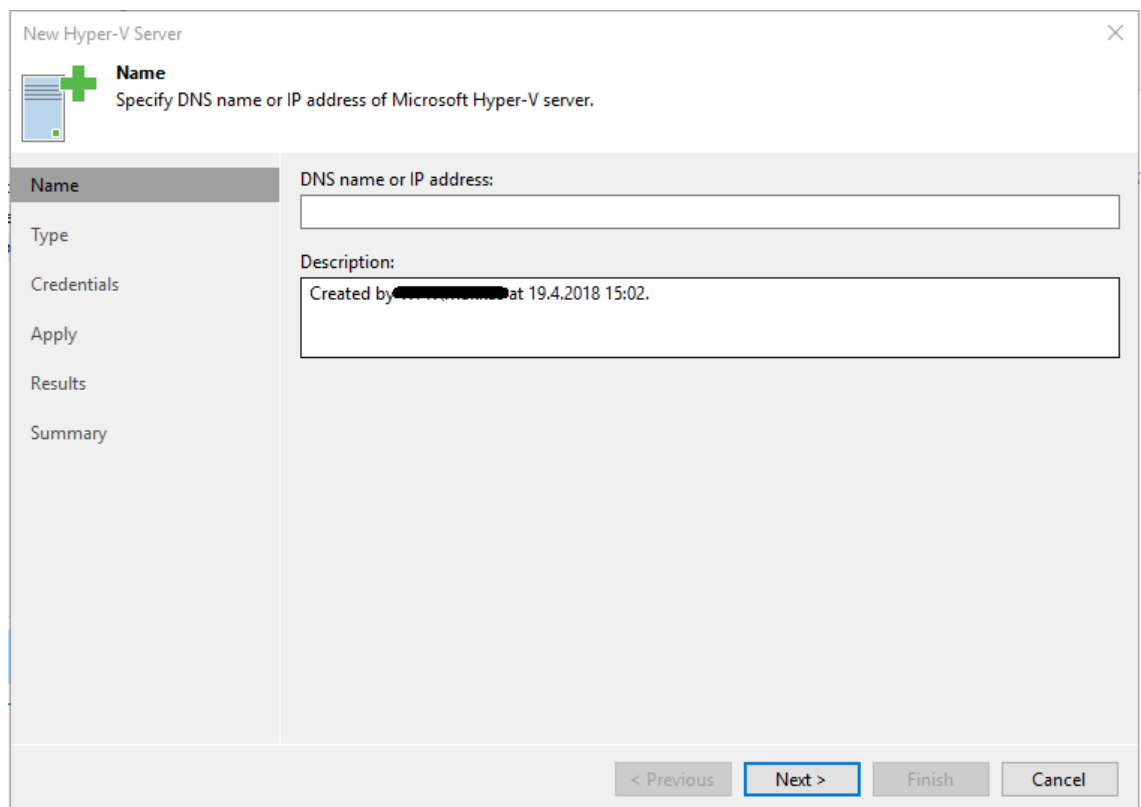
4.2 Veeam Backup & Replication; palvelimien lisäys, virtuaalikoneen varmuuskopiointi sekä palautus

Ohjelman asentamisen ja päivittämisen jälkeen lisäsin Hyper-V -palvelimia ohjelman tietokantaan valittuani Microsoft Hyper-V ja painamalla Add Server -valikkoa (kuvio 11).



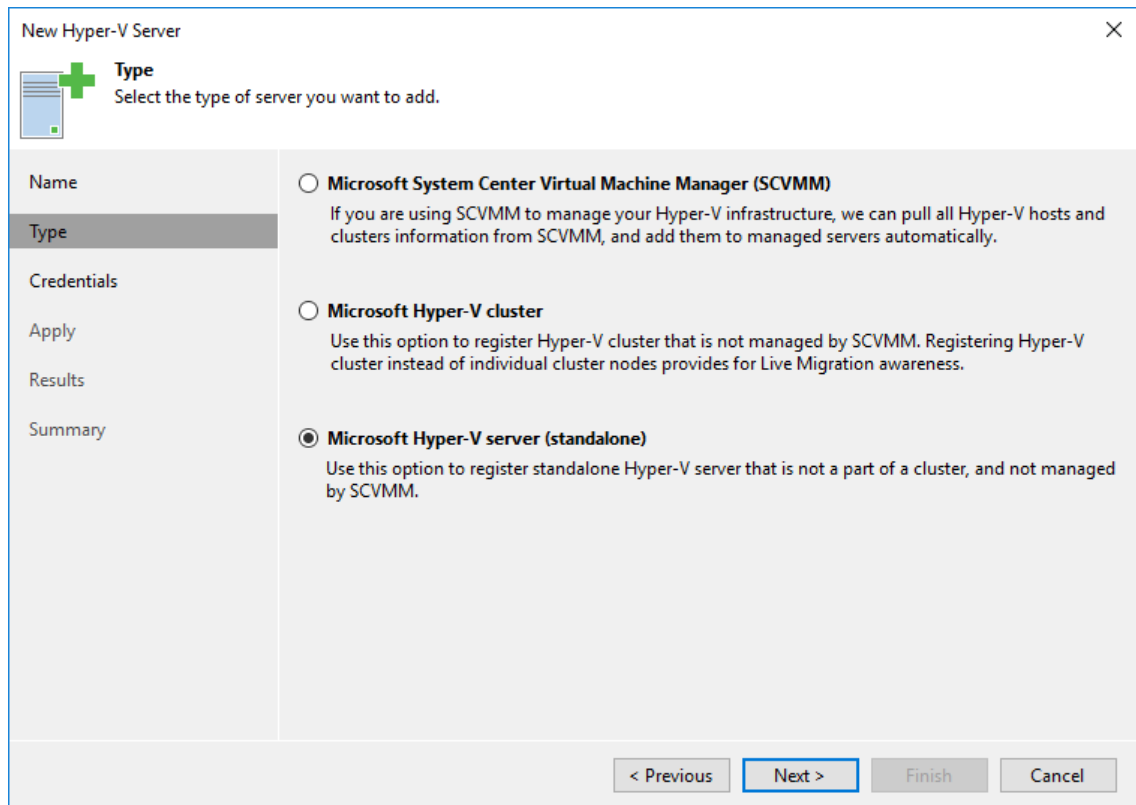
KUVIO 11. Varastonäkymä

Palvelinta lisättäessä tuli määrittää joko palvelimen DNS-nimi tai verkko-osoite (kuvio 12).



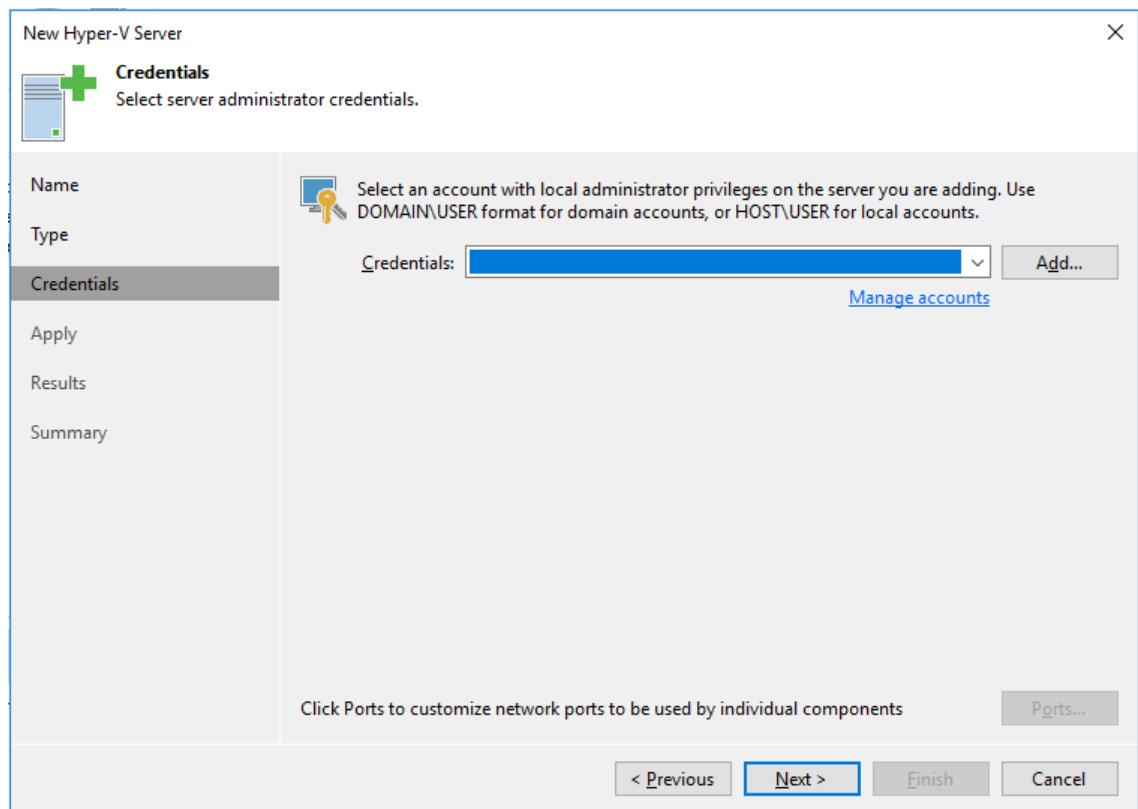
KUVIO 12. Palvelimen nimi

Määrättyäni palvelimen, tuli valita palvelimen tyyppi (kuvio 13). Tässä tapauksessa palvelin oli yksikseen, eikä osa klusteria tai hallinnoitu Microsoftin System Center Virtual Machine Managerilla.



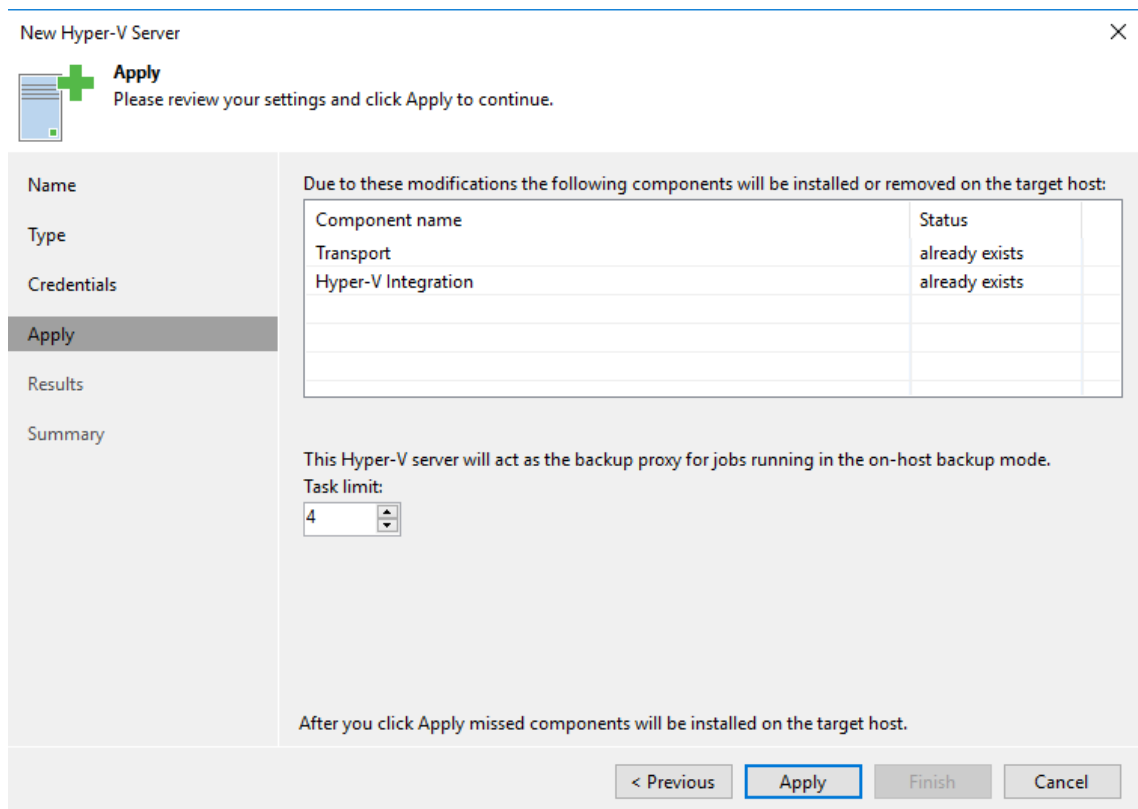
KUVIO 13. Palvelintyyppin valikko

Palvelintyyppin valittua täytyi antaa kredentiaalit, jolla oli paikallisen pääkäyttäjän oikeudet kohdepalvelimella (kuvio 14).



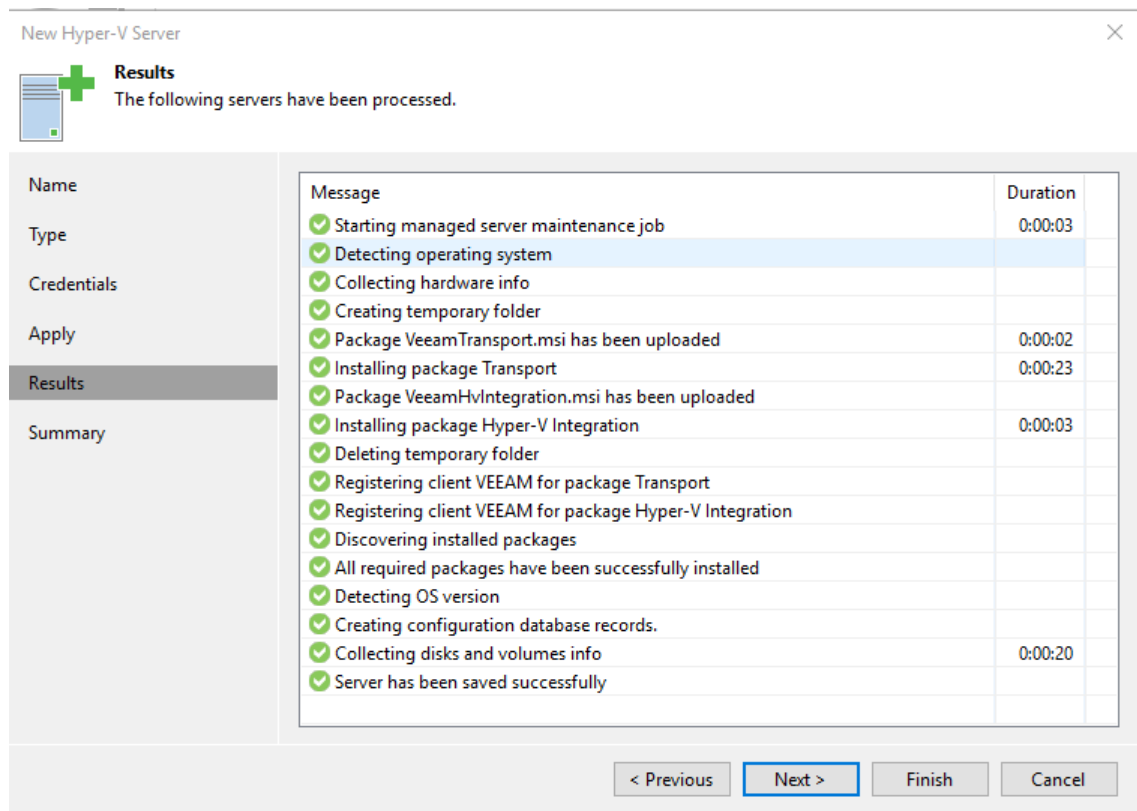
KUVIO 14. Kredentiaalit

Käyttöoikeudet lisättyä tuli enää määrittää samaan aikaan toimiville tehtäville määrällinen rajoitus sekä hyväksyä asetukset (kuvio 15).



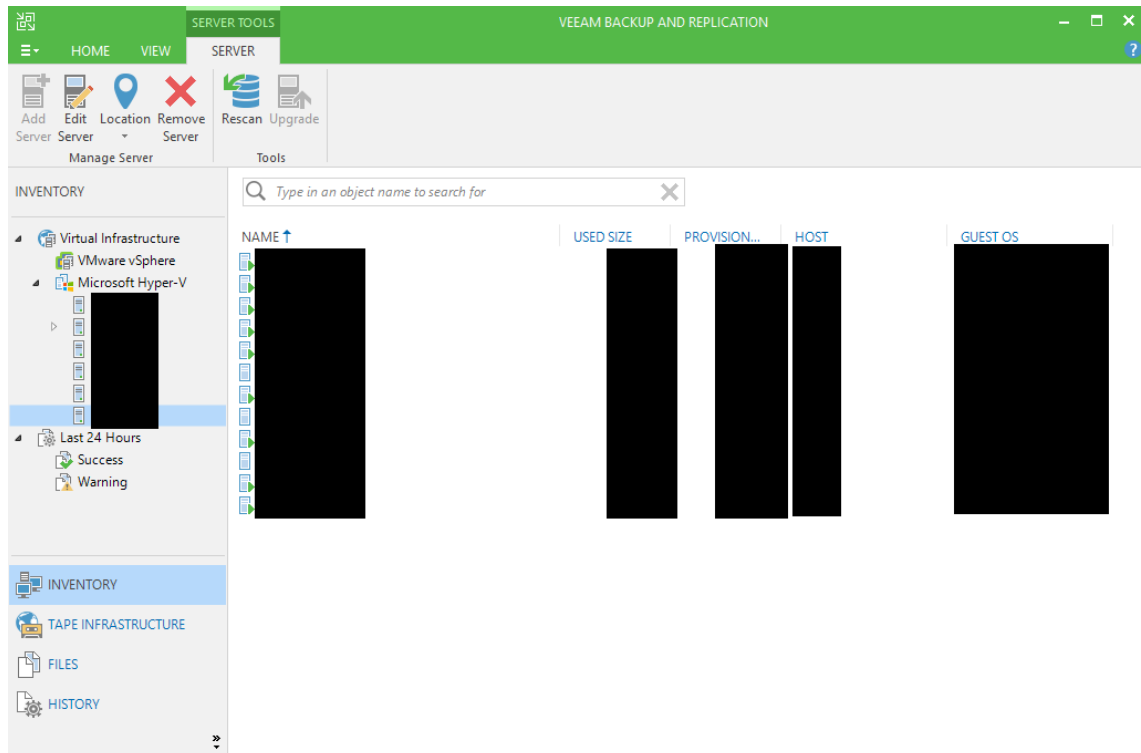
KUVIO 15. Palvelimen asetukset

Asetukset hyväksytyä ohjelma teki tarpeelliset muutokset ja ilmoitti lopputuloksista (kuvio 16).



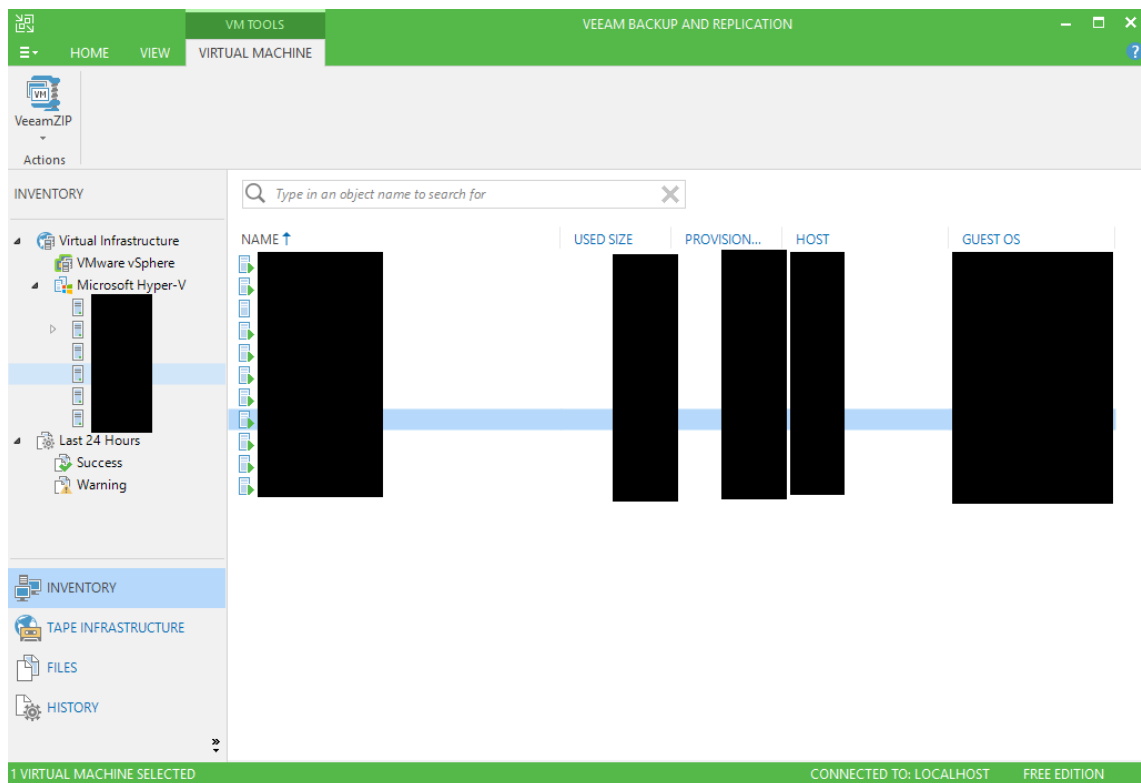
KUVIO 16. Prosessin tulokset

Palvelimen lisättyä tämä on valittavissa varastonäkymässä (kuvio 17). Palvelimen virtuaalikoneista on lueteltu nimi, käyttämä tila, varattu tila, isäntäpalvelin ja käyttöjärjestelmä.



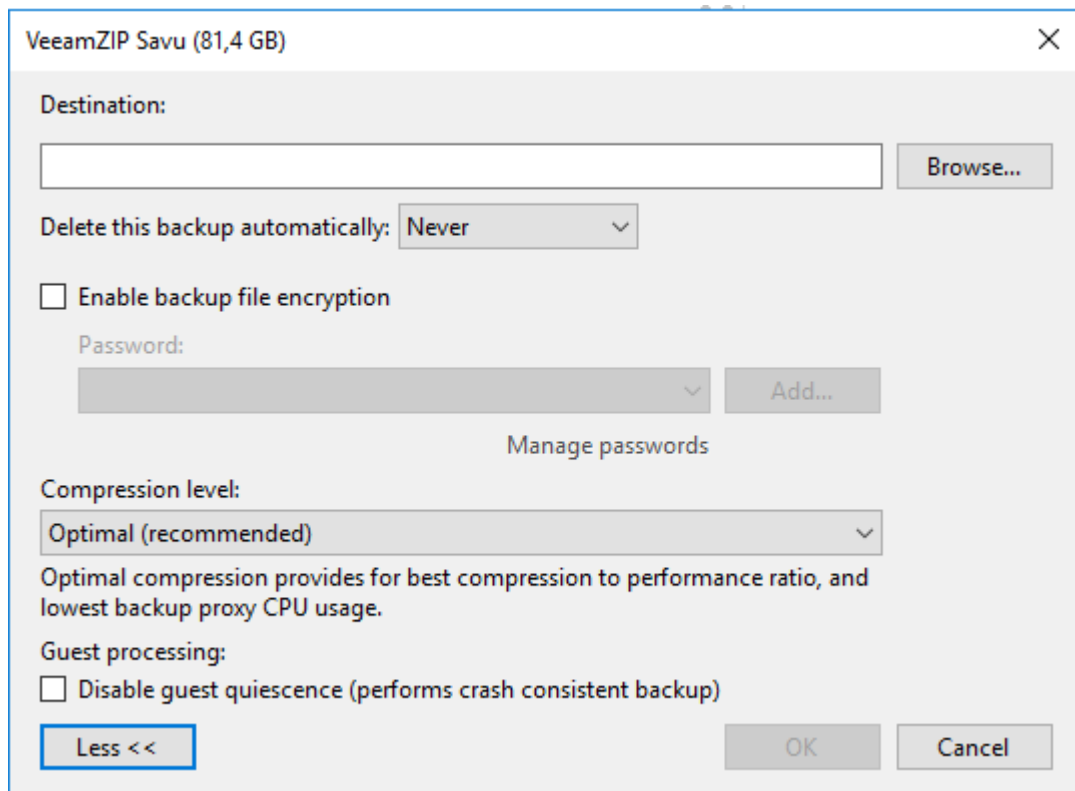
KUVIO 17. Luettelo palvelimen virtuaalikoneista

Valittuani virtuaalikoneen luettelosta, painoin VeeamZIP-valikkoa luodakseni virtuaalikoneesta paketoitun varmuuskopion (kuvio 18).



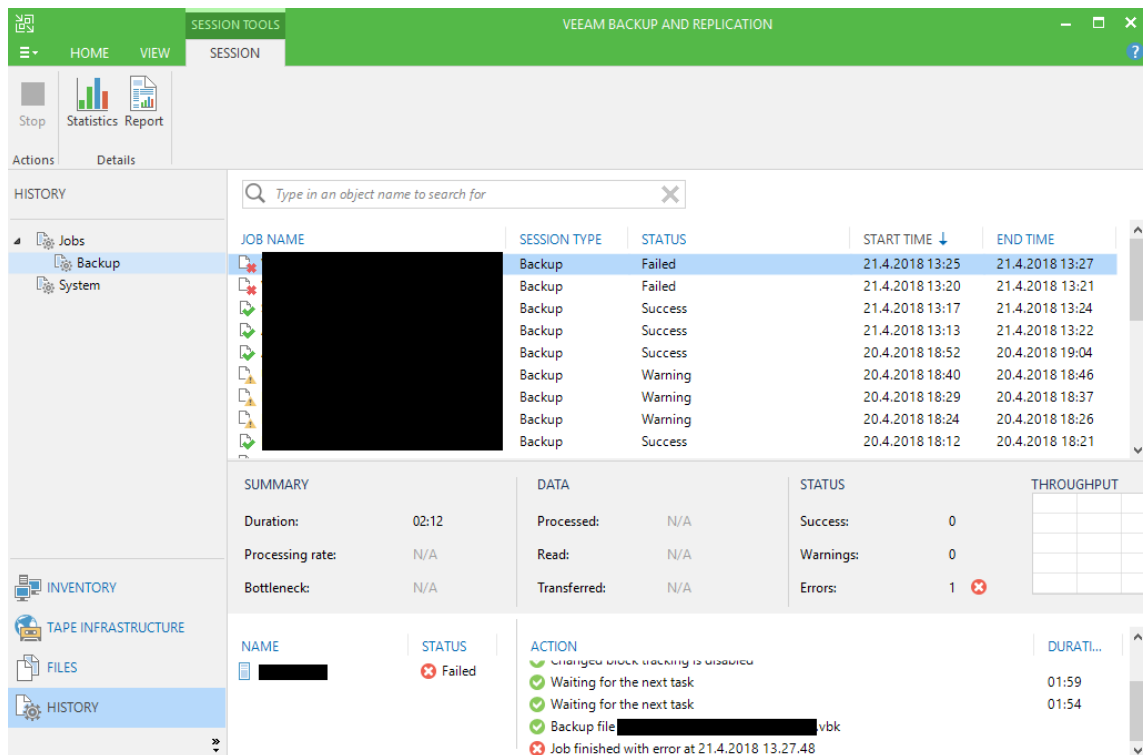
KUVIO 18. VeeamZIP-valikko

Varmuuskopiota luodessa täytyi määrittää varmuuskopion sijainti, varmuuskopion kesto sekä paketoinnin taso. Mikäli halusi, oli myös mahdollista salata varmuuskopio salasanan kanssa ja pakottaa Veeamin oman varmuuskopiointimenetelmän käytön (kuvio 19).



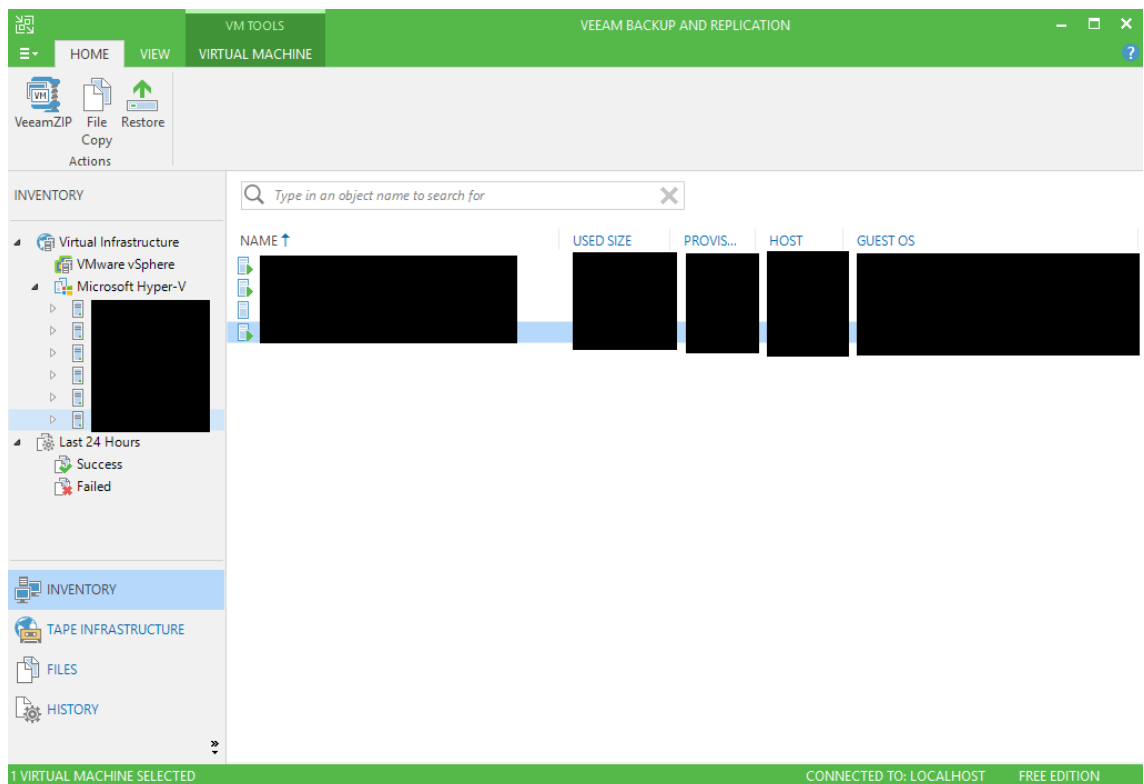
KUVIO 19. VeeamZIP-asetukset

Varmuuskopiopaketoinnin lopputulos näkyi historiaosiossa varmuuskopioiden kohdalla. Luettelossa oli tehtävän nimi, tyyppi, tila sekä aloitus- että lopetusajat (kuvio 20).



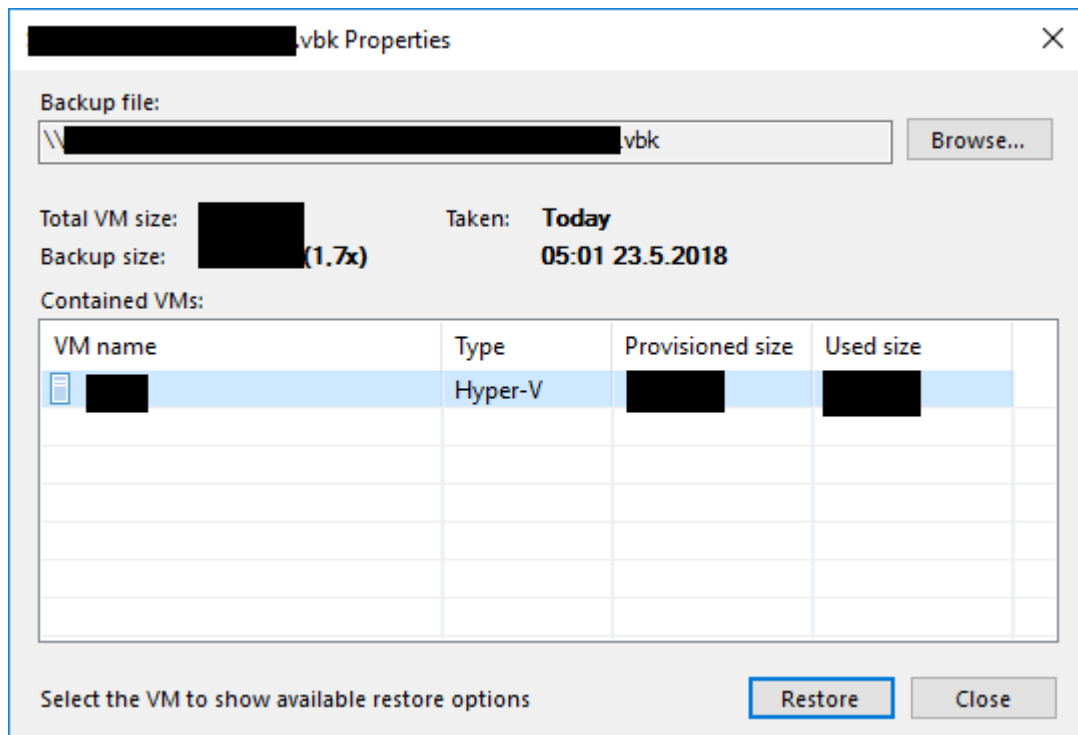
KUVIO 20. Varmuuskopiointitehtävien luettelo

Virtuaalikoneen varmuuskopiosta palauttaakseni valitsin virtuaalikoneen palvelimen virtuaalikoneluettelosta ja painoin HOME-välilehdeltä Restore-valikkoa (kuvio 21), vaihtoehtoisesti palautusprosessin voi aloittaa avaamalla varmuuskopiotiedoston.



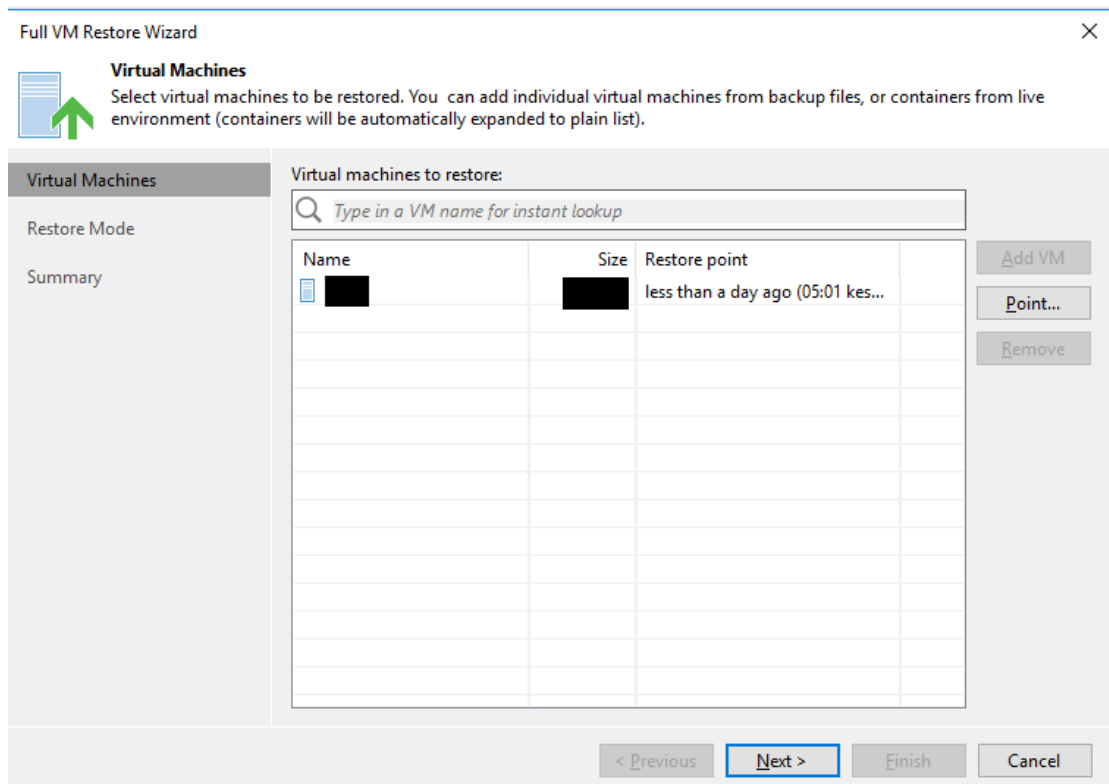
KUVIO 21. Palautuksen valinta

Palauttamisen aloitettua täytyi valita tiedosto, josta palauttaa (kuvio 22).



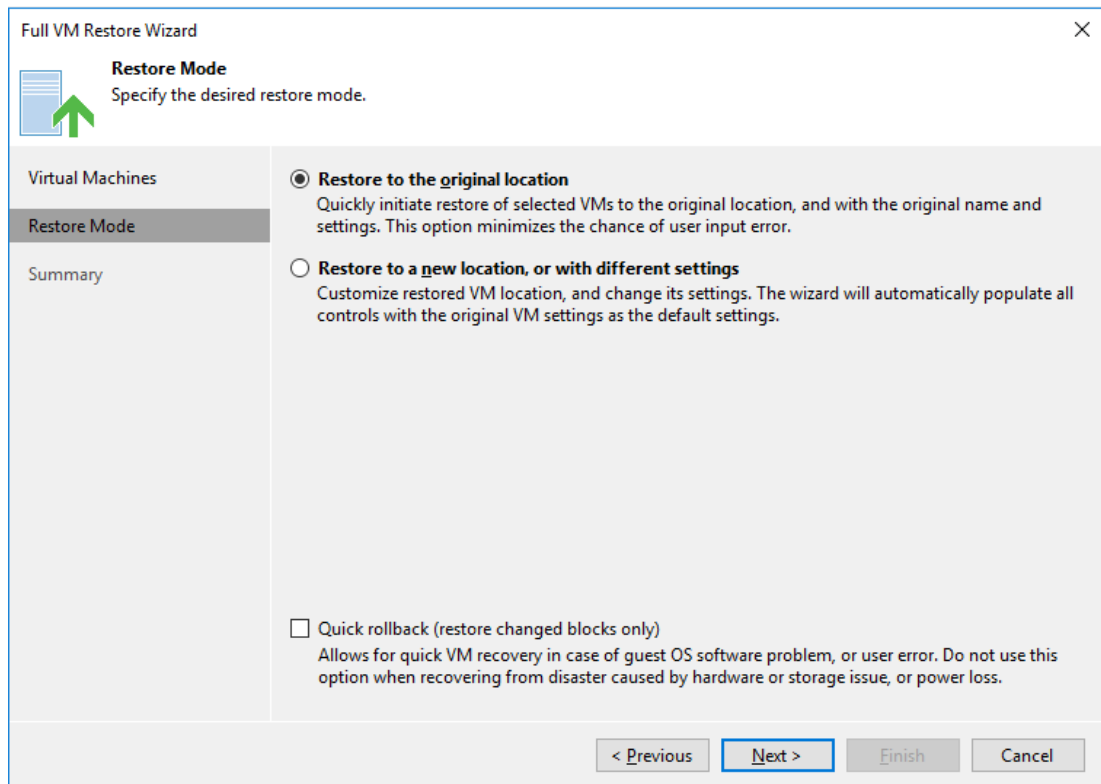
KUVIO 22. Varmuuskopiotiedoston valinta

Tiedoston valittuani ohjelma esitteli luettelon palautettavista virtuaalikoneista ja mahdollisuuden valita virtuaalikoneen piste, johon palauttaa (kuvio 23).



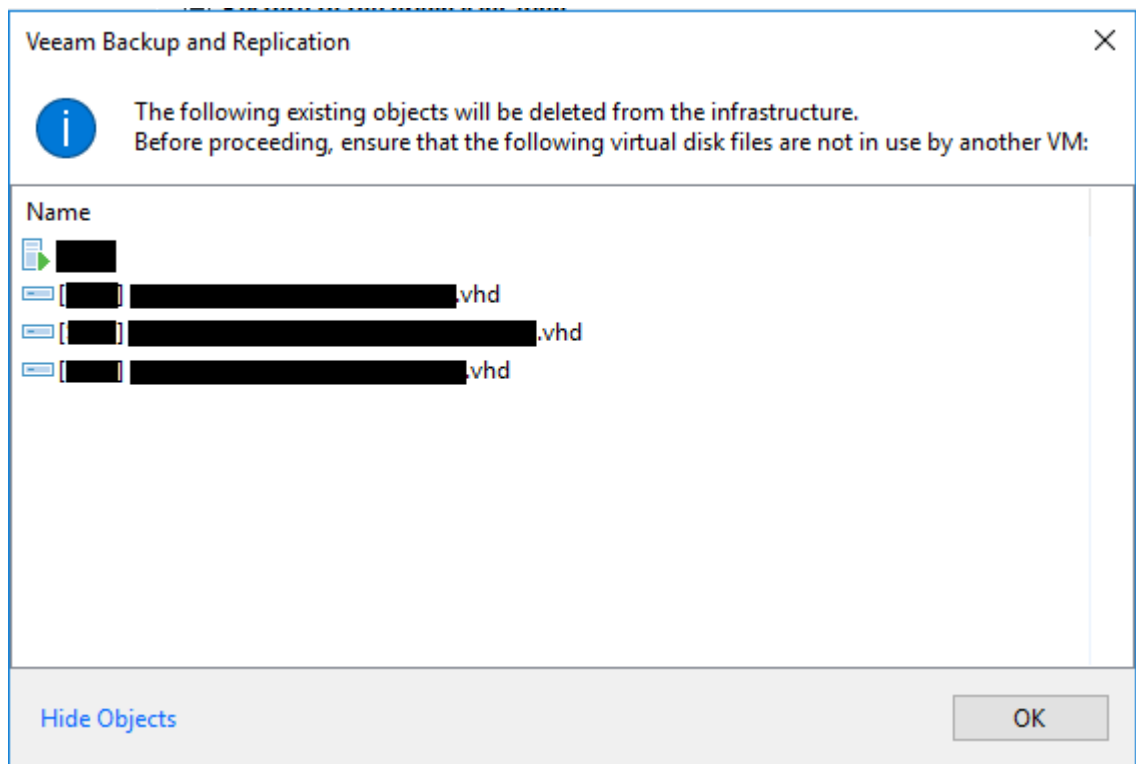
KUVIO 23. Palautettavat virtuaalikoneet

Virtuaalikoneet ja pisteet asetettuani pystyin päättämään, palautanko virtuaalikoneen alkuperäiseen paikkaansa vai uuteen sijaintiin eri asetuksilla (kuvio 24). On myös mahdollista palauttaa vain tehdyt muutokset niin halutessaan, tätä ei tosin suositella laitteiston, talletuksen tai virran katkeamisesta aiheutuneiden vikatiilojen osalta.



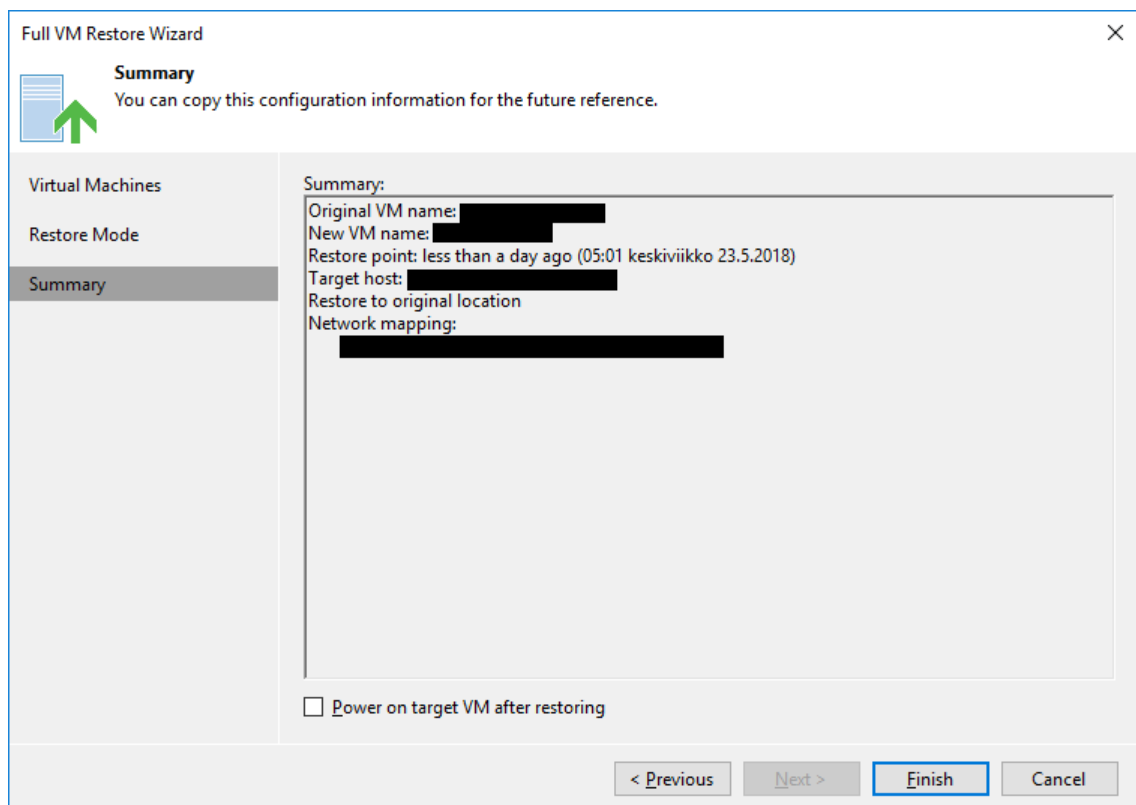
KUVIO 24. Virtuaalikoneen palautusmenetelmä

Palautussijainnin määrättyäni ohjelma esitti huomion poistettavista objekteista (kuvio 25).



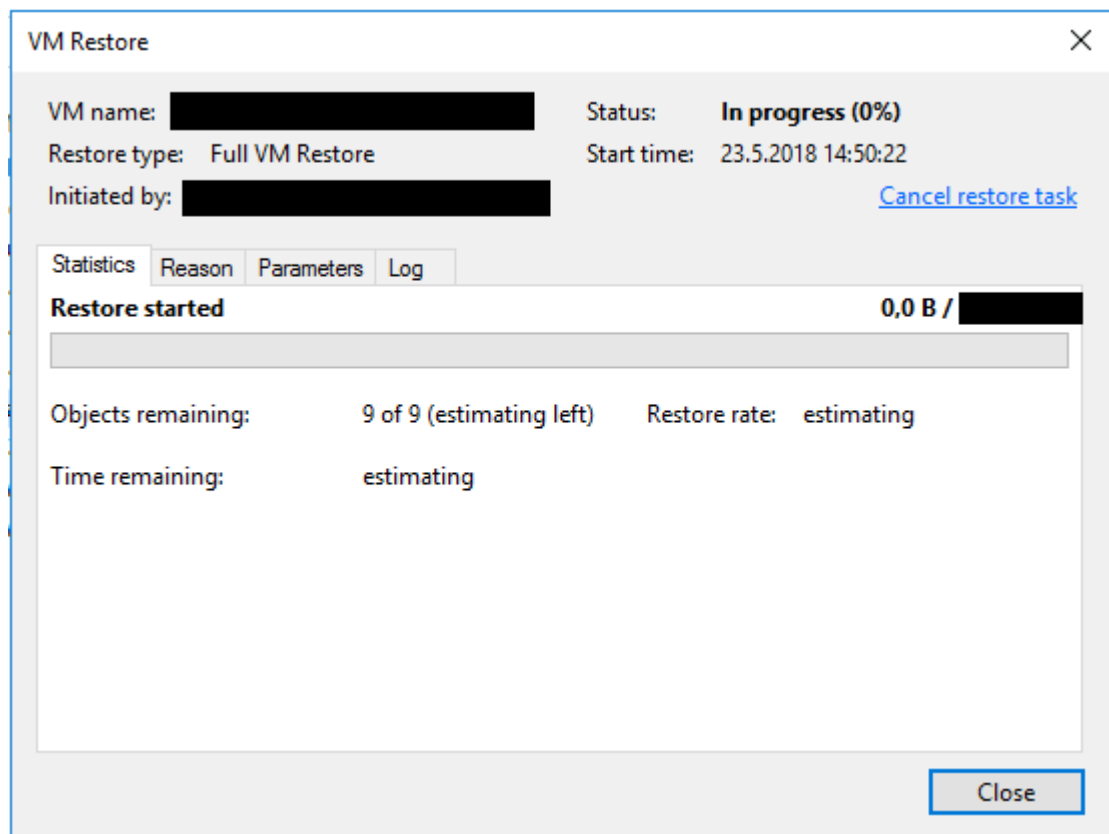
KUVIO 25. Poistettavat objektit

Lopuksi ohjelma listasi summauksen palautuksesta (kuvio 26). Lisäksi halutessaan koneen pystyi määrittämään käynnistettäväksi palautuksen jälkeen.



KUVIO 26. Palautuksen summaus

Varsinaisen palautussuorituksen alettua ohjelma esittää palautuksen reaaliajassa (kuvio 27).



KUVIO 27. Palautuksen suoriutuminen

Tässä opinnäytetyössä käytetty versio Veeam Backup & Replication -ohjelmasta oli 9.5 sekä vailla lisenssiä. Ilmaisversio ohjelmasta ei suoraan tue tehtävien ajastamista, tämän vuoksi tein erillisen Veeam Backup & Replication -ohjelman ominaisuuksia hyödyntävän PowerShell-skriptitiedoston, joka suoritetaan ajastetusti.

5 POHDINTA

Opinnäytetyön lähtötilanteessa ei ollut minkäänlaista olemassa olevaa varmuuskopiointidokumentaatiota, josta olisi tullut ilmi varmuuskopioitava, varmuuskopioiden sijainti ja mahdollinen säännöllisyys. Skriptejä laatiessa kului jonkin verran aikaa lähinnä testauksien vuoksi. Testauksessa ongelmat ilmenivät enimmäkseen Windowsin ajastettujen tehtävien kanssa. Ajastetun tehtävän luominen eri käyttäjättilillä kuin tehtävän suorittava käyttäjättili toimi Windows Server 2016:ssa, mutta tätä vanhemmissa Windows Server – käyttöjärjestelmissä tuli vastaan virheitä.

Veeam Backup & Replication –ohjelman käyttöön ottamisen myötä virtuaalikoneista otettavien varmuuskopioiden vaatima tallennustila väheni huomattavasti, näin ollen tuli mahdolliseksi ottaa varmuuskopioita suuremmasta virtuaalikoneiden määrästä. Ohjelman käyttäminen on yksinkertaista ja hyvin vaivatonta, asennuksesta varmuuskopioiden ottamiseen sekä palauttamiseen. Ohjelman hintaan nähden hankinta on erittäin kelvollinen ja on suositeltavaa vähintäänkin kokeilla hyötyä omassa ympäristössä.

Työn lopputulokseksi aikaansain varmuuskopioiden automaation, jonkinikäisen dokumentaation varmuuskopioinnista sekä kaivatun keinon kasvattaa varmuuskopioita varten varattua tallennustilaa. Jatkokehittää varmuuskopiointia voi esimerkiksi lähettämällä sähköposteja mahdollisista epäonnistuneista varmuuskopioista tai ottaa säännöllisiä varmuuskopioita yksittäisistä tiedostoista, kuten ryhmäpolitiikoista tai muista verkon palveluiden aktiivisesti hyödyntämistä tiedostoista.

LÄHTEET

Blawat B. 2017. Enterprise PowerShell Scripting Bootcamp. Birmingham: Packt Publishing

Getting Started with Windows PowerShell. 5.6.2017. Luettu 1.3.2018.
<https://docs.microsoft.com/fi-fi/powershell/scripting/getting-started/getting-started-with-windows-powershell?view=powershell-6>

Gnanasundaram, S. & Shrivastava, A. 2012. Information storage and management: Storing, managing, and protecting digital information in classic, virtualized, and cloud environments. Hoboken: John Wiley & Sons.

Lee T. 2017. Windows Server 2016 Automation with PowerShell Cookbook. Birmingham: Packt Publishing.

Morimoto, R. Shapiro, J. Yardeni, G. Droubi, O. Noel, M. Abbate, A. & Amaris, C. 2017. Windows Server 2016: Unleashed. Carmel: Sams Publishing

Windows Server Backup Step-by-Setup Guide for Windows Server 2008. 2.4.2013. Luettu 12.6.2018. [https://docs.microsoft.com/en-us/previous-versions/windows/it-pro/windows-server-2008-R2-and-2008/cc770266\(v=ws.10\)](https://docs.microsoft.com/en-us/previous-versions/windows/it-pro/windows-server-2008-R2-and-2008/cc770266(v=ws.10))