

Microsoft Lync Server 2013 Standard Edition käyttöönotto ja Lync 2013 ominaisuudet

Kari Lehtonen



Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

Tekijä tai tekijät Kari Lehtonen	Ryhmä tai aloitusvuosi 2010
Opinnäytetyön nimi Microsoft Lync Server 2013 Standard Edition käyttöönotto ja Lync 2013 ominaisuudet	Sivu- ja liitesivumäärä 33 + 11
Ohjaaja tai ohjaajat Timo Ruohomaa	
<p>Yrityksen sisäinen viestintä on oleellinen osa yrityksen tuottavuutta. Miten kommunikoida kollegan kanssa, joka istuu ulkomailla tai miten järjestää kokous usean organisaation kanssa, jotka ovat maantieteellisesti eri sijainneissa? Yksi vastaus tähän tulee Microsoftilta ja sen nimi on Lync 2013.</p> <p>Lync 2013 on moniuloitteinen yhden alustan monitoimikalu, millä voidaan kattaa suurenkin organisaation kommunikaatiotarpeet. Se on suunnattu yli 15 käyttäjän organisaatioille, mutta sillä mahdollistetaan myös tuhansien käyttäjien audiovisuaalinen yhteydenpito, virtuaaliset kokoukset ja pikaviestintä.</p> <p>Työssä pyritään antamaan katsaus Lyncin tärkeimmistä ominaisuuksista ja miten palvelun saa otettua käyttöön kohtuullisen pienellä vaivalla, mutta kuitenkin oleellisia ja tuottavuutta parantavia ominaisuuksia unohtamatta.</p> <p>Yhtenä opinnäytetyön tavoitteena on käyttää järjestelmää tulevien opiskelijoiden harjoitusympäristönä. Työ tullaan toteuttamaan Haaga-Helian virtuaalisessa työpöytäympäristössä. Järjestelmän tila tallennetaan väliajoin, jolloin tallennuksista on mahdollista palauttaa järjestelmä samanlaisena käyttöön, kuin se oli tallennettaessa käyttöön.</p>	
Asiasanat Microsoft Lync Server 2013 Standard Edition, Office Web Apps, käyttöönotto, asennus	

11.12.2014

Bachelor of Business Administration

<p>Author or authors Kari Lehtonen</p>	<p>Group or year of entry 2010</p>
<p>The title of thesis Implementation of Microsoft Lync Server 2013 Standard Edition and features of Lync 2013</p>	<p>Number of pages and appendices 33 + 11</p>
<p>Supervisor or supervisors Timo Ruohomaa</p>	
<p>Internal communication is a crucial part of an organization's productivity. How can one communicate easily with a colleague working abroad or organize a meeting with several organizations in remote locations? There is an answer and it is a product made by Microsoft called Lync 2013.</p> <p>Lync 2013 is a multi-dimensional unified platform. It covers a large organization's needs to advanced communication. It is intended for organizations with over 25 employees, but it can be enabled for thousands of employees. With Lync 2013 one can have audiovisual communication, virtual meetings and a chat with instant messaging.</p> <p>The aim of this thesis was to review the most important features of Lync 2013 and how the service can be implemented with quite small effort without forgetting substantive productivity improvements.</p> <p>One of the objectives of this thesis was to implement a fully functional practice system for future Haaga-Helia students. The actual working environment will be implemented in Haaga-Helia's virtual desktop infrastructure (VDI). The system will be saved as snapshots.</p>	
<p>Key words Microsoft Lync Server 2013 Standard Edition, Office Web Apps, implementation, installation</p>	

Sisällys

1 Johdanto	1
2 Lync 2013.....	3
2.1 Lyncin historia	3
2.2 Uudistettu Lync Client 2013	4
2.3 Lync Server 2013 ominaisuudet	6
3 Lync Server 2013 palvelinroolit ja vaatimukset.....	13
3.1 Front End palvelin	14
3.2 Back End	15
3.3 Edge	15
3.4 Director	15
3.5 Mediation.....	16
3.6 Persistent chat.....	16
3.7 Survivable Branch Appliance ja Survivable Branch Server	16
3.8 Office Web Application	17
4 Lync Standard Server 2013 asennus ja käyttöönotto.....	18
4.1 Projektisuunnitelma	18
4.2 Lync 2013 Standard Editionin asennus ja käyttöönotto	20
5 Yhteenveto	25
5.1 Johtopäätökset	25
5.2 Oma oppiminen	26
Lähteet	28
Liitteet.....	34
Liite 1. Alustapalvelinten valmistelu	34
Liite 2. Aktiivihakemiston käyttöönotto	38
Liite 3. LyncSE palvelimen konfigurointi ja asennus.	60
Liite 4. DNS asetukset.....	67
Liite 5. Lync Standard Edition valmistelu ja asennus.....	70
Liite 6. Hallintatyökalujen asennus	72
Liite 7. Lync topologian luominen.....	73
Liite 8. Sertifikaattien asennus	99
Liite 9. Lync palveluiden käynnistäminen	115

Liite 10. Office Web Application palvelimen asennus	119
Liite 11. Palveluiden saatavuuden testaaminen	122

1 Johdanto

Kommunikaatio ja erityisesti sen laatu on oleellinen osa yrityksen tuottavuutta. Teknologia on tuonut uusia mahdollisuuksia tehostamaan kommunikaatiota jo vuosikymmeniä sitten. Erityisesti laadukkaat puhelin- ja videokokoustuotteet ovat olleet kasvussa viime vuosina ja vuosikymmeninä. Microsoft Lync 2013 mahdollistaa laaja-alaisen ja yhtenäisen kommunikaatioalustan laadukkaalle ja nopealle viestinnälle. Yhdellä alustalla pystytään kattamaan suurenkin organisaation kommunikaatiotarpeet. Lync on suunniteltu yhdistämään ihmisiä, välittämään tietoa ja tehostamaan yhteistyön tekemistä.

Aihealueena Microsoftin tuotteet ovat kiinnostaneet minua jo 1990-luvulta. Olen ollut Microsoftin tuotteiden vankkumaton käyttäjä jo vuosia. Kotikoneiden parissa harrastaminen vaihtui lopulta työksi ja sitä kautta kiinnostus kasvoi myös suurten järjestelmien osaamisen syventämiseen. Siitä lähtien olen ollut monien Microsoftin yritystuotteiden parissa tekemisissä ja tällä työllä laajennan osaamistani Lync 2013 suhteen.

Opinnäytetyön tavoitteena on kertoa Lync 2013 ja erityisesti Lync Server 2013 tuotteesta oleellisimpia ominaisuuksia ja näyttää miten palvelun saa otettua tehokkaasti käyttöön kevyellä konfiguraatiolla. Vähäiselläänkin panostuksella käyttöönottoon saadaan oleellisia ominaisuuksia aktivoitua, mikä tehostaa organisaation kommunikaatiota. Käyttöönotto on pyritty tekemään Microsoftin suositusten mukaan, jolloin voidaan puhua standardista ratkaisusta. Standardeja käyttämällä palvelua on helpompi kehittää, laajentaa ja siihen on helpompi aktivoida uusia ominaisuuksia. Käyttöönotto tehdään Lync Server 2013 Standard Edition palvelinversiolla. Lync Standard Edition sisältää sekä Lync palvelinsovelluksen, että Lyncin tarvitseman tietokannan. Opinnäytetyön Lync ratkaisu sisältää neljä palvelinta, jossa jokaisella on oma rooli. Asennuksessa ei ole tarkoitusta ottaa Enterprise Voice tai korkean saatavuuden ratkaisuja käyttöön.

Asennuksen tarkoituksena on kuvata ja ohjeistaa käyttöönotto alusta loppuun kattavasti kuvien kera ja asennusvaiheita samalla tarkentaen. Työssä käydään myös läpi minkälaiset laitekapasiteetit on käytössä ja mitä edellytyksiä Lync vaatii asentukseen ja

toimiakseen. Työn kohdeyleisön ei välttämättä tarvitse tietää Lyncistä tai sen ominaisuuksista mitään. Sekä teoriaosuus, että käyttöönoton vaiheet ovat tarkasti kuvattu.

Vastaavankaltaisia suomenkielisiä Lync 2013 käyttöönottoja löytyi Theseuksesta kaksi, joten koin, että yleispätevälle suositusten mukaiselle käyttöönotolle olisi tarve. Opinnäytetyö toteutetaan Haaga-Helian virtuaalisessa VDI-ympäristössä. Tavoitteena on saada Lync 2013 myös tulevien opiskelijoiden harjoitusympäristöksi ottamalla järjestelmästä kopioita tietyin aikavälein asennuksen ja konfiguraation eri vaiheissa.

2 Lync 2013

Lync 2013 on osa Microsoftin tuoteperhettä. Se on valmis alusta yrityksille erilaiseen laaja-alaiseen kommunikaatioon. Lync 2013 asiakasohjelmalla ja Lync 2013 palvelimella voidaan kattaa monia erilaisia kommunikaatiotarpeita, esimerkiksi ääni- ja videopuhelut, pikaviestit, puhelin- ja videokokoukset, tilatietojen lähetykset ja kiinteät ryhmäviestit. (Microsoft. Introduction to Lync Server 2013a.)

Uusimmasta Lyncistä on saatavilla kaksi erilaista palvelua. Sitä tarjotaan valmiiksi rakennettuna pilvipalveluna (Lync Online) ja paikallisena palvelinversiona (Lync Server). Erona palveluilla on erityisesti palveluiden kustomointi ja hallinnointi. Lync Online palvelu tuotetaan Microsoftin toimesta pilvipalveluna, jolloin Microsoft vastaa kaikesta palveluun liittyvistä päivityksistä. Lync Server versiossa vastuu hallinnoinnista on organisaatiolla itsellään, ellei palvelua ole ulkoistettu kolmannelle osapuolelle. Lync Online on selkeästi tarkoitettu valmiina pakettina yritykselle, joka haluaa kustannustehokkaan vaihtoehdon vähäisellä vastuulla, kun taas Lync Server on tarkoitettu yritykselle, joka haluaa kaiken irti Lyncin tarjoamista ominaisuuksista. Kaikki Lync Server version ominaisuudet eivät toistaiseksi ole saatavilla Online versiossa. Online-versiossa ei esimerkiksi saa kiinteitä chat-ikkunoita (Persistent Chat) tai täysääntä Enterprise Voicen ominaisuuksia. (Microsoft. Deciding how to deploy Lync Server 2013.)

2.1 Lyncin historia

Microsoftin IP- ja videoneuvotteluohjelmien historia ulottuu aina vuoteen 1995, jolloin julkaistiin Windows 95 ja sen mukana tullut NetMeeting. NetMeeting oli Windowsin mukana aina vuoteen 2011 asti, jolloin Microsoft julkaisi Windows XP:n. NetMeeting oli ohjelma, jolla mahdollistettiin VoIP- ja videopuhelut internetin yli. (Wikipedia. 2014. Microsoft NetMeeting.)

Microsoft teki yritysoston vuonna 2003, kun se hankki yrityksen nimeltä PlaceWare. Oston myötä Microsoft kasvatti tuoteperhettään LiveMeetingillä, josta tuli NetMeetingin seuraaja. Ohjelma oli erikseen asennettava ja se mahdollisti usean

henkilön kokouksia, mihin pystyi liittymään lähetetyllä kutsulla. (Wikipedia. 2014. Microsoft Office Live Meeting.)

Vuonna 2007 julkaistiin Office Communicator, mitä seurasi päivitetty ja uusia ominaisuuksia tuonut Office Communicator R2 versio vuonna 2009. Office Communicator mahdollisti yrityksille ensimmäistä kertaa pikaviestien lähetyksen VoIP ja videopuheluiden lisäksi. Erityisinä lisäpiirteinä mukaan tulivat muun muassa tilatietojen lähetyks, tiedostojen jako ja turvallisempi tapa kommunikoida. Office Communicator oli saatavilla myös mobiililaitteisiin. (Thomsen, D. 2008. Office Communications Server 2007 R2 is RTM'ed. 2008.)

Ensimmäinen versio Lyncistä julkaistiin vuonna 2011 nimellä Lync 2010. Uusittu ulkoasu ei ollut ainoa muutos, vaan lisänä tuli myös esimerkiksi federaatiopalvelu, jolloin kaksi keskenään eri verkoissa olevaa organisaatiota pystyi kommunikoimaan ja jakamaan tilatietoja keskenään. (Gregersen, K. 2010. Microsoft Lync Released to Manufacturing.)

2.2 Uudistettu Lync Client 2013

Uusi Lync 2013 mahdollistaa työskentelyn kaikkialta, missä internet on saatavilla. Se on suunniteltu yhdistämään käyttäjiä riippumatta heidän fyysisestä sijainnista. (Microsoft. 2013. Introduction to Lync Server 2013b.)

Lyncin loppukäyttäjäsovelluksen saa yleisimpiin laitteisiin ja alustoihin. Lync on tuettu paitsi tuoreimmissa Windows-työpöytä ja mobiiliversioissa 7 ja 8, myös Applen OSX:ssä ja iOS:ssa, ja Googlen Androidissa. Asiakasohjelma on Microsoftin mukaan suunniteltu myös kosketusnäyttöä ajatellen. Monet toiminnoista ovat vain yhden klikkauksen tai kosketuksen päässä toimiakseen. (Microsoft. 2014a. Lync Server Features.)

Mobiilit sovellusversiot ovat uudistettu 2013 version myötä. Mobiilisovellus on melkein identtinen työpöytäsovelluksen kanssa, ja sillä mahdollistetaan saumaton äänen ja

kuvan välittäminen käyttäjien kesken internetin yli. (Microsoft. 2014a. Usein kysytyt kysymykset: Lync.)

Tietokoneen työpöytäsovellusta on uudistettu ulkonäöllisesti nopeampaan käyttöä varten. Sitä voidaan käyttää esimerkiksi ilman hiirtä pikanäppäinten avulla, joita on yli 100 eri vaihtoehtoa. Keskusteluikkunat on laitettu välilehtiin. Yhdessä ikkunassa on kaikki keskustelut, jotka saadaan halutessaan ponnautettua omaksi ikkunaksi. Yhdestä ikkunasta voidaan siis nähdä kaikkien keskusteluiden tila. Selkeämmän ulkoasun on toivottu parantavan myös näkörajoitteisten Lyncin käyttöä. Sovellusikkunaa saa zoomattua ja näytönlukijalle löytyy integroitu tuki, jolloin kaikki saapuvat ilmoitukset luetaan ääneen. (Microsoft. 2013. What's new for clients in Lync Server 2013a.)

Uusi Lync 2013 työpöytäversion asiakasohjelma on integroitu osaksi Microsoft Office tuotetta. Paitsi, että Lync asiakasohjelman asennusta voidaan uudistuksen myötä helpommin muokata omalle yritykselle sopivaksi, sitä voidaan myös hallinnoida helpommin Microsoftin ryhmäkäytännöillä. Uudistuksen myötä universaalit Microsoft Officen ryhmäkäytännöt pätevät Lync 2013 asiakasohjelmaan, kun edellisessä versiossa niitä piti hallinnoida omalla työkalulla. (Microsoft. 2013. What's new for clients in Lync Server 2013b.)

Virtualisoidut työpöydät kuuluvat uuden Lync 2013 asiakasohjelman tuen piiriin. Loppukäyttäjä pystyy uudistuksen myötä käyttämään Lync asiakasohjelmaa virtuaalisen työpöydän kautta. Kun käyttäjä kytkee kuulokkeet tai kameran paikalliseen laitteeseen, pystytään virtuaalisen työpöydän kautta tuomaan kuva ja ääni paikalliselle koneelle. Käytössä ovat kaikki oleelliset ominaisuudet, kuten audion tuominen, sovellus- ja työpöytäjako, sekä tiedostojen jakaminen. (Microsoft. 2013. What's new for clients in Lync Server 2013c.)

Lyncillä pystytään jakamaan laadukasta Full HD-videolähetystä. Videolähetyksissä käytetään standardoitua virhesietoista ja tieturvallista H.264 SVC pakkausta. (Microsoft. 2014b. Usein kysytyt kysymykset: Lync; OpenH264.) Kahden henkilön välisissä videoneuvotteluissa kuvanlaadussa päästään 1920 x 1080 pikselin, eli niin sanottuun Full HD resoluutioon. Useamman kuin kahden henkilön videoneuvotteluissa

resoluutio on 1270 x 720 pikseliä. Kuvasuhde molemmissa HD resoluutioissa on 16:9. Tuki löytyy myös 4:3 kuvasuhteen 640 x 480 videoresoluutiolle. Standardilla kuvanpakkauksella saavutetaan myös parempi tuki kolmansien osapuolien laitteistoille tai integraatiolle. Samanaikaisesti kokouksessa jaettavan materiaalin lisäksi käyttäjät pystyvät näkemään viisi samanaikaista videolähetystä. Käyttäjät voivat itse valita kenen videolähetysten näkevät tai antaa Lyncin päättää. (Microsoft. 2012. Conferencing in Lync Server 2013a.)

2.2.1 Lync Web App

Kokouksien järjestäminen ei pelkästään rajoitu oman organisaation sisälle, vaan mukaan voidaan ottaa myös osallistujia organisaation ulkopuolelta. Tätä tarkoitusta varten on kehitetty Lync Web App. Sovellus tarvitsee toimiakseen HTML5 yhteensopivan ja tarpeeksi uuden internet seläimen. Web Appin luvataan toimivan ainakin yleisimmillä seläimillä, kuten Microsoftin Internet Explorer, Apple Safari, Mozilla Firefox ja Google Chrome. Jokaisen valmistajan uusinta seläinversiota suositellaan käytettäväksi. Lync Web App osallistuja ei siis tarvitse erillistä ohjelmaa, eikä Lync tiliä osallistuakseen kokoukseen. Seläinlaajennuksen kautta osallistuja kuulee ja näkee kokouksessa jaettavat materiaalit, mutta ei itse pysty niitä muokkaamaan. Osallistujan on myös mahdollista soittaa puhelimella Lync-kokouskutsussa lähetettyyn puhelinnumeroon, jolloin voidaan kuulla pelkkä ääni. Osallistuminen ei siis aina tarvitse tietokonetta, kännykkää tai tablettia. (Microsoft. 2014. Mikä on Lync Web App?; Microsoft. 2014b. Lync Server Features; Microsoft. 2014. Lync Web App supported platforms for Lync Server 2013.)

2.3 Lync Server 2013 ominaisuudet

Lync palvelin ja Lync asiakasohjelma tuovat uuden monipuolisen tavan kommunikoida. Lync 2013 on tuota paljon erityisesti hallinnointia helpottavia ominaisuuksia. Kumpaakin käyttöönottoa, sekä hallittavuutta on pyritty helpottamaan monin erilaisin ominaisuuksin ja työkaluin. (Microsoft. 2013. Introduction to Lync Server 2013c.)

2.3.1 Pikaviestintä ja tilatiedot

Pikaviestit ovat nopea ja tehokas tapa kommunikoida käyttäjien kesken. Reaaliaikainen keskustelu kahden tai useamman käyttäjän kesken tehostaa työntekoa, kun kyseessä on esimerkiksi jokin yksittäinen kysymys, mihin haluaa saada heti vastauksen. Tämä on usein kevyempi ja nopeampi tapa saada vastaus kuin lähettää sähköpostia tai soittaa puhelimella. Lync pikaviestiominaisuudella voi käydä keskustelua kirjoittamalla, jakaa tiedostoja tai esimerkiksi hyperlinkkejä. Yksi henkilö voi käydä useita pikaviestinkeskusteluja samanaikaisesti. (Wikipedia. 2014. Instant Messaging. & Microsoft. 2013. Introduction to Lync Server 2013d.)

Jakamalla tilatiedot organisaation sisällä, saavutetaan tehokkuutta kommunikointiin. Lync asiakasohjelma välittää organisaatiolle statuksen esimerkiksi työtilanteesta näyttämällä onko käyttäjä tavoitettavissa vai ei. Yleisimmät tilat ovat paikalla (Available), kiireinen (Busy) tai poissa (Away). Tilanteesta riippuen ja tarkennuksena status voi myös olla kokouksessa (In a meeting) tai älä häiritse (Do not disturb). Käyttäjät voivat itse päättää kohdeyleisön keille kaikille ja mitä tietoja jakavat omista tiloistaan. Status voi myös näyttää sijainnin, missä loppukäyttäjä on. (Microsoft. 2013. IM and presence in Lync Server 2013.)

2.3.2 Kokoukset

Yhdistetyllä kommunikaatioalustalla käyttäjät voivat tehdä helposti yhteistyötä ja järjestäytyä reaaliajassa. Kokoustyökalut ovat käytettävissä mistä päin maailmaa tahansa, kunhan käytössä on internetyhteys tai yhteys oman organisaation verkkoon. Suoraan asiakasohjelmasta voidaan luoda spontaani tai ennalta sovittu kokous ja liittyä siihen yhdellä hiiren painalluksella. Varmistamalla, ettei kokouksiin pääse ulkopuolisia henkilöitä, Lync palvelimella on useita turvallisuusasetuksia heidän estämiseksi. Liittyäkseen kokoukseen, ulkopuolisten käyttäjien pitää tietää mahdollisesti kokouskeskuksen numero, kokous-ID ja/tai henkilökohtainen tunnusluku, eli pin-koodi. Lyncissä on myös odotustila, aula, josta kokouksen kutsuja voi sallia tai evätä ulkopuolisen henkilön pääsyn kokoukseen. Organisaation omat Lync-käyttäjät ovat jo

todennettu Active Directoryssä, joten heidän ei tarvitse syöttää edellä mainittuja tietoja. (Microsoft. 2012. Conferencing in Lync Server 2013b.)

Kokouksia varten on kehitetty myös tehokkaita työkaluja. Kokouksen järjestäjät voivat tehostaa kokouksia jakamalla työpöydän, sovelluksen, esityksen, valkotalun tai äänestyksen. Osallistujat näkevät työpöytä tai sovelluksen jaon yhteydessä hiiren ja näppäimistön elehdinnät. Kokouksenjärjestäjän on myös mahdollisuus hallinnoida kokousta valtuuttamalla joku osallistujista jakamaan oman esityksen. Sekä osallistujan, että kokouksenjärjestäjän on mahdollista kerätä muistiinpanoja integroidulla OneNote sovelluksella. OneNote voi olla kaikille näkyvillä, mutta ei muokattavissa, tai kokouksen jokainen osallistuja voi sitä muokata kokouksen aikana. (Microsoft. 2012. Conferencing in Lync Server 2013c; Microsoft. 2012. What's New in Lync 2013.)

Oli kyseessä kahden henkilön välinen puhelu tai suuren ryhmän välinen kokous, kaikki Lyncin tarjoamat ominaisuudet ovat saatavilla sekä Lync Onlinessa, että Lync Server 2013. Perus asetuksilla ilman laajennuksia Microsoft lupaa Lyncillä toteutettavan 250 käyttäjän kokouksia ilman häiriöitä toiminnollisuudessa ja äänenlaadussa. Yli 250 käyttäjän kokouksiin tarvitaan lisäkonfiguraatioita, joka mahdollistaa audiovisuaaliset kokoukset aina 1000 käyttäjään asti. (Microsoft. 2014. Best practices for a Lync Meeting; Microsoft. 2012. Support for large meetings in Lync Server 2013.)

2.3.3 Puheluviestintä

Enterprise Voicen avulla suurikin organisaatio pystyy soittamaan sekä organisaation sisäisiä puheluita, että puheluita organisaation ulkopuolelle yleisiin puhelinnumeroihin. Soittaminen mahdollistetaan VoIP:n välityksellä. Enterprise Voice ratkaisu mahdollistaa myös yleiset puhelukäytännöt, kuten esimerkiksi puheluihin vastaamisen, edelleen lähettämisen, siirtämisen ja laittamisen pitoon. Puhelut julkiseen verkkoon mahdollistetaan Mediation palvelimella. (Microsoft. 2013. Enterprise Voice in Lync Server 2013a.)

Ääni pakataan standardeja VoIP koodekkeja (codec) käyttäen. Verkon kapasiteetti ja sen riittävyys on suuressa osassa palvelun käyttöönottoa ajatellen, ja apuna voidaan

käyttää Lyncin käyttämien koodekkien siirtoon tarvitsemaa kaistanleveyttä.

Vähimmillään Lync tarvitsee audion siirtoon p2p yhteydessä 11,8 kilobittiä per sekunti ja isoimmillaan yli 220 kilobittiä per sekunti. Isommissa paketeissa mukana siirretään ip otsikkotietoja ja käytetään muun muassa reaaliaikaista salattua tiedonsiirtoa (SRTP). IP otsikkotiedot sisältävät muun muassa lähde- ja kohdeosoitteita ja tiedonsiirrossa käytettäviä protokollia.

(Microsoft. 2013. Enterprise Voice in Lync Server 2013b; Microsoft. 2013. Network bandwidth requirements for media traffic in Lync Server 2013; Wikipedia. 2014. Secure Real-time Transport Protocol.)

2.3.4 Etäkäyttö

Kaikki Lyncin ominaisuudet ovat käytössä, vaikka käyttäjä olisi poissa varsinaiselta työpisteeltä. Etäkäyttö vaatii oman palvelimen ja palvelinroolin Lync Edge Server. Tällöin mahdollistetaan paikasta riippumaton etäkäyttö, eikä yhteyden muodostaminen tarvitse erillistä VPN yhteyttä organisaation sisäverkkoon. Edge palvelimella pystytään toteuttamaan muun muassa federaatiopalvelu oman ja ulkopuolisen organisaation käyttäjien yhdistämiseksi. Federaatiopalvelun aktivoinnilla pystyy lisäämään ulkopuoliset käyttäjät Lyncin kontaktitietoihin. Se myös mahdollistaa tilatietojen jakamisen ja soittamaan Lync ääni- ja videopuheluita asiakasohjelmien välillä.

(Microsoft. 2013. Introduction to Lync Server 2013e.)

2.3.5 Mobiililaitetuki

Lync palvelimen mobiiliominaisuuksien kanssa, käyttäjät voivat saavat kokea monia Lyncin tarjoamia ominaisuuksia. Lync mobiiliohjelma on saatavilla moneen mobiilialustaan, kuten iOS, Android, Windows Phone tai Nokian matkapuhelimiin. Käyttäjät voivat mobiiliohjelmalla lähettää ja vastaanottaa pikaviestejä, etsiä ja tarkastella kontakteja ja nähdä henkilöiden tilatietoja. Lisäksi mobiilikäyttäjät saavat osan Enterprise Voice ominaisuuksista käyttöönsä, kuten kokouksiin liittymisen, Lyncin väliset puhelut, numeron etsiminen, ääniviestit ja vastaamattomat puhelut. Joihinkin mobiililaitteisiin on saatavilla myös push-ominaisuus, jolloin viestit lähetetään melkein reaaliajassa asiakasohjelmaan.

(Microsoft. 2013. Introduction to Lync Server 2013f.)

2.3.6 Integraatiot muiden järjestelmien kanssa

Microsoft omistaa myös toisen samankaltaisen pikaviestin – ja videoneuvottelutuotteen nimeltä Skype. Lyncillä voidaan pitää yhteyttä Skype käyttäjiin, kunhan tietää Skype käyttäjän Microsoft-tilin nimen. Lync on suunnattu yli 25 käyttäjän organisaatioille, ja Skype pienemmille tai yksityishenkilöille. Lyncin ja Skypen välillä voidaan toistaiseksi kommunikoida pikaviestein ja VoIP-puheluin. Videopuhelut eivät toistaiseksi kahden järjestelmän välillä toimi. (Microsoft. 2014. Lync-Skype Connectivity; Microsoft. 2014. Lync Server 2013 FAQ. & Bradley, T. 2012. Five reasons Microsoft Lync 2013 matters.)

Lync on helposti integroitavissa Microsoftin omien kommunikaatiotuotteiden kanssa. Ottamalla muita Microsoftin tuotteita käyttöön saavutetaan helppoja ja työskentelyä nopeuttavia integraatioita tuotteiden välille järjestelmiin sisäänrakennetuin menetelmin. Lync integroituu helposti esimerkiksi sisällönhallintajärjestelmän Sharepointin ja sähköpostipalvelimen Exchangen kanssa. Exchange-integraatiolla voidaan ottaa käyttöön paitsi yhteinen kontaktivaranto, integraatio mahdollistaa myös esimerkiksi nostaa Lync käyttäjien omakuvien resoluutio HD-tasoiseksi. Oletuksena Lync varastoi kuvat Active Directoryyn 48 x 48 resoluutioisena. Tekemällä integraation Exchangen kanssa, kuvien resoluutio voidaan kasvattaa 648 x 648 HD-resoluutioon. Sharepoint integraatiolla saavutetaan muun muassa tilatietojen päivitettävyys, jolloin käyttäjien status näkyy sisällönhallintajärjestelmän eri sivuilla. (Microsoft. 2013. Introduction to Lync Server 2013g; Microsoft. 2014. Integrating Microsoft Lync Server 2013 and Microsoft Exchange Server 2013.)

Integraatiot eivät pelkästään rajoitu Microsoftin omiin tuotteisiin. Pikaviestejä voidaan myös lähettää Lyncin ulkopuolelle julkisiin pikaviestinsovelluksiin, kuten Google Talk. Ominaisuus pitää erikseen aktivoida ja ja Lync topologiassa pitää olla Edge palvelin ulkoisia yhteyksiä varten. (Microsoft. 2013. Introduction to Lync Server 2013h.)

2.3.7 Ongelmatilanteesta palautuminen ja korkea saatavuus

Lync palvelun saatavuusongelmissa, elvytystä on kehitetty helpommin hallinnoitavaan suuntaan. Lync 2013 Front End palvelimet saadaan paritettua, vaikka palvelimet olisivat eri datakeskuksissa. Toisen palvelimen ollessa poissa käytöstä, ylläpitäjä pystyy siirtämään käyttäjät saatavuusongelmaiselta palvelimelta saatavilla olevaan palvelimeen. Uudistettu hallinnointitoimenpide ei siis tarvitse kalliita verkko- tai laiteratkaisuja, tai levymuistia tai jaettuja verkkolevyjä. (Microsoft. 2012. New disaster recovery and high availability features in Lync Server 2013a.)

Korkean saatavuuden toimintoja on myös parannettu uuden 2013 version myötä. Palvelimet voidaan yhdistää niin sanottuun varantoon (pool). Kun yhdellä tietyllä palvelinroolilla varustettuun palvelimeen tulee ongelma ja saatavuudessa tulee katko, samasta varannosta samalla roolilla varustettu palvelin ottaa kaatuneen palvelimen työkuorman itselleen. Tätä voidaan käyttää palvelinrooleissa Front End, Edge, Mediation ja Director. (Microsoft. 2012. New disaster recovery and high availability features in Lync Server 2013b.)

2.3.8 Käyttöönotto- ja hallintatyökalut

Suunnittelua ja käyttöönottoa helpottamaan on tehty Topology Builder, eli topologiarakentaja. Topologialla tarkoitetaan tapaa, millä Lync ja sen palvelut ovat yhdistetty toisiinsa ja tietoliikenneverkkoon. Topology Builder on asennettava komponentti, jolla luodaan, säädetään ja julkaistaan suunniteltu topologia. Komponentilla helpotetaan muun muassa yksittäisiä palvelinasennuksia automatisoimalla palvelinten sijoittamista infrastruktuuriin etukäteen suunnitellusti topologian mukaan. Kun palvelimet ja järjestelmä ovat asennettu, ylläpitäjälle annetaan erilaisia toimintaa helpottavia työkaluja ylläpitotehtäviin. Central configuration management tekee koko Lync järjestelmän keskitetystä hallinnoinnista helpompaa ja nopeampaa, kun muutokset koko ympäristöön saadaan yhden konsolin kautta replikoitua kaikkiin järjestelmän osiin. Lync Server Control Panel on selainpohjainen hallintakonsoli, millä voidaan hallinnoida myös koko järjestelmää organisaation

verkosta ilman minkäänlaista erillisasennusta. Ylläpitäjille on tarjolla myös komentoriviltä tehtävää hallinnointia, mikä pohjautuu Windows PowerShell komentorivityökaluun. Tämä on erityisesti alustoille, missä ei ole graafista käyttöliittymää asennettuna.

(Microsoft. Introduction to Lync Server 2013; Wikipedia. 2014. Verkkotopologia.)

3 Lync Server 2013 palvelinroolit ja vaatimukset

Käytettävät palvelinroolit vaihtelevat suuresti riippuen siitä kuinka laajaan käyttöön Lync tulee ja kuinka paljon erilaisia palveluita ollaan ottamassa käyttöön. Erilaisia Lync 2013 palvelinrooleja löytyy useita. Kaikkia eri palvelinrooleja ei välttämättä Lync ympäristöön tarvita. Niiden käyttöönoton tarve riippuu pitkälti siitä, mitä ominaisuuksia ympäristöön halutaan aktivoida. (Microsoft. 2013. Server roles in Lync Server 2013a.)

Palvelinratkaisuja on kaksi: Lync Server 2013 Enterprise Edition ja Lync Server 2013 Standard Edition. Standard Edition palvelin eroaa muista palvelimista ja rooleista käytännössä kokonaan. Standard Edition on suunniteltu käyttöön pienille organisaatioille, ja suurten organisaatioiden pilottiprojektiksi ennen laajempaa käyttöönottoa, tai maantieteellisesti etäisiin haarakonttoreihin, jotka ovat eriytetty pääjärjestelmästä. Lync Standard Edition palvelimella on mahdollista ottaa käyttöön pikaviestiominaisuus, tilatietojen lähetys, kokous- ja puhelintoiminnot. Palvelin sisältää kummatkin roolit, sekä Front Endin, että Back Endin. Standard Editionilla ei saada toteutettua kunnollista vikasietoista Lync ympäristöä, tosin kaksi Standard Edition palvelinta voivat toimia toistensa tukena. Kahdennettu vikasietoinen Standard Edition palvelinjärjestelmä tukee käyttäjiä aina 5000 käyttäjään asti. Yksittäin asennetulla Standard palvelimella voidaan pyörittää 2500 käyttäjän ympäristöä. (Microsoft. 2013. Deployment overview for Lync Server 2013a; Hanna & Winters 2013, 23.)

Suuriin käyttöönottoihin ja vikasietoisiin ratkaisuihin tarvitaan Lync Server 2013 Enterprise Edition. Sillä mahdollistetaan katkeamaton palvelun saatavuus. Kahdennetut palvelin- ja tietokantaratkaisut, sekä laajempi muokattavuus tekevät Enterprise versiosta huomattavan laajan kokonaisuuden. Versiot osittain myös sanelevat kuinka paljon käyttäjiä ympäristössä voidaan hallita. (Microsoft. 2013. Deployment overview for Lync Server 2013b.)

Uudistetun palvelimen ja palvelinroolien myötä alustan tulee olla tuettu 64-bittisyydelle. Laitevaatimukset Lync Server 2013 vaihtelevat, riippuen esimerkiksi ympäristön koon ja käytön suhteen. Vaikkakin Microsoft antaa suosituksia, ne eivät ole vaatimuksia.

Vaatimuksissa tulee huomata, että ne poikkeavat suuresti edellisten Lync palvelin-versioiden suhteen, koska kaikilla Front End palvelimilla suoritetaan SQL palvelinta. Laitesuositukset esimerkiksi Front End, Back End ja Standard Edition palvelimille on 64-bittinen kahdella ytimellä varustettu vähintään 2,26Ghz suoritin. Keskusmuistia (RAM) suositellaan asennettavaksi 32Gt ja vapaata levytilaa vähintään 72Gt. Muille palvelinrooleille kuten Edge, Mediation ja Director riittää Microsoftin mukaan vähempikin. Suorittimen tulisi olla 64-bittinen vähintään 2Ghz taajuudella ja kahdella ytimellä varustettu. Keskusmuistia suositellaan käytettäväksi 16Gt ja 72Gt vapaa levytilaa. (Microsoft. 2014. Server hardware platforms for Lync Server 2013.)

Kunhan tietyt kriteerit täyttyvät, Lyncin saa käyttöön huomattavasti vähemmälläkin laiteresursseilla. Lync Standard Edition testiympäristön, missä ei ole muutamaa käyttäjää enempää, saa rakennettua esimerkiksi nykyaikaiselle kannettavalle tietokoneelle, missä neliytiminen prosessori, 16Gt keskusmuistia ja Windows 8 käyttöjärjestelmä Hyper-V aktivoituna. Virtuaalikoneille on helppo allokoida muistia, eikä Standard Edition vaadi toimiakseen 4Gt enempää muistia. Kevyt SQL tietokanta pyörii myös niinkin pienellä keskusmuistimäärällä kuin 2Gt. (Hanna & Winters 2013, 192.)

3.1 Front End palvelin

Kaikki asiakasohjelmat, eli clientit muodostavat yhteyden Lync palveluun Front End palvelimen kautta. Palvelin on vastuullinen kaikista rekisteröinneistä ja se reitittää kaikkien asiakasohjelmien pyynnöt palvelimelta eteenpäin. Front End on ainoa rooli Back End roolin kanssa, joita vaaditaan Enterprise version käyttöönottossa. Front End hallinnoi myös Multipoint Control Unitia, mikä mahdollista pikaviestien, sovellusjaon, puhe-, video- ja verkkoneuvotteluhuoneet. (Hanna & Winters 2013, 22; Microsoft. 2013. Server roles in Lync Server 2013b; Microsoft. 2014. Lync Video Interoperability Program.)

3.2 Back End

SQL tietokanta sijaitsee tällä palvelimella. SQL tietokanta tarjoaa sekä neuvotteluvalmiudet, että kontakti- ja kaverilistat. Myös Central Management Store (CMS) sijaitsee Back End palvelimella. CMS on varanto, minne tallennetaan hallinnointitietoa, kuten verkkotopologia, konfiguraatitiedot ja käytännöt (policies). (Hanna & Winters 2013, 23; Rasmussen, T. Microsoft. What is Central Management Store. 2010.)

3.3 Edge

Reuna, kuten kuuluu suora käännös englannista, ja nimensä mukaisesti palvelin sitä juuri on. Palvelin sijaitsee topologiassa verkon reunalla, ja asetuksista riippuen näkyy internetiin. Edge palvelin mahdollistaa etäyhteydet Lync asiakasohjelmalle suoraan internetistä, sekä federaatioyhteydet toisten organisaatioiden kanssa. Etäyhteys Edgen kautta onnistuu organisaation Lync palveluihin ilman erillistä VPN yhteyttä. Kunhan käyttäjällä on pääsy internetiin, myös Lync palvelu on saatavilla. Edgellä on mahdollista myös sallia integraatiot julkisten internetpalveluiden, kuten Google Talk kanssa. (Hanna & Winters 2013, 23.)

3.4 Director

Director palvelimen tarkoitus on nostaa Lync palvelun tietoturva. Se ei ole pakollinen, mutta yhdessä Edge palvelimen kanssa se nostaa palvelun tietoturvan tasoa. Director todentaa käyttäjäpyynnöt, mutta ei itse varastoi tunnuksia tai tarjoa tilatietoja tai neuvottelupalveluita. Directori on mahdollista laittaa joko ennen tai jälkeen Edge palvelimen. Koska se todentaa kaikki käyttäjäpyynnöt, on rooli erityisen arvokas lisäarvon tuoja esimerkiksi palvelunestohyökkäyksissä. Suuret määrät kyselyitä pysähtyy Directoriin, eikä tämä jatka pyyntöjä eteenpäin Front End tai Back End palvelimiin. Tällöin Front End ja Back End palvelimet siis pysyvät kuormittumattomina, eikä palvelun taso heikenny. (Hanna & Winters 2013, 24; Microsoft. 2013. Server roles in Lync Server 2013c.)

3.5 Mediation

Puhelut organisaation ulkopuolelle julkiseen verkkoon tai esimerkiksi puhelinvaihteeseen toteutetaan Mediation palvelimella. Se on pakollinen, jos puheluita halutaan ohjata pois julkisiin numeroihin. Mediation voidaan sijoittaa omalle tai samalle palvelimelle Front Endin kanssa. (Microsoft. 2013. Server roles in Lync Server 2013d.)

3.6 Persistent chat

Persistent chat tarjoaa kiinteän pikaviestihuoneen tai -kanavan, minkä sisältö ei poistu käyttäjän kirjautuessa ulos Lyncistä, toisin kuin normaalit keskustelut. Keskusteluiden sisältö tallennetaan SQL tietokantaan. Kiinteästä chatistä löytyy hakuominaisuudet, jolla voi hakea tietoa otsikon, käyttäjän tai sisällön mukaan. (Hanna & Winters 2013, 26.)

3.7 Survivable Branch Appliance ja Survivable Branch Server

Mahdollisuus tarjota haarakonttorille vikasietoinen Enterprise Voice järjestelmä on haastava. Se kuitenkin voidaan toteuttaa yhteyden ollessa poikki keskusjärjestelmään. Maksimissaan tuhannen käyttäjän haarakonttorille saadaan lähes katkoton yhteys julkiseen puhelinverkkoon asentamalla kolmannen osapuolen toimittama Survivable Branch Appliance laite. Fyysisessä laitteessa on Windows Server 2008R2 käyttöjärjestelmä, Lync 2013 rekisteröintipalvelu (Registrar) ja Mediation palvelinohjelmisto, sekä julkisen puhelinverkon yhdyskäytävä. Yhteysongelmissa katkaistaan liikenne pääjärjestelmän välillä, ja käytetään laitteen omaa yhdyskäytävää. Survivable Branch Server on muuten sama kuin SBA, mutta ei tarjoa medialle yhdyskäytävää. Se on tarkoitettu 1000–5000 käyttäjän haarakonttoreihin. Ongelmatilanteessa puhelut ohjataan Survivable Branch Server:n kautta julkiseen puhelinverkkoon. SB palvelimessa on Windows palvelinkäyttöjärjestelmä, rekisteröintipalvelu ja Median palvelinohjelmisto. (Microsoft. 2012. Deploying a Survivable Branch Appliance or Server with Lync Server 2013; Hanna & Winters, 26–28.)

3.8 Office Web Application

Edistyksellinen PowerPointien jakaminen kokouksissa mahdollistetaan Office Web Application palvelimen avulla. Office Web Apps palvelin mahdollistaa korkeamman resoluution näytökset, ja tuen PowerPoint animaatioille ja sulautetuille videoille.

Palvelin myös mahdollistaa kokouksen osallistujien etenemään PowerPoint esityksessä itsenäisesti vaikuttamatta esittäjän materiaaliin. Tämä rooli ei kuulu Lyncin peruspalvelinrooleihin, vaan on täysin valinnainen. (Hanna & Winters 2013, 28; Microsoft. 2014a. Deploy Office Web App Server.)

4 Lync Standard Server 2013 asennus ja käyttöönotto

Ennen kuin Lync 2013 palvelin voidaan asentaa, ympäristön tulee täyttää sille asetetut kriteerit. Ennen asennusta on hyvä tietää, että Lync 2013 palvelinsovellus on saatavilla vain 64 bittisenä versiona. 32 bittistä palvelinsovellusta ei ole enää saatavilla. Tästä syystä vaaditaan 64 bittinen laitealusta ja sovellusalusta. Sovellusalusta pitää olla vähintään Windows Server 2008 R2 SP1, eli Service Pack 1 varustettu Microsoftin edellinen palvelinkäyttöjärjestelmäversio. Uudemmat versiot Server 2012 ja Server 2012 R2 ovat luonnollisesti tuettuja. Ennen kuin Lync palvelinsovellusta asennetaan, pitää alustapalvelin olla päivitetty uusimpien tietoturvapäivitysten osalta. Alustapalvelimessa pitää olla otettuna IIS, eli Internet Information Services käyttöön. Lync vaatii Windows PowerShell version 3.0 asennettavaksi jokaiselle palvelimelle, mikä osallistuu Lync topologiaan. Lync palvelin vaatii myös vähintään 4.5 .NET version ennen kuin sitä voidaan asentaa. Osan edellä mainituista komponenteista tai ominaisuuksista voidaan asentaa Lync asennuksen ohella. Tällöin joissain tapauksissa vaaditaan alustapalvelimen uudelleen käynnistys, ennen kuin Lync asennusta voidaan jatkaa. Tekemällä tiettyjä valmisteluita ennakkoon helpotetaan ja nopeutetaan itse Lync palvelinsovelluksen asentamista. (Microsoft. 2014. System requirements for servers running Lync Server 2013.)

4.1 Projektisuunnitelma

Lync ympäristön käyttöönotto tehdään käyttäen neljää palvelinta. Ensimmäinen palvelin tulee olemaan ohjauspalvelin, eli Domain Controller (DC). Ohjauspalvelimella otetaan käyttöön aktiivihakemisto-, nimi- ja sertifikaattipalvelut.

Rooli: Ohjauspalvelin (DC)

Nimi: DC1

Käyttöjärjestelmä: WinServer_2012_R2_Datacenter

CPU: 2 core 1 GHz

RAM: 2Gt

Levytila: 60Gt

Toiselle palvelimelle asennetaan Lync Server 2013 Standard Edition. Ennen palvelinsovelluksen asentamista palvelin pitää liittää toimialueelle (domain). Palvelimella pitää myös tehdä suositellut ja vaaditut ennakkovalmistelut, kuten asentaa Silverlight, aktivoida rooli IIS ja esimerkiksi etähallintatyökalut, Remote Server Access Tools (RSAT). (Landis, M. 2012. Step by Step Installing Lync Server 2013 Standard Edition Front End on Windows 2012 – Part 1a.)

Rooli: Lync 2013 Standard Edition

Nimi: LyncSE

Käyttöjärjestelmä: WinServer_2012_R2_Datacenter

CPU: 2 core 2 GHz

RAM: 8Gt

Levytila: 120Gt

Microsoft suosittelee käytettäväksi tietynlaisia konfiguraatioita ja palvelinyhdistelmiä Lync 2013 ympäristössä. Lync 2013 palvelin versiosta riippumatta tarvitsee jaetun verkkokansion, minne se tallentaa replikointidataa, osoitekirjan ja palaverien väliaikaista sisältöä. Verkkojako voitaisiin tehdä tietokantapalvelimelle, arkistointipalvelimelle, monitorointipalvelimelle tai jollekin kiinteän chatin palvelimelle (Persistent chat). Koska Lync Standard ratkaisussa ei edellä mainittuja palvelinrooleja yksinään ole, jako suositellaan tehtäväksi omalle palvelimelle suorituskyvyn turvaamiseksi. Kolmannelle palvelimelle tehdään siis verkkojako, minne annetaan luku- ja kirjoitusoikeudet RealTimeCommunication ryhmille (RTC).

(Microsoft. 2013. Server collocation in a Standard Edition server deployment for Lync Server 2013a; Dissinger, J. 2013. Deploy a Lync 2013 File store – Part 4.)

Rooli: FileShare

Nimi: FileShare.lehtonen.fi

Käyttöjärjestelmä: WinServer_2012_R2_Datacenter

CPU: 2 core 1 GHz

RAM: 2Gt

Levytila: 60Gt

Suosittelujen mukaan myös Office Web Application palvelin asennetaan omalle palvelimelle, eli palvelimelle numero neljä. Alusta on sama kuin kaikissa edellisissä asennuksissa. PowerShellin ja .NET 4.5. lisäksi ei muita toimenpiteitä tarvita. (Microsoft. 2013. Server collocation in a Standard Edition server deployment for Lync Server 2013b.)

Rooli: Office Web Apps

Nimi: OfficeWebApps.lehtonen.fi

Käyttöjärjestelmä: WinServer_2012_R2_Datacenter

CPU: 2 core 1 GHz

RAM: 2Gt

Levytila: 60Gt

4.2 Lync 2013 Standard Editionin asennus ja käyttöönotto

Käyttöönotto aloitetaan käytännössä tyhjästä. Alustapalvelimet pitää asentaa ja muokata Lyncin tarpeisiin sopivaksi, jolloin asennus on hieman sujuvampaa. Ottamalla selvää mitkä ovat Lync Standard Edition vaatimukset, helpottuu ja nopeutuu myös itse Lyncin asennusvaihe. Käyttöönotto lähtee liikkeelle alustapalvelinten valmistelulla. (Liite 1.)

Alustapalvelinten asennuksen jälkeen otetaan käyttöön aktiivihakemistopalvelu (AD), nimipalvelu (DNS) ja sertifikaattipalvelut (CA). Domain Controllerille tulee ottaa seuraavat roolit käyttöön: Active Directory Domain Services (AD DS), Domain Name Service (DNS) ja Active Directory Certificate Service (AD CS). (Landis, M. 2012. Step by Step Installing Lync Server 2013 Standard Edition Front End on Windows 2012 – Part 1b.)

(Liite 2.)

Lync palvelimen asennus aloitetaan käynnistämällä asennustiedosto Setup.exe palvelimella, minne Lync halutaan asentaa. Asennusta aloitettaessa hyväksytään, sekä Microsoft Visual C++ asennettavan palvelimelle, sekä sijainti, minne Lync palvelin halutaan asentaa. Jos sijainnin suhteen on epävarmuutta, valitaan asennuksessa mainittu oletussijainti.

Ensimmäinen toimenpide asennuksessa on valmistella aktiivihakemisto (Prepare Active Directory). Aktiivihakemiston valmisteleminen on jaettu kolmeen osaan: mallin (schema) laajentaminen, metsän (forest) valmistelu ja toimialueen (domain) valmistelu. (Microsoft. 2012. Schema changes in Lync Server 2013.)

Aktiivihakemisto voidaan valmistella joko suoraan Lyncin asennusohjelmasta tai käyttämällä PowerShell komentoja. Mallia laajennetaan uusilla luokilla ja attribuuteilla, joihin tallennetaan tietoa Lyncistä ja sen käyttäjistä. Esimerkiksi käyttäjäobjektien laajentaminen tuo niihin uusia attribuutteja, kuten SIP-osoitteen. Session Initiation Protocol osoite on verrattavissa sähköpostiosoitteeseen. Käyttäjäobjekteihin ajetaan myös tukiattribuutteja taakse päin Office Communicatoria varten. (Hanna & Winters, 2013, 198.)

Metsän valmistelussa tehdään muutoksia aktiivihakemiston globaaleihin asetuksiin (Global Settings). Prosessissa luodaan oikeusrakenne, millä Lynciä hallitaan. Metsän valmistelussa luodaan useita universaaleja ryhmiä, joiden nimet alkavat RTC ja RS lyhenteillä. Nämä ryhmät ovat yhdistetty tarjoamaan hallintaoikeudet Lyncin objekteille. (Hanna & Winters 2013, 200.)

Hallinnointitunnuksilla ja oikeusryhmillä voidaan määritellä eri tasoisia oikeuksia. Hallinnointitunnuksia on muun muassa ServerAdmin, UserAdmin ja ReadOnlyAdmin, joita voidaan tarjota eri tason järjestelmäasiantuntijoille. (Microsoft. 2012. Changes made by forest preparation in Lync Server 2013.)

Toimialueen valmistelussa luodaan uusia Access Control Entryjä (ACE). Niillä sallitaan RTC ryhiin kuuluvien tunnusten hallinnoida ja manipuloida Lyncin käyttäjäobjekteja. Oikeudet asetetaan käyttäjien, toimialueen hallinpalvelinten oletusyksiköihin (OU), sekä toimialueen juureen. (Hanna & Winters 2013, 202.)

(Liite 3.)

Seuraavaksi asennuksessa määritellään DNS palvelu, joten muodostetaan yhteys ohjauspalvelimeen. Avataan palvelimelta DNS työkalu Tools, Server Managerin valikosta. Lync vaatii Forward Lookup Zoneen SIP toimialueen määrittelyn. Asetusmuutoksella käytännössä sallitaan asiakasohjelmien automaattinen

sisäänkirjautuminen, sekä mahdollistetaan kokousten ja sisäisten puheluiden toimivuus. DNS muokkauksilla mahdollistetaan Lync palveluiden ohjautuminen oikeaan paikkaan, tuli pyyntö sisäisestä tai ulkoisesta osoitteesta. (Microsoft. 2013. Determine DNS requirements for Lync Server 2013.)

(Liite 4.)

Kun nimipalvelutiedot ovat annettu, aloitetaan itse palvelinsovelluksen asentaminen. Asennuksen aloittamisessa on huomionarvoista, että ennakkovalmistelut pitää olla tehtynä, jotta asennus menee läpi. Asennuksessa muun muassa asennetaan SQL Server 2008 Express, RTC tietokannat ja Lync palvelintiedostojen sijainnit määritellään.

(Lähde: Landis, M. 2012. Step by Step Installing Lync Server 2013 Standard Edition Front End on Windows 2012 – Part 1c.)

(Liite 5.)

Seuraavana vuorossa on hallintatyökalujen asennus (Install Administrative Tools).

Työkalut käsittävät esimerkiksi topologiarakentajan (Topology Builder), Lync palvelimen hallintapaneelin (Lync Server Control Panel) ja komentoriviohjelman (Lync Server Management Shell). (Microsoft. 2013. Lync Server 2013 administrative tools.)

(Liite 6.)

Otettaessa Lync palvelinta käyttöön, pitää luoda ainakin yksi keskussijanti (central site). Site on tietokoneiden yhteenkeskittymä, jotka ovat yhteydessä toisiinsa esimerkiksi lähiverkossa. Jokaisella sitella pitää olla vähintään yksi Front End varanto, Standard Edition palvelin missä on SQL tietokanta, tai haarakonttori (branch). Jokainen haara on yhteydessä keskussijaintiin, missä määritellään haaran tarkemmat asetukset. (Microsoft. 2012. Lync Server sites for Lync Server 2013.)

Topologia on niin sanotusti kartta palvelimista ja tiedoista, mitä käytetään Lync palvelun toimimiseksi. Siellä on määritelty missä sijainneissa palvelimet ovat ja mitä palvelimia kyseissä ympäristössä käytetään. Tiedot ovat koottuna yhteen xml-tiedostoon. (Microsoft. 2012. Verify the topology design in Lync Server 2013a.)

Topologiatietoihin määritellään Central Siten nimi, sekä tarvittaessa muita toimialueita minne halutaan olla yhteydessä tai sallia pääsy. Tietoihin myös annetaan tarkentavia

määrittämiä toisista sijainneista, jos käyttöön ollaa ottamassa useampi sijainti, esimerkiksi läänin tai kaupungin tarkkuudella. Topologiassa määritellään paitsi palvelimet, myös niin sanotut varannot (pool). Varantoihin määritellään omiin lokeroihin samanlaisia palvelimia, jolloin yhden vikaantuessa ohjataan kyselyt toisella samanlaiselle. Topologiamäärittelyssä tarkennetaan mitä ominaisuuksia palvelussa halutaan aktoivoida. Vaihtoehtoina on muun muassa kokoustaminen, Enterprise Voice, julkiseen puhelinliikenteeseen yhdistäminen. (Landis, M. 2012. Step by Step Installing Lync Server 2013 Standard Edition Front End on Windows 2012 – Part 1d.)

Topologiaa julkaistaessa tulee myös tarkistaa, että verkko-osoitteet (URL) ovat oikein konfiguroitu, SQL palvelin tai palvelimet ja tiedostohakemisto (File share) ovat saatavilla, palvelinroolit ovat oikein määriteltä ja ympäristössä tarvittavat palvelimet löytyvät aktiivihakemistosta. (Microsoft. 2012. Verify the topology design in Lync Server 2013b.)

Vahvistamalla, että määrittelyt ja riippuvuudet ovat oikeilla paikoilla, Topology Builder tuo korkeamman tason vahvistuksen, että muutokset voidaan tehdä. Esimerkiksi, jaettua tiedostoa tai tietokantaa ei voi poistaa, jos se huomaa tiedoston tai tietokannan olevan käytössä. Vaikka Topology Builderia käytetään määrittelyyn, suurin osa sen työstä ja tarkoituksesta on määriteltä, erityisesti tarkastaa ja julkaista Lync topologia. Tarkastaminen tuo huomattavaa lisäarvoa verrattuna edellisiin työkaluihin. (Hanna & Winters 2013, 172.)

(Liite 7.)

Lync käyttää sertifikaatteja asiakasohjelmien ja palvelinten, sekä palvelinten keskinäisten yhteyksien salaukseen, ja palvelinten identiteettien tunnistukseen. Sertifikaateilla todennetaan myös federaatiot muiden organisaatioiden kanssa, sekä sallitaan Lync asiakasohjelmien väliset etäyhteydet ja mobiilikäyttäjien pyynnöt. (Microsoft. 2013. Wildcard certificate support in Lync Server 2013; Microsoft. 2013. Certificate infrastructure requirements for Lync Server 2013.)

(Liite 8.)

Palveluiden käynnistäminen edellämainittujen toimenpiteiden jälkeen tapahtuu manuaalisesti asennuskäyttöliittymästä. Palveluiden käynnistämisen jälkeen kannattaa tarkastaa, että Lynciin viittavat palvelut ovat oikeasti käynnissä. (Landis, M. 2012. Step by Step Installing Lync Server 2013 Standard Edition Front End on Windows 2012 – Part 1e.)

(Liite 9.)

Kun palvelut ovat tarkastettu, voidaan asentaa Office Web Application palvelin.

Asentaminen on lyhyt ja suoraviivainen. (Microsoft. 2014b. Deploy Office Web Apps Server.)

(Liite 10.)

Testaukseen kannattaa sisällyttää hallintakonsolin avautuminen ja palveluiden saatavuus toimialuleen työasemalta, mihin on asennettu Lync asiakasohjelma. Asiakasohjelmista testataan ainakin tilatietojen lähetys, pikaviestien toimivuus ja kokouspalveluiden toimivuus. (Liite 11.)

5 Yhteenveto

5.1 Johtopäätökset

Vaikka valmistajan Microsoftin mainospuheet antoivat ymmärtää käytön olevan helppoa, sitä se myös loppujen lopuksi on. Palvelimen asennus ja määrittely vaati selkeästi enemmän keskittymistä ja tiedon hakemista. Vaikka asennuksessa oleva käyttöliittymä on selkä ja antaa tarpeeksi kattavan tiedon tulevasta tapahtumasta, tietynlainen kronologisuus siitä kuitenkin puuttui. Asennuksessa on oleellista tehdä toimenpiteet tietyssä järjestyksessä, muuten asennusvelho antaa virheilmoituksia. Virheilmoitukset voivat viedä huomion järjestyksestä, jolloin se heijastuu asennuksessa käytettävään aikaan. Ennakovalmistelut ovat näin ollen oleellisessa osassa käyttöönottoa. Asennusvaiheiden ja vaatimusten selvittäminen selkeyttää paitsi omaa kuvaa tapahtumien kulusta, myös lyhentää itse asennukseen käytettävää aikaa. Ilman ennakovalmisteluita palvelinten asetuksia ja komponentteja pitää päivitellä ja asennella, jolloin käytettävä aika pitenee ja asennuksen selkeys voi hämärtyä.

Asiakasohjelmaan on helppo tutustua, varsinkin jos on tietoinen käyttäjänä Microsoftin tuotteista, koska käyttöliittymä ja toiminnot ovat samankaltaisia kuin muissakin tuotteissa. Toiminnot ovat monipuolisia ja kattavia.

Lync 2013 asiakasohjelmaa voidaan valmistajan mukaan käyttää etätyöasemalta. Valitettavasti tämän työn osalta ei kaikkia ominaisuuksia päästy kunnollisesti testaamaan rajoitetun ympäristön takia. Etätyöasemalta kaikki testatut äänet ja videot toistuivat ongelmitta paikallisella työasemalla. Jostain syystä virtuaalisella etätyöasemalla ei äänittäviä laitteistoja löydetty, joten Lyncillä ei pystytty osallistumaan kokouksiin ja näin ollen kokousten toimivuutta ei päästy onnistuneesti testaamaan. Asetuksia ei myöskään etätyöasemalla saatu yrityksistä huolimatta määrittelemään todennäköisesti asennusympäristöstä johtuen. Puuttuvien äänittävien laitteistojen takia testauksista jäivät puhelut, kokoukset ja kunnollinen Office Web Apps palvelimen toimivuuden varmistaminen.

Lync Standard Editionin käyttöönotto on loppujen lopuksi nopea toimenpide, jos käytössä ei ole muita organisaatioita mukana. Jos palveluun halutaan yhdistyminen julkiseen puhelinverkkoon tai federaatio ulkoisen organisaation kanssa, on konfiguraatiot huomattavasti haastavampia. Toimialueen sisällä palveluiden käynnistäminen ei kauaa kestä, jos palveluun halutaan vain sisäisiä käyttäjiä ilman erikoisia määrittelyitä.

Valitettavaa on, ettei testit tuottaneet haluttua lopputulosta. Olisi myös ollut mielenkiintoista vertailla tuotosta, jos järjestelmä olisi asennettu fyysiselle paikalliselle laitteistolle. Ongelmaksi tässä vaihtoehdossa olisi muodustunut laitteiston hankkiminen ja kapasiteetin varmistaminen. Suositusten mukaan asennettu järjestelmä kuitenkin vaatii kaikille käyttöönotetuille rooleille oman palvelimen, jolloin virtualisointi olisi kuitenkin ollut oleellinen vaihtoehto.

5.2 Oma oppiminen

Lync 2013 palvelimen ominaisuuksiin ja käyttöönottoon tutustuminen antoi huomattavan määrän uutta tietoa ja syvensi tietämystä Lyncistä kattavana kommunikaatioalustana. Opinnäytetyö syvensi omaa järjestelmäosaamista, että teorian tietoa Lync 2013. Opinnäytetyön rakentaminen opetti paitsi järjestelmällisyyttä, se myös opetti käyttöönottoprojektin vaiheistusta ja sen valmistelua ja aikatauluttamista.

Olin suunnitellut ensin hakevani teorian tietoa Lync 2013. Tämän teorian tiedon perusteella rakensin itselleni alustavan projektisuunnitelman. Projektisuunnitelman pohjalta aloin asentamaan järjestelmää, eikä asennuksessa tullut mitään ennakkotiedoista poikkeavaa vaihetta. Asennusvaiheet meni jopa paremmin, mitä osasin alunperin odottaa. Asennus oli ennakoivaltien takia sujuvaa.

Aiheen rajaus oli helppo tehdä ja mielestäni työn rajauksia ei ylitetty. Alustapalvelinten asennus ja valmistelu olivat hieman tarkan aihealueen ulkopuolella, mutta halusin sisällyttää ne työhön osoittaakseni mitä kaikkea järjestelmän käyttöönotto loppujen lopuksi vaatii. Alustapalvelinten asetukset ja konfiguraatiot kuitenkin vaikuttavat suuresti myös Lyncin toimintoihin. Lyncin käyttöönotto vaatii osaamista tai vähintään

ymmärrystä monelta osa-alueelta. Kuten asennuksesta nähdään, sovellus on riippuvainen monesta muusta komponentista toimiakseen kunnollisesti.

Aiheena Lync 2013 käyttöönotto on kiinnostava. Työn myötä heräsi mielenkiinto suurempien projektien käyttöönotolle, ja erityisesti korkean saatavuuden ratkaisujen rakentamiseen.

Lähteet

Bradley, T. 2012. Five reasons Microsoft Lync 2013 matters. Luettavissa:<http://www.pcworld.com/article/2014005/five-reasons-microsoft-lync-2013-matters.html>. 6.12.2014.

Dissinger, J. 2013. Deploy a Lync 2013 File store – Part 4. Luettavissa:<http://exchangepro.dk/2013/09/14/deploy-a-lync-2013-file-store-part-4/>. Luettu: 6.12.2014.

Gregersen, K. 2010. Microsoft Lync Released to Manufacturing. The Microsoft Lync Blog. Luettavissa:<http://blogs.technet.com/b/uc/archive/2010/10/27/microsoft-lync-released-to-manufacturing.aspx>. Luettu: 6.12.2014.

Hanna, K. & Winters, N. 2013. Mastering Microsoft Lync Server 2013. John Wiley & Sons, Inc., Indianapolis, Indiana.

Landis, M. 2012. Step by Step Installing Lync Server 2013 Standard Edition Front End on Windows 2012 – Part 1. Luettavissa:<http://windowspbx.blogspot.fi/2012/07/step-by-step-installing-lync-server.html>. Luettu: 6.12.2014.

Microsoft. 2013. Certificate infrastructure requirements for Lync Server 2013. Luettavissa:<http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg398066.aspx>. Luettu: 6.12.2014.

Microsoft. 2012. Changes made by forest preparation in Lync Server 2013. Luettavissa:<http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg425791.aspx>. Luettu: 27.11.2014.

Microsoft. 2012. Conferencing in Lync Server 2013. Luettavissa:<http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg417161.aspx>. Luettu: 6.12.2014.

Microsoft. 2013. Deciding how to deploy Lync Server 2013.
Luettavissa:<http://technet.microsoft.com/en-us/library/jj204979.aspx>. Luettu:
6.12.2014.

Microsoft. 2012. Deploying a Survivable Branch Appliance or Server with Lync Server
2013. Luettavissa:<http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg398849.aspx>. Luettu:
6.12.2014.

Microsoft. 2013. Deployment overview for Lync Server 2013.
Luettavissa:<http://technet.microsoft.com/fi-fi/library/jj205305.aspx>. Luettu:
6.12.2014.

Microsoft. 2014. Deploy Office Web Apps Server.
Luettavissa:[http://technet.microsoft.com/en-us/library/jj219455\(v=office.15\).aspx](http://technet.microsoft.com/en-us/library/jj219455(v=office.15).aspx).
Luettu: 6.12.2014.

Microsoft. 2013. Determine DNS requirements for Lync Server 2013.
Luettavissa:<http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg398758.aspx>. Luettu:
27.11.2014.

Microsoft. 2013. Enterprise Voice in Lync Server 2013.
Luettavissa:<http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg417163.aspx>. Luettu:
6.12.2014.

Microsoft. 2014. Integrating Microsoft Lync Server 2013 and Microsoft Exchange
Server 2013. Luettavissa:<http://technet.microsoft.com/en-us/library/jj688098.aspx>.
Luettu: 6.12.2014.

Microsoft. 2013. Introduction to Lync Server 2013.
Luettavissa:<http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg398795.aspx>. Luettu:
6.12.2014.

Microsoft. 2013. IM and presence in Lync Server 2013.
Luettavissa:<http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg417162.aspx>. Luettu:
6.12.2014.

Microsoft. 2013. Lync Server 2013 administrative tools.

Luettavissa:<http://technet.microsoft.com/fi-fi/library/gg195756.aspx>. Luettu: 27.11.2014.

Microsoft. 2014. Lync Server 2013 FAQ. Luettavissa:<http://social.technet.microsoft.com/wiki/contents/articles/14882.lync-server-2013-faq.aspx>. Luettu: 6.12.2014.

Microsoft. 2014. Lync Server Features. Luettavissa:<http://products.office.com/en-us/lync/lync-server-2013-features-video-conferencing-and-instant-messaging>. Luettu: 6.12.2014.

Microsoft. 2012. Lync Server sites for Lync Server 2013. Luettavissa:<http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg398076.aspx>. Luettu: 30.11.2014.

Microsoft. 2014. Lync-Skype Connectivity. Luettavissa:<https://products.office.com/en-us/lync/lync-skype-connectivity>. Luettu: 6.12.2014.

Microsoft. 2014. Lync Video Interoperability Program. Luettavissa:<http://technet.microsoft.com/en-us/office/dn788951.aspx>. Luettu: 6.12.2014.

Microsoft. 2014. Lync Web App supported platforms for Lync Server 2013. Luettavissa:<http://technet.microsoft.com/fi-fi/library/gg425820>. Luettu: 6.12.2014.

Microsoft. 2014. Mikä on Lync Web App? Luettavissa:<https://support.office.com/fi-fi/article/Mik%C3%A4-on-Lync-Web-App-6d5ef797-1437-4828-bb8b-d317f46acde9?ui=fi-FI&rs=fi-FI&ad=FI>. Luettu: 6.12.2014.

Microsoft. 2013. Network bandwidth requirements for media traffic in Lync Server 2013. Luettavissa:<http://technet.microsoft.com/en-us/library/jj688118.aspx>. Luettu: 6.12.2014.

Microsoft. 2012. New disaster recovery and high availability features in Lync Server 2013. Luettavissa:<http://technet.microsoft.com/en-us/library/jj204892.aspx>. Luettu: 6.12.2014.

Microsoft. 2012. Schema changes in Lync Server 2013. Luettavissa:<http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg398944.aspx>. Luettu: 27.11.2014.

Microsoft. 2013. Server collocation in a Standard Edition server deployment for Lync Server 2013. Luettavissa:<http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg398131.aspx>. Luettu: 6.12.2014.

Microsoft. 2014. Server hardware platforms for Lync Server 2013. Luettavissa:<http://technet.microsoft.com/fi-fi/library/gg398835.aspx>. Luettu: 6.12.2014.

Microsoft. 2013. Server roles in Lync Server 2013. Luettavissa:<http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg398536.aspx>. Luettu: 6.12.2014.

Microsoft. 2012. Support for large meetings in Lync Server 2013. Luettavissa:<http://technet.microsoft.com/en-us/library/jj205090.aspx>. Luettu: 6.12.2014.

Microsoft. 2014. System requirements for servers running Lync Server 2013. Luettavissa:<http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg398588.aspx>. Luettu: 6.12.2014.

Microsoft. 2014. Usein kysytyt kysymykset: Lync. Luettavissa:<http://products.office.com/fi-fi/Lync/microsoft-lync-faq-video-conferencing-and-instant-messaging-software>. Luettu: 6.12.2014.

Microsoft. 2012. Verify the topology design in Lync Server 2013. Luettavissa:<http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg412951.aspx>. Luettu: 30.11.2014.

Microsoft. 2013. What's new for clients in Lync Server 2013. Luettavissa:<http://technet.microsoft.com/en-us/library/jj204933.aspx>. Luettu: 6.12.2014.

Microsoft. 2012. What's New in Lync 2013. Luettavissa:<http://blogs.technet.com/b/lync/archive/2012/08/03/what-s-new-in-lync-2013.aspx>. Luettu: 6.12.2014.

Microsoft. 2013. Wildcard certificate support in Lync Server 2013. Luettavissa:<http://technet.microsoft.com/fi-fi/library/hh202161.aspx>. Luettu: 6.12.2014.

OpenH264. FAQ. Luettavissa:<http://wwwopenh264.org/faq.html>. Luettu: 6.12.2014.

Rasmussen, T. Microsoft. What is Central Management Store (CMS). Luettavissa:<http://blogs.technet.com/b/jenstr/archive/2010/10/13/what-is-central-management-store-cms.aspx>. Luettu: 6.12.2014.

Thomsen, D. 2008. Office Communications Server 2007 R2 is RTM'ed. MsGoodies. Luettavissa:<http://msgoodies.blogspot.fi/2008/12/office-communications-server-2007-r2-is.html>. Luettu: 6.12.2014.

Wikipedia. 2014. Instant messaging. Luettavissa:http://en.wikipedia.org/wiki/Instant_messaging. Luettu: 6.12.2014.

Wikipedia. 2014. Microsoft NetMeeting. Luettavissa:http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_NetMeeting. Luettu: 6.12.2014.

Wikipedia. 2014. Microsoft Office Live Meeting. Luettavissa:http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Office_Live_Meeting. Luettu: 6.12.2014.

Wikipedia. 2014. Secure Real-time Transport Protocol. Luettavissa:http://en.wikipedia.org/wiki/Secure_Real-time_Transport_Protocol. Luettu: 6.12.2014.

Wikipedia. 2014. Verkkotopologia.

Luettavissa:<http://fi.wikipedia.org/wiki/Verkkotopologia>. Luettu: 6.12.2014.

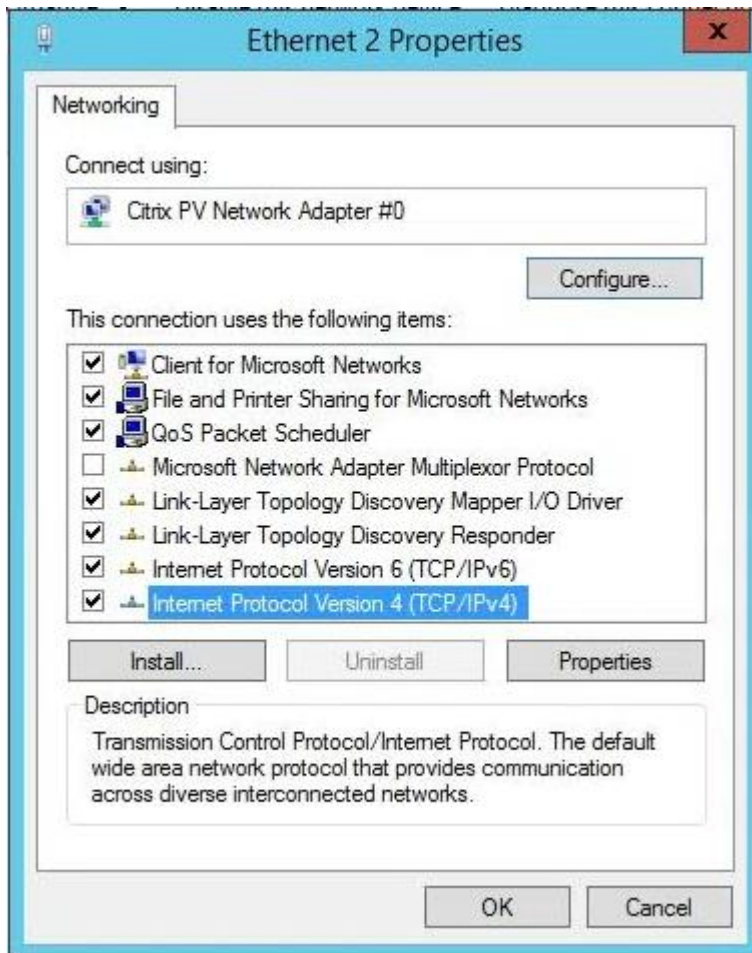
Liitteet

Liite 1. Alustapalvelinten valmistelu

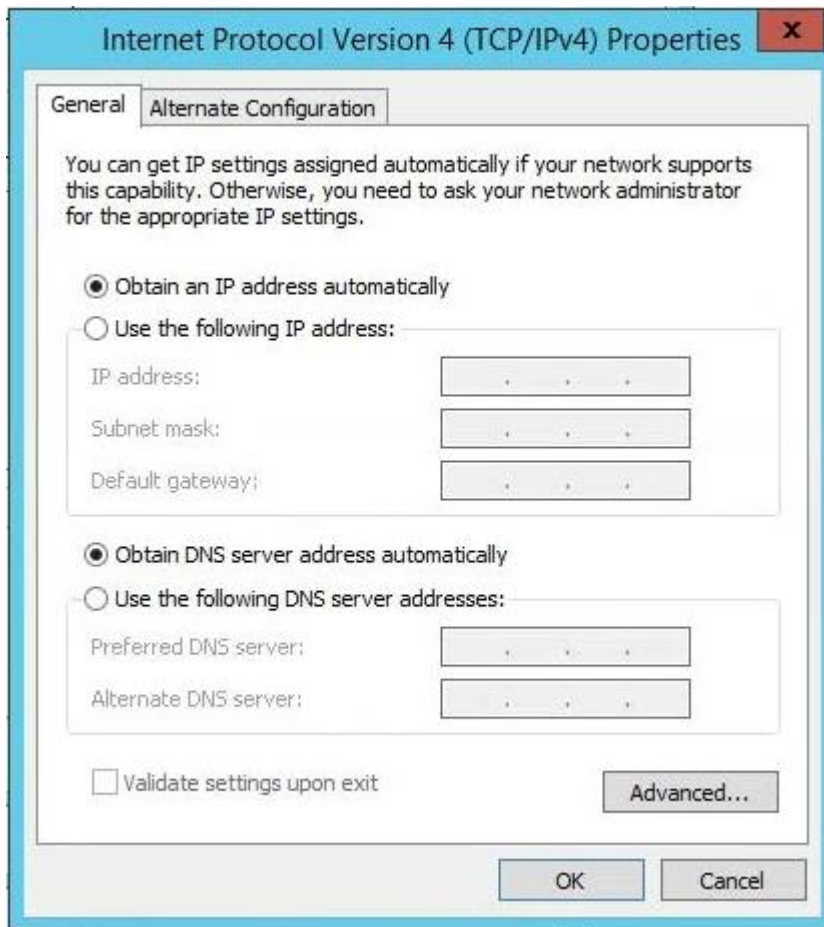
Asennus lähtee käyntiin alustapalvelinten valmistelulla. Työ tehdään Haaga-Helian omassa virtuaalilabrassa, missä tälle työlle on varattu virtuaalisia laiteresursseja. Työssä ei ole tarkoitus esitellä virtuaalisen työpöytäinfran toimintaa, joten instanssien tekoa ei tässä käsitellä. Alustapalvelimet pitää kuitenkin luoda ja asentaa erikseen. Kaikki palvelimet asennetaan samalla kaavalla ja samalla käyttöjärjestelmäversiolla.

Asennusvaiheessa erikseen konfiguroitavaa on valita englanninkielinen käyttöjärjestelmä ja suomenkielinen näppäimistö. Kaikkiin palvelimiin ladataan viimeisimmät Microsoftin tietoturvapäivitykset.

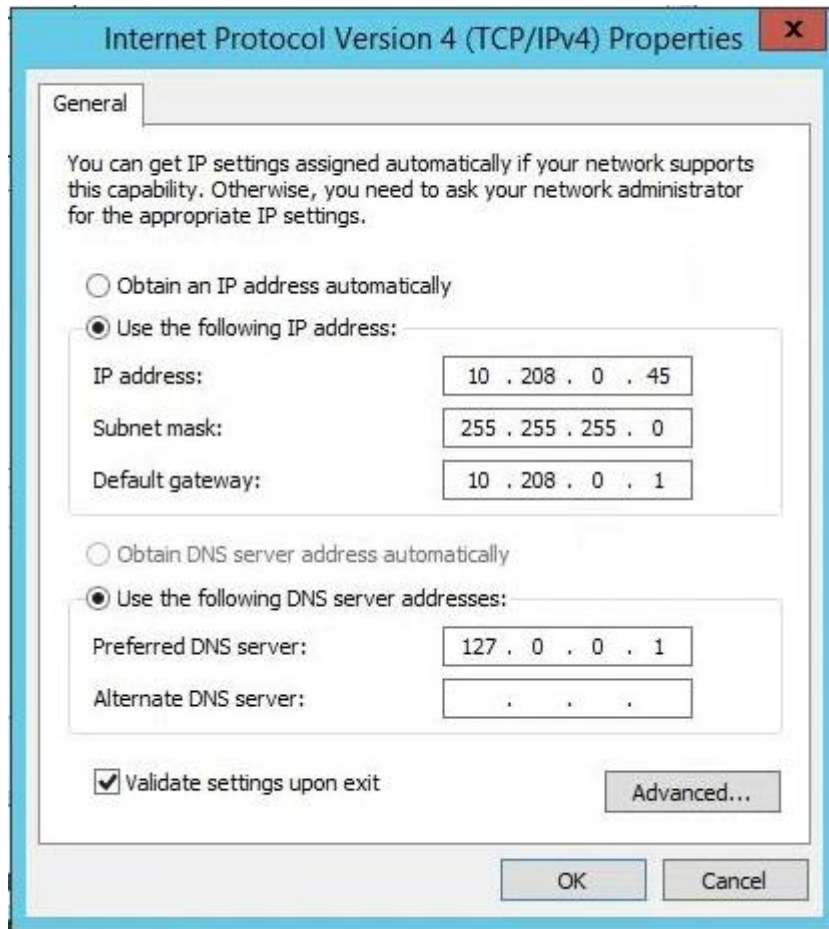
Aloitetaan asennus valmistelemalla ensimmäinen palvelin. Koska palvelimesta tehdään ohjauspalvelin, sille halutaan kiinteä ip-osoite. Valitaan Start, Control Panel, Network and Sharing Center ja Change adapter settings. Palvelimella ei ole kuin yksi verkkokortti, joka on nimeltään Ethernet 2. Klikataan verkkoadapterin päällä hiiren kakkospainikkeella ja valitaan Properties. Avautuu seuraavanlainen ikkuna, mistä aktivoidaan ”Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)” ja valitaan Properties.



Tämän jälkeen avautuu uusi ikkuna, missä huomataan palvelimen saavan ip-osoitteen DHCP palvelimelta, koska Obtain an IP address automatically ja Obtain DNS server address automatically ovat aktivoitu.



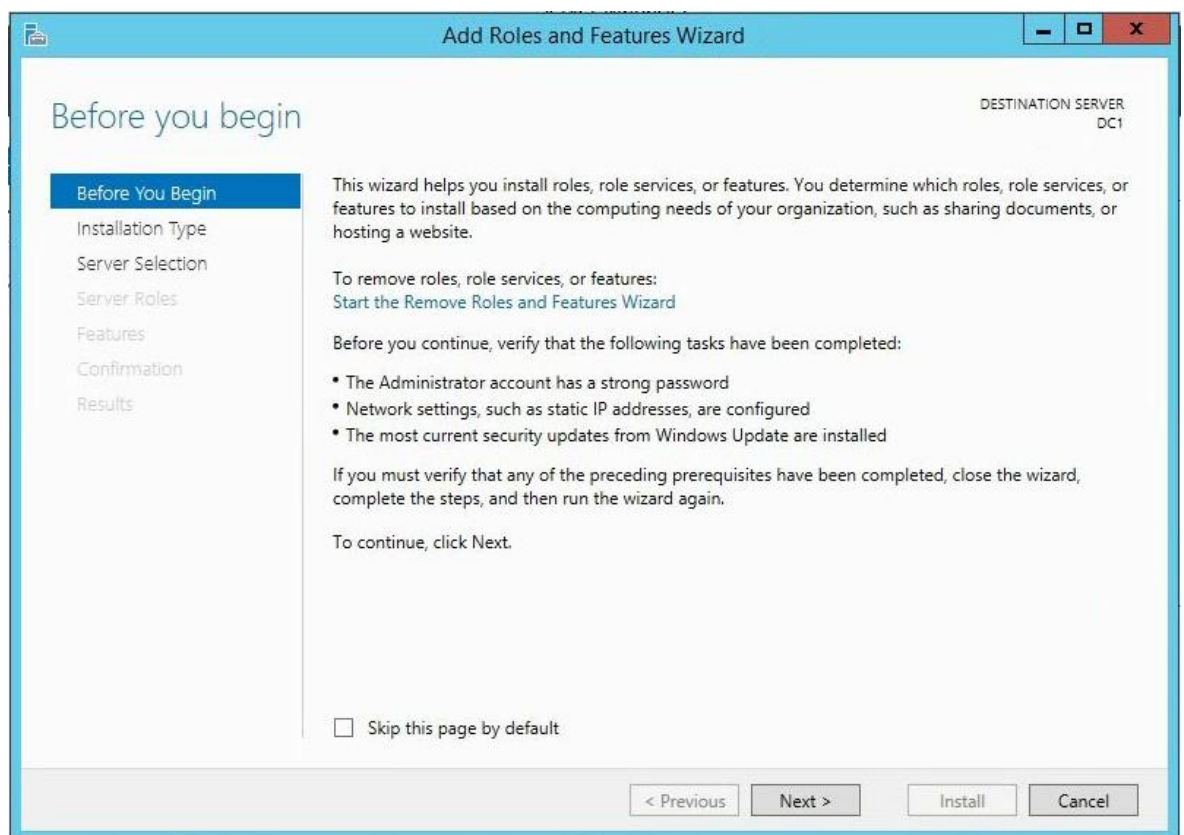
Klikataan valintanapit Use the following IP address ja Use the following DNS server addresses kohtiin, jotta saadaan syötettyä omat verkko-osoitteet kenttiin. Kun uudet tiedot ovat syötetty, laitetaan ruksi kohtaan Validate settings upon exit.



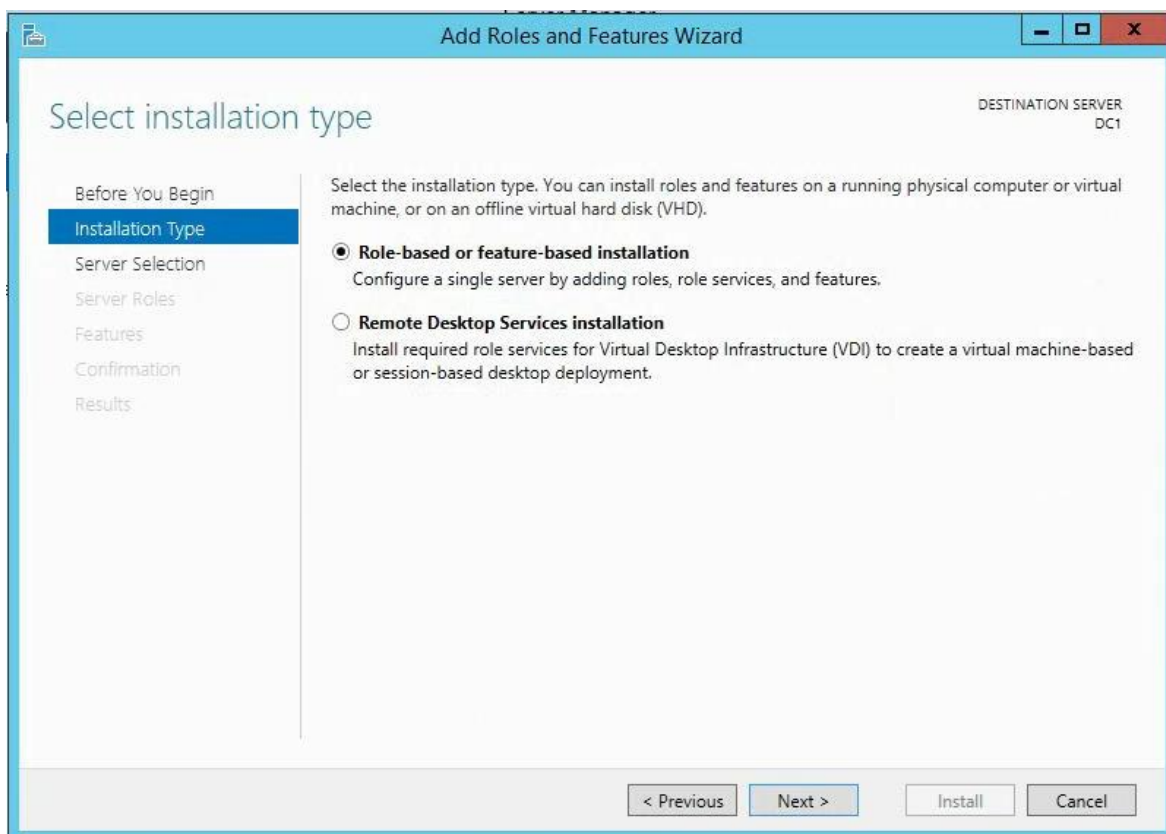
Kun kiinteä ip-osoite on syötetty, uudelleen nimetään palvelin Valitaan nimeksi roolin Domain Controller mukaan DC1. Kun uusi nimi on vahvistettu, kysytään halutaanko palvelin käynnistää uudelleen, jotta muutokset tulevat voimaan. Käynnistetään palvelin uudelleen.

Liite 2. Aktiivihakemiston käyttöönotto

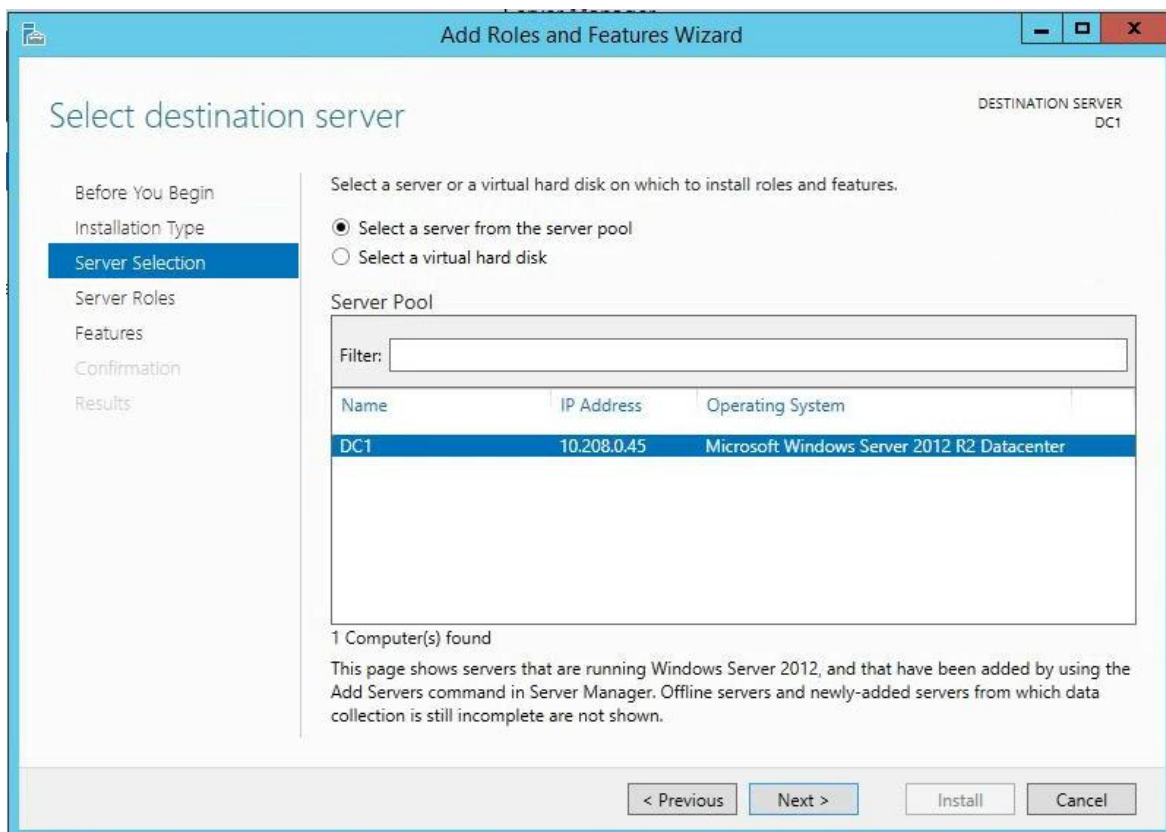
Aloitetaan työkalujen asennus asentamalla Aktiivihakemisto (Active Directory) ja sen tarvitsemat lisäpalvelut. Avataan palvelimelta Server Manager. Valitaan avautuvasta ikkunasta Dashboard, mistä voidaan valita Add Roles and Features. Uusi ikkuna Add Roles and Features Wizard avautuu. Wizard muun muassa muistuttaa ennen asennuksen alkua, että administrator tunnuksella on vahva salasana, yleiset verkkoasetukset kuten kiinteä ip-osoite on konfiguroitu ja viimeisimmät tietoturvapäivitykset ovat asennettu palvelimelle. Valitaan Next ja siirrytään seuraavalle sivulle.



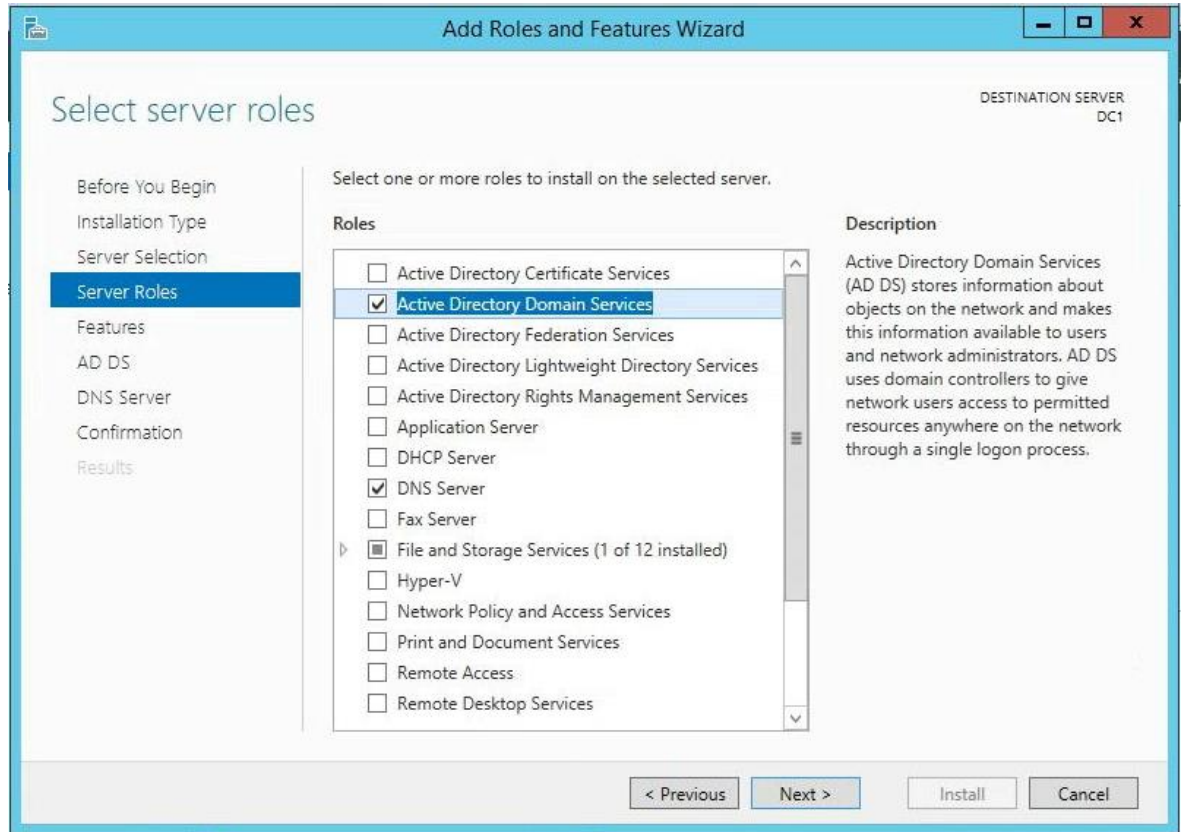
Seuraavaksi asennusvelho laittaa valitsemaan asennustyyppin. Koska Active Directory on rooli tai ominaisuus, valitaan Role-based or feature-based installation.



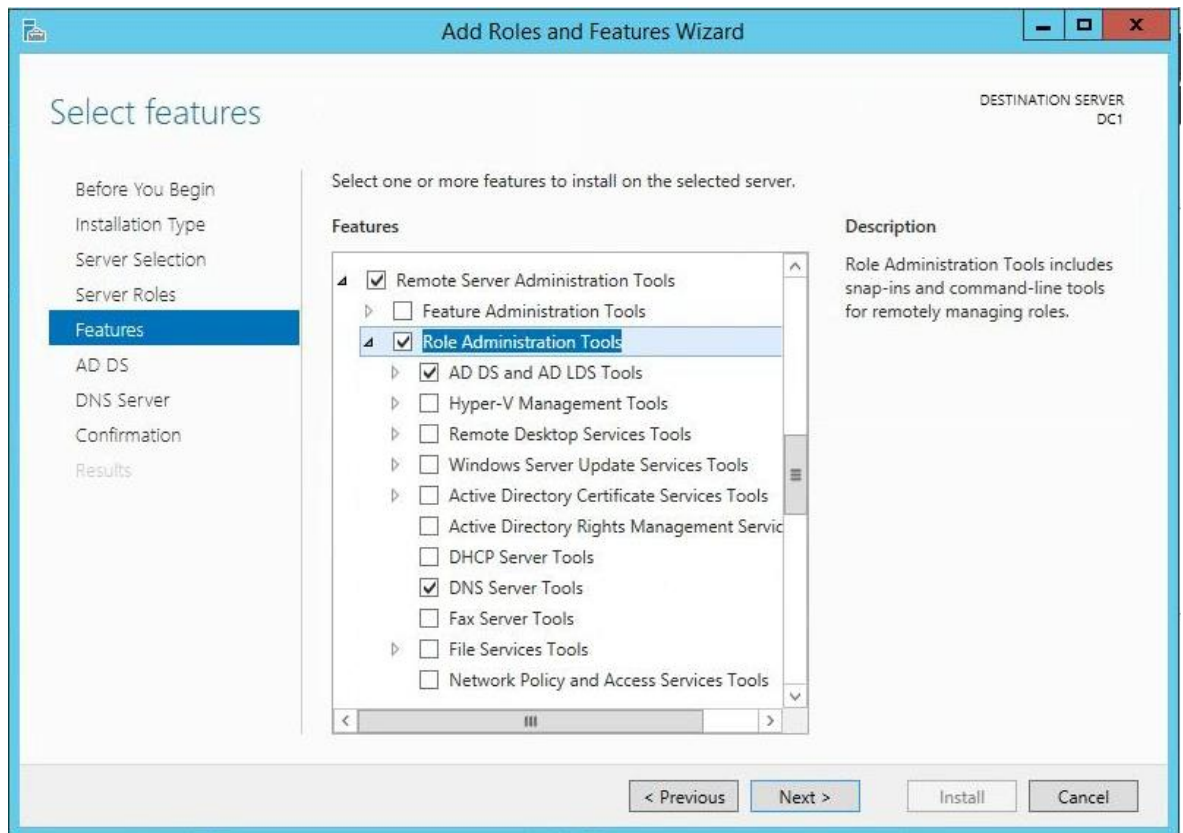
Uudessa ikkunassa valitaan mille palvelimelle asennus halutaan suorittaa. Avautuvassa valikossa ei näy kuin yksi, eikä mitään varantoja ole vielä luotu, valitaan jo valmiiksi aktiivisena näkyvä DC1.



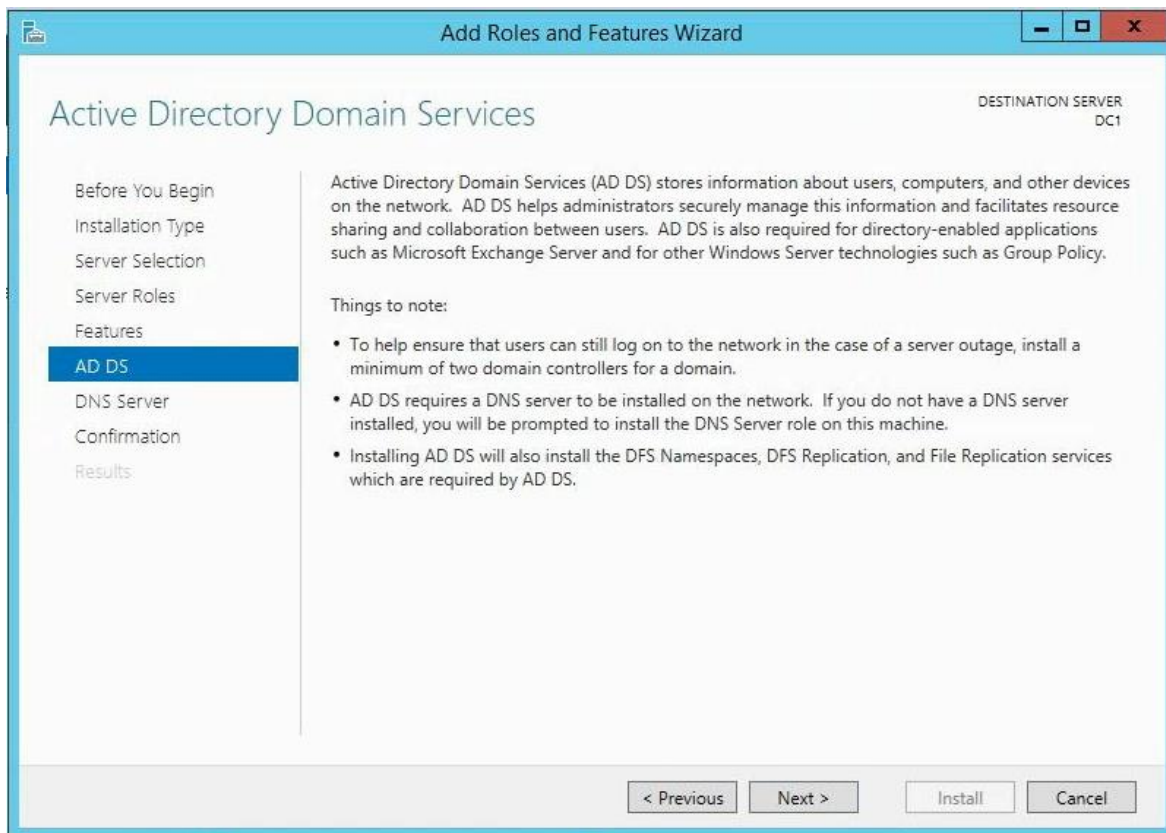
Lync 2013 Server asennus vaatii seuraavat roolit toimiakseen: Active Directory Domain Services, Active Directory Certificate Services ja DNS Server. Valitaan näistä ensimmäisellä kerralla vain Active Directory Domain Services ja DNS Server. Tämä sen takia, että Certificate Services asennuksen jälkeen palvelimen nimeä, domainiin liittämistä tai muutoksia on hankalampi tehdä.



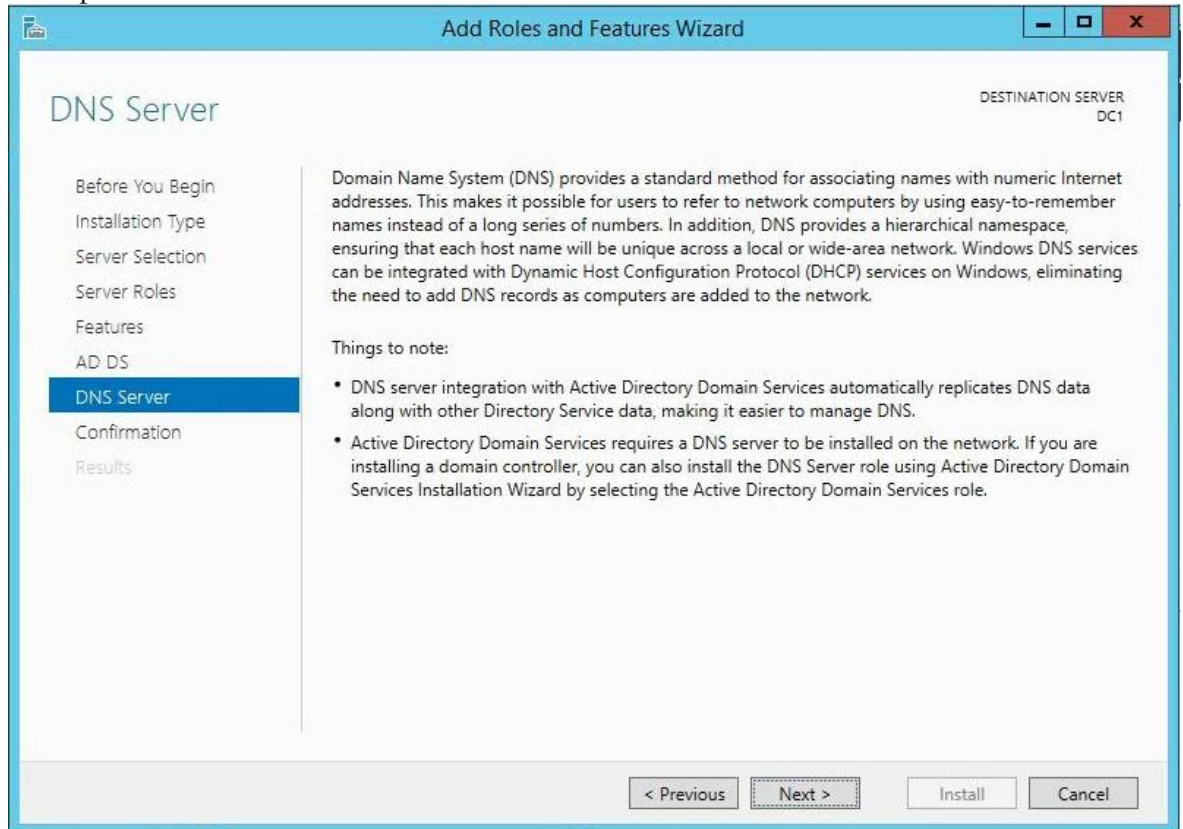
Uudesta Features ikkunasta voidaan valita lisää ominaisuuksia asennettavaksi, jos niitä tarvitaan. Täältä voidaan nyt myös tarkistaa mitä kaikkea edellisellä sivulla valittujen roolien mukana tulee. Valinnoista voidaan nähdä, että kummatkin valitut ovat mukana. Jatketaan eteenpäin.



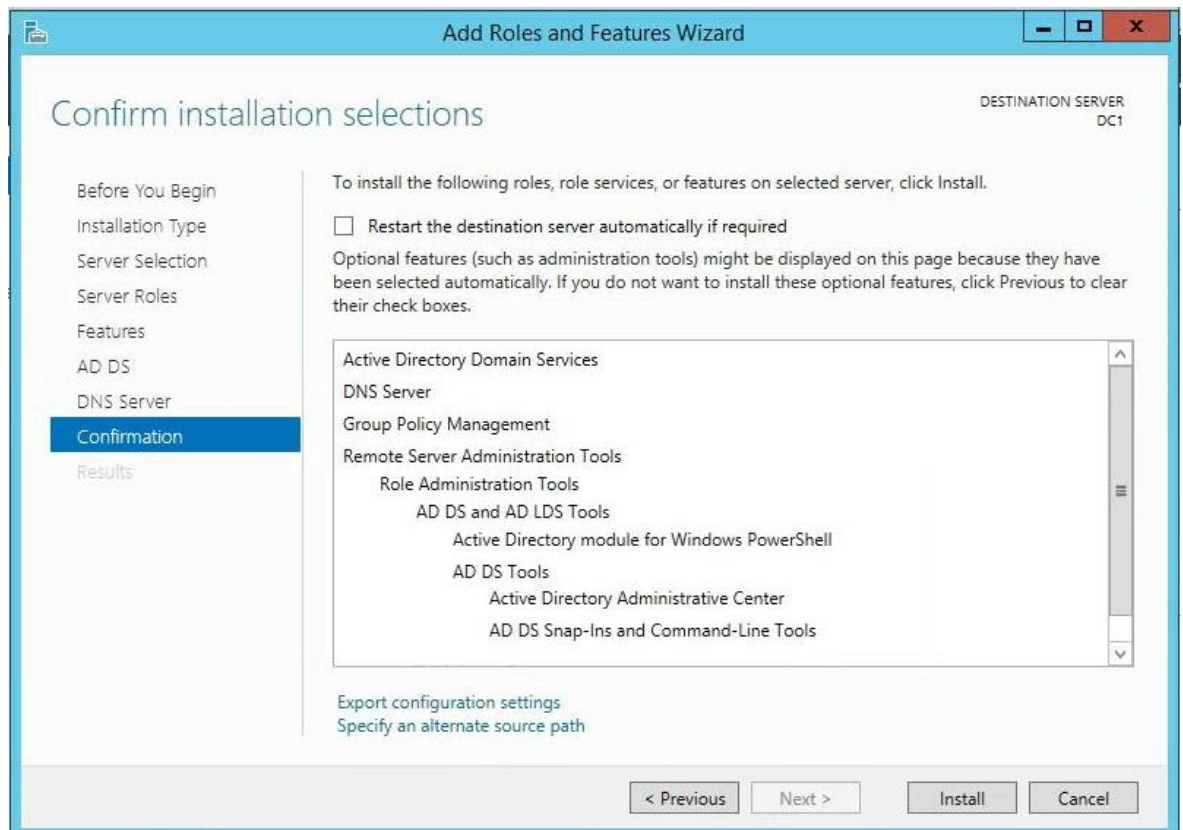
Avautuvasta ikkunasta saadaan vielä tarkempaa tietoa, minkälaiseen käyttöön Active Directory on tarkoitettu ja mitä se tekee. Things to note kohdassa vielä muistutetaan muun muassa korkean saatavuuden palveluista ja että AD tarvitsee myös DNS palvelimen rinnalleen.



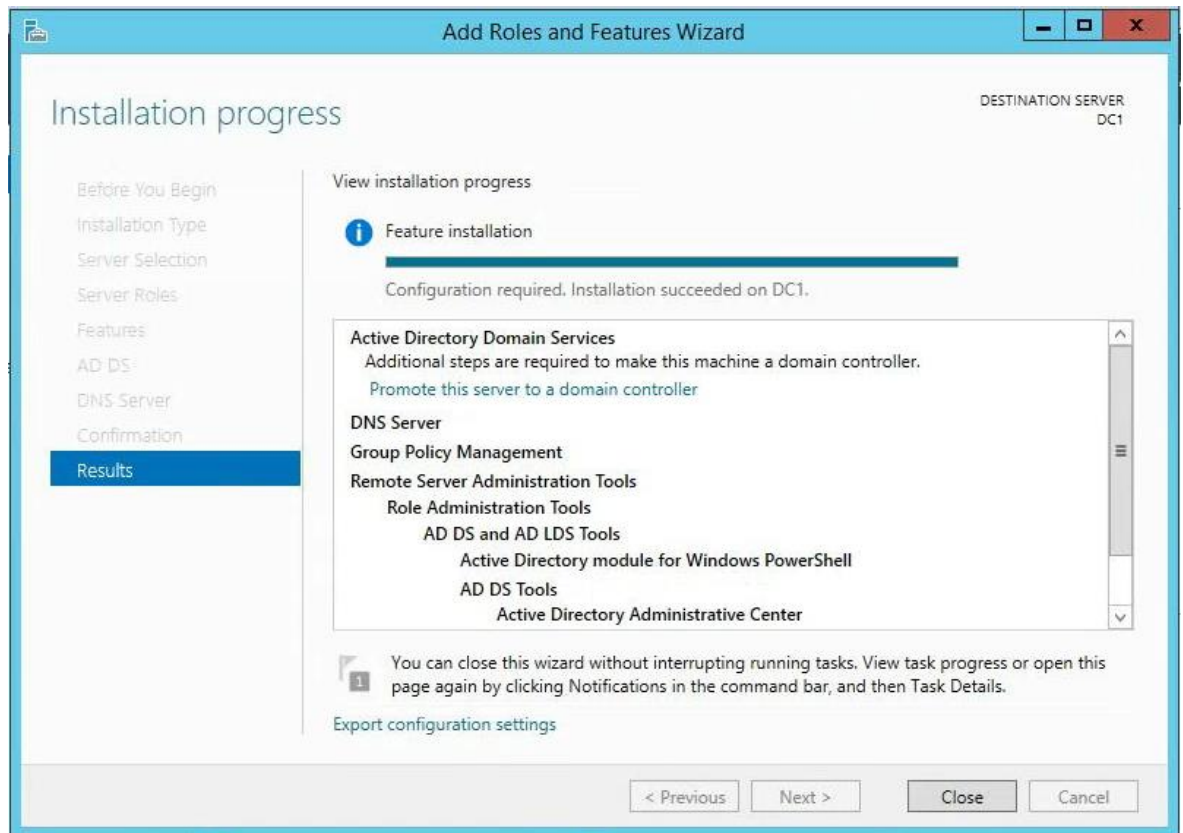
Myös DNS palvelimesta annetaan lisätietoa uudesta avautuvasta ikkunasta. Jatketaan eteenpäin.



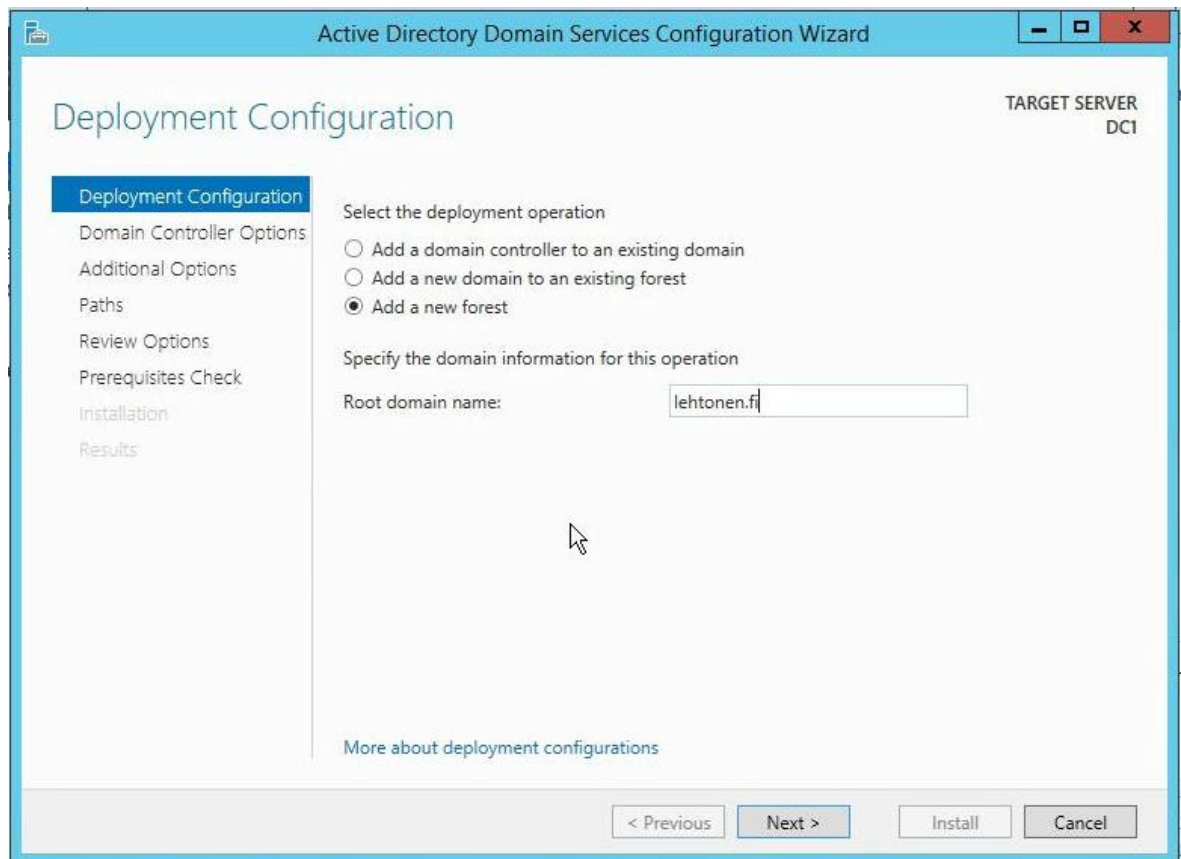
Viimeisessä ikkunassa vahvistetaan asennusvaihtoehdot. Ikkunasta pystyy vielä tarkistamaan, että kaikki halutut roolit ja ominaisuudet asennetaan. Vahvistetaan asennus alkavaksi valitsemalla Install.



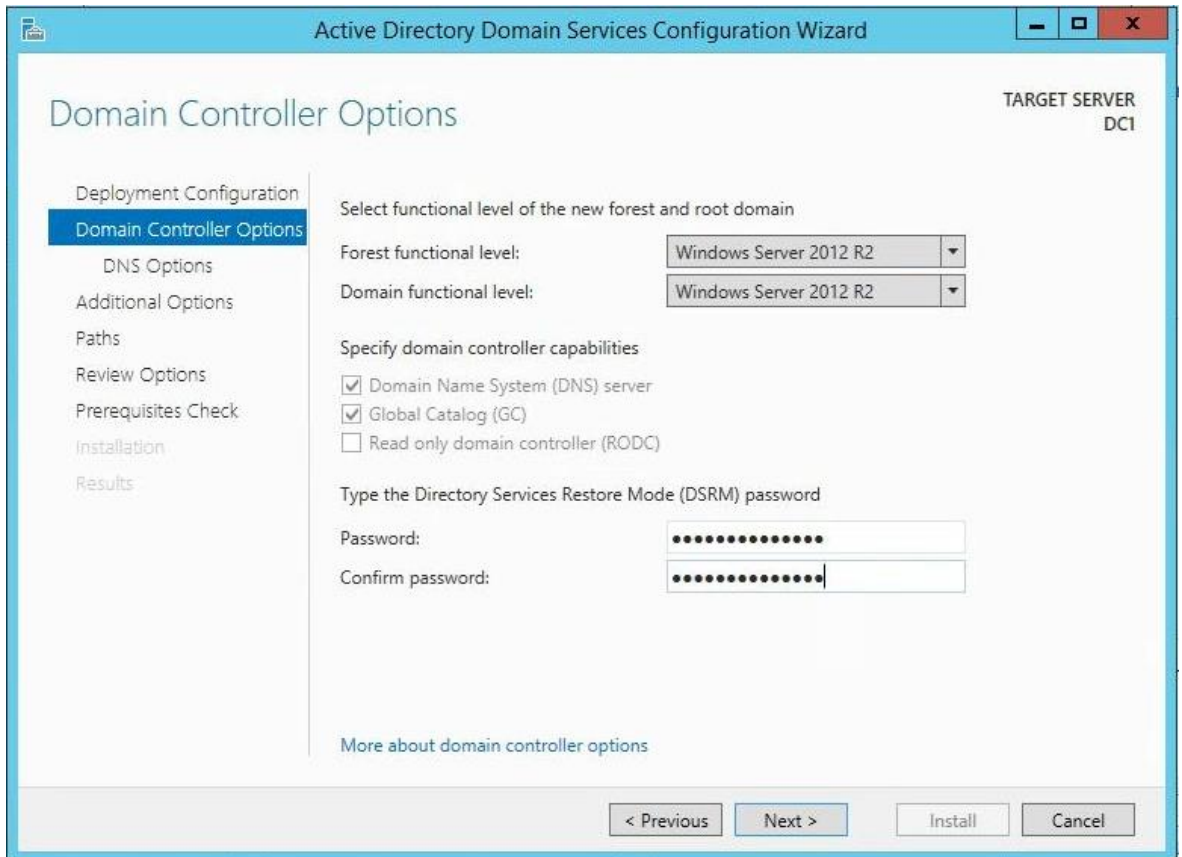
Asennuksen valmistuttua, tulee vahvistusikkuna. Koska haluamme tehdä tästä palvelimesta Domain Controllerin, valitaan keskellä sinisellä tekstillä olevasta linkistä Promote this server to a domain controller.



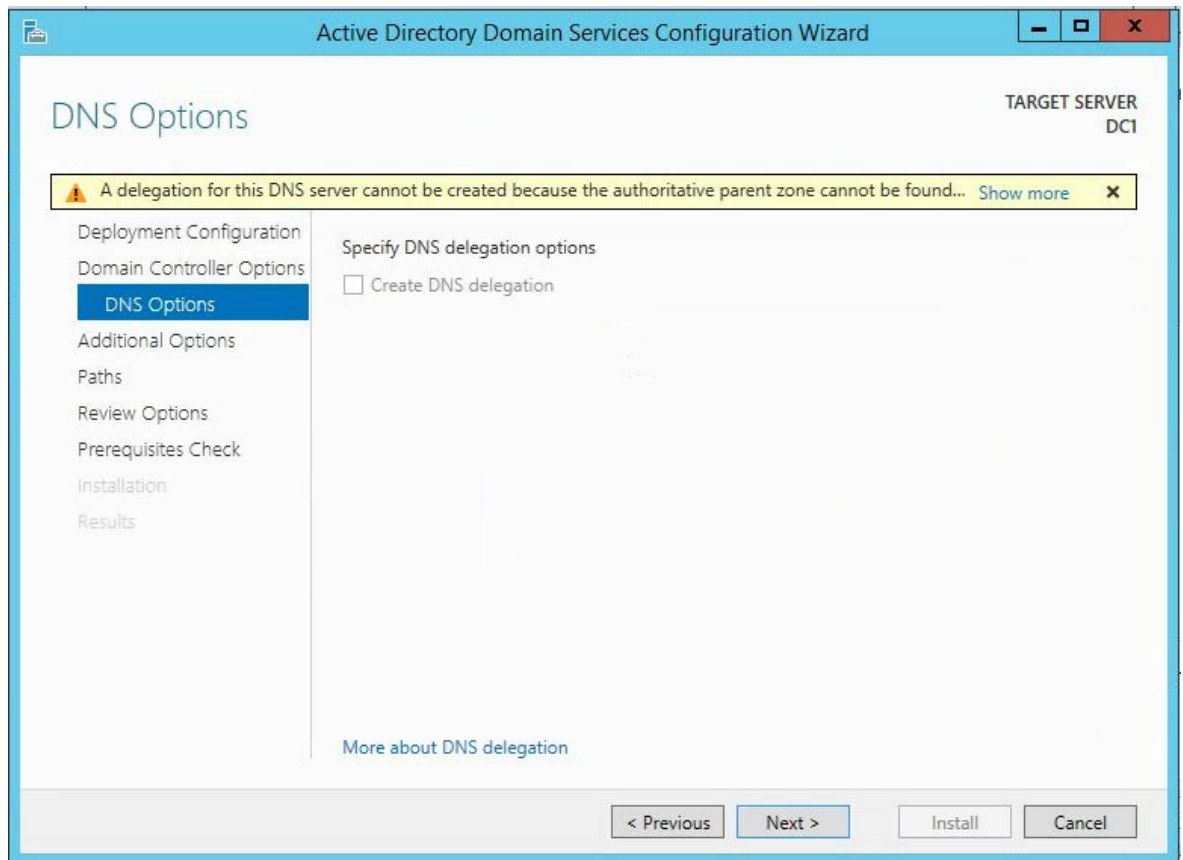
Toistaiseksi emme ole toimialuetta (domain) tai metsää (forest) luonut, joten se tehdään nyt. Kohdistetaan valintanappi Add a new Forest ja annetaan uudelle metsälle nimi. Tässä tapauksessa metsälle tulee nimeksi lehtonen.fi.



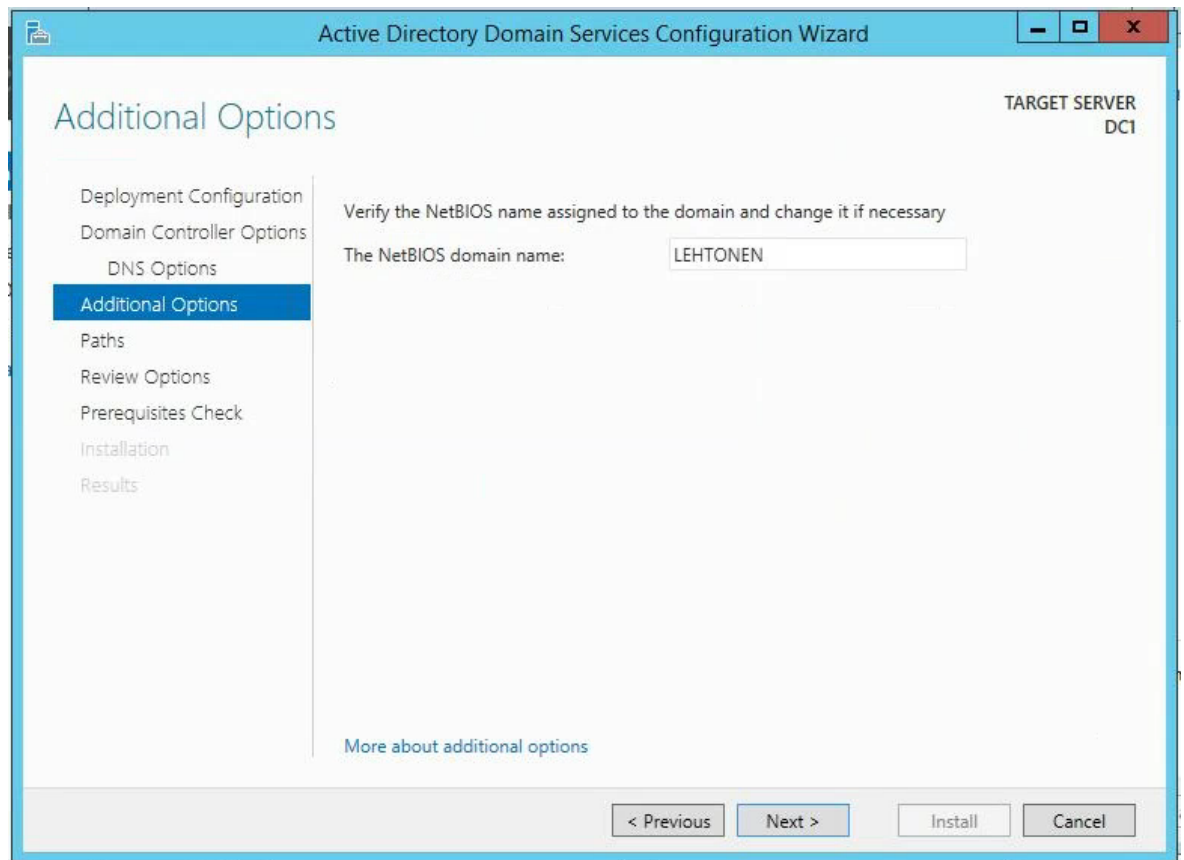
Halutaan, että molemmat domain ja forest toimivat viimeisimpien versioiden mukaan, joten valitaan kumpaankin toimintatasokohtaan (Functional Level) Windows Server 2012 R2. Tässä kohtaa pyydetään luomaan salasana tilanteelle, jolloin palvelin vikaantuu ja se pitää käynnistää vikasetotilaan.



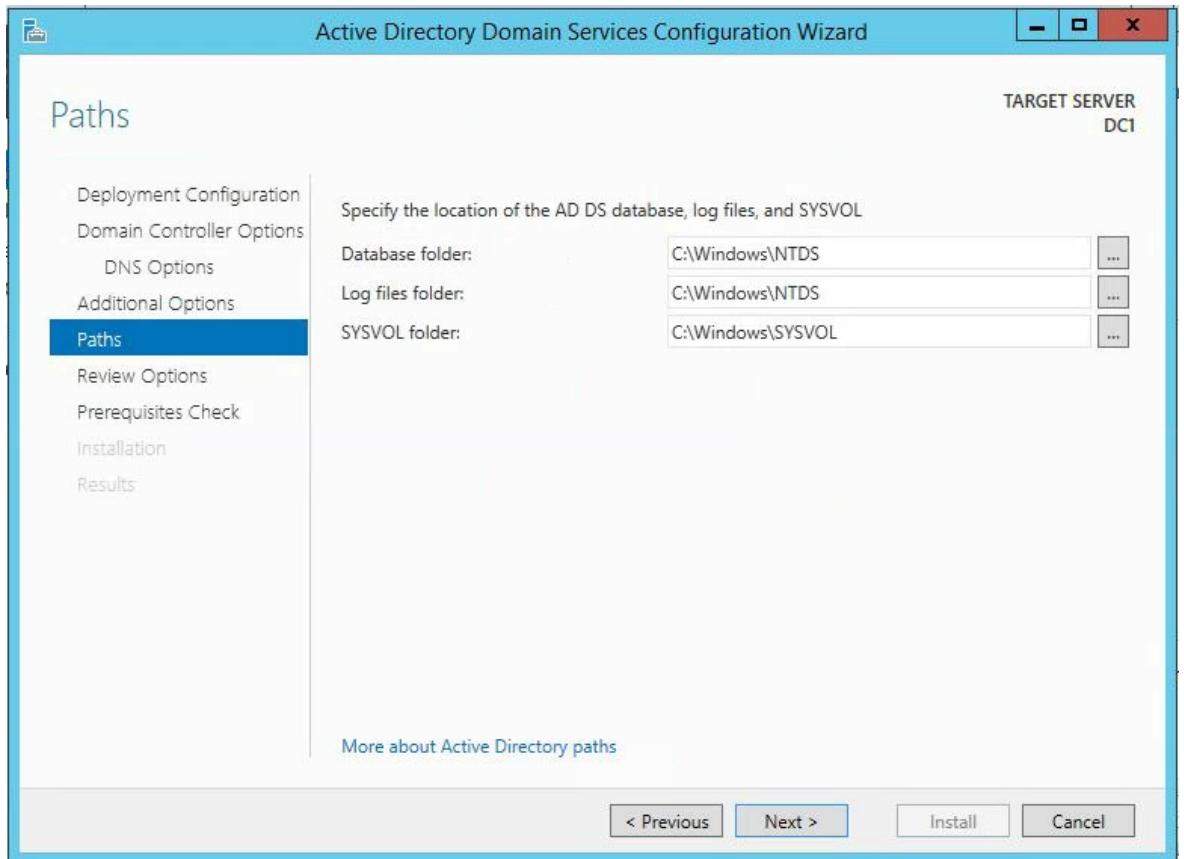
Seuraavalla sivulla saamme eräänlaisen virheilmoituksen, missä mainitaan, ettei isäntäaluetta (parent zone) löydy. Tämä on odotettu virheilmoitus, sillä emme oleta ulkopuolisten koneiden selvittävän nimiä toimialueemme sisällä.



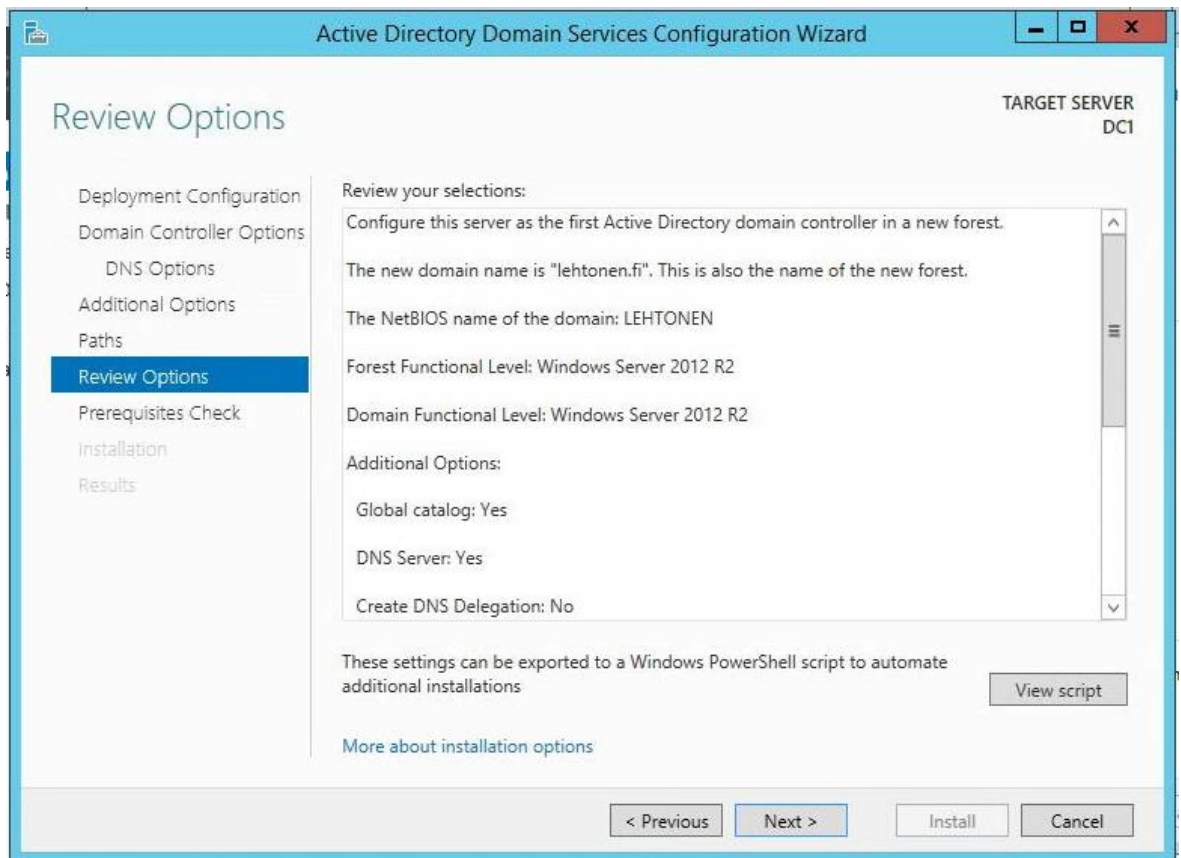
Toimialueen NetBIOS nimeä kysytään. Se on otettu suoraan aikaisemmin annetuissa metsän tiedoissa, missä metsän nimeksi annettiin lehtonen.fi.



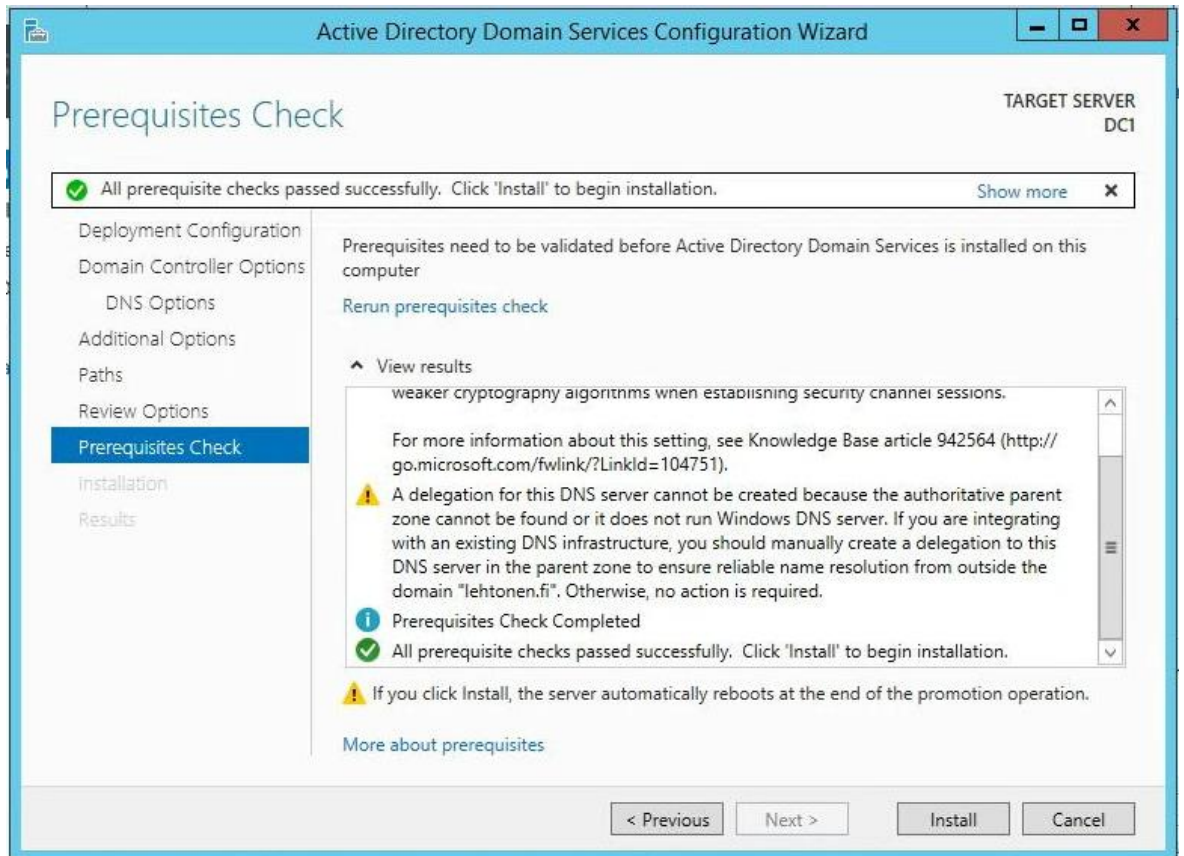
Uudessa ikkunassa kysytään Active Directoryn tietokannan, lokitiedostojen ja SYSVOL tiedostojen sijoitusta. Valitaan oletusasetukset ja jatketaan eteenpäin.



Edellä tehtyjä valintoja voidaan tarkkailla ja tarvittaessa muuttaa menemällä Previous nappia painamalla taaksepäin.

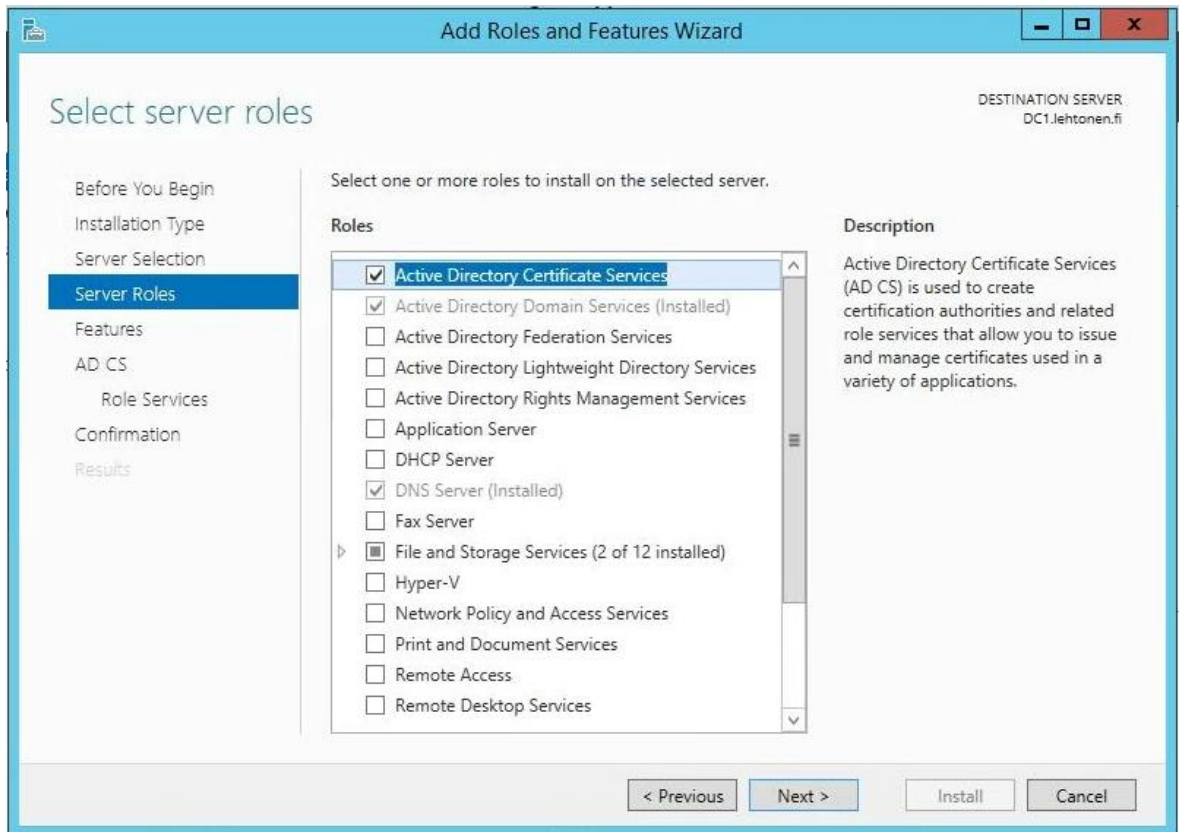


Valitaan Next ja asennuksen tarkastus. Edellytykset asennukselle menivät läpi, joten aloitetaan komponenttien asennus.

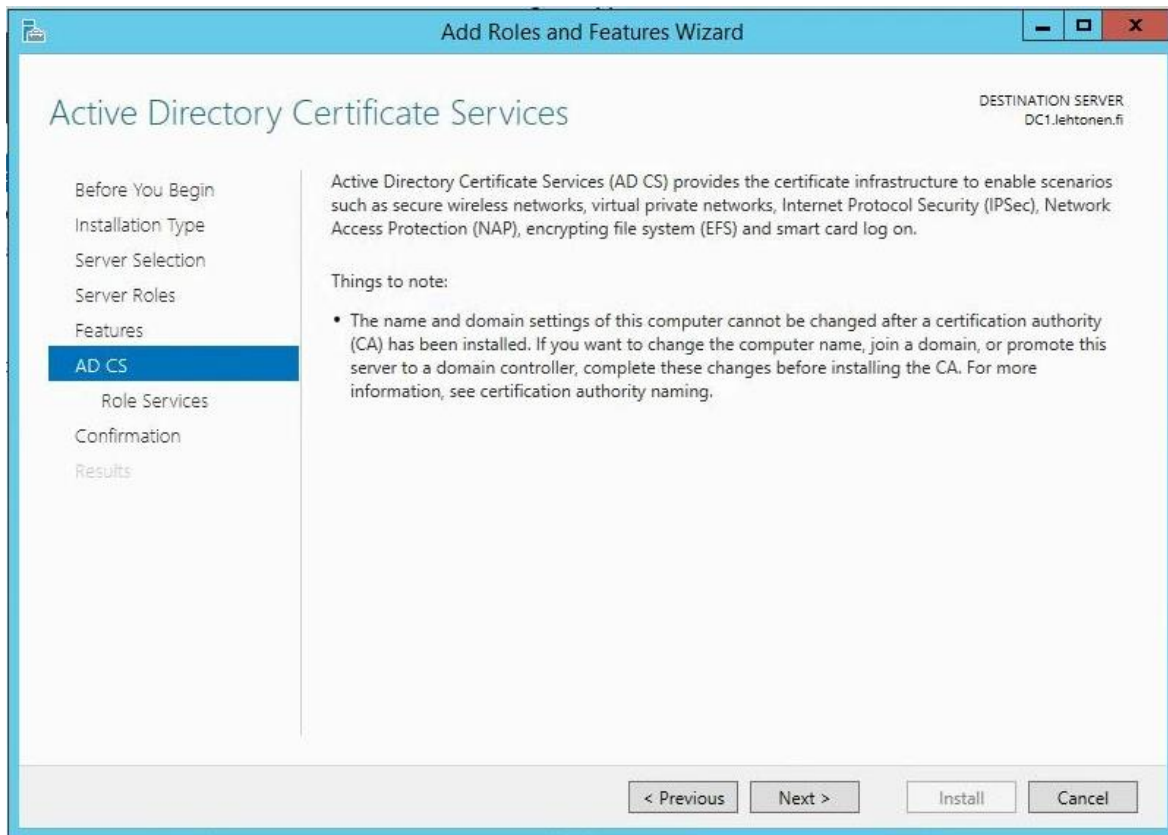


Asennus valmistui ja palvelin käynnistettiin uudelleen.

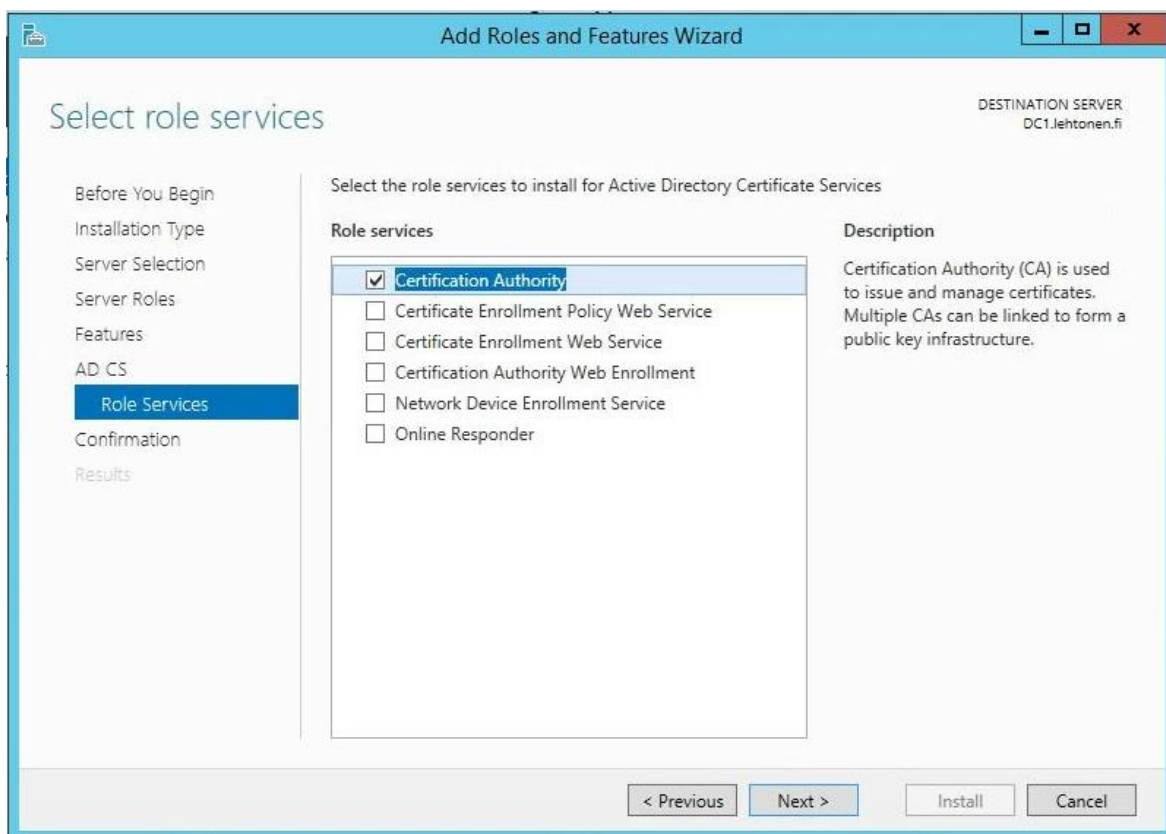
Sertifikaattipalvelun asennus alkaa Server Managerista, valitaan Add Roles and Features. Valitaan sama DC1 palvelin. Valitaan Active Directory Certificate Services.



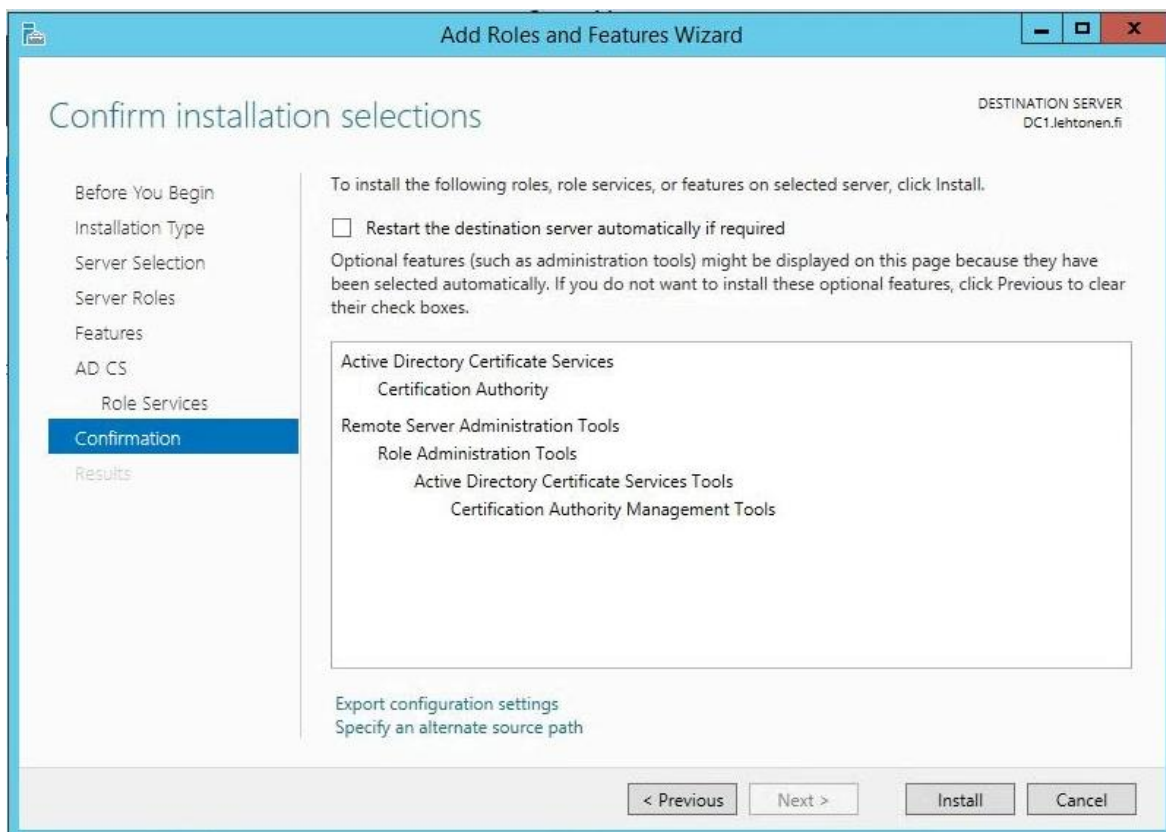
Features osiossa ei ole mitään valittavaa. Saadaan sivu AD CS, missä mainitaan, että jos palvelimen nimi halutaan vaihtaa, halutaan liittää palvelin toimialueeseen tai nostaa palvelin domain controllriksi, kannattaa Certificate Authority asentaa vasta edellä mainittujen toimenpiteiden jälkeen. Edellisessä vaiheessa palvelimelle annettiin nimi, nostettiin toimialueelle ja siitä tehtiin hallintapalvelin. Voimme siis jatkaa huoletta sertifiikaattipalveluiden käyttöönottoa.



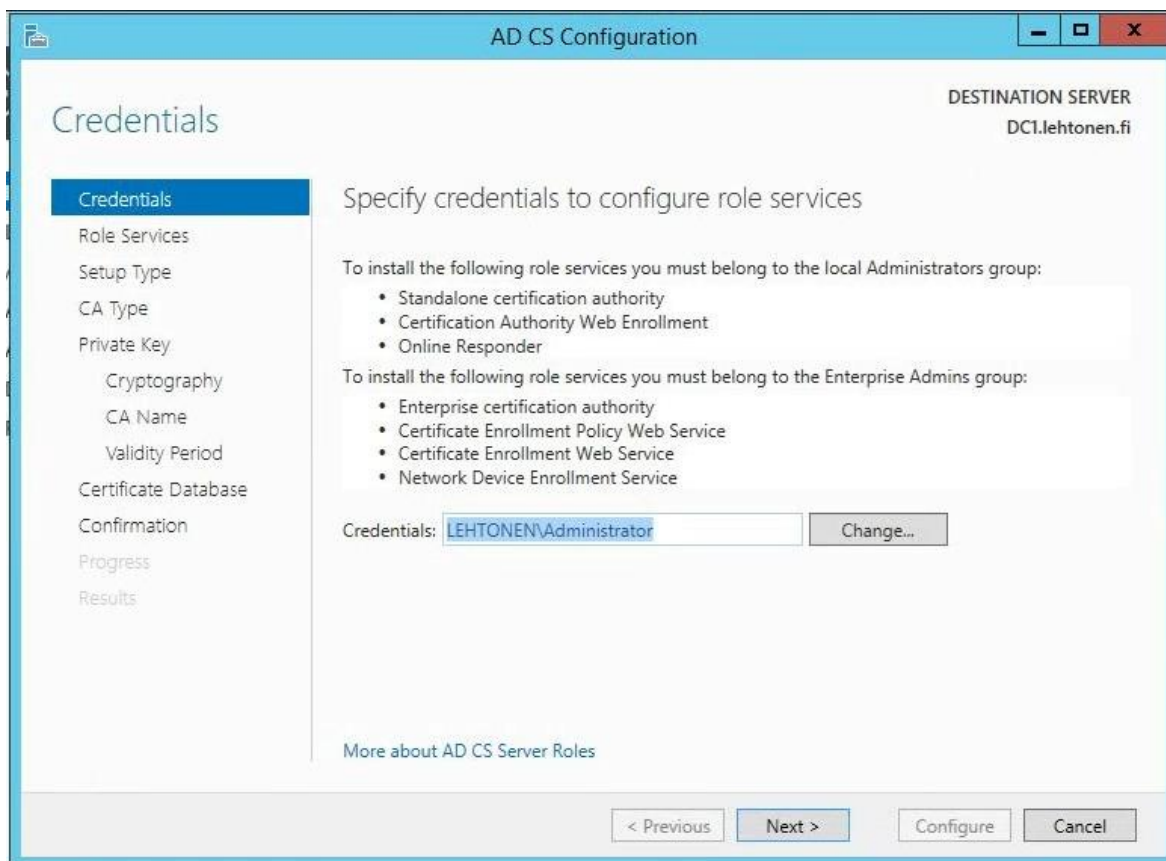
Valitaan vain Certification Authority, koska emme tässä järjestelmässä ota muita ominaisuuksia käyttöön.



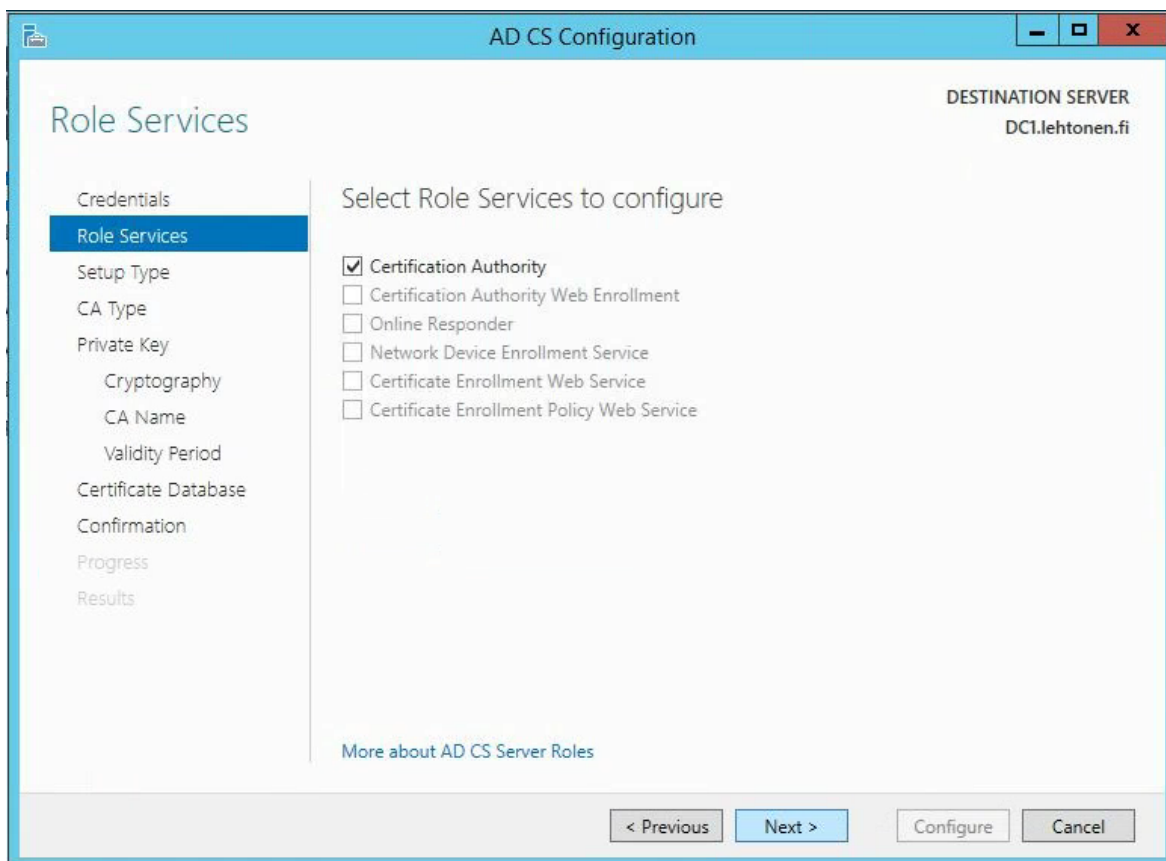
Vahvistetaan asennus ja käynnistetään palvelin asennuksen jälkeen uudelleen.



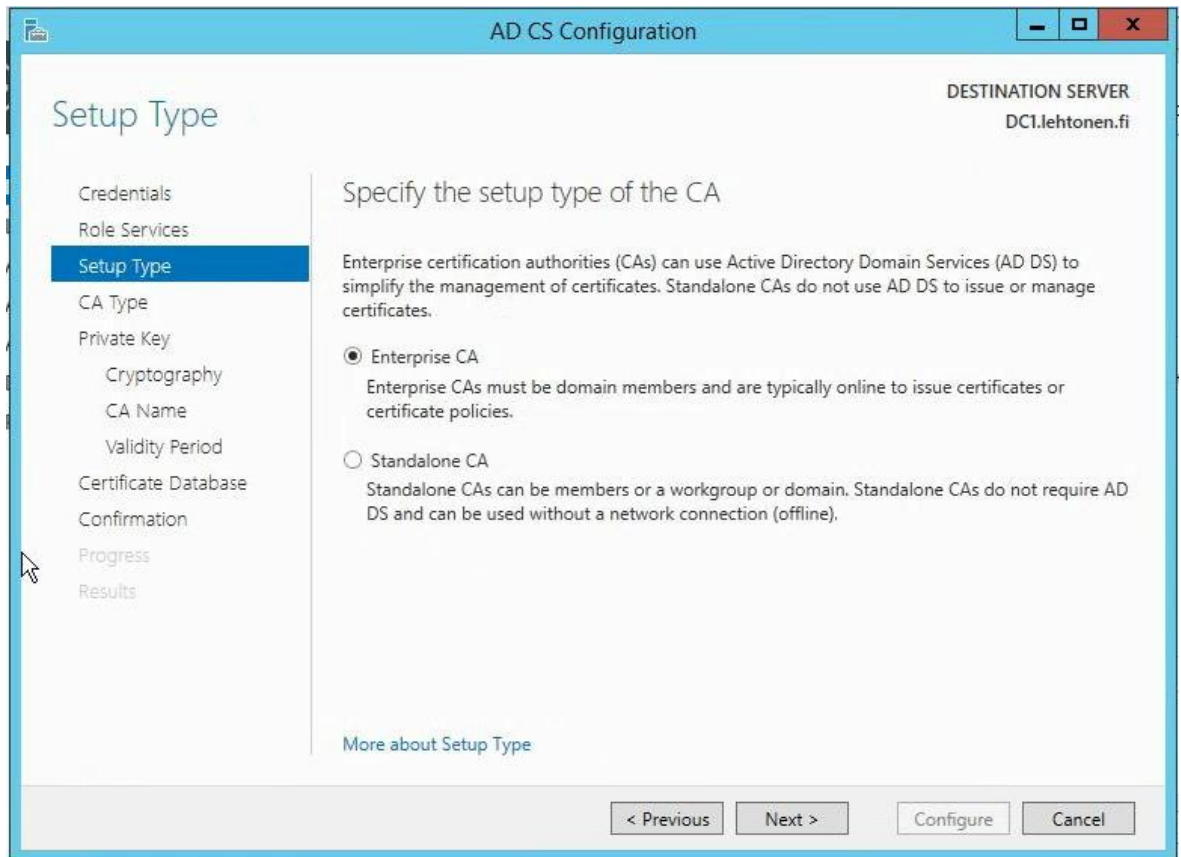
Asennus pyytää tarkentamaan asennustunnuksen, sillä pitää olla riittävät oikeudet asennukseen.



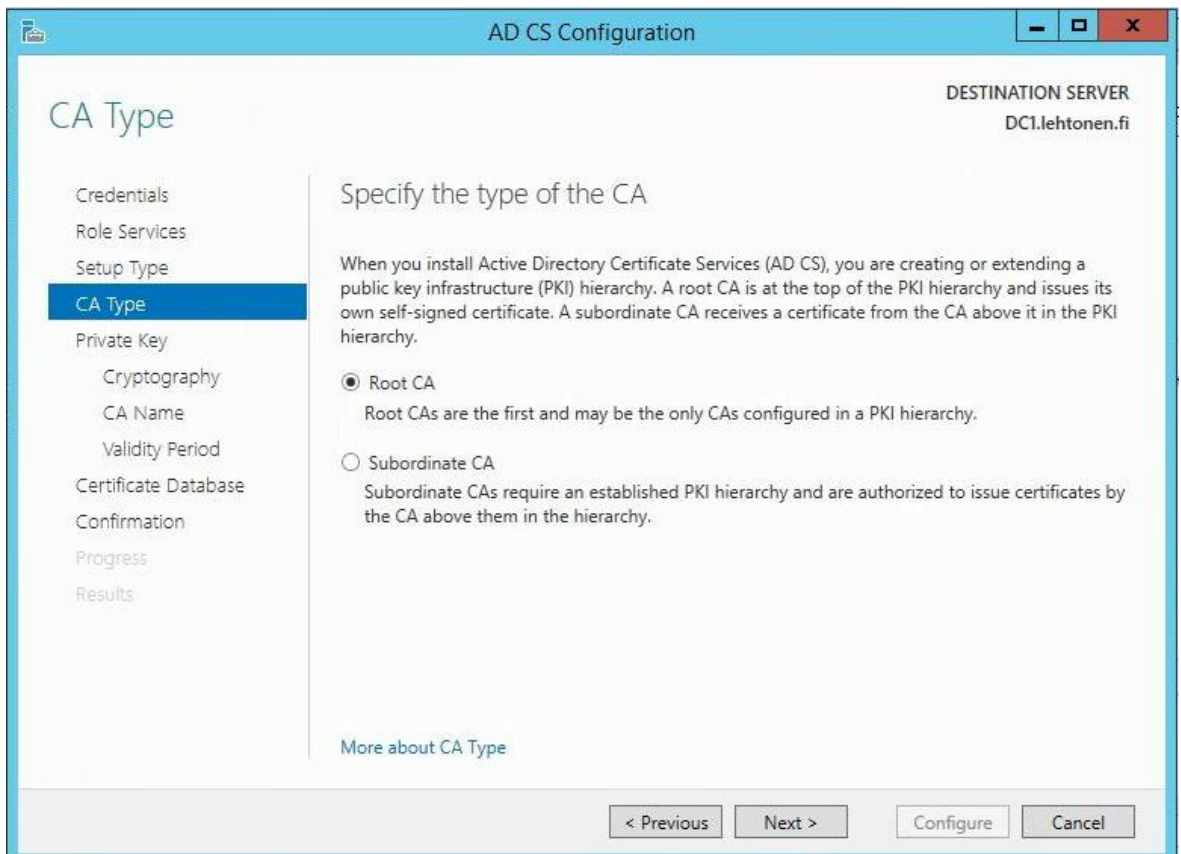
Valitaan vain Certificate Authority.



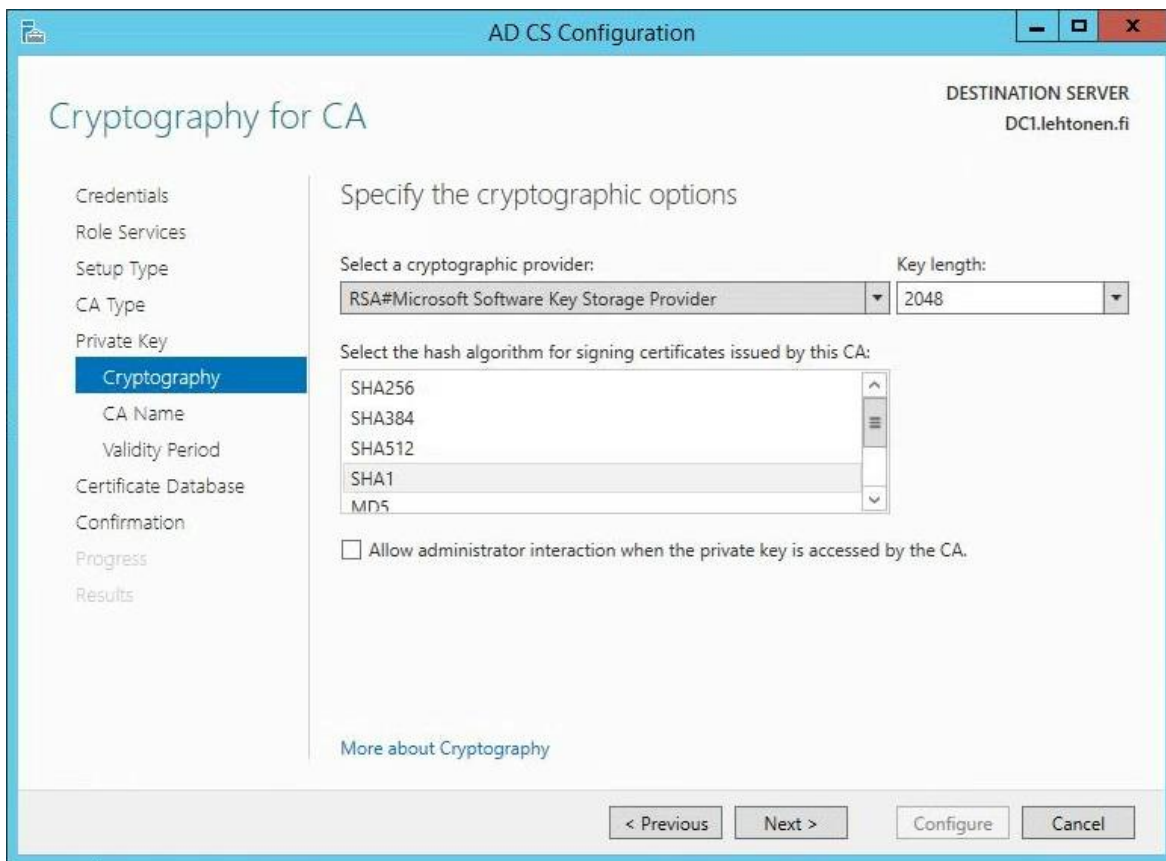
Valitaan Enterprise CA, koska halutaan sertifiikaatti domainin jäsenille ja online-käyttöön.



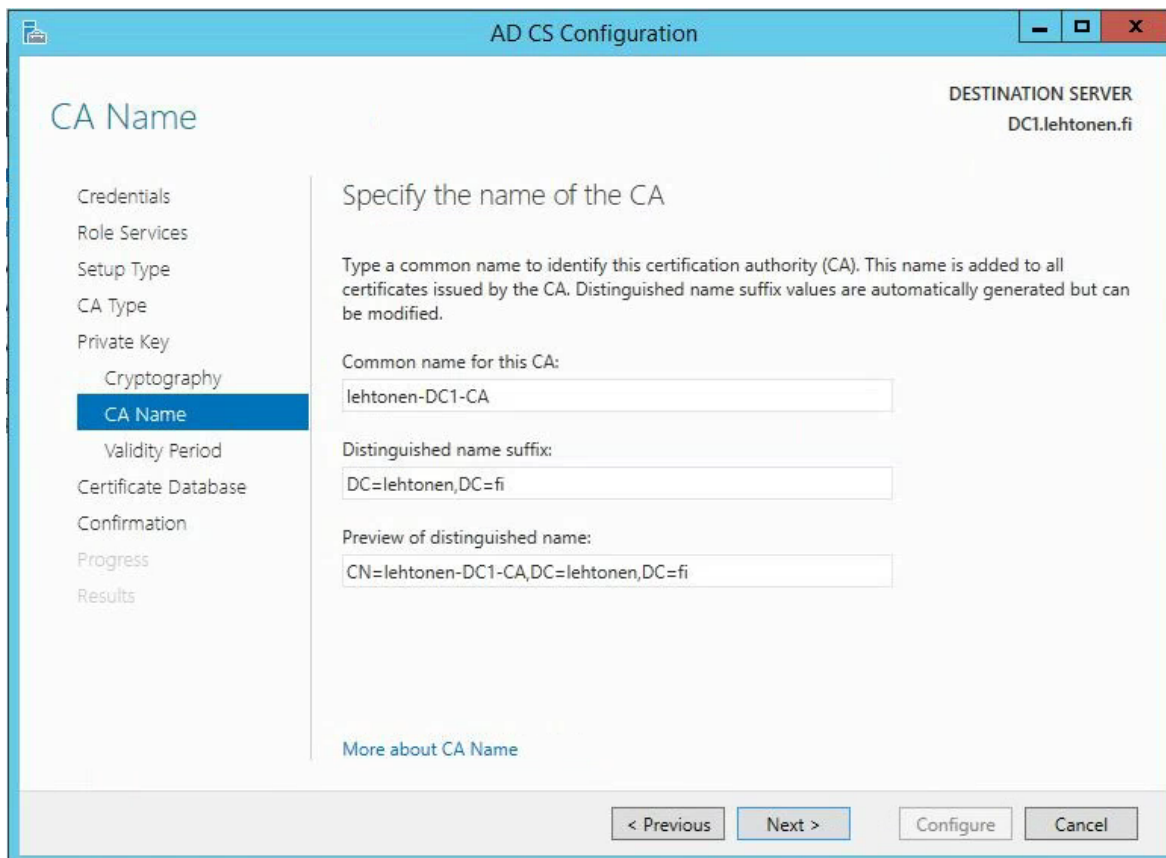
Valitaan Root CA.



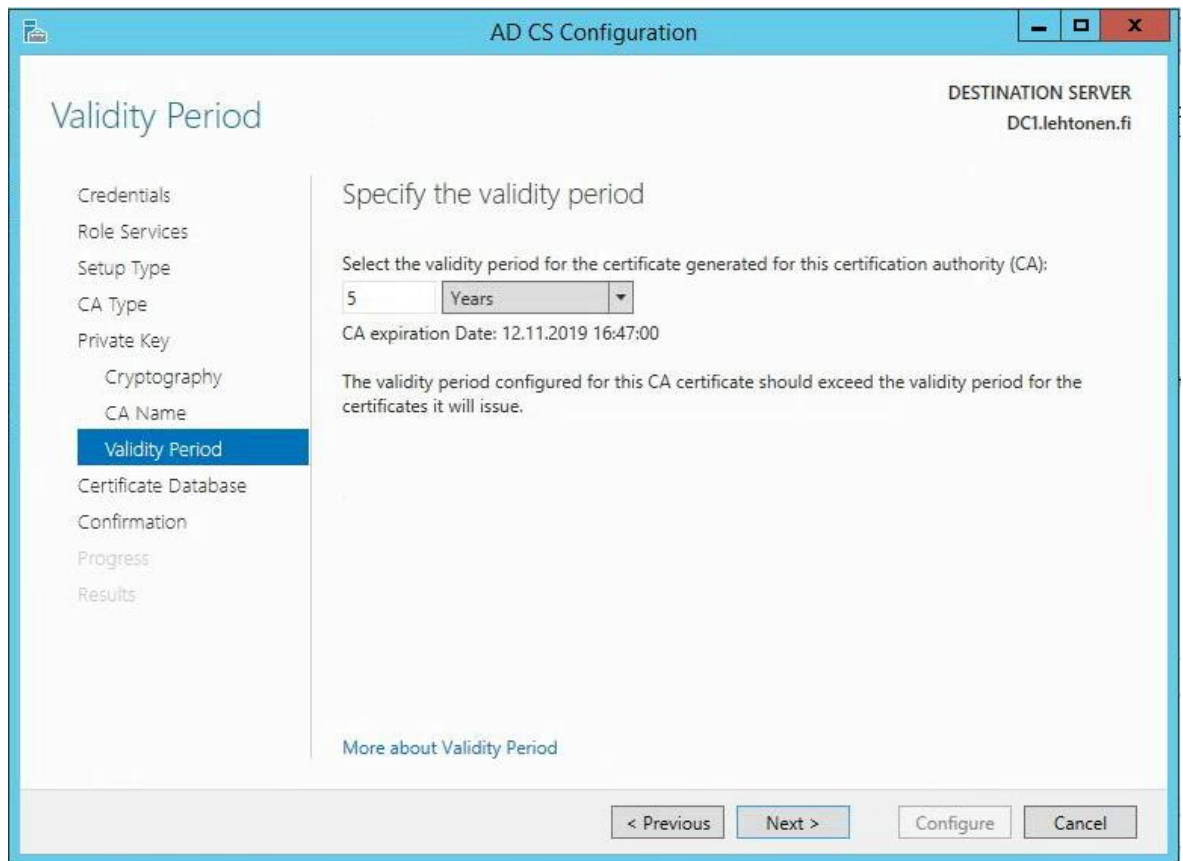
Valitaan SHA1.



Annetaan sertifiikaatille nimi. Mennään oletusasetuksilla.

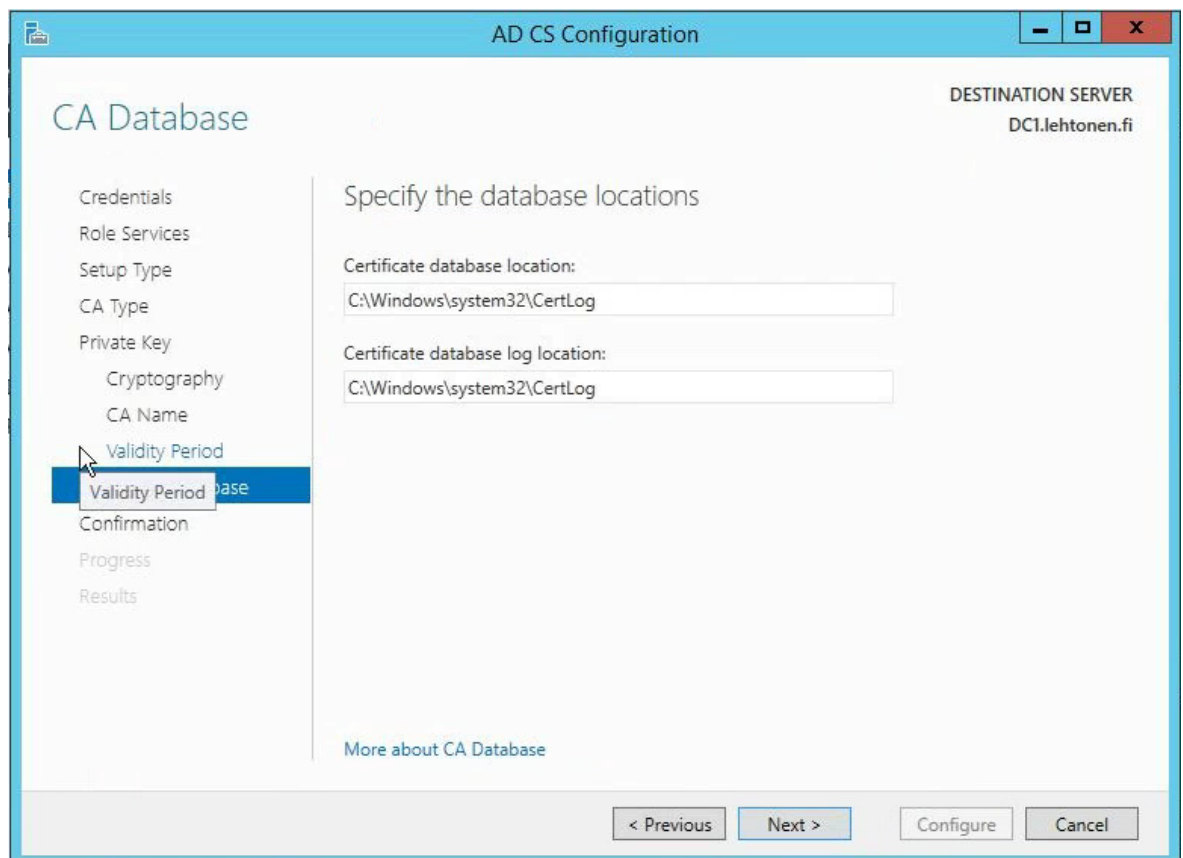


Valitaan kuinka monta vuotta sertifikaatti on voimassa.



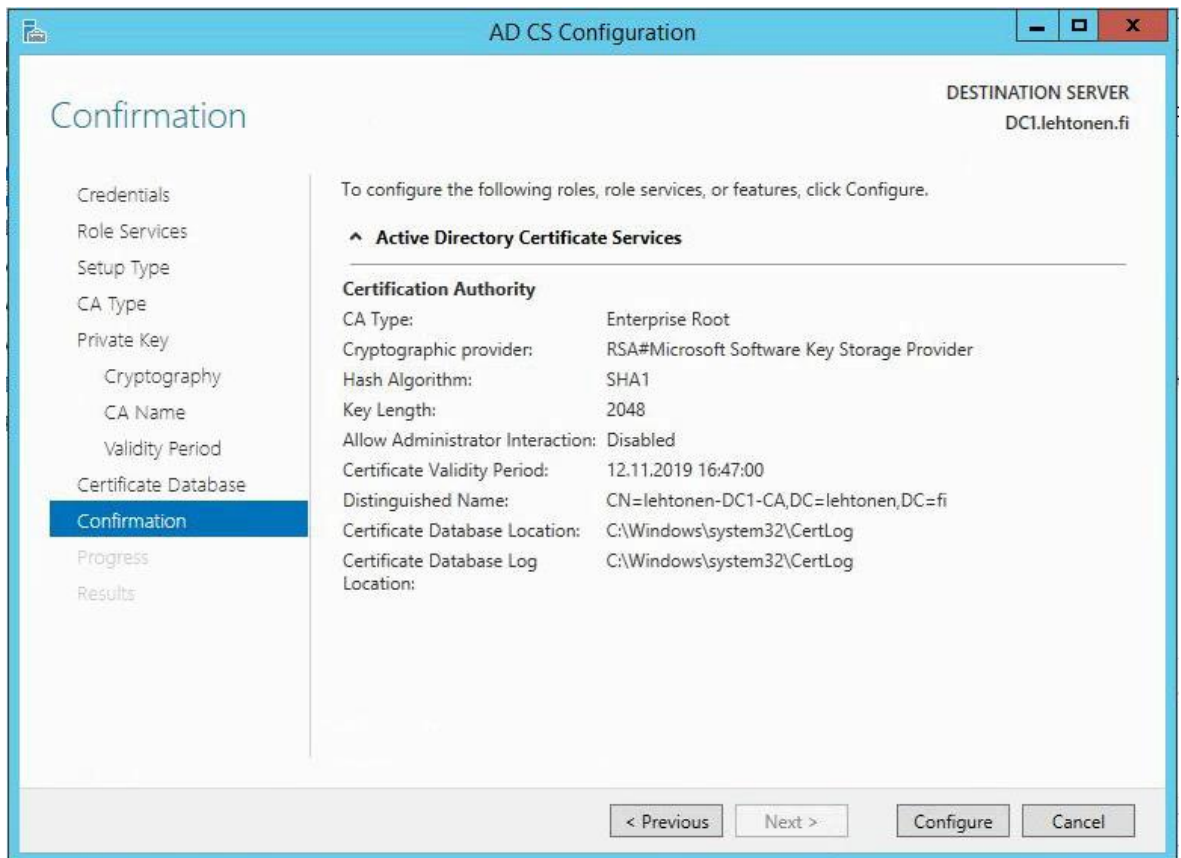
The screenshot shows the 'Validity Period' configuration window in AD CS Configuration. The window title is 'AD CS Configuration' and the destination server is 'DC1.lehtonen.fi'. The left-hand navigation pane lists various steps: Credentials, Role Services, Setup Type, CA Type, Private Key, Cryptography, CA Name, Validity Period (highlighted), Certificate Database, Confirmation, Progress, and Results. The main area is titled 'Specify the validity period' and contains the following text: 'Select the validity period for the certificate generated for this certification authority (CA):'. Below this is a text box containing '5' and a dropdown menu set to 'Years'. The 'CA expiration Date' is shown as '12.11.2019 16:47:00'. A note states: 'The validity period configured for this CA certificate should exceed the validity period for the certificates it will issue.' At the bottom, there are buttons for '< Previous', 'Next >', 'Configure', and 'Cancel'. A link for 'More about Validity Period' is also present.

Päätetään minne sertifikaatti tallennetaan.

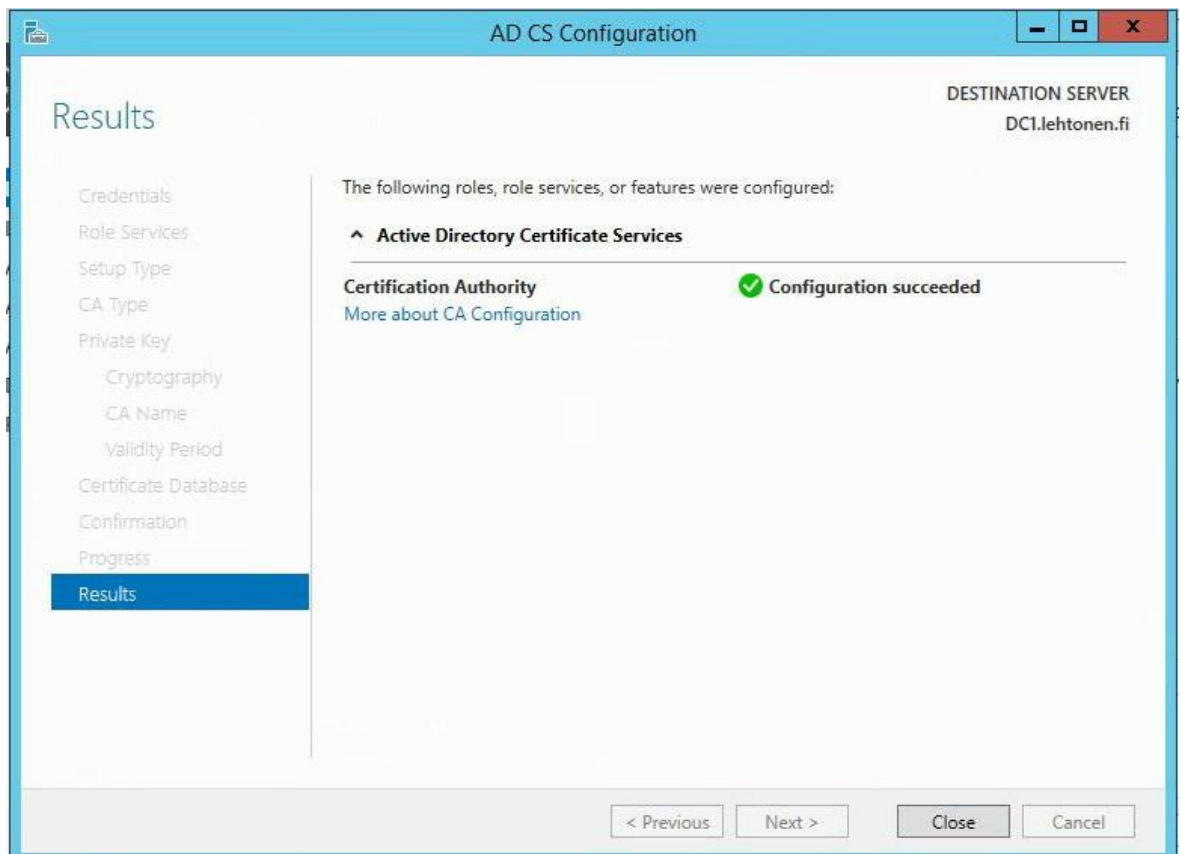


The screenshot shows the 'CA Database' configuration window in AD CS Configuration. The window title is 'AD CS Configuration' and the destination server is 'DC1.lehtonen.fi'. The left-hand navigation pane lists various steps: Credentials, Role Services, Setup Type, CA Type, Private Key, Cryptography, CA Name, Validity Period, CA Database (highlighted), Confirmation, Progress, and Results. The main area is titled 'Specify the database locations' and contains two text boxes: 'Certificate database location:' with the value 'C:\Windows\system32\CertLog' and 'Certificate database log location:' with the value 'C:\Windows\system32\CertLog'. At the bottom, there are buttons for '< Previous', 'Next >', 'Configure', and 'Cancel'. A link for 'More about CA Database' is also present.

Tä'ssä vaiheessa voidaan tarkastella edellä tehtyjä valintoja.



Konfiguraation lopputulos, valinnat menivät onnistuneesti läpi.



Liite 3. LyncSE palvelimen konfigurointi ja asennus.

Palvelimeen on asennettu viimeisimmät päivitykset. Palvelimelle on myös laitettu kiinteä ip-osoite. Huomioitavaa verkkoasetusten laitossa on laittaa DNS palvelimeksi edellisessä kohdassa luotu ohjauspalvelin, tässä tapauksessa DC1 ip-osoite. LyncSE palvelin on myös liitetty onnistuneesti juuri luodulle toimialueelle lehtonen.fi.

Aloitetaan esivalmistelut ottamalla käyttöön IIS palvelut. Avataan Server Manager ja valitaan Add Roles and Features. Asennetaan komponentit ja suljetaan asennus.

Lync 2013 on ladattu palvelimelle LyncSE, mikä tulee toimimaan pääjärjestelmänä. Lync asennus lähtee avaamalla Setup.exe tiedosto asennusvalikosta. Asennustiedosto pyytää valitsemaan asennussijainnin, valitaan oletusasetus.

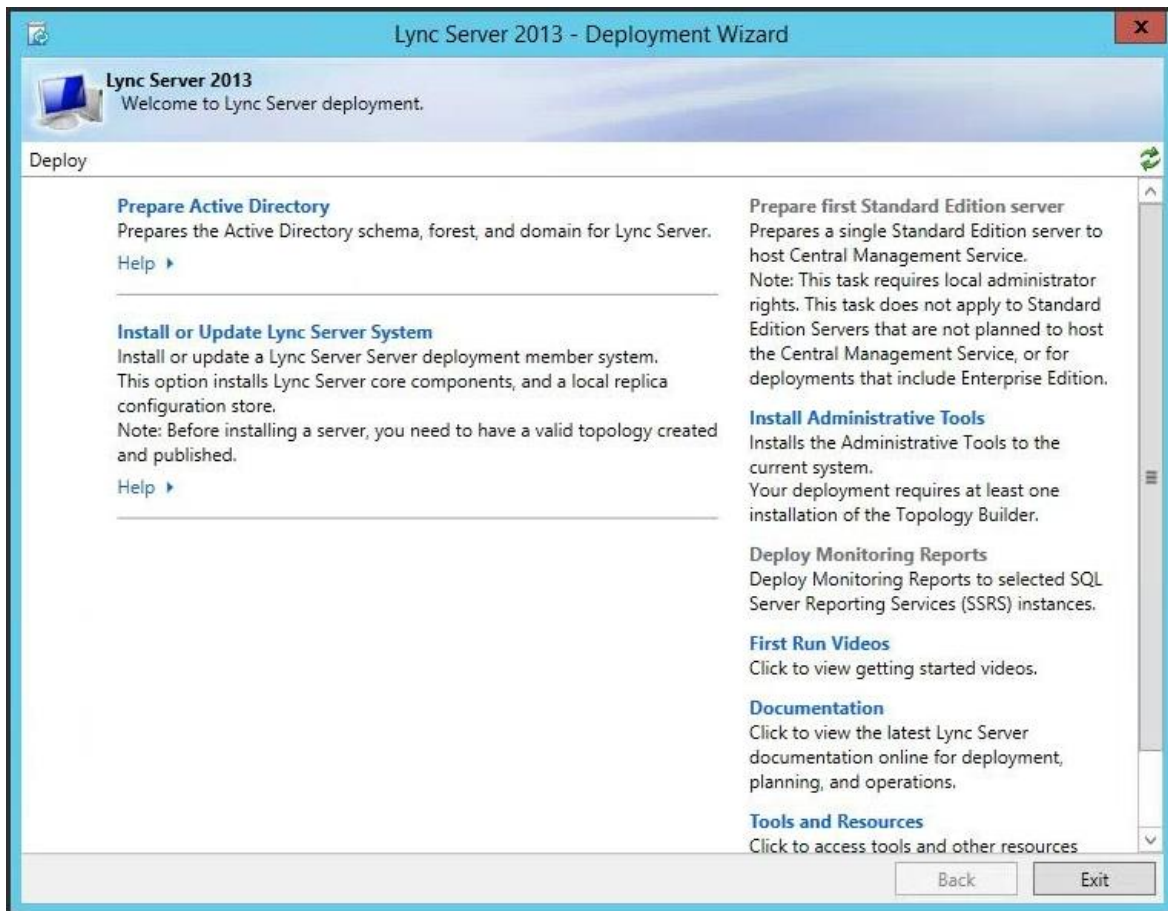


Seuraavaksi luetaan ja ymmärretään lisenssiehdot (EULA).

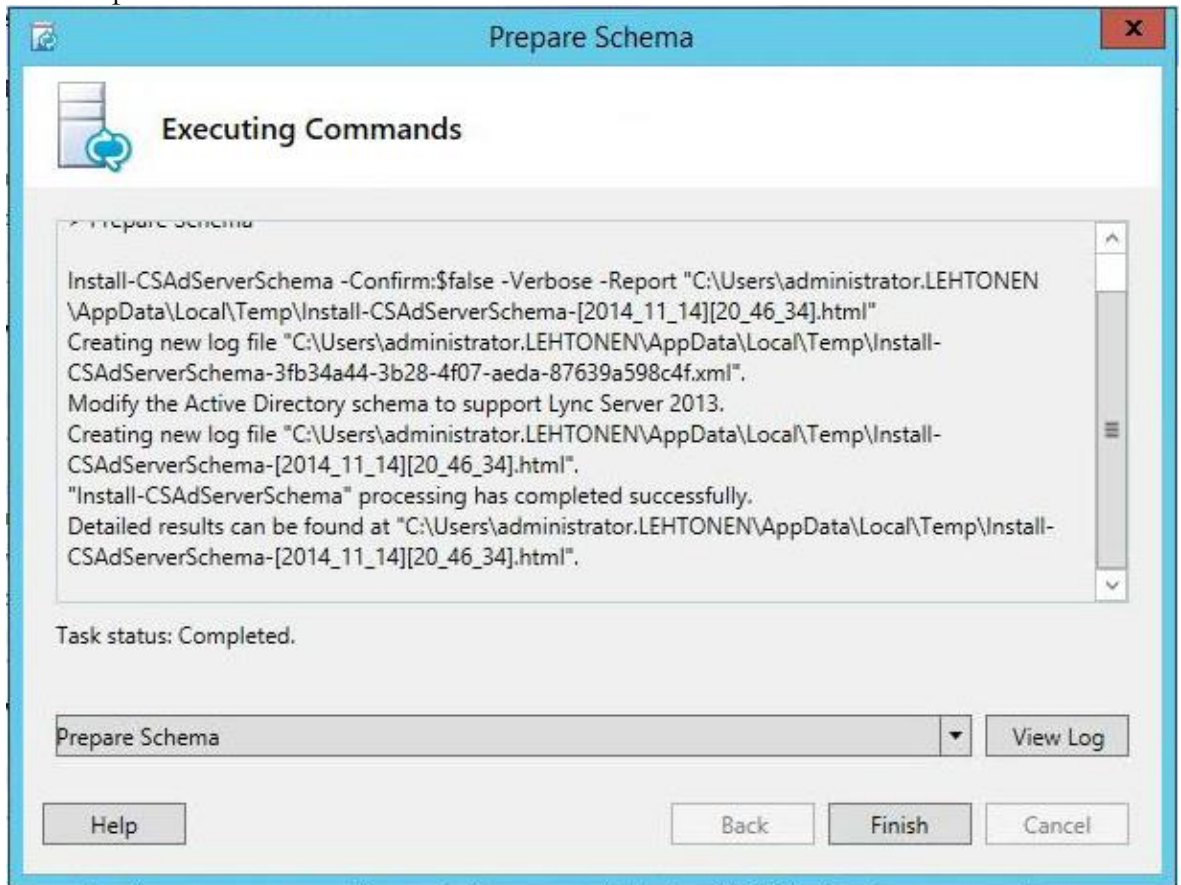


Hyväksymisen jälkeen Lync asennus kerää tietoa ydinkomponenteista. Tiedon keräämisessä saattaa vierähtää muutama minuutti riippuen palvelimen resursseista.

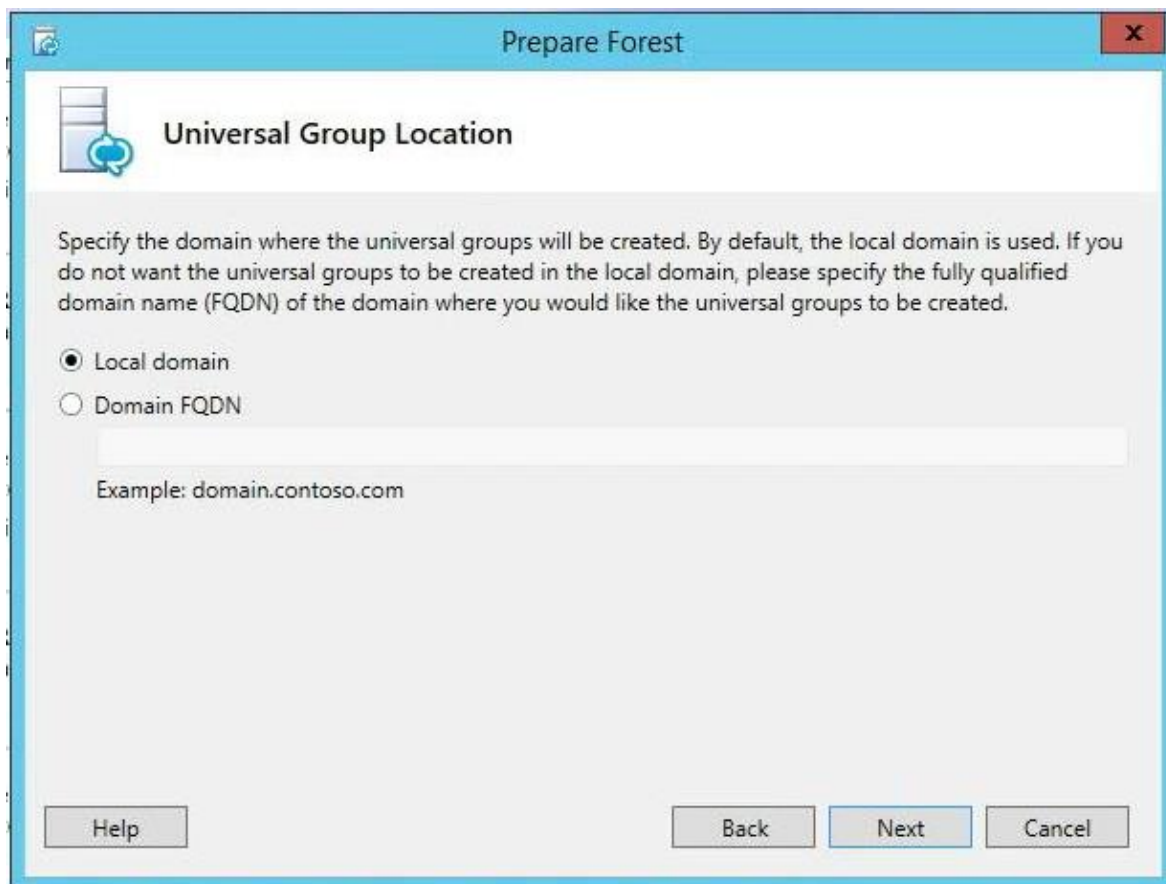
Ensimmäisenä asennuksessa on vuorossa AD:n valmistelu. Tämä toimenpide vaatii ennakkovalmisteluna käyttöönotetut AD Domain Services ja AD Lightweight Directory Services työkalut toimiakseen. Aloitetaan AD:n valmistelu klikkaamalla Prepare Active Directory.



Toimenpide vie noin minuutin. Valitaan Finish.

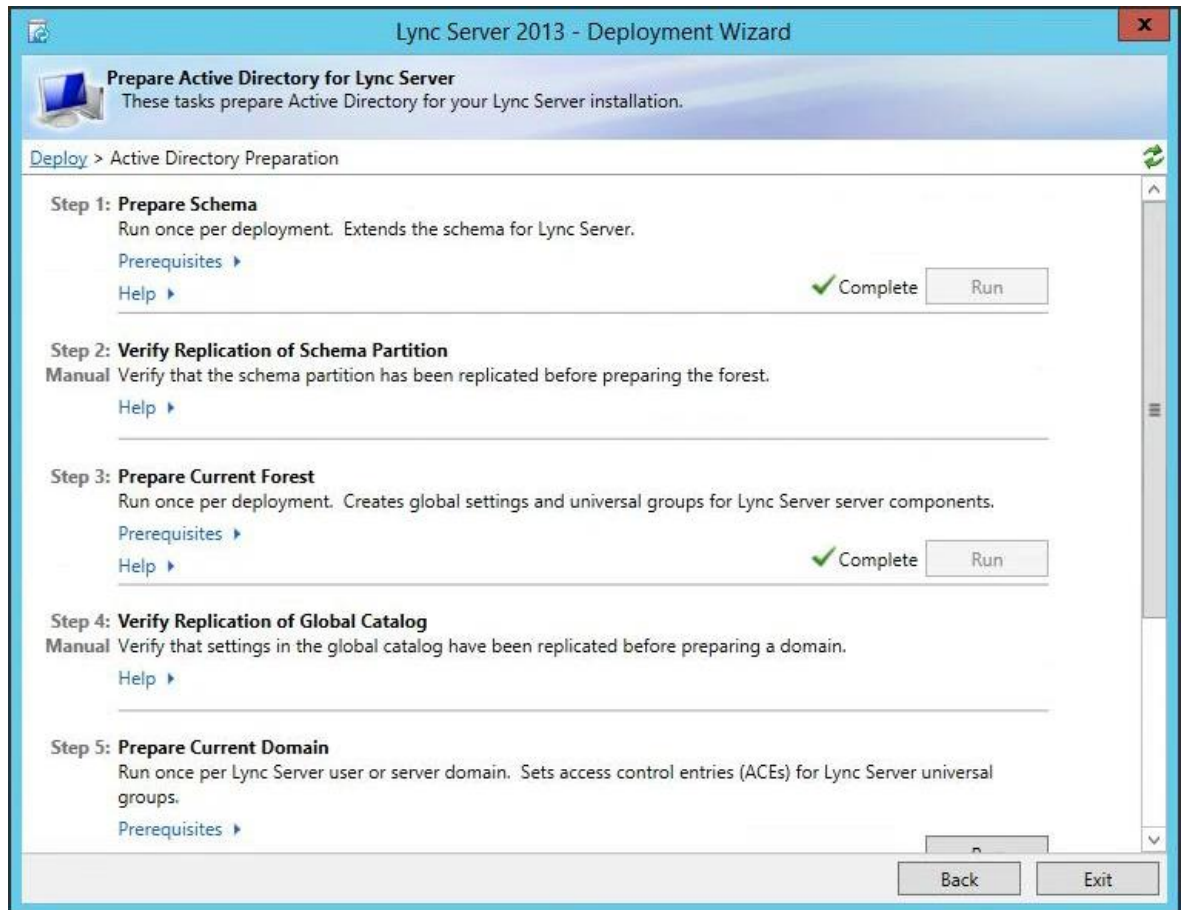


Jatketaan tekemällä sama valmistelu myös metsälle, saadaan kysely paikallisesta toimialueesta tai vaihtoehtoisesti toimialueesta, minne ei haluta luoda universaaleja Lync ryhmiä. Valitaan paikallinen, eli local.

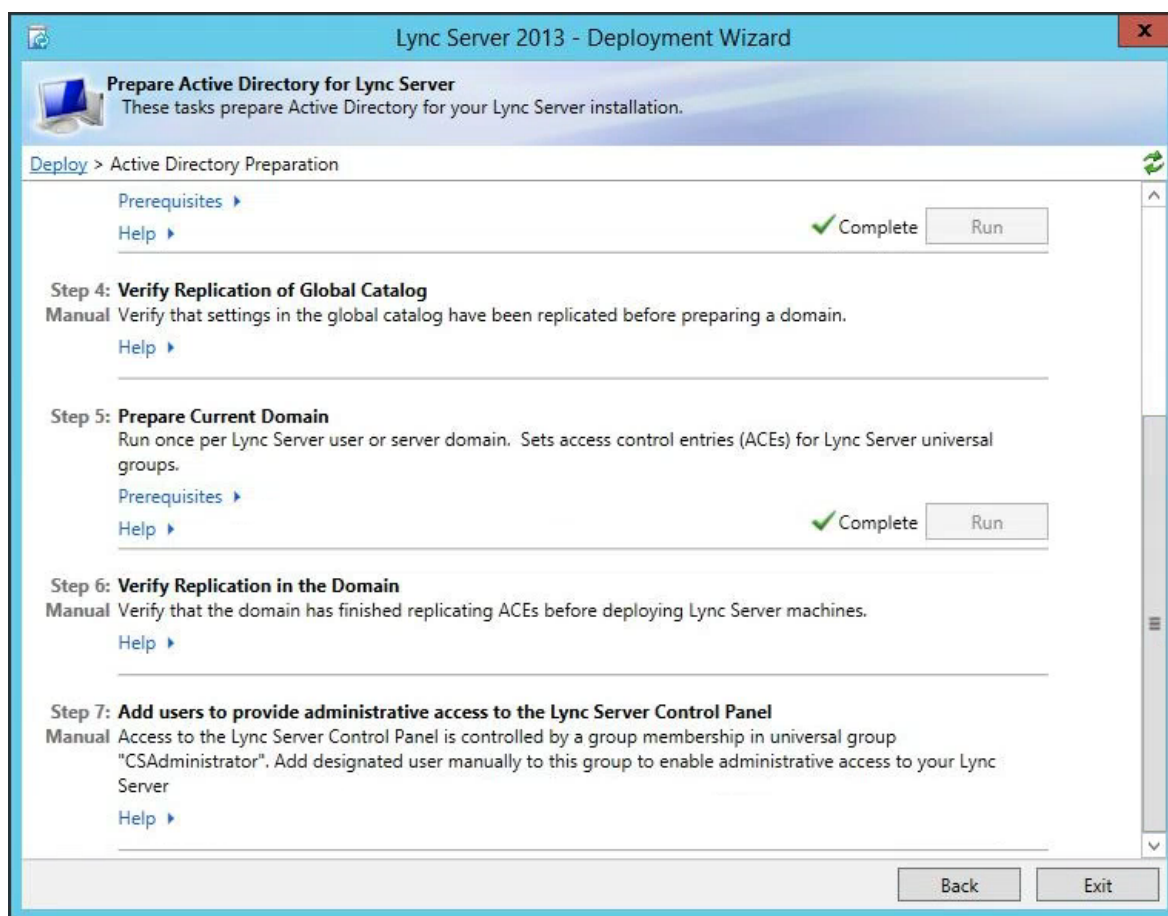


The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Prepare Forest" with a close button (X) in the top right corner. The main content area is titled "Universal Group Location" and contains the following text: "Specify the domain where the universal groups will be created. By default, the local domain is used. If you do not want the universal groups to be created in the local domain, please specify the fully qualified domain name (FQDN) of the domain where you would like the universal groups to be created." Below this text are two radio button options: "Local domain" (which is selected) and "Domain FQDN". Under the "Domain FQDN" option is an empty text input field. Below the input field is the text "Example: domain.contoso.com". At the bottom of the dialog are four buttons: "Help", "Back", "Next", and "Cancel".

Nyt on valmisteltu sekä malli (schema), että metsä (forest). Tilanne näyttää seuraavalta.



Jatketaan valmisteluita menemällä listassa seuraavaan, eli kohtaan numero viisi: valmistele nykyinen toimialue (Prepare Current Domain).



Tässä kohtaa voidaan lisätä tarvittaville tunnuksille oikeudet Lync palvelimen hallintapaneeliin (kohta: Add Users to provide administrative access to the Lync Server Control Panel). Lisäämällä haluttu tunnus aktiivihakemistossa ryhmään CSAdministrator sallitaan tunnukselle pääsy asennuksen jälkeen pääsy hallintapaneeliin. Kaikki tarvittavat toimenpiteet ovat suoritettu, palataan asennuksen pääsivulle klikkaamalla Back. Exit lopettaa asennuksen ja asennus pitää käynnistää uudelleen. Tehtyjen toimenpiteiden jälkeen voidaan vielä tarkastaa, että kaikki edellä tehdyt tarkastukset ovat menneet onnistuneesti läpi. Avataan kohdepalvelimella LyncSE PowerShell ohjelma, ja ajetaan seuraava komento:

```
Get-CsAdDomain -domain lehtonen.fi -GlobalSettingsDomainController dc1-lehtonen.fi
```

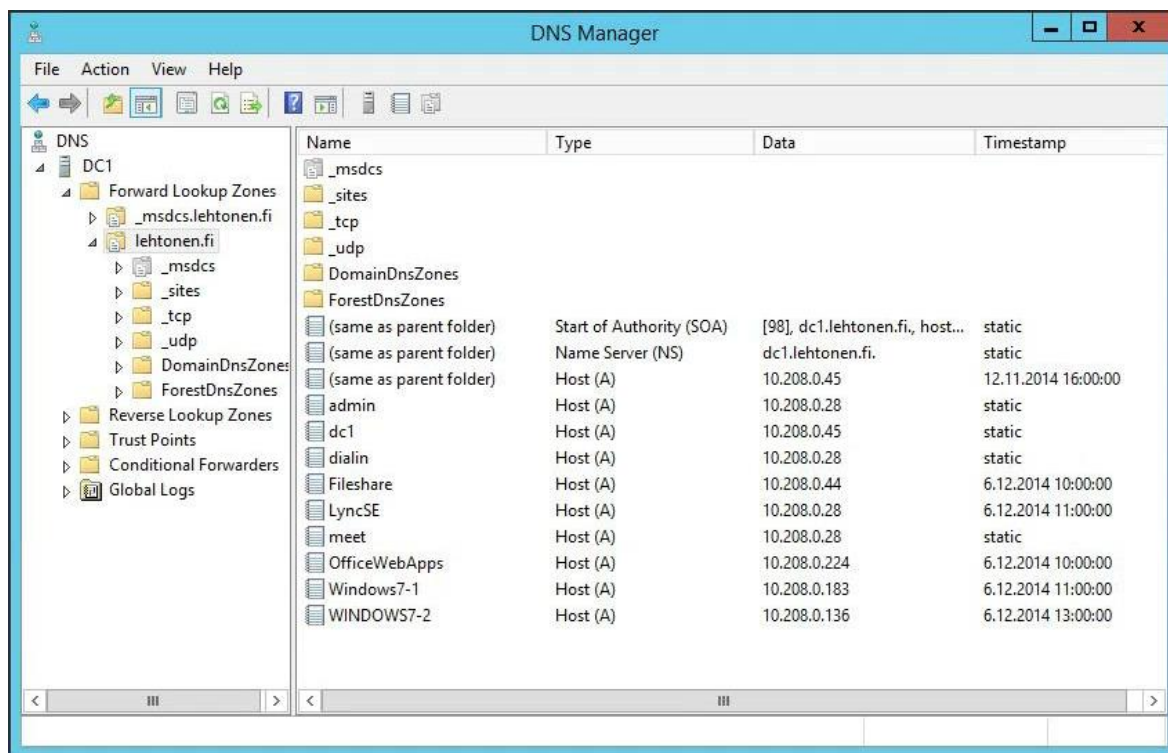
Tulokseksi saadaan onnistunut suoritus: LC_DOMAINSETTINGS_STATE_READY

```
PS C:\Users\administrator.LEHTONEN> Get-CsAdDomain -domain lehtonen.fi -GlobalSettingsDomainController dc1.lehtonen.fi
LC_DOMAINSETTINGS_STATE_READY
PS C:\Users\administrator.LEHTONEN>
```

Liite 4. DNS asetukset

Seuraavaksi määritellään DNS palvelun asetukset, joten muodostetaan yhteys Domain Controlleriin DC1. Avataan palvelimelta DNS työkalu Tools, Server Managerin valikosta.

Laajennetaan Forward Lookup Zones valikkoa, valitaan SIP toimialue minne halutaan Lync 2013 asennettavan. SIP on Session Initial Protocol, eli audiovisuaalisen materiaalin jakamiseen tarkoitettu protokolla, mitä käytetään yleisesti esim. video ja VoIP puheluisa.



Klikataan hiiren kakkospainikkeella toimialueen lehtonen.fi päällä ja valitaan Other New Records... jonka jälkeen etsitään listalta Service Location (SRV) ja valitaan Create a record.



Annetaan uuteen avautuvaan ikkunaan seuraavat määritteet. Domain on toimialue, mitä muokataan ja minne palvelu asennetaan. Service on palvelu, mikä mahdollistaa automaattisen kirjautumisen Lync palveluun toimialueen työasemilta. Protokolla on tietoliikenneprotokolla. Porttinumero 5061 on Lyncin käyttämä porttinumero, mitä käytetään asiakasohjelmien ja Front End palvelinten väliseen SIP liikenteeseen. Host Offering this serviceen kirjoitetaan Lync 2013 Standard Edition palvelimen FQDN, eli palvelimen nimi ja toimialue. Tällä määrittelyllä sallitaan asiakasohjelmien automaattinen sisäänkirjautuminen.

New Resource Record

Service Location (SRV)

Domain: lehtonen.fi

Service: _sipinternaltls

Protocol: _tcp

Priority: 0

Weight: 0

Port number: 5061

Host offering this service:
LyncSE.lehtonen.fi

Allow any authenticated user to update all DNS records with the same name. This setting applies only to DNS records for a new name.

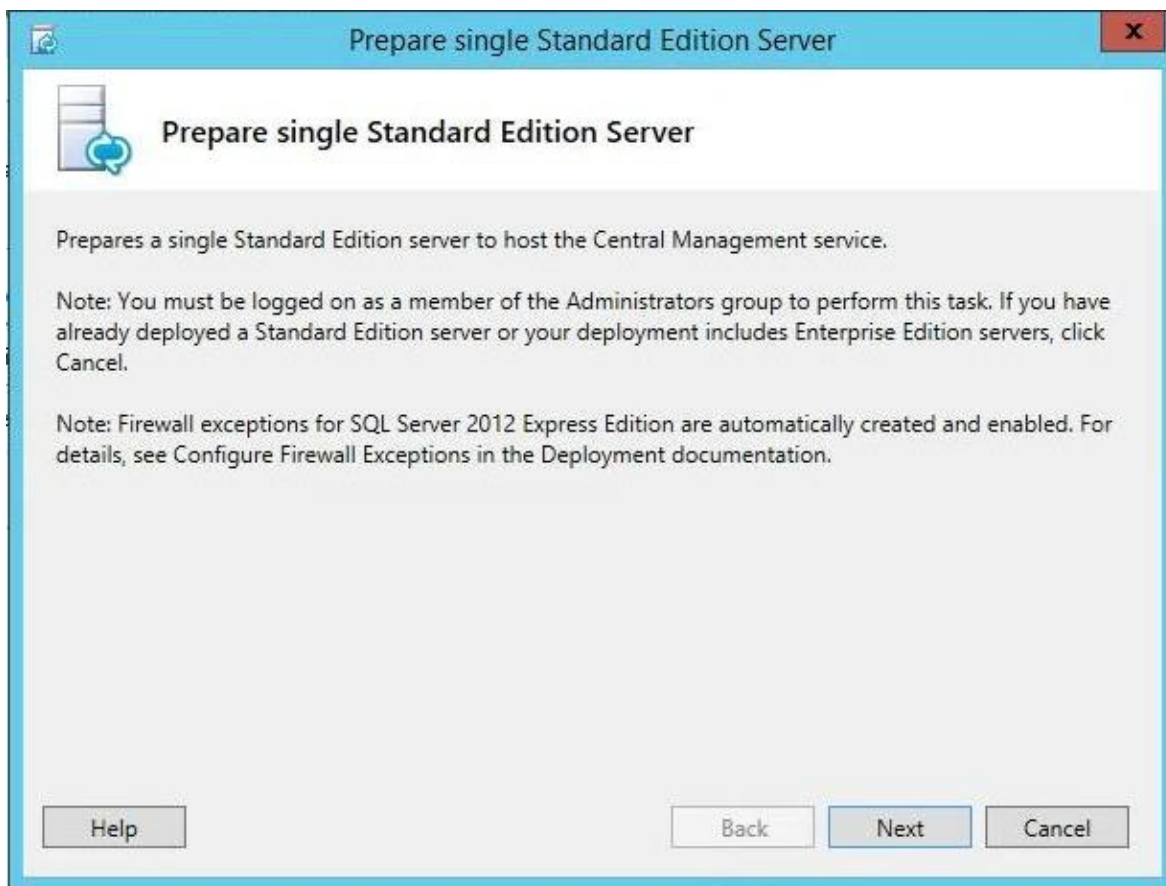
OK Cancel Help

Hyväksytään tehdyt asetusmuutokset painamalla OK.

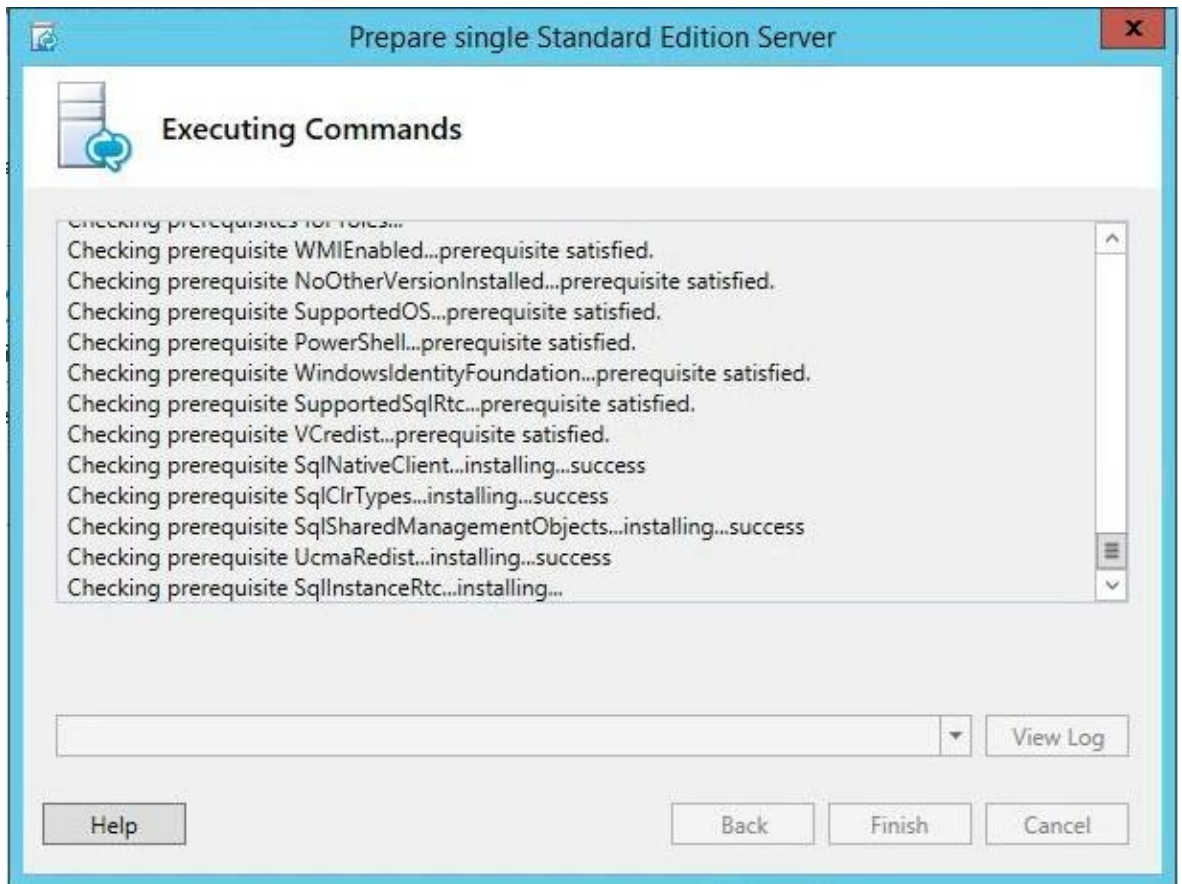
Lisätään samalla Lyncit vaatimat ja suositellut DNS tietueet puhelu- (dialin) ja kokouspalveluita (meet) varten. Samalla määritellään admin-työkalun (admin) osoite nimipalveluun. Lisätään uusi Host, annetaan nimeksi dialin, jolloin FQD-nimestä tulee dialin.lehtonen.fi ja määritellään ip-osoitteeksi Lync Standard Editionin ip-osoite. Tässä tapauksessa 10.208.0.28. Tehdään samat toimenpiteet meet:lle ja admin:lle omilla nimillä, mutta määritellään kaikille sama ip-osoite.

Liite 5. Lync Standard Edition valmistelu ja asennus

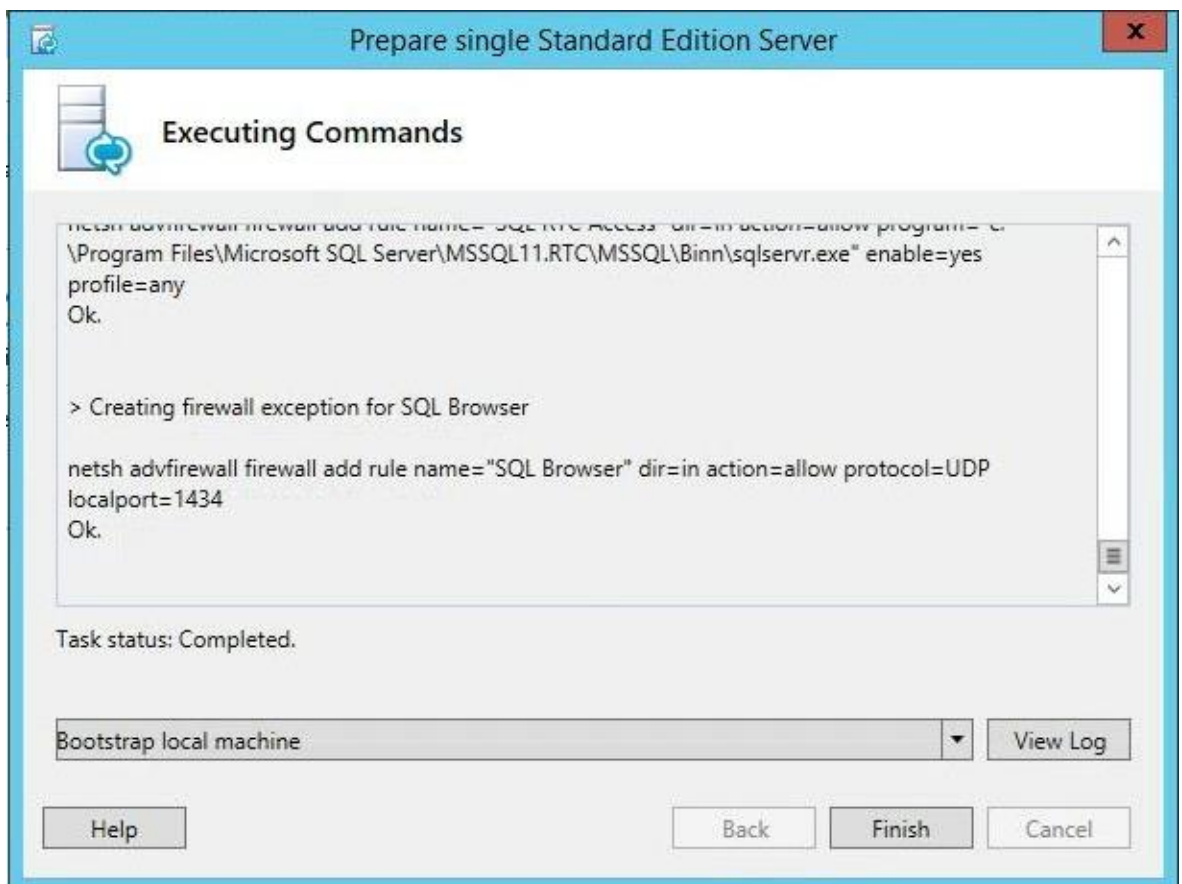
Siirrytään takaisin Lync asennukseen palvelimelle LyncSE. Nyt valmistellaan Lync Standard palvelin, eli klikataan oikeasta yläkulmasta Prepare first Standard Edition Server. Saadaan ilmoitus, että pitää olla kirjautuneena administrators ryhmään kuuluvalla tunnuksella ja jos toimialueella on jo toinen Standard Edition palvelin, asennus pitää keskeyttää. Ikkunassa myös muistutetaan, että palomuurivaukset SQL palvelinta varten tehdään automaattisesti asennuksessa etenemällä.



Lync suorittaa komentoja Lync asennusta varten muutaman minuutin, riippuen järjestelmän resursseista.



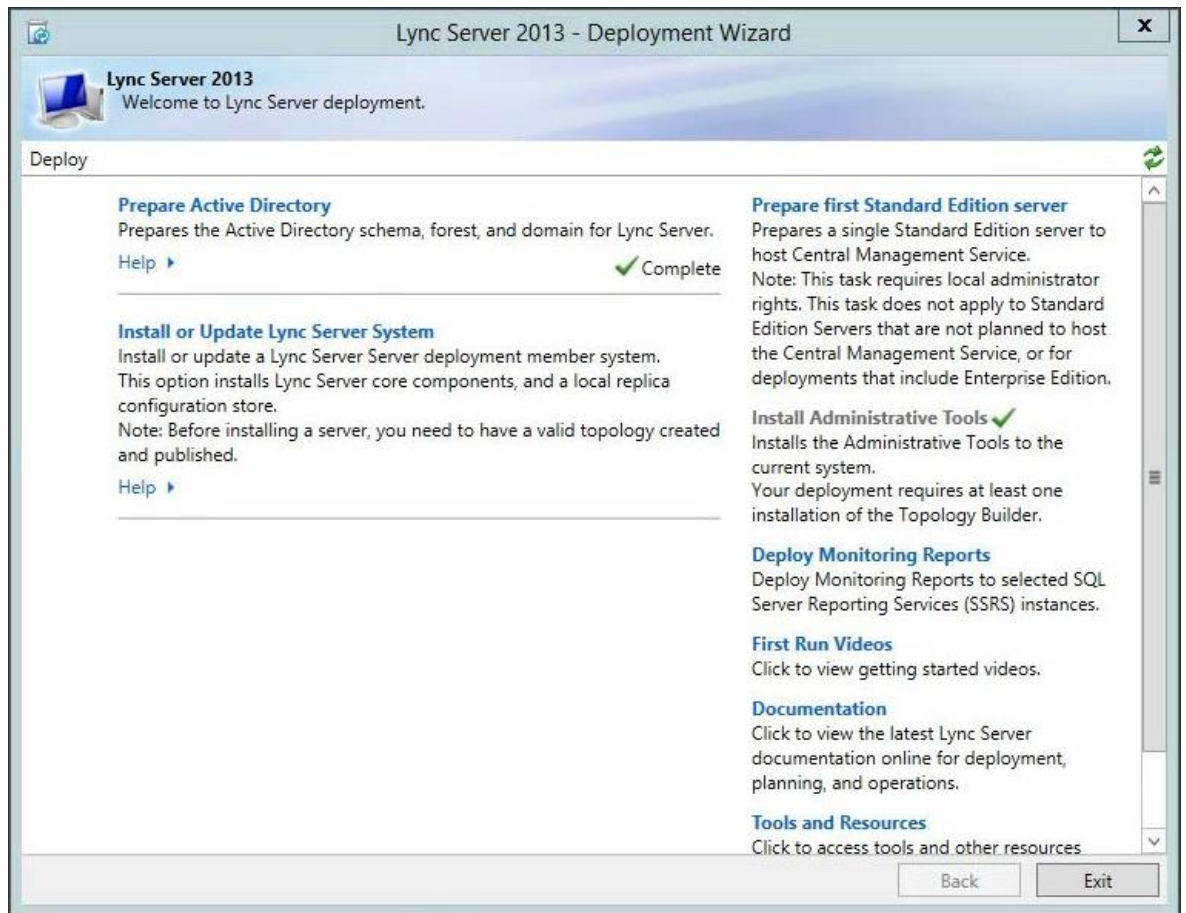
Saadaan lopputulos valmistuneesta ja onnistuneesta lopputulemasta.



Hyväksytään asennus painamalla Finish.

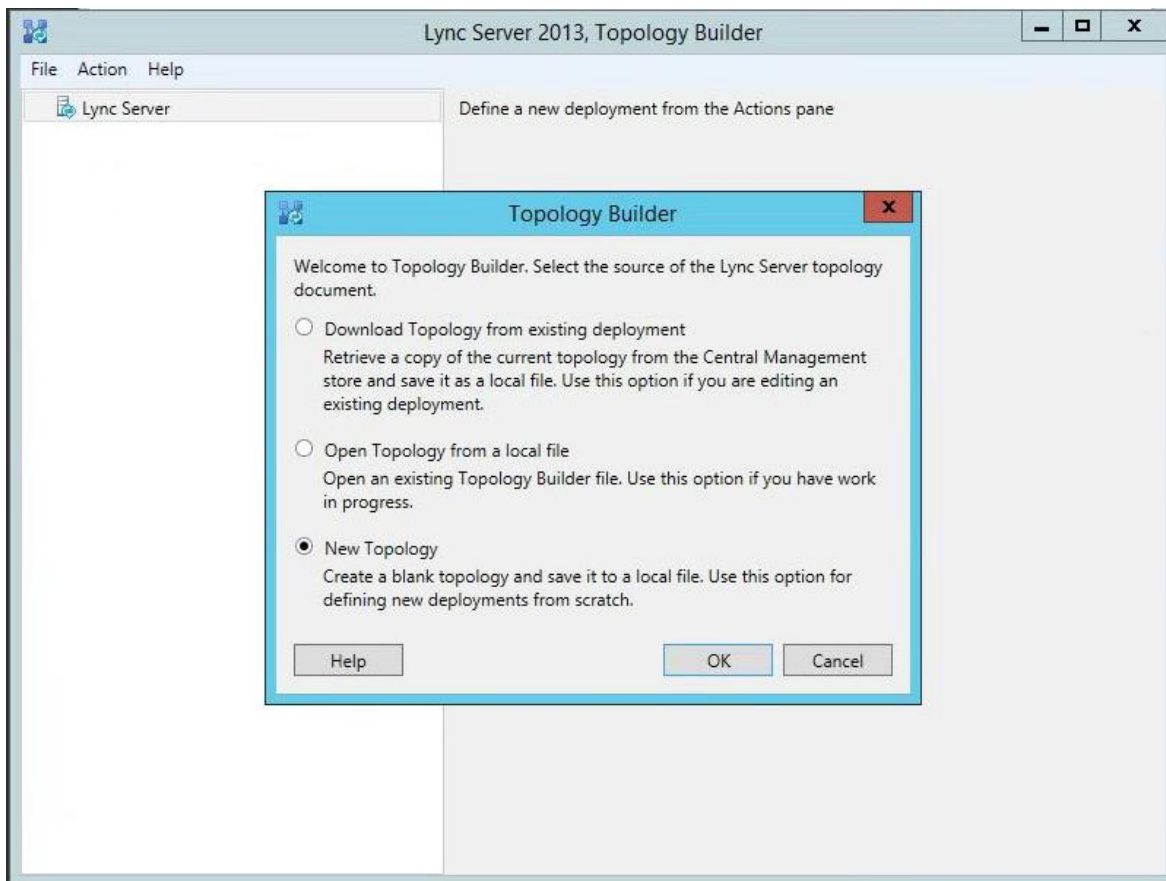
Liite 6. Hallintatyökalujen asennus

Jatketaan Lync asennusta pääikkunasta valitsemalla Install Administrative Tools. Hallintotyökalut asentuu muutamassa sekunnissa.

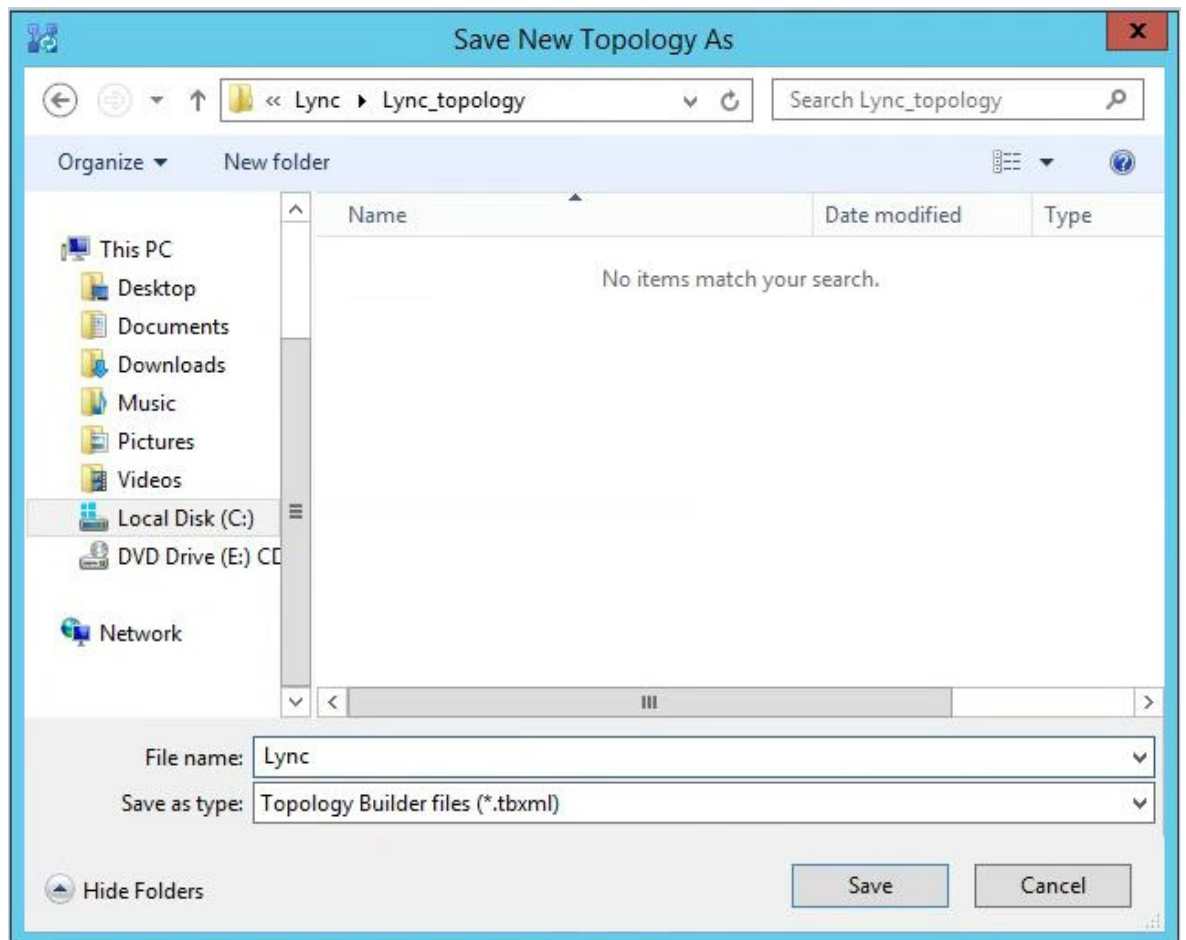


Liite 7. Lync topologian luominen

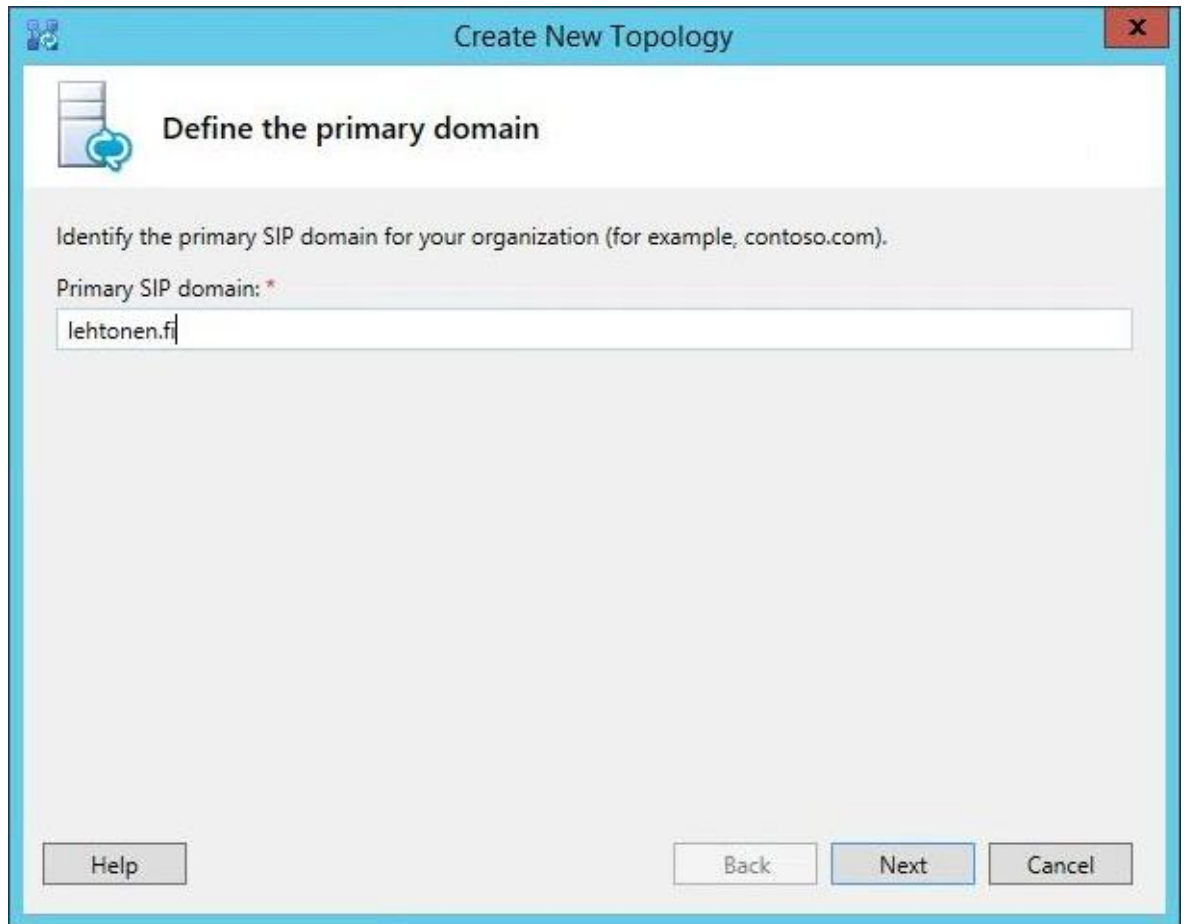
Asennusta jatketaan luomalla uusi Lync topologia. Avataan LyncSE palvelimelta Start valikko, kirjoitetaan ”Lync Server Topology Builder” ja valitaan se. Saadaan uusi ikkuna, mistä valitaan New Topology, koska puhtaassa Lync asennuksessa ei ole topologiaa mitä valita.



Uuden topologian tallennussijainti pitää määrittellä, tallennetaan topologia palvelimen hakemistoon C:\Lync\Lync_topologia.



Tallennuksen jälkeen asennus kysyy mikä on oletustoimialue. Kirjoitetaan lehtonen.fi.



The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Create New Topology". The main heading is "Define the primary domain". Below the heading, there is a text instruction: "Identify the primary SIP domain for your organization (for example, contoso.com).". A text input field is labeled "Primary SIP domain: *" and contains the text "lehtonen.fi". At the bottom of the dialog, there are three buttons: "Help", "Back", and "Next", and a "Cancel" button on the right.

Create New Topology

Define the primary domain

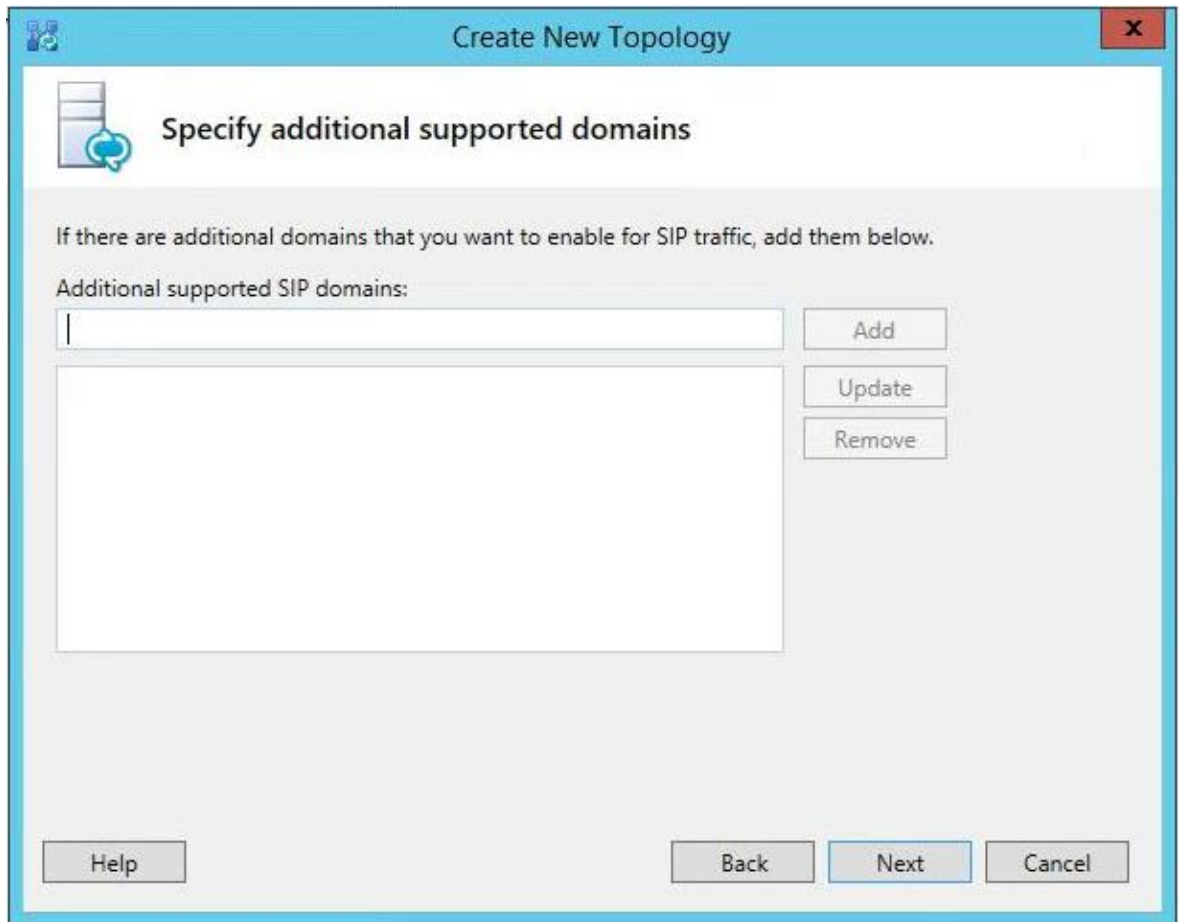
Identify the primary SIP domain for your organization (for example, contoso.com).

Primary SIP domain: *

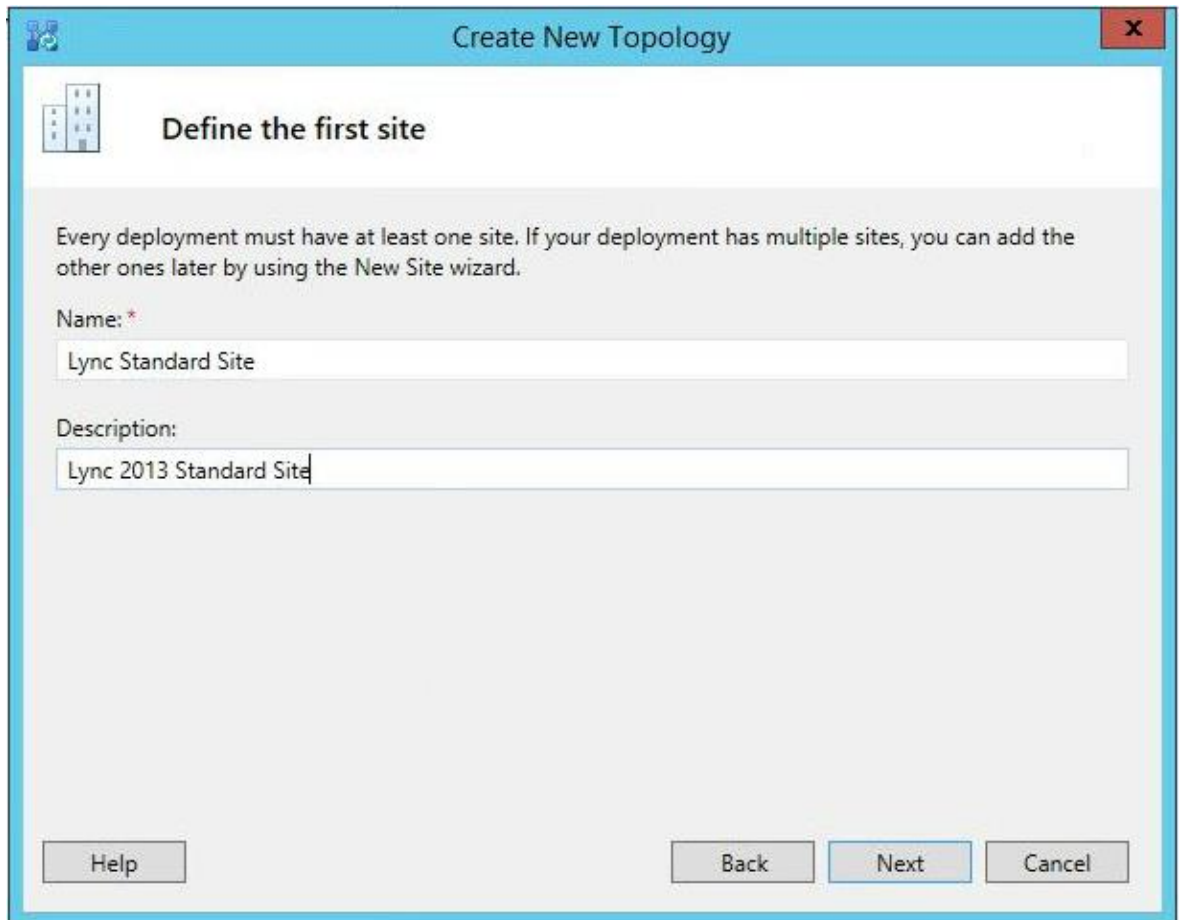
lehtonen.fi

Help Back Next Cancel

Seuraavassa ikkunassa kysytään tuettuja toimialueita (Supported Domains), mutta niitä ei tässä asennuksessa ole. Siirrytään eteenpäin.



Seuraavaksi halutaan tietää ensimmäinen site (sivusto), joka organisaatiosta löytyy. Näitä voidaan luoda lisää myöhemmin.



The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Create New Topology" with a close button (X) in the top right corner. The main content area is titled "Define the first site" and includes a small icon of a building. Below the title, there is a paragraph of instructional text: "Every deployment must have at least one site. If your deployment has multiple sites, you can add the other ones later by using the New Site wizard." There are two text input fields: "Name: *" with the value "Lync Standard Site" and "Description:" with the value "Lync 2013 Standard Site". At the bottom of the dialog, there are four buttons: "Help", "Back", "Next" (which is highlighted with a blue border), and "Cancel".

Create New Topology

Define the first site

Every deployment must have at least one site. If your deployment has multiple sites, you can add the other ones later by using the New Site wizard.

Name: *

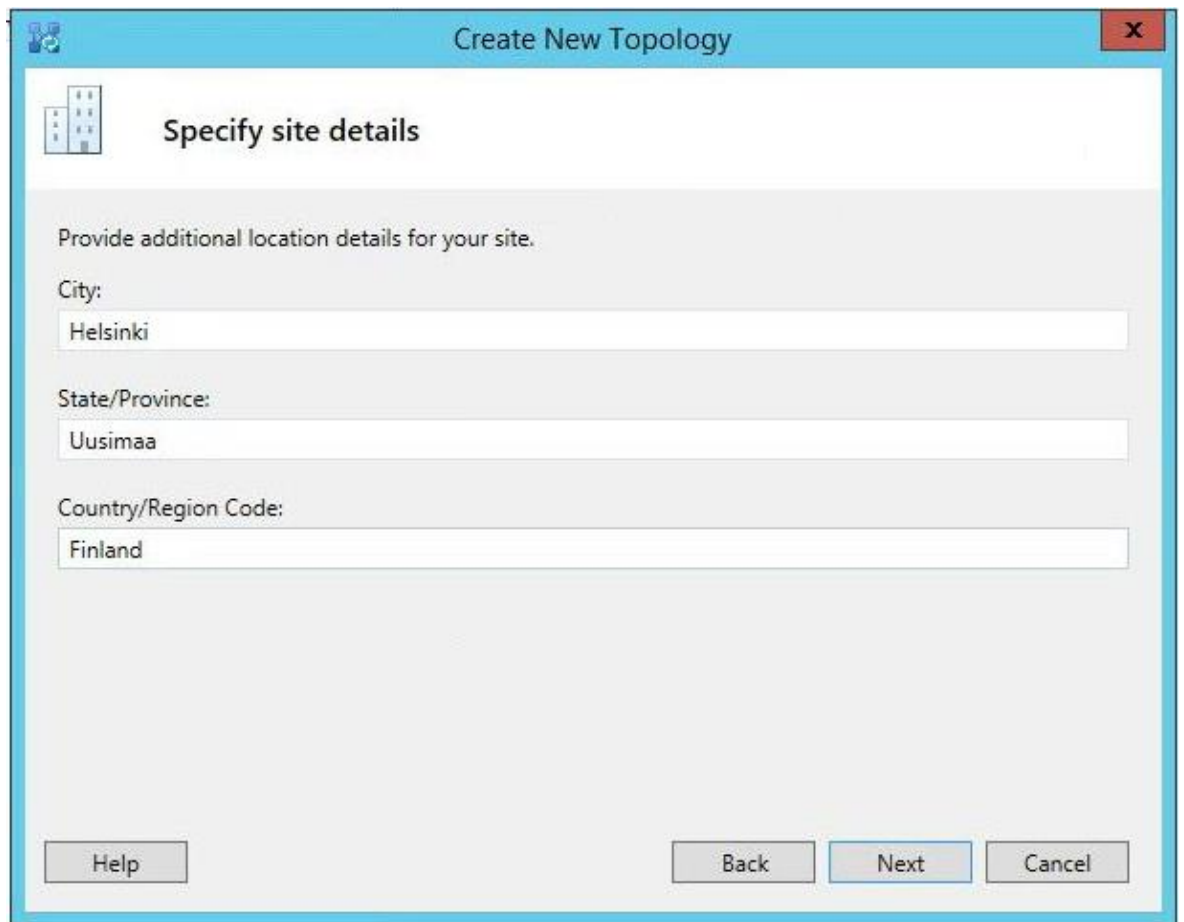
Lync Standard Site

Description:

Lync 2013 Standard Site

Help Back Next Cancel

Tarkentavina kysymyksinä Lync haluaa tietää minne ensimmäinen palvelin maantieteellisesti asennetaan. Annetaan vaadittavat tiedot ja jatketaan eteenpäin.



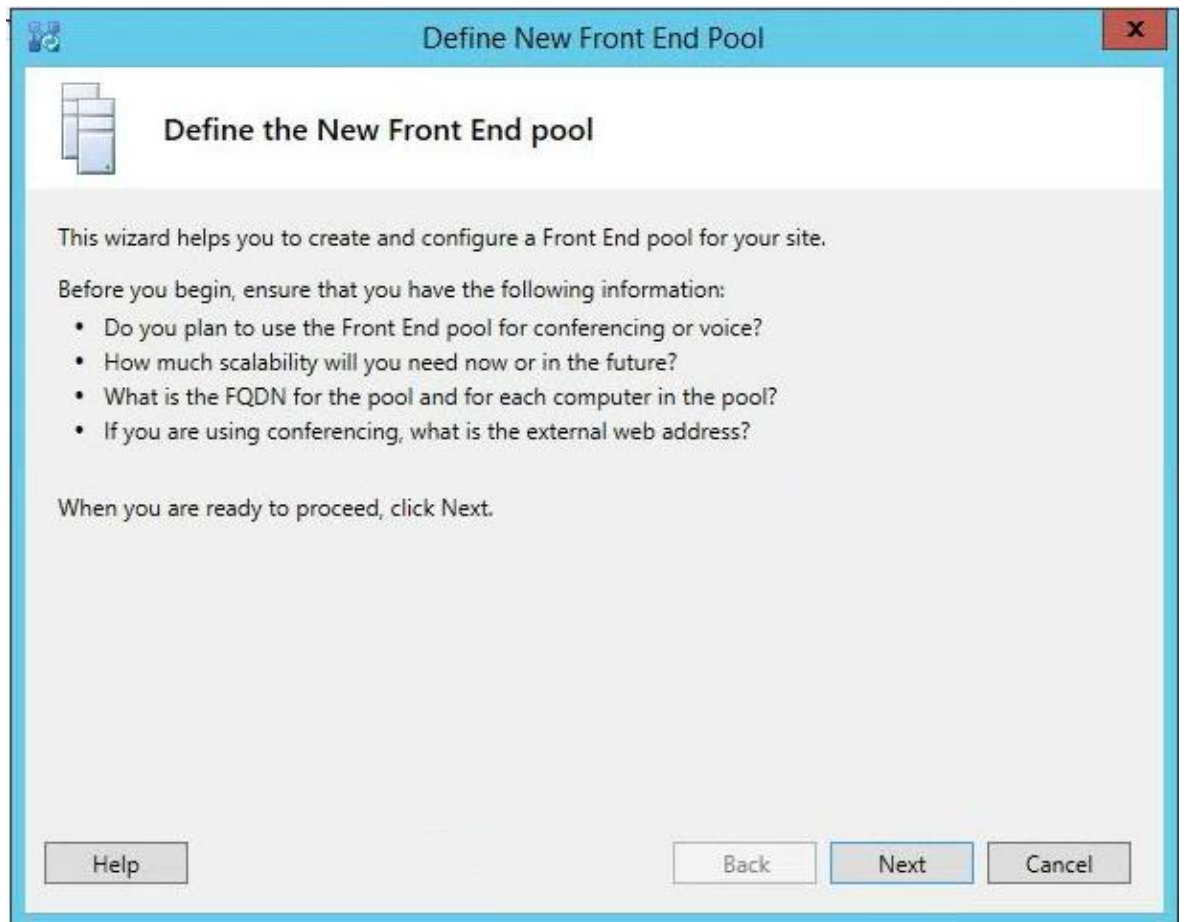
The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Create New Topology" with a close button (X) in the top right corner. The main content area is titled "Specify site details" and contains the instruction "Provide additional location details for your site." Below this, there are three text input fields: "City:" with the value "Helsinki", "State/Province:" with the value "Uusimaa", and "Country/Region Code:" with the value "Finland". At the bottom of the dialog, there are four buttons: "Help", "Back", "Next" (which is highlighted in blue), and "Cancel".

Topologian valmistelu on valmis.

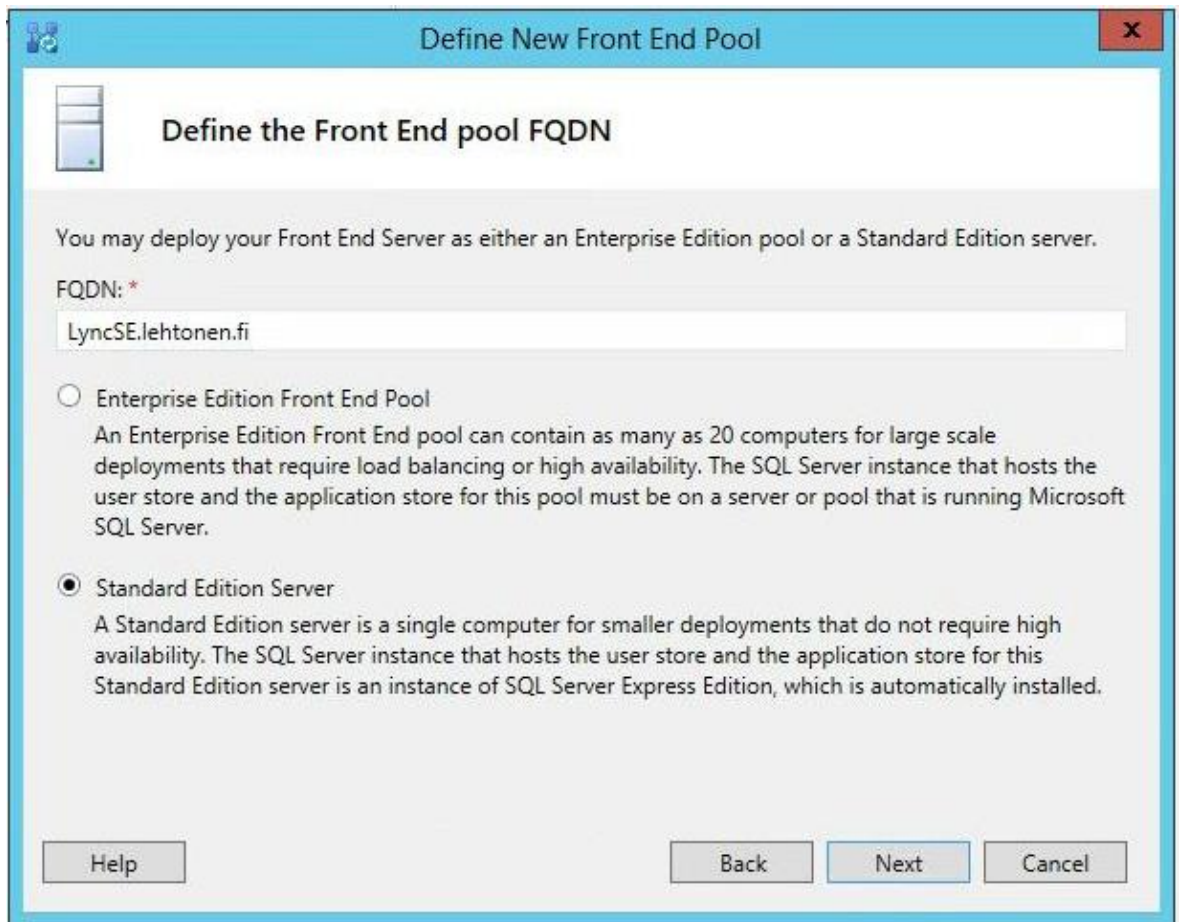
Seuraavaksi asennus haluaa määrittellä vähintään yhden Front End varannon, se tapahtuu ruksaamalla ”Open the Fron End Wizard when this wizard closes”, eli ruksaamalla tämän avataan uusi asennusvelho.



Jatketaan Front End varantojen määrittelyä uudessa ikkunassa.



Uudessa ikkunassa halutaan tietää asennettavan palvelimen koko nimi (FQDN) ja mikä versio Lync 2013 asennetaan, tässä tapauksessa Lync Standard Edition.



Define New Front End Pool

Define the Front End pool FQDN

You may deploy your Front End Server as either an Enterprise Edition pool or a Standard Edition server.

FQDN: *

LyncSE.lehtonen.fi

Enterprise Edition Front End Pool
An Enterprise Edition Front End pool can contain as many as 20 computers for large scale deployments that require load balancing or high availability. The SQL Server instance that hosts the user store and the application store for this pool must be on a server or pool that is running Microsoft SQL Server.

Standard Edition Server
A Standard Edition server is a single computer for smaller deployments that do not require high availability. The SQL Server instance that hosts the user store and the application store for this Standard Edition server is an instance of SQL Server Express Edition, which is automatically installed.

Help Back Next Cancel

Valitaan avautuvalta listalta halutut vaihtoehdot, tässä tapauksessa Conferencing, eli audion, videon ja sovellusten jaon, sekä CAC hallinnoimaan kaistanleveyttä.

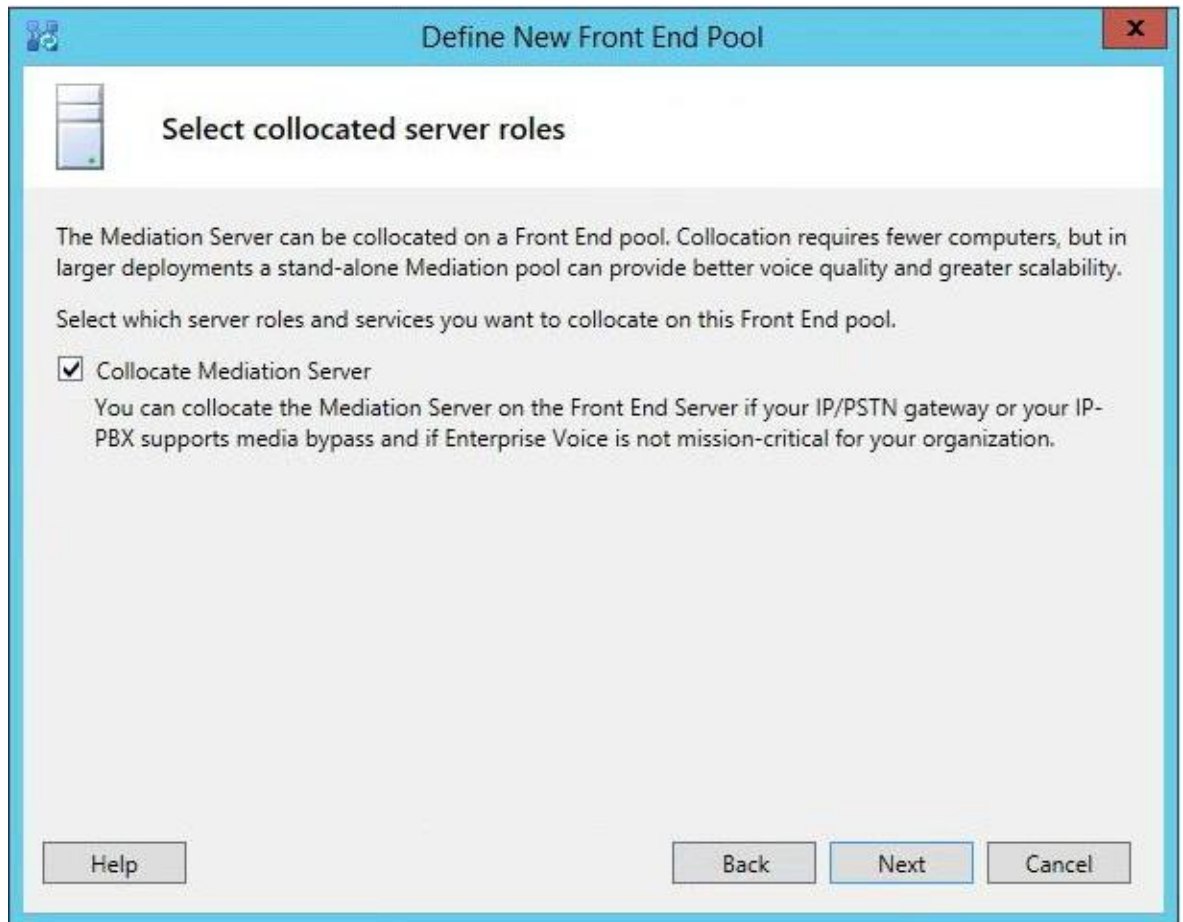


The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Define New Front End Pool". The "Select features" tab is active, displaying a list of features to be selected for the Front End pool. The features listed are:

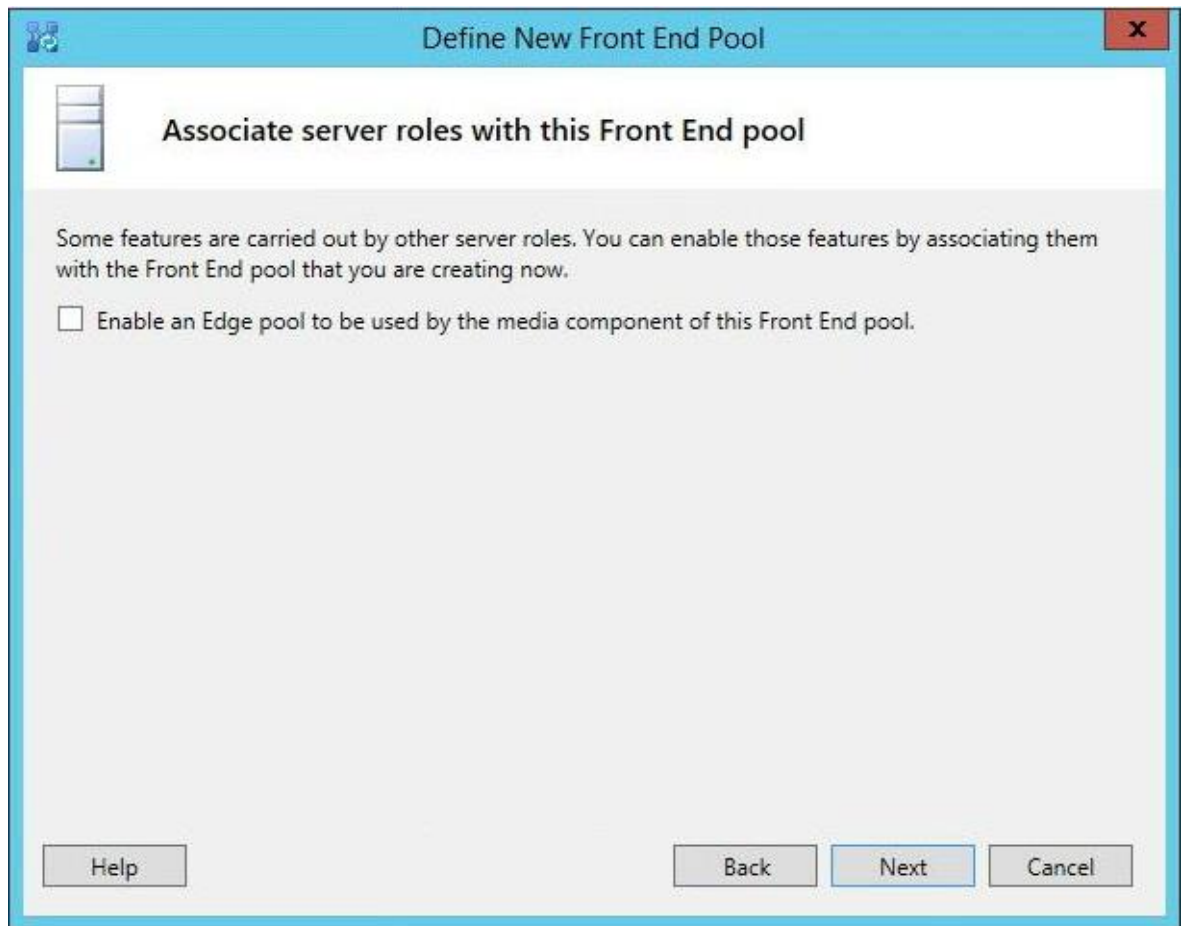
- Conferencing (includes audio, video, and application sharing)
 - Dial-in (PSTN) conferencing
- Enterprise Voice
- Call Admission Control
 - Call admission control (CAC) is an optional component that manages the bandwidth used by unified communications traffic within the deployment. Only one Front End pool per site can enable CAC.
- Archiving
 - To enable Exchange Server integration, use Lync Server Control Panel.
- Monitoring (CDR and QoE metrics)

At the bottom of the dialog, there are four buttons: "Help", "Back", "Next", and "Cancel". The "Next" button is highlighted with a blue border.

Uudessa ikkunassa kysytään Mediation palvelinta, laitetaan ruksi kohtaan Collocate Mediation Server, eli sisällytää Mediation palvelin.



Ei otetan Edge varantoa käyttöön.



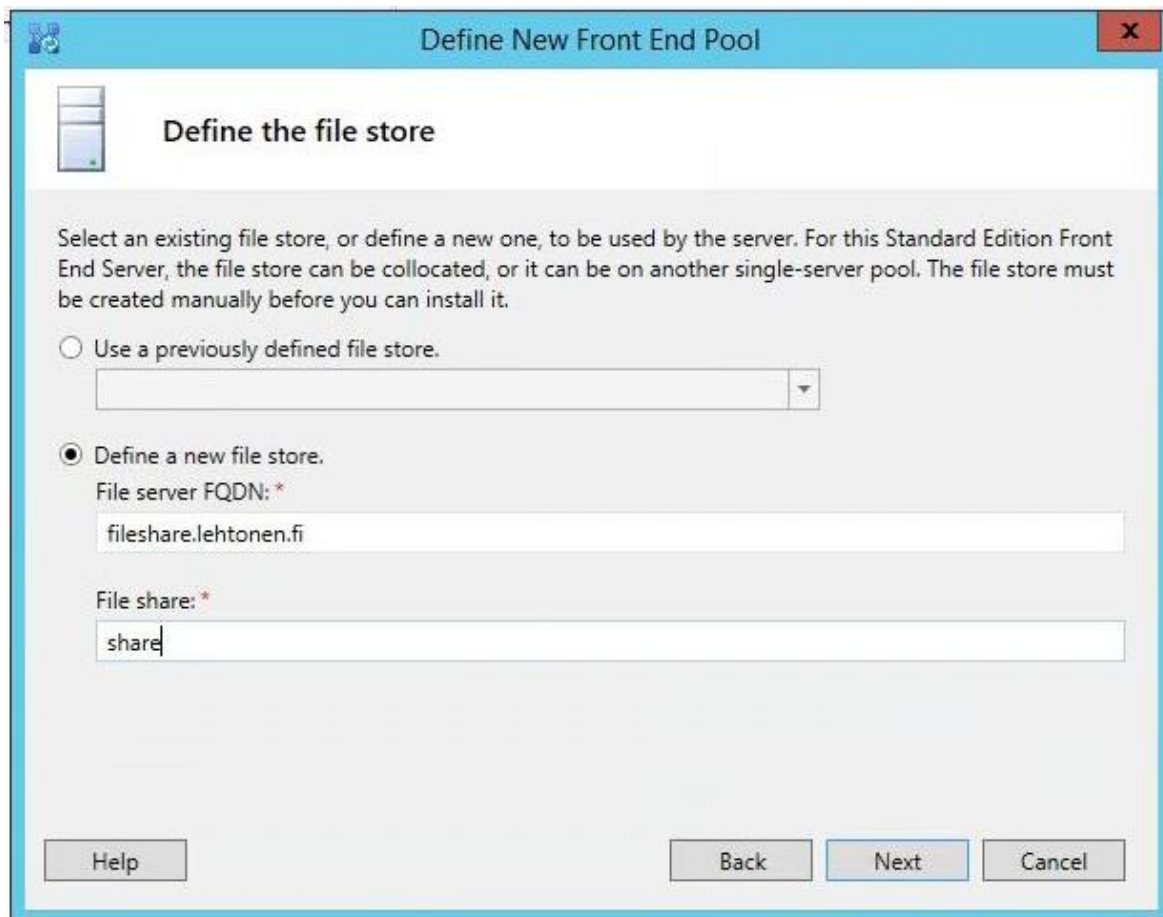
Seuraavaksi kysytään paikallisen SQL tietokannan sijaintia. Jos on olemassa myös toinen SQL palvelin, se pystytään tässä peilittämään, eli käyttämään kahdennuspalvelua mirroria.



The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Define New Front End Pool" with a close button (X) in the top right corner. The main heading is "Define the SQL Server store". Below the heading, there is a note: "For a Standard Edition Front End pool, user information must be stored locally. SQL Server Express Edition will be installed automatically." The "SQL Server store:" section contains a text box with the path "LyncSE.lehtonen.fi\rtc" and a "New..." button to its right. Below this, there is a checkbox labeled "Enable SQL Server store mirroring". If checked, it would reveal a "Mirroring SQL Server store:" section with a text box and a "New..." button. There is also a checkbox labeled "Use SQL Server mirroring witness to enable automatic failover", which if checked, would reveal another text box and "New..." button. At the bottom of the dialog, there are four buttons: "Help", "Back", "Next", and "Cancel".

Uudessa ikkunassa kysytään verkkojakoa,

Lync tarvitsee jaetun verkkolevyn tai jaetun kansion minne tallennetaan väliaikaista tietoa ja osoitekirjoja. Tämä pitää luoda erikseen ja erilliselle palvelimelle, ellei Lync ympäristö ole Enterprise. Avataan yhteys Fileshare.lehtonen.fi palvelimelle, jotta saadaan jaettu verkkokansio luotua.



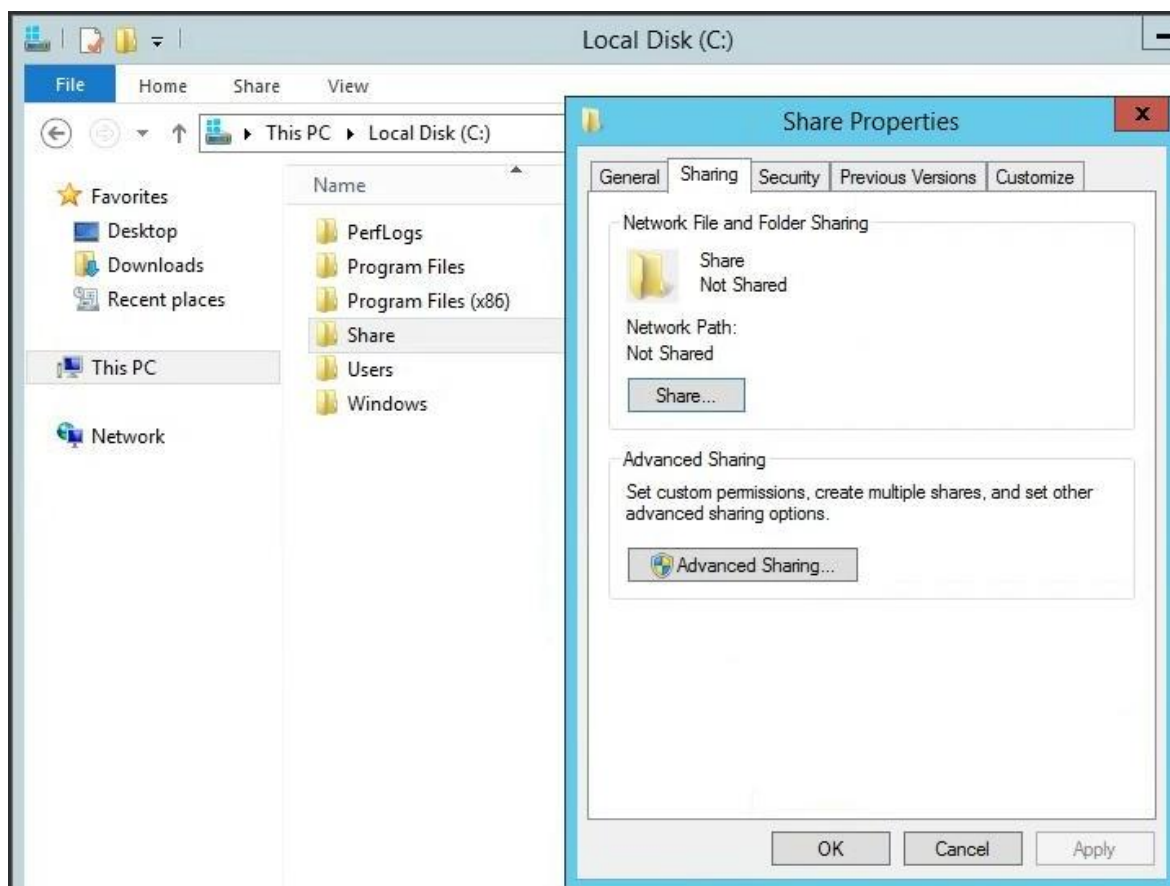
The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Define New Front End Pool" with a close button (X) in the top right corner. The main heading is "Define the file store". Below the heading is a small server icon. The text reads: "Select an existing file store, or define a new one, to be used by the server. For this Standard Edition Front End Server, the file store can be collocated, or it can be on another single-server pool. The file store must be created manually before you can install it."

There are two radio button options:

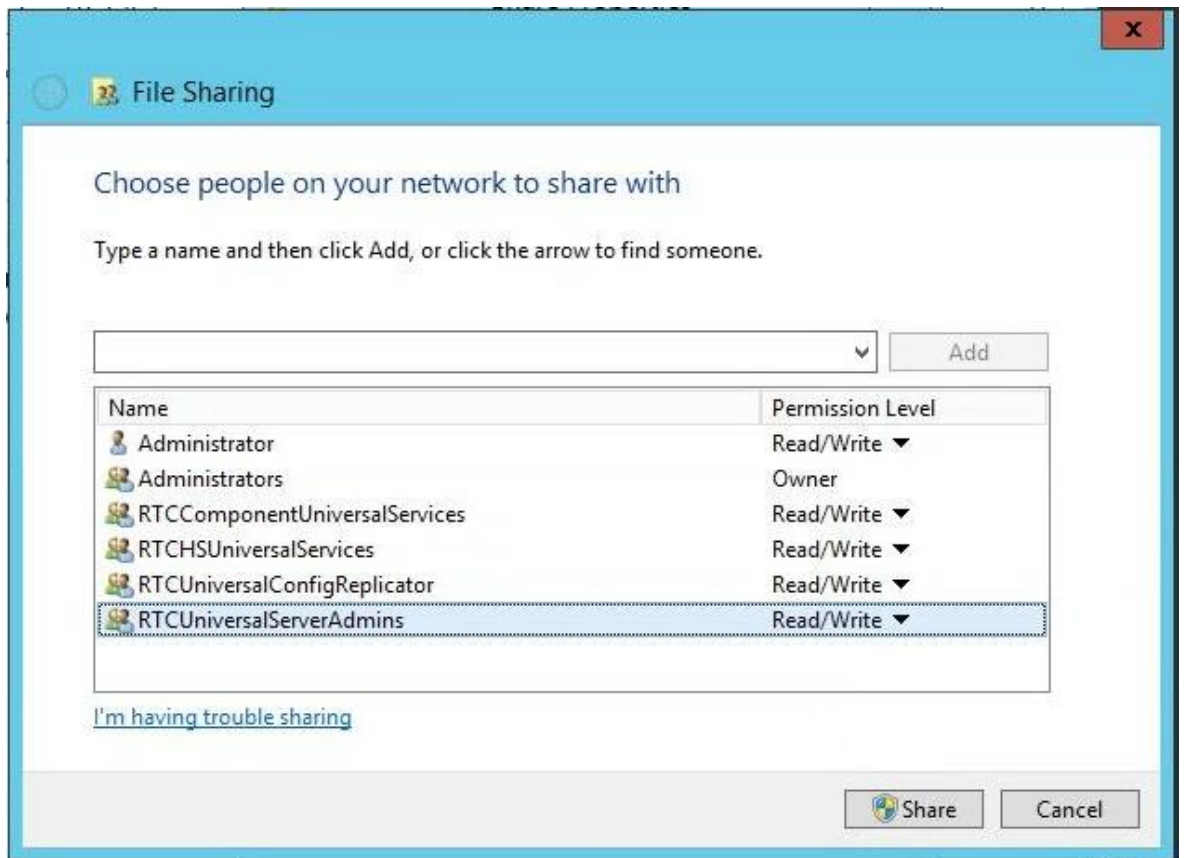
- Use a previously defined file store. Below this is an empty dropdown menu.
- Define a new file store. Below this are two text input fields:
 - "File server FQDN: *" with the value "fileshare.lehtonen.fi" entered.
 - "File share: *" with the value "share" entered.

At the bottom of the dialog, there are four buttons: "Help", "Back", "Next", and "Cancel".

Luodaan uusi kansio esim. C: -asemalle nimeltä Share.

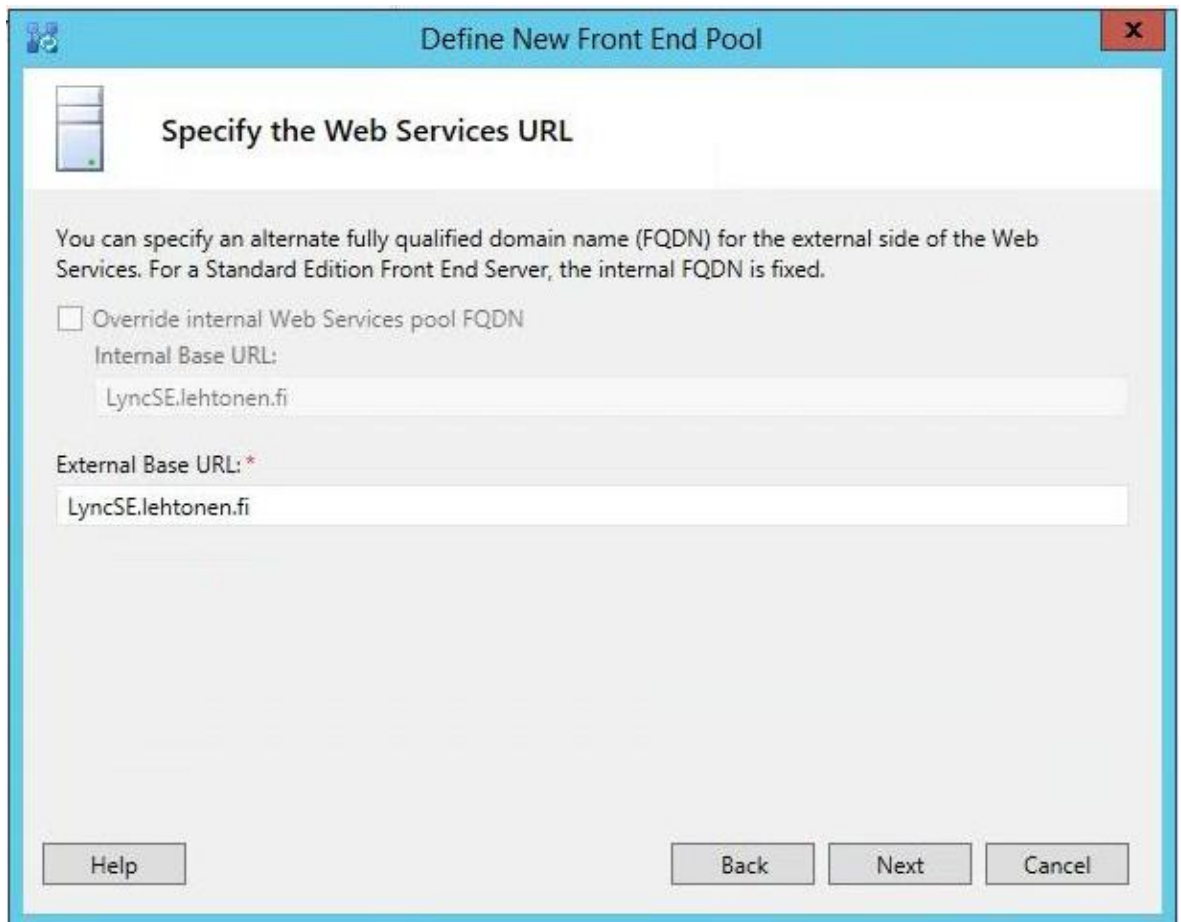


Jaetaan kansio klikkaamalla ikkunassa näkyvää painiketta Share ja etsitään Lyncin tarvitsemat käyttäjät, jotta palvelu toimii.



Hyväksy kaikki avautuvat ikkunat.

Seuraavaksi määritellään ulkopuolisia yhteyksiä, Standardia varten näitä ei juurikaan tarvitse muokata.



The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Define New Front End Pool" with a close button (X) in the top right corner. The main heading is "Specify the Web Services URL". Below the heading is a small server icon. The text reads: "You can specify an alternate fully qualified domain name (FQDN) for the external side of the Web Services. For a Standard Edition Front End Server, the internal FQDN is fixed." There is a checkbox labeled "Override internal Web Services pool FQDN" which is currently unchecked. Below this checkbox are two text input fields. The first is labeled "Internal Base URL:" and contains the text "LyncSE.lehtonen.fi". The second is labeled "External Base URL: *" and also contains "LyncSE.lehtonen.fi". At the bottom of the dialog, there are four buttons: "Help", "Back", "Next", and "Cancel".

Seuraavaksi kysytään Office Web Apps palvelimen tietoja. Tämä tullaan asentamaan jälkikäteen, joten tästä kohdasta voidaan ottaa valinta pois.



The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Define New Front End Pool" with a close button (X) in the top right corner. The main heading is "Select an Office Web Apps Server" next to a server icon. Below the heading is a paragraph of text explaining the purpose of associating the pool with an Office Web Apps Server. There is a checkbox labeled "Associate pool with an Office Web Apps Server" which is currently unchecked. Below the checkbox is a text input field and a "New..." button. At the bottom of the dialog are four buttons: "Help", "Back", "Finish", and "Cancel".

Define New Front End Pool

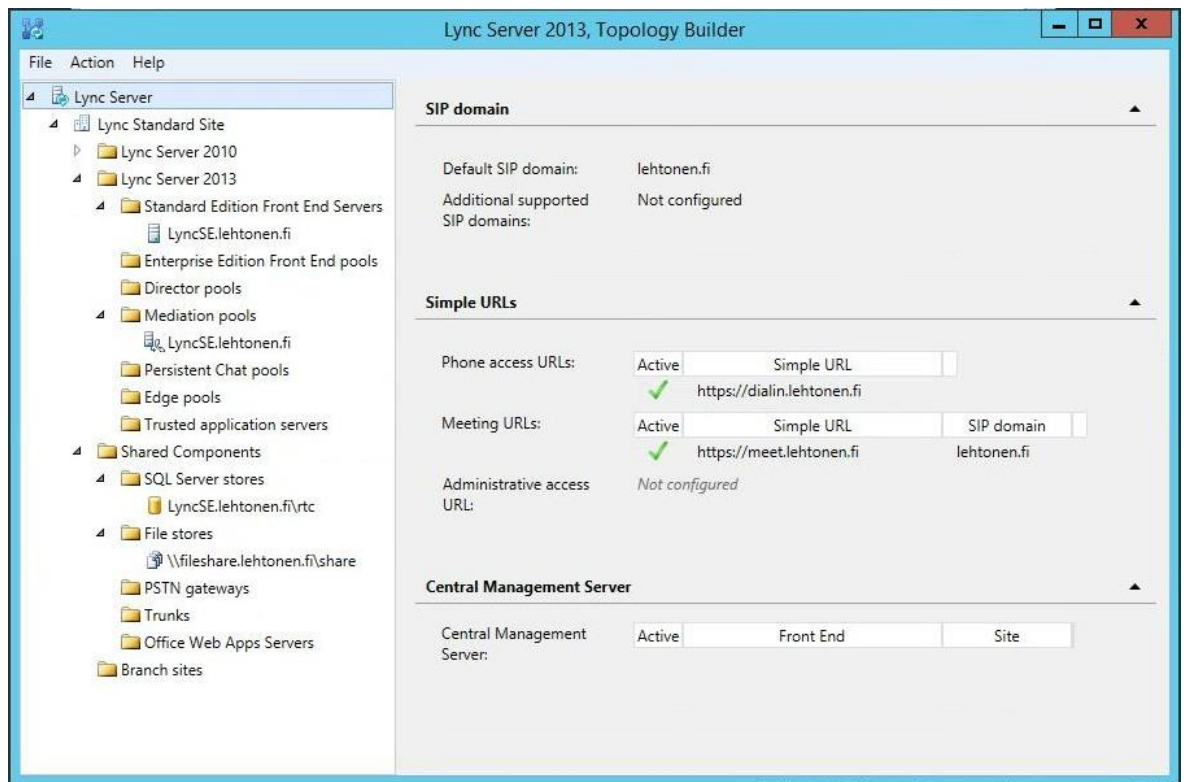
Select an Office Web Apps Server

Associate this Front End pool with an Office Web Apps Server to enable users to share and view PowerPoint presentations during meetings with enhancements including animations, slide transitions, embedded video, and the ability for users to independently navigate slides. If no Office Web Apps Server has been defined, click New.

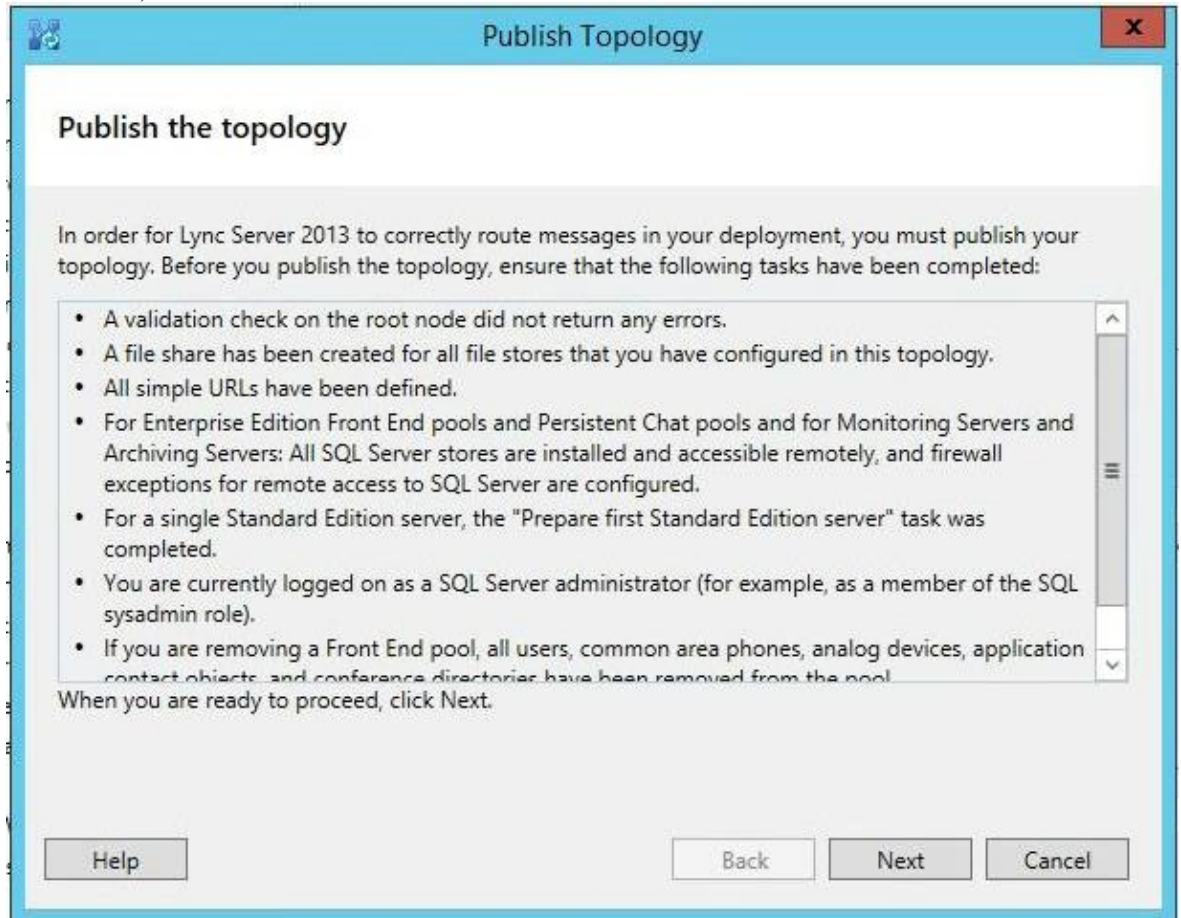
Associate pool with an Office Web Apps Server

Note: We strongly recommend that you deploy Office Web Apps Server. Without an Office Web Apps Server, PowerPoint presentation sharing capabilities are not available during meetings.

Saadaan valmistunut topologia. Seuraavana toimenpiteenä topologia pitää julkaista. Siihen on muutama keino, tässä yksi vaihtoehdoista. Klikataan ikkunan valikosta Action, Publish Topology.



Uudessa ikkunassa varoitetaan muutamista toimenpiteistä, että ne ovat varmasti kunnossa ja suoritettu ilman virheitä.

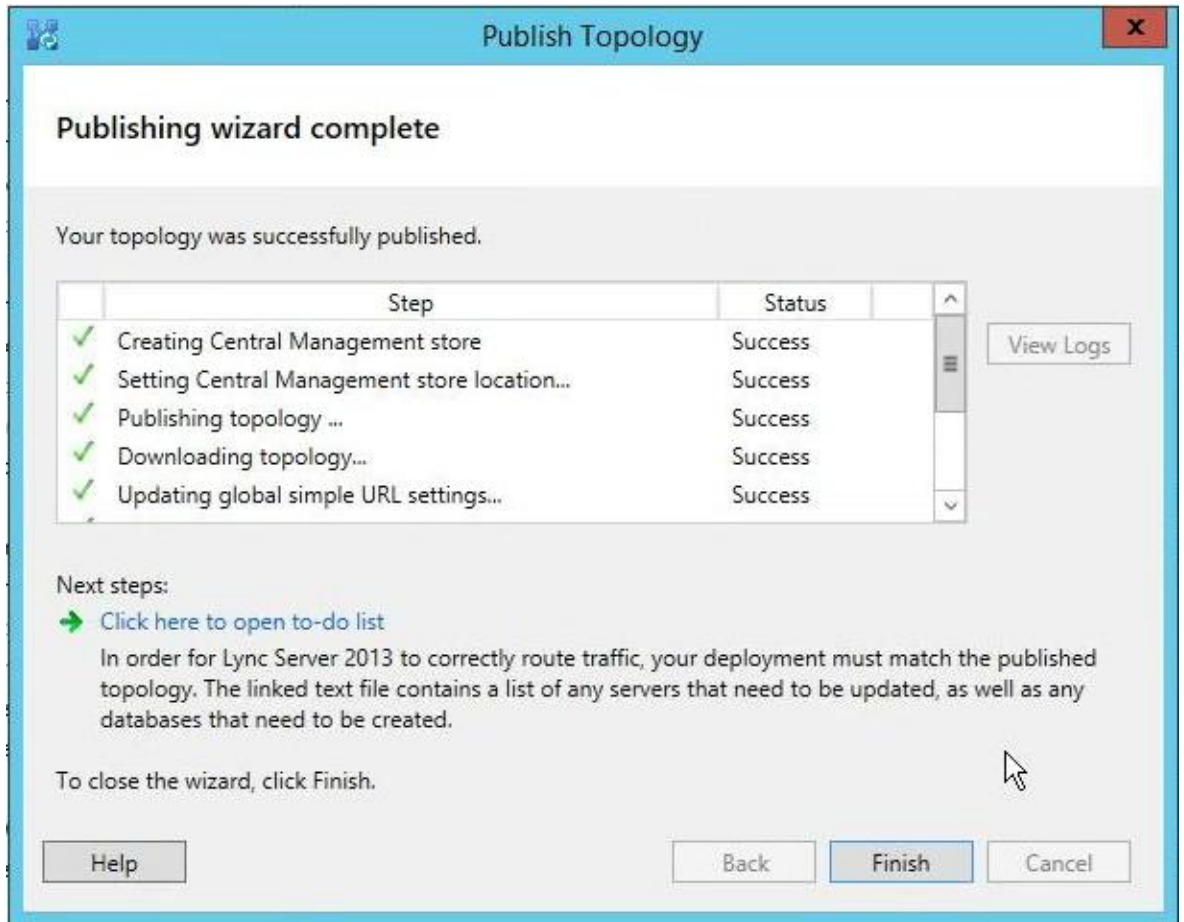


Klikataan Next.

Saadaan kysely, minne CMS (Central Management Store) tallennetaan. Valitaan oletusasetukset.

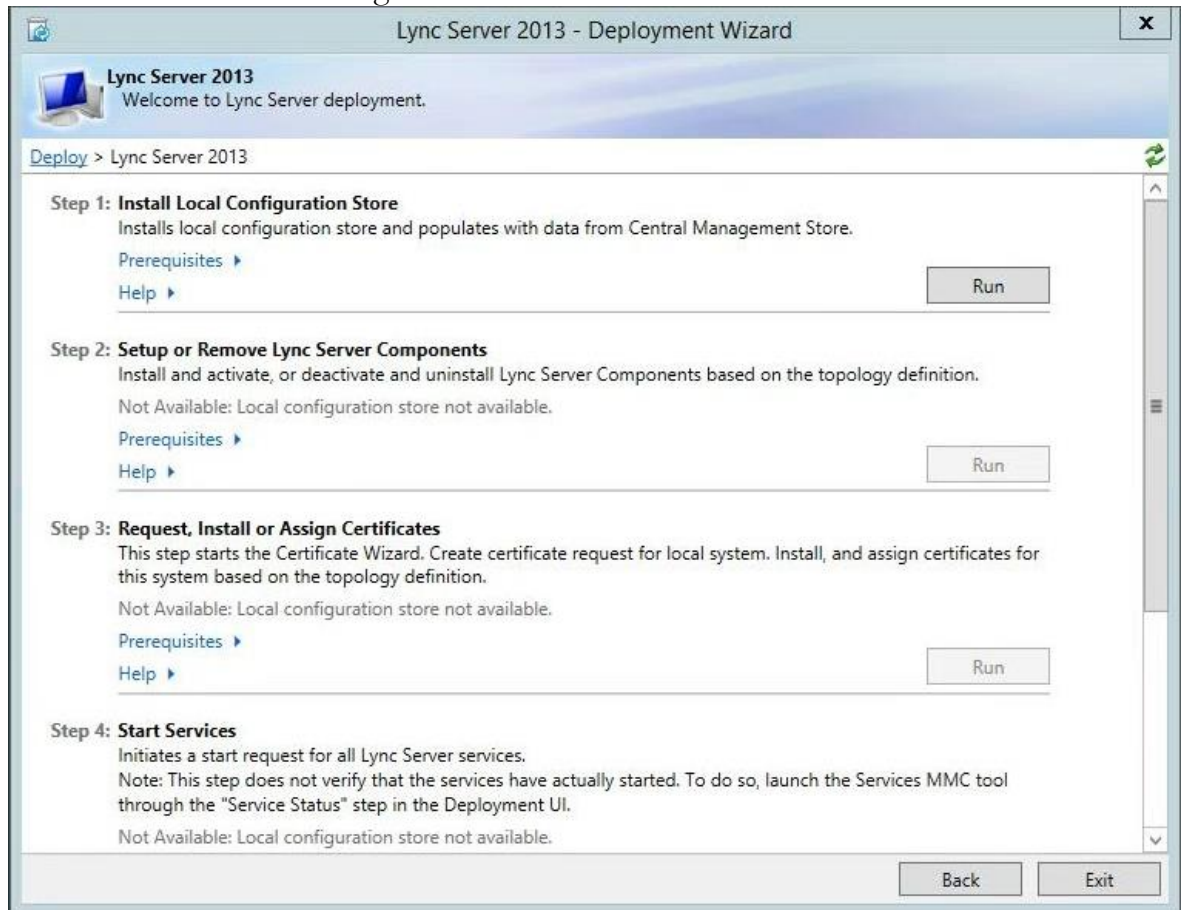
The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Publish Topology" with a close button (X) in the top right corner. The main heading is "Select Central Management Server". Below the heading, there is a greyed-out instruction: "Only one Front End pool in the deployment can have a Central Management store. All pools use the same Central Management store." Underneath, a prompt asks to "Select the Front End pool that will host the Central Management store:". A dropdown menu is open, showing "LyncSE.lehtonen.fi Lync Standard Site" as the selected option. To the right of the dropdown is an "Advanced..." button. At the bottom of the dialog, there are four buttons: "Help", "Back", "Next", and "Cancel".

Viimeistelyn loputtua, saadaan päätös. Kaikki asetukset ovat menneet puhtaasti läpi.

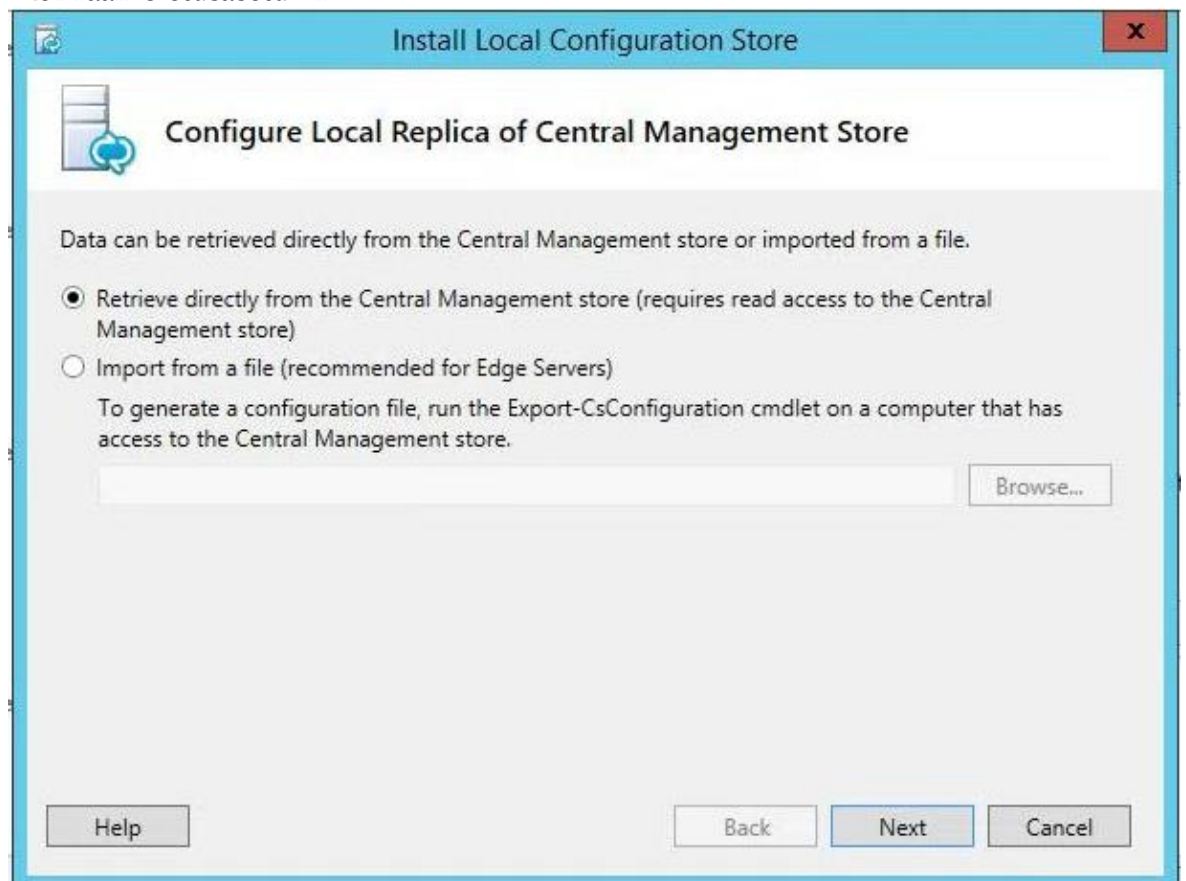


Poistutaan Lync Topology Builderista.

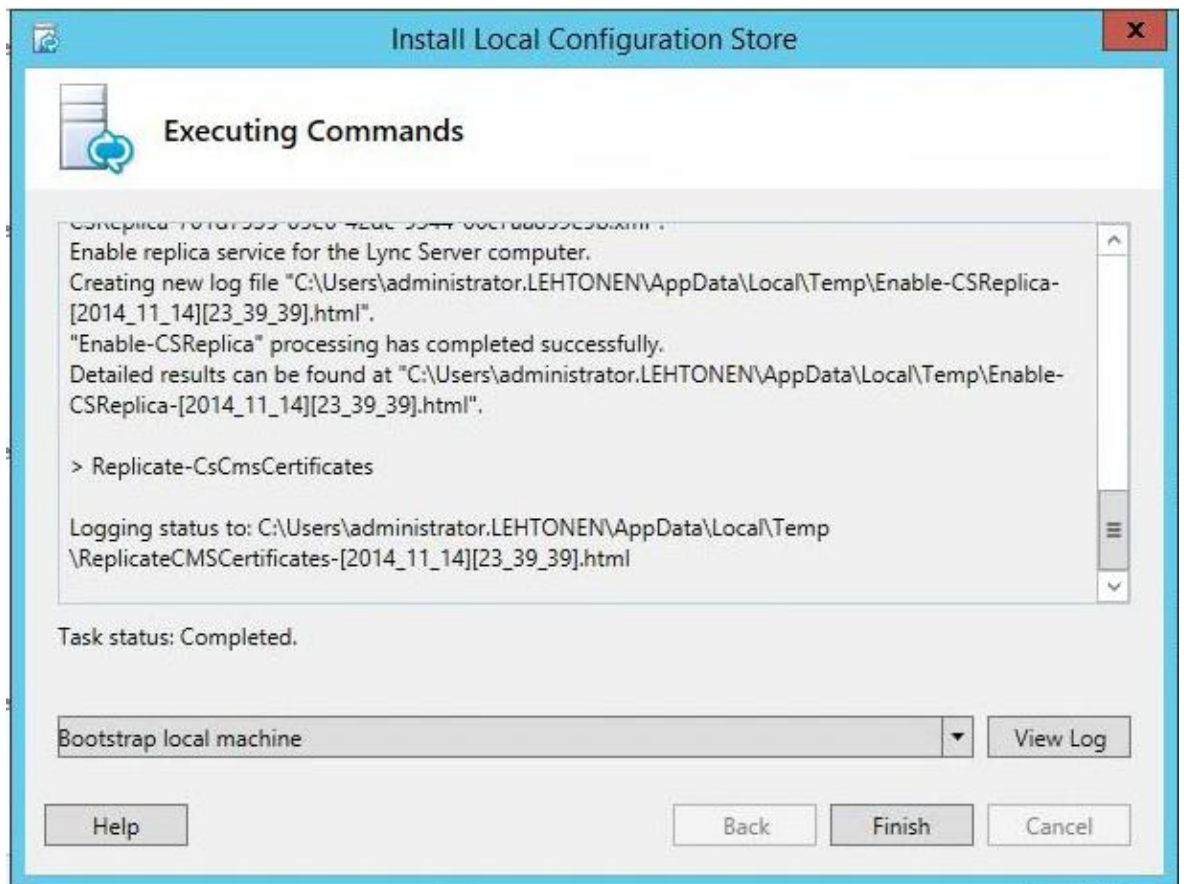
Jatketaan Lync asennusta valitsemalla Install or Update Lync System. Aloitetaan asennus Install Local Configuration Store.



Mennään oletusasetukin.

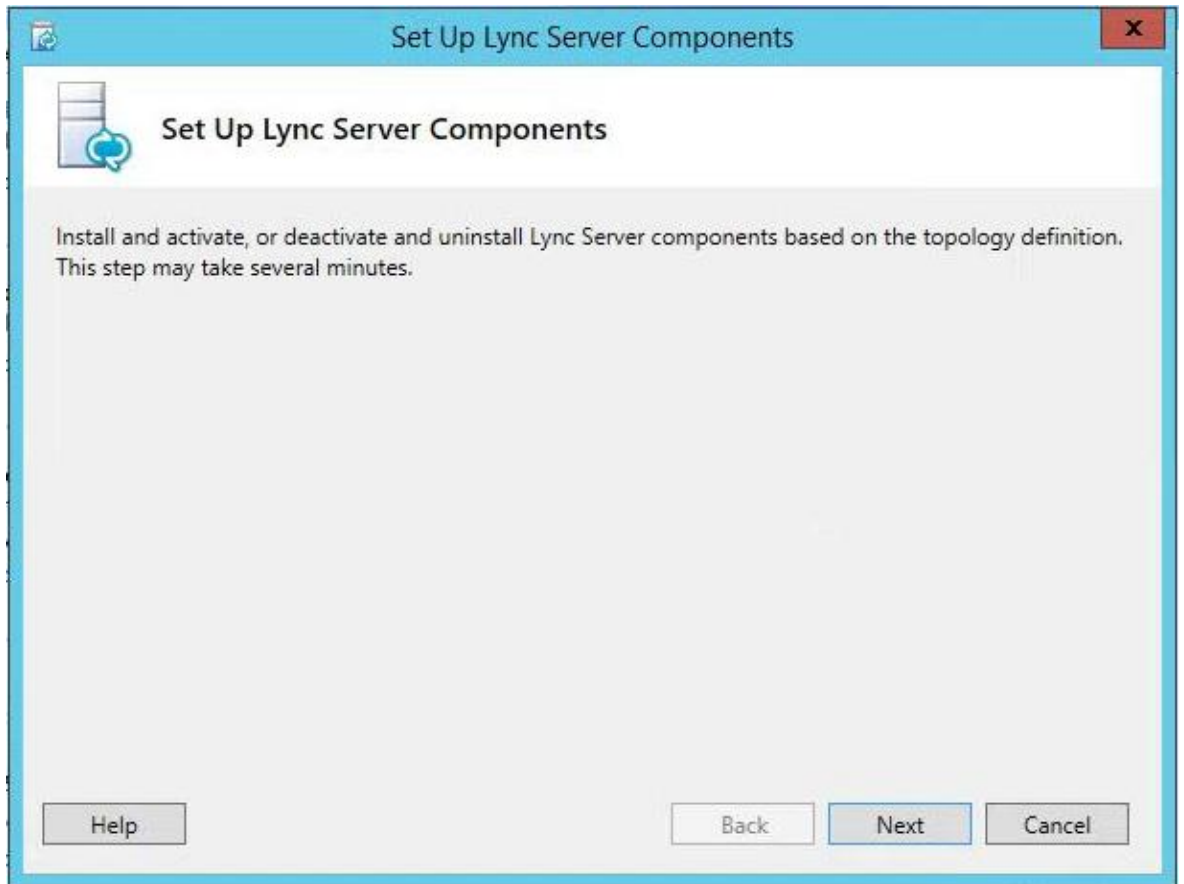


Odotetaan muutama minuutti, kun Lync suorittaa tarvittavat komennot.

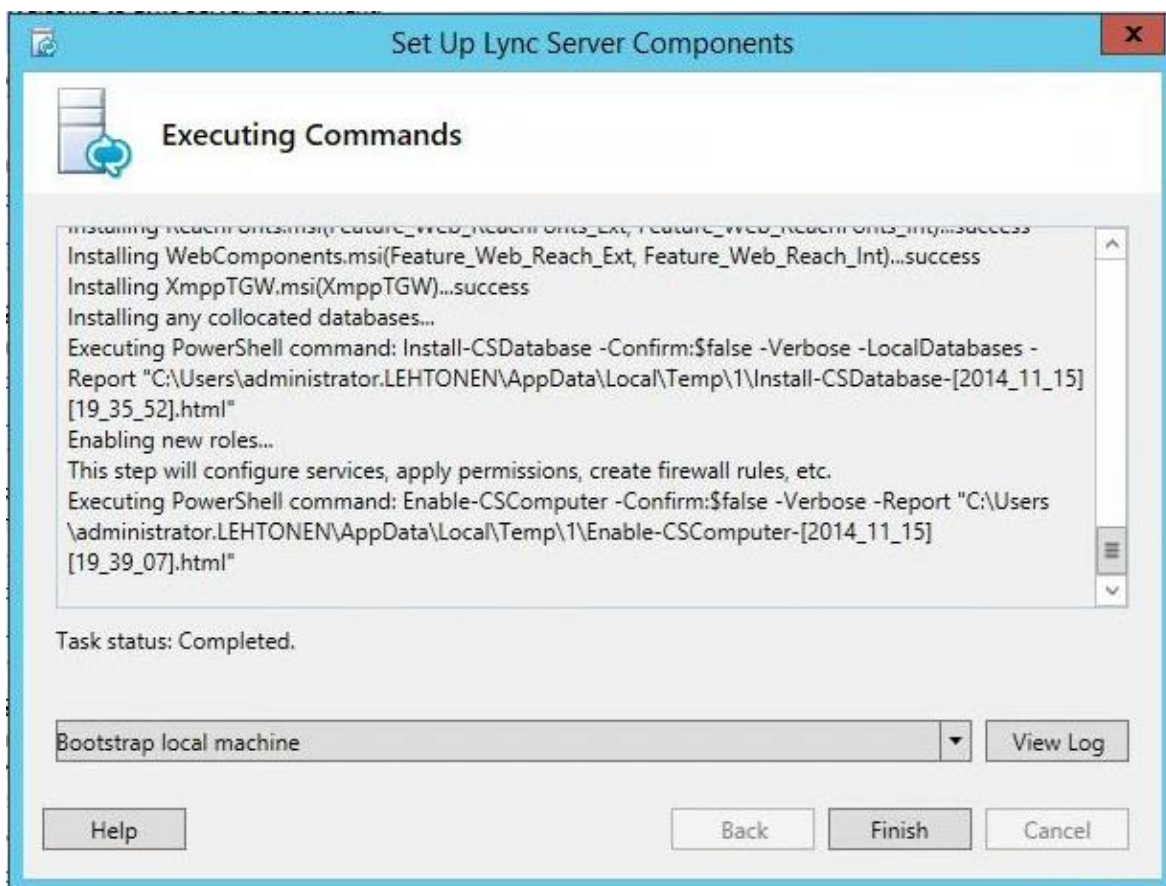


Hyväksytään asennus valitsemalla Finish.

Jatketaan asennusta pääikkunasta Install or Remove Lync Server Components. Saadaan uusi ikkuna, missä kerrotaan mitä valinnalla voi tehdä.



Saadaan onnistunut asennusilmoitus.



Liite 8. Sertifikaattien asennus

Lync Standard Edition tai Front End palvelin tarvitsee neljä erilaista sertifikaattia: OAuthTokenIssuer, a default certificate, a web internal certificate ja web external certificate. Seuraavaksi avataan Certificate Wizard, jotta nämä sertifikaatit saadaan.

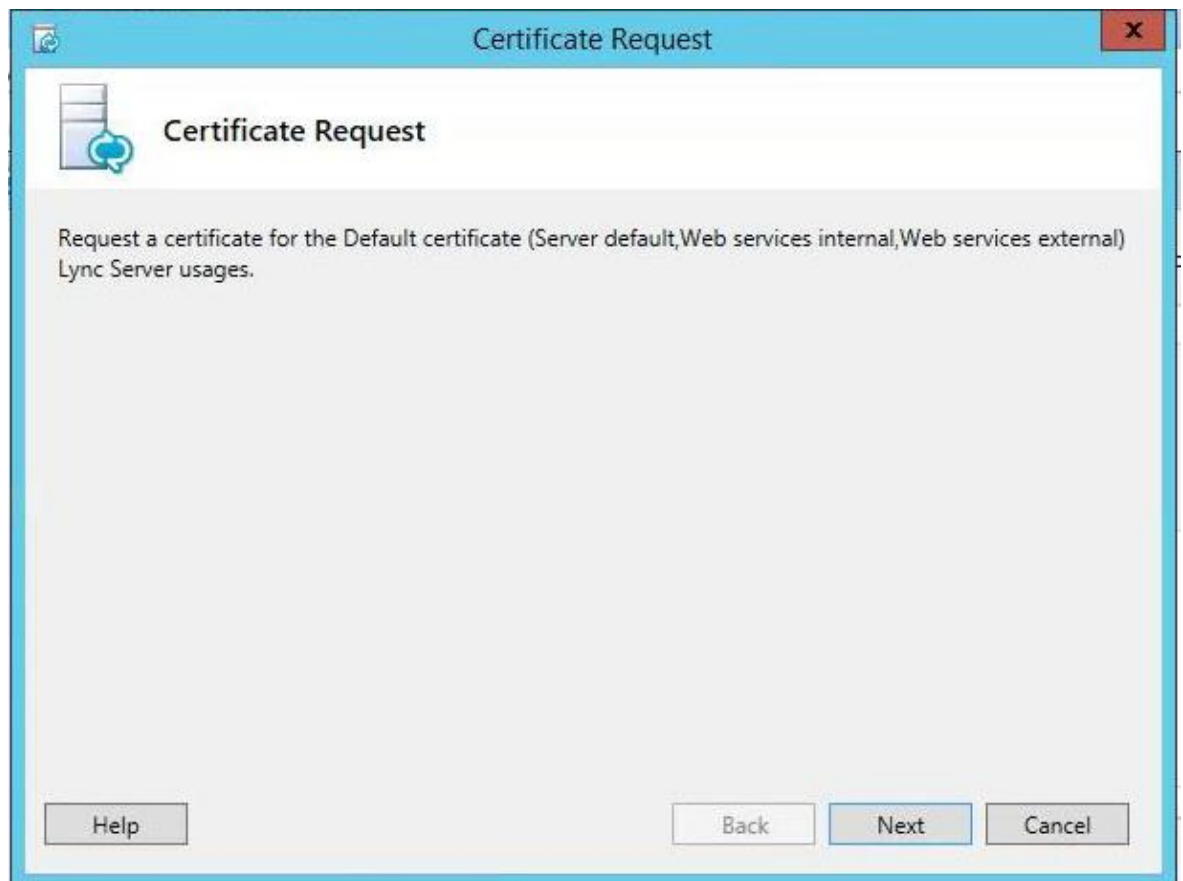


Klikataan Default certificate riviä, jolloin uudet rivit avautuvat.

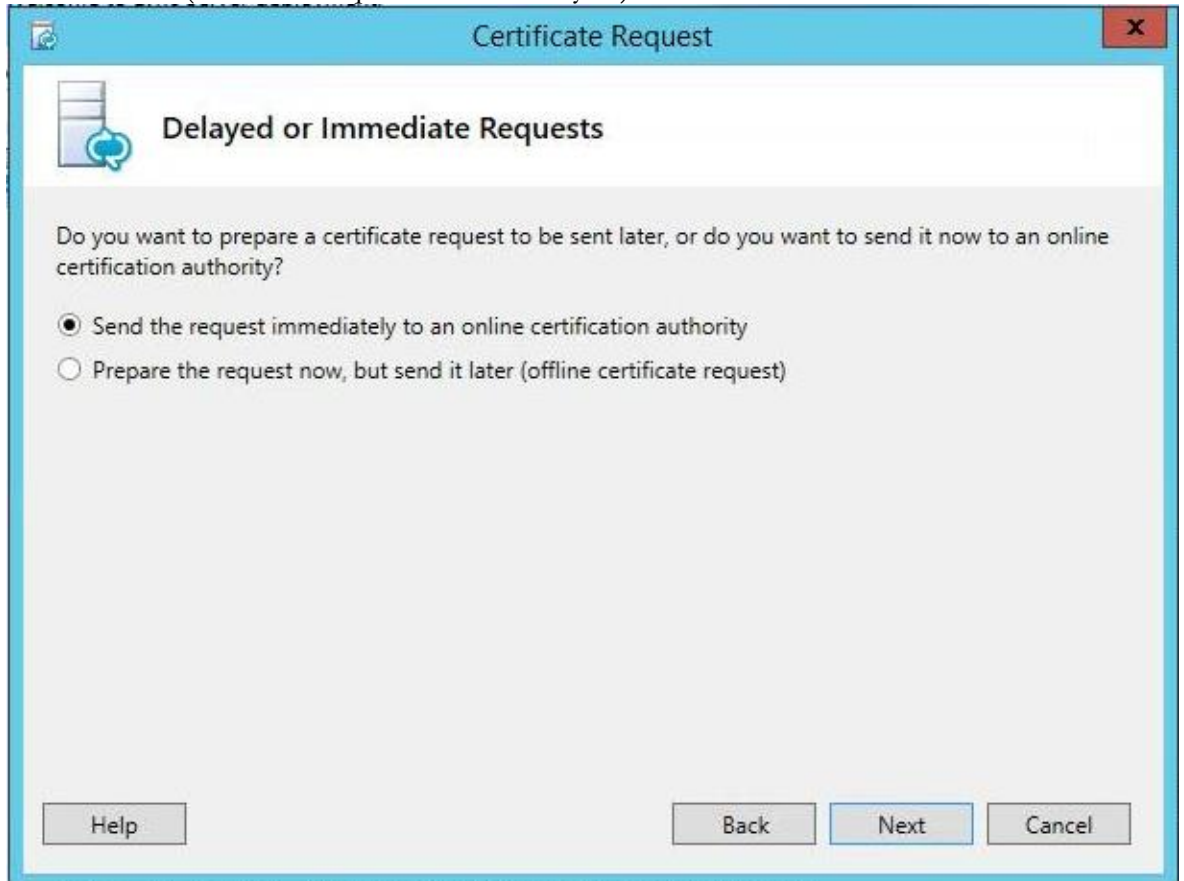


Varmistetaan, että kaikki kolme ovat valittu. Klikataan tämän jälkeen vasemmalta Request.

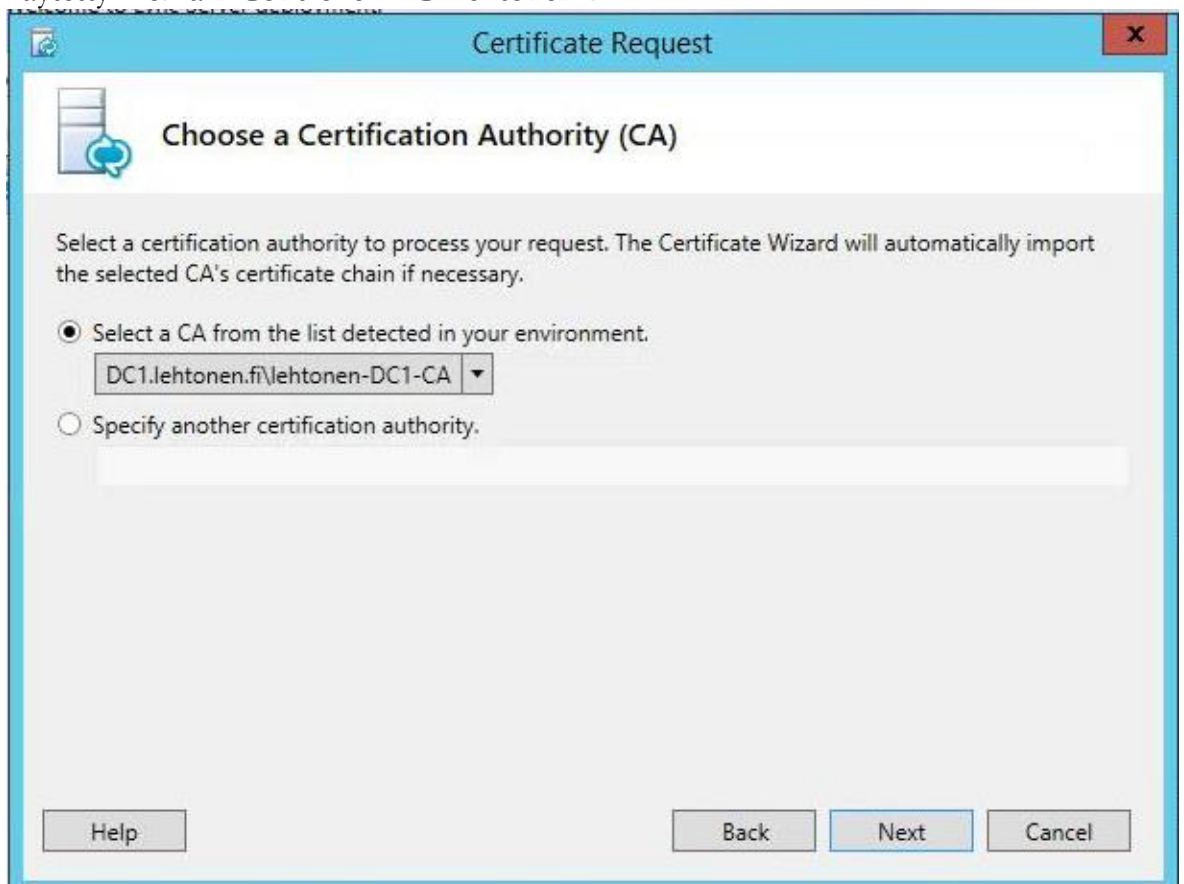
Setifikaattien asennusohjelma alkaa.



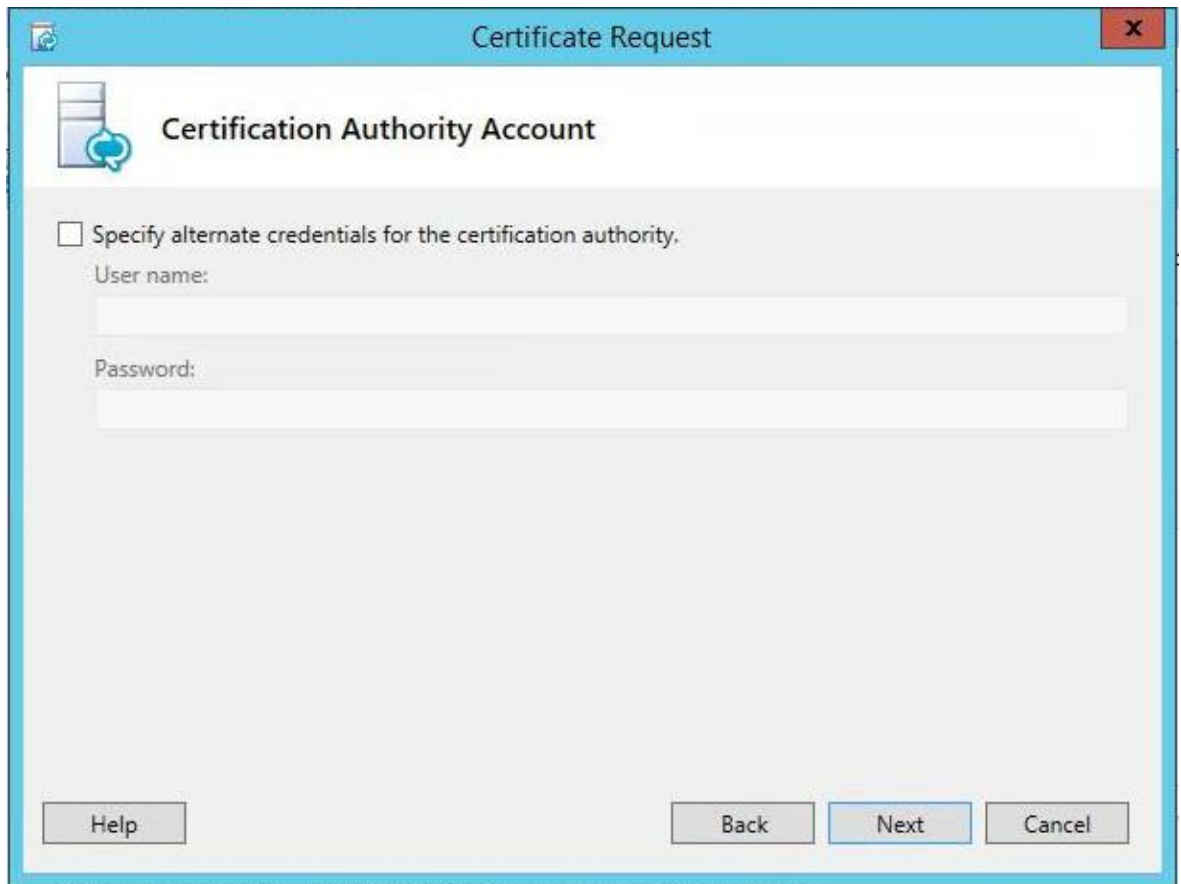
Avautuu uusi ikkuna, missä vaihtoehtoina on lähettää sertifikaatit heti tai jälkeempäin. Valitaan heti (Send the request immediately...)



Uudessa ikkunassa valitaan sertifikaattien myöntäjä. Valitaan tässä asennuksessa käytetty Domain Controller DC1.lehtonen.fi.



Saadaan vaihtoehtoisen tunnuksen antamisikkuna, jos käytettävällä tunnuksesta ei ole syystä tai toisesta oikeuksia tunnusten hakemiseen. Ei tarvetta muokata tunnuksia, joten mennään tästä eteenpäin.



The image shows a Windows-style dialog box titled "Certificate Request". The main content area is titled "Certification Authority Account" and contains a checkbox labeled "Specify alternate credentials for the certification authority." Below this checkbox are two text input fields: "User name:" and "Password:". At the bottom of the dialog, there are four buttons: "Help", "Back", "Next", and "Cancel". The "Next" button is highlighted with a blue border, indicating it is the default action.

Certificate Request

Certification Authority Account

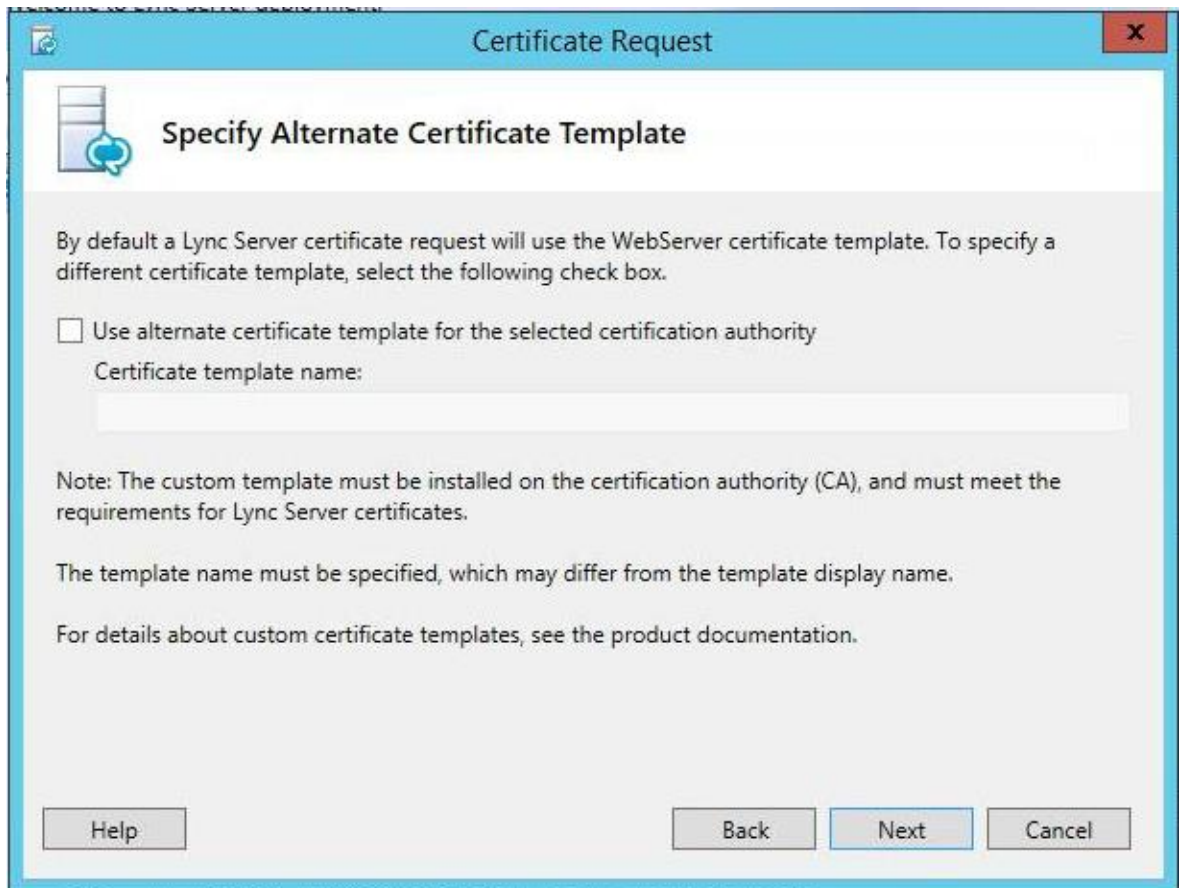
Specify alternate credentials for the certification authority.

User name:
[Text Input Field]

Password:
[Text Input Field]

Help Back Next Cancel

Seuraavaksi saadaan vaihtoehtoisen sertifikaattipohjan antamismahdollisuus. Tässäkään ei tarvita konfiguraatioita, jatketaan asennusta.



The image shows a Windows-style dialog box titled "Certificate Request". The main heading is "Specify Alternate Certificate Template". Below the heading, there is a paragraph of text: "By default a Lync Server certificate request will use the WebServer certificate template. To specify a different certificate template, select the following check box." This is followed by a checkbox labeled "Use alternate certificate template for the selected certification authority". Below the checkbox is a text input field labeled "Certificate template name:". A note follows: "Note: The custom template must be installed on the certification authority (CA), and must meet the requirements for Lync Server certificates." Below the note is another paragraph: "The template name must be specified, which may differ from the template display name." and a final paragraph: "For details about custom certificate templates, see the product documentation." At the bottom of the dialog, there are four buttons: "Help", "Back", "Next", and "Cancel". The "Next" button is highlighted with a blue border.

Specify Alternate Certificate Template

By default a Lync Server certificate request will use the WebServer certificate template. To specify a different certificate template, select the following check box.

Use alternate certificate template for the selected certification authority

Certificate template name:

Note: The custom template must be installed on the certification authority (CA), and must meet the requirements for Lync Server certificates.

The template name must be specified, which may differ from the template display name.

For details about custom certificate templates, see the product documentation.

Help Back Next Cancel

Nyt tulee antaa sertifiikaatille ystävällismielinen nimi (Friendly name), jolla sertifiikaatti tunnustetaan mahdollisten muiden sertifiikaattien joukosta. Tässä voi myös vaikuttaa sertifiikaatin bittisyyteen, ja että onko sertifiikaatti vietävissä esimerkiksi muihin palveluihin.



The image shows a Windows dialog box titled "Certificate Request" with a close button (X) in the top right corner. The main content area is titled "Name and Security Settings" and contains the following text and controls:

Type a name for the new certificate. The name should be easy for you to refer to and remember.

Note: The friendly name should not be confused with the subject name which will be determined automatically based on the certificate's usages on this computer.

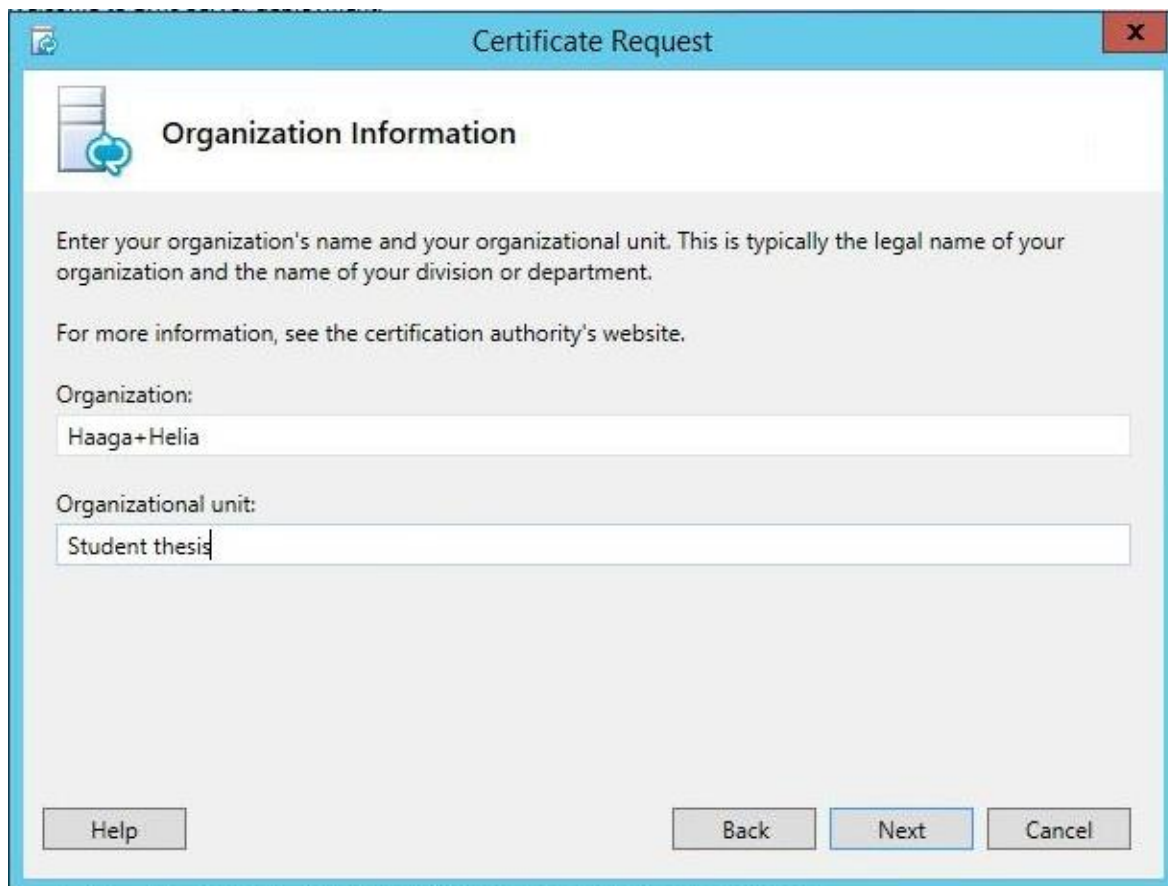
Friendly name:

Bit length:

Mark the certificate's private key as exportable

At the bottom, there are four buttons: "Help", "Back", "Next", and "Cancel".

Seuraavaksi määritellään oman organisaation tiedot.



The image shows a Windows-style dialog box titled "Certificate Request". The main heading is "Organization Information" with a server icon. The text inside the dialog reads: "Enter your organization's name and your organizational unit. This is typically the legal name of your organization and the name of your division or department." Below this, it says "For more information, see the certification authority's website." There are two text input fields: "Organization:" with the value "Haaga+Helia" and "Organizational unit:" with the value "Student thesis". At the bottom, there are four buttons: "Help", "Back", "Next" (which is highlighted in blue), and "Cancel".

Certificate Request

Organization Information

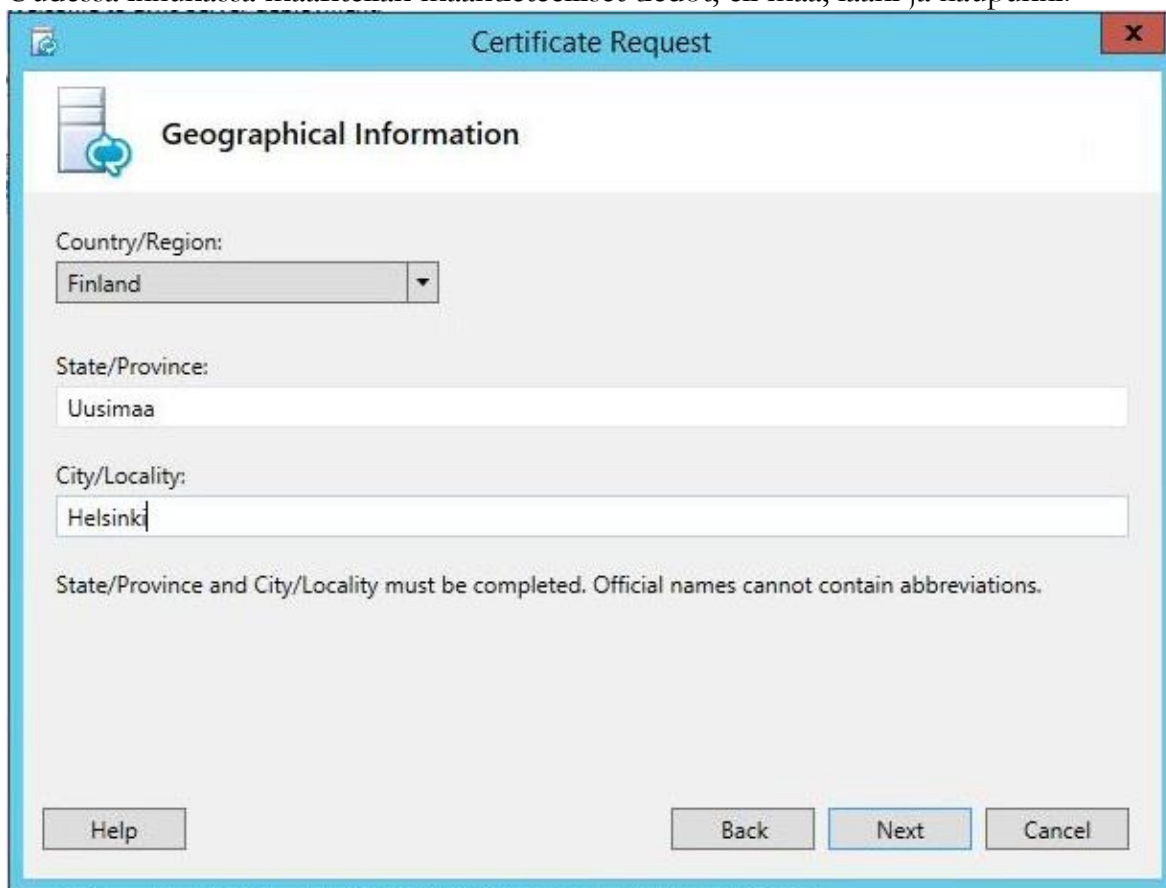
Enter your organization's name and your organizational unit. This is typically the legal name of your organization and the name of your division or department.

For more information, see the certification authority's website.

Organization:

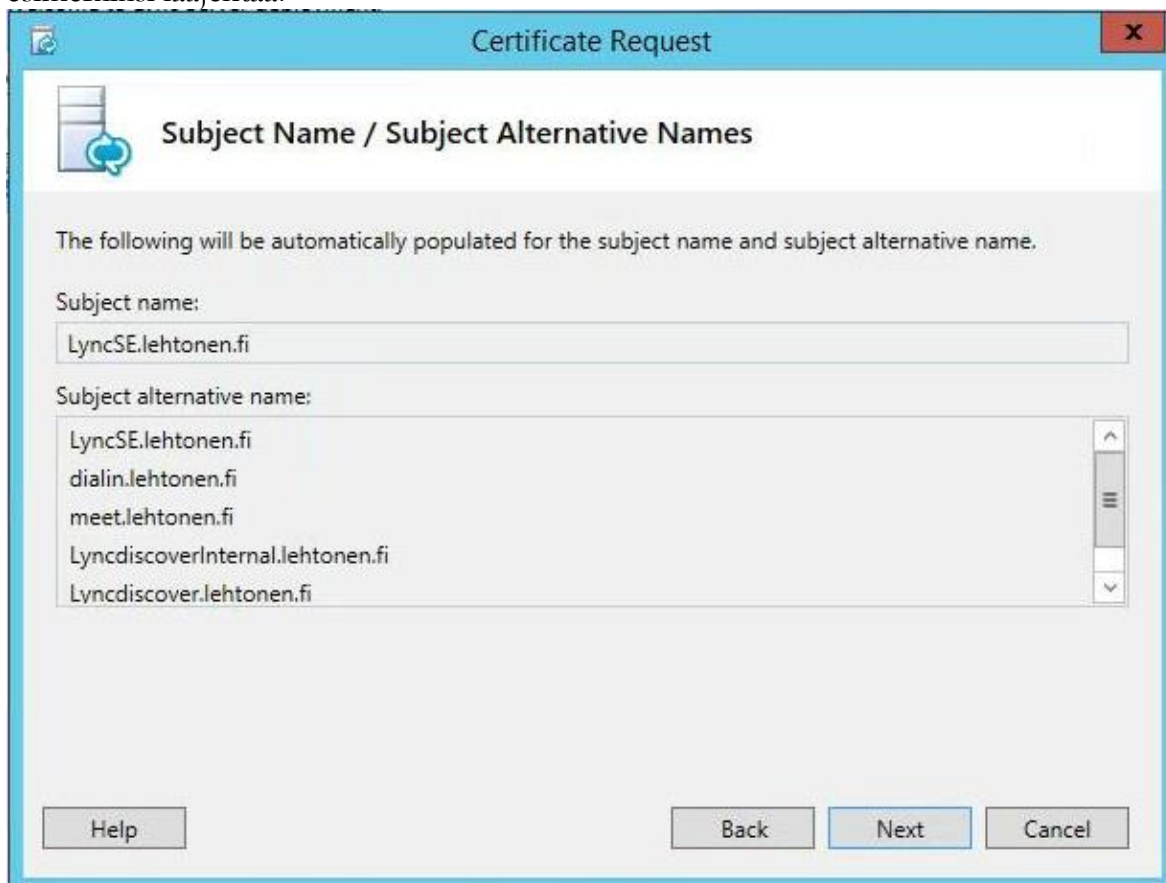
Organizational unit:

Uudessa ikkunassa määritellän maantieteelliset tiedot, eli maa, lääni ja kaupunki.



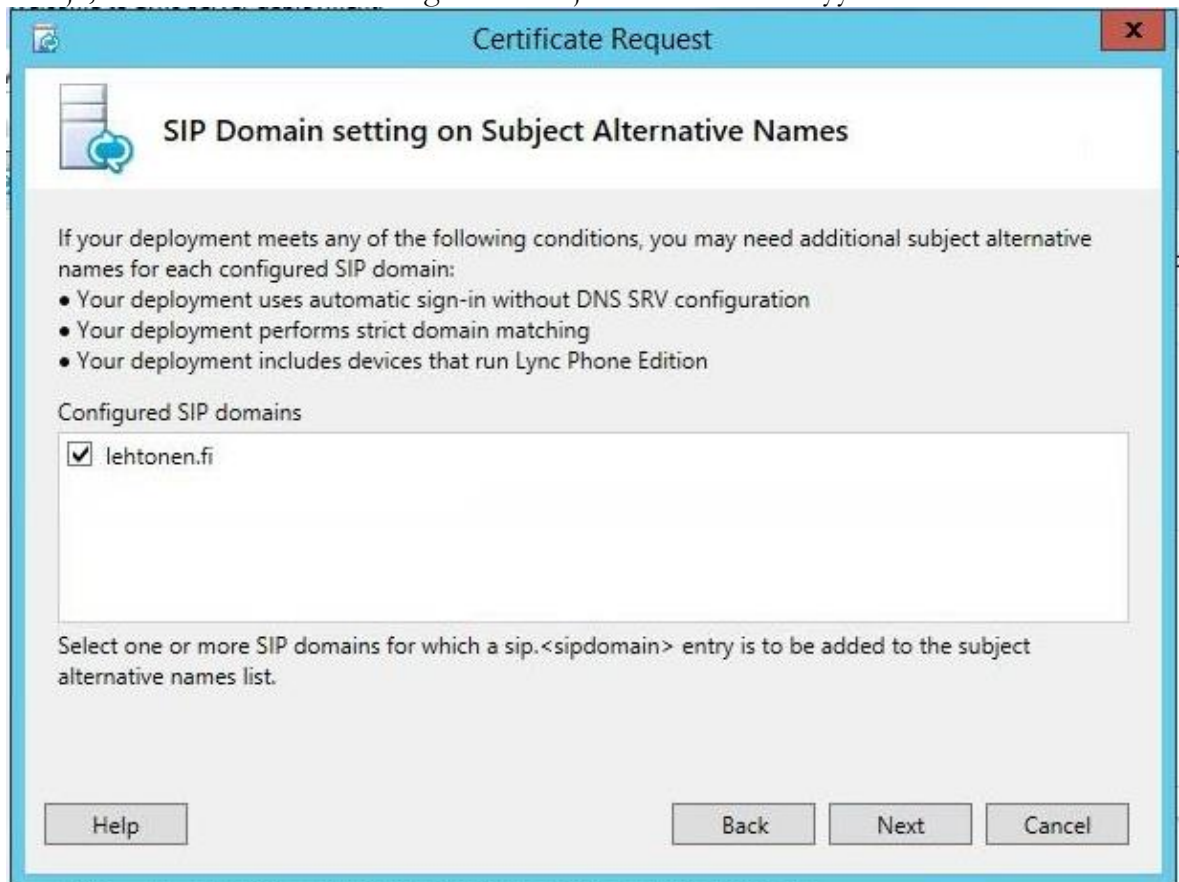
The dialog box is titled "Certificate Request" and contains a section for "Geographical Information". It features three input fields: "Country/Region" with a dropdown menu set to "Finland", "State/Province" with a text box containing "Uusimaa", and "City/Locality" with a text box containing "Helsinki". A note below the fields states: "State/Province and City/Locality must be completed. Official names cannot contain abbreviations." At the bottom, there are buttons for "Help", "Back", "Next", and "Cancel".

Otsikon tiedot ja vaihtoehtoiset nimet annetaan automaattisesti, jos palvelua halutaan esimerkiksi laajentaa.

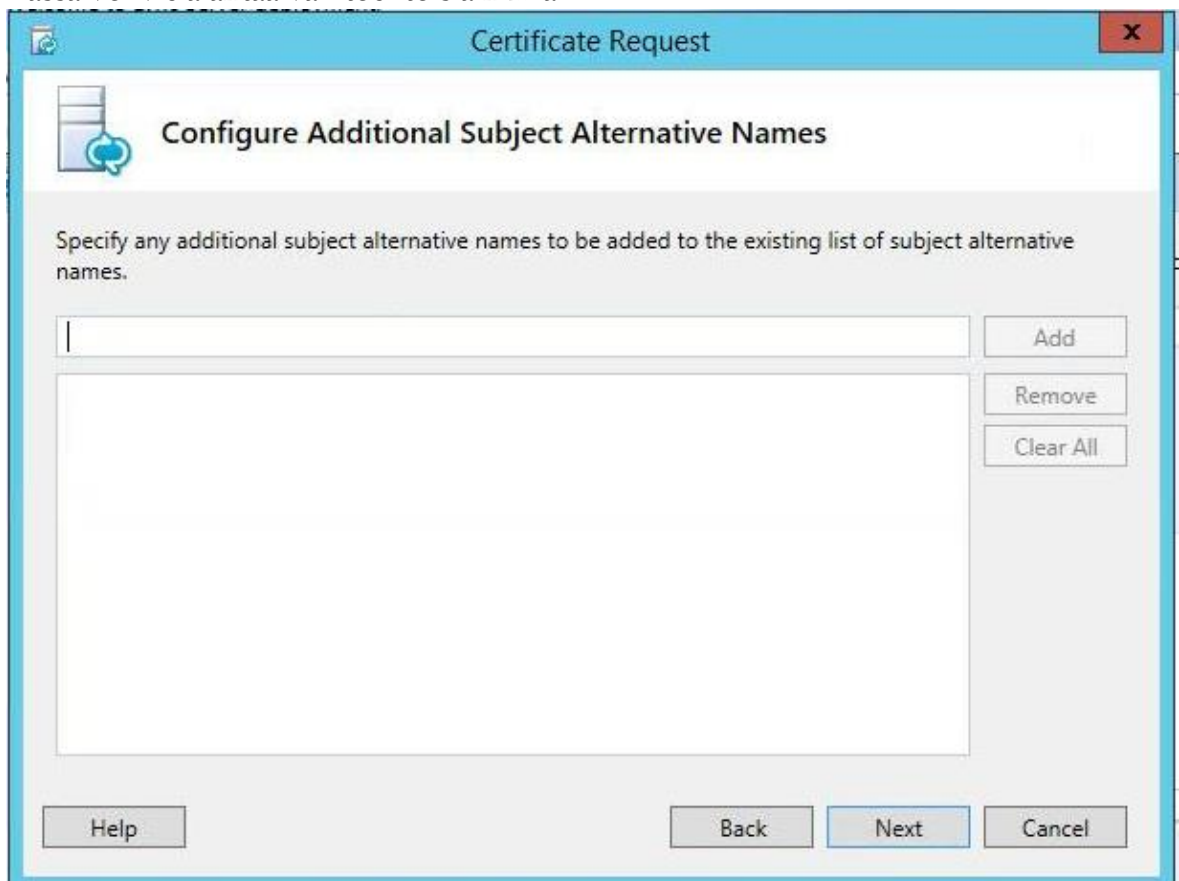


The dialog box is titled "Certificate Request" and contains a section for "Subject Name / Subject Alternative Names". It includes a message: "The following will be automatically populated for the subject name and subject alternative name." Below this, there is a "Subject name" text box containing "LyncSE.lehtonen.fi" and a "Subject alternative name" list box containing five entries: "LyncSE.lehtonen.fi", "dialin.lehtonen.fi", "meet.lehtonen.fi", "LyncdiscoverInternal.lehtonen.fi", and "Lyncdiscover.lehtonen.fi". At the bottom, there are buttons for "Help", "Back", "Next", and "Cancel".

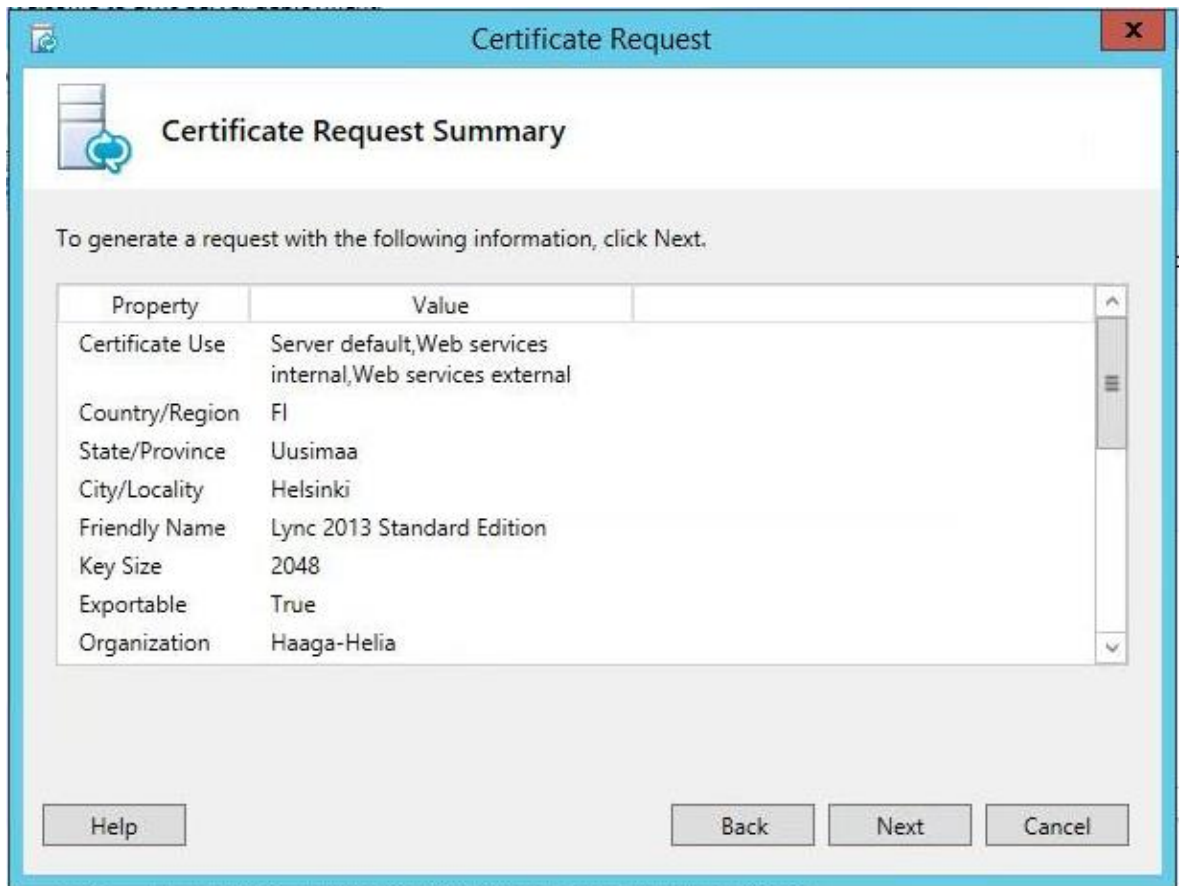
Seuraavaksi ilmoitetaan, että jos järjestelmän käyttöönotto kohtaa mitään seuraavia ehtoja, voidaan tarvita lisäkonfiguraatioita jokaiseen määriteltyyn SIP toimialueeseen.



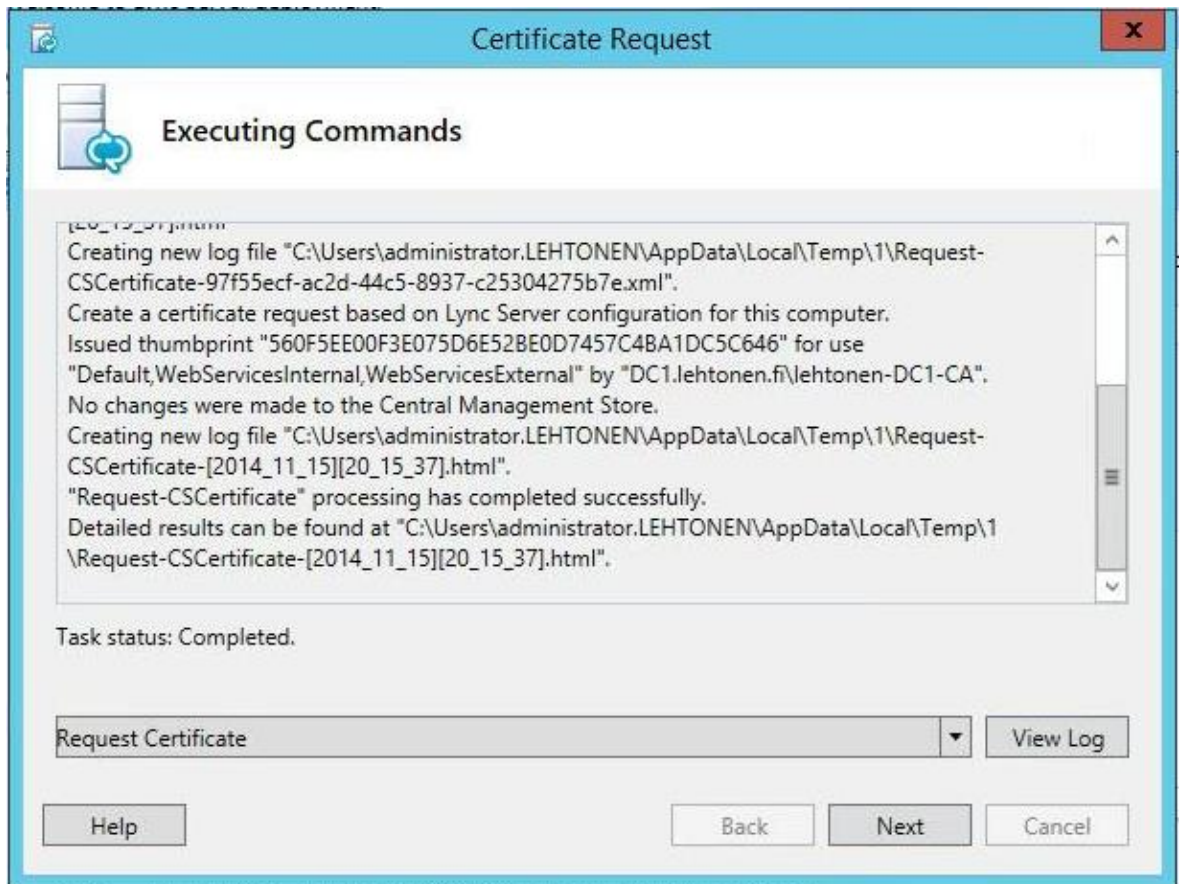
Tässä voi vielä antaa vaihtoehtoisia nimiä.



Saadaan yhteenveto annetuista asetuksista.



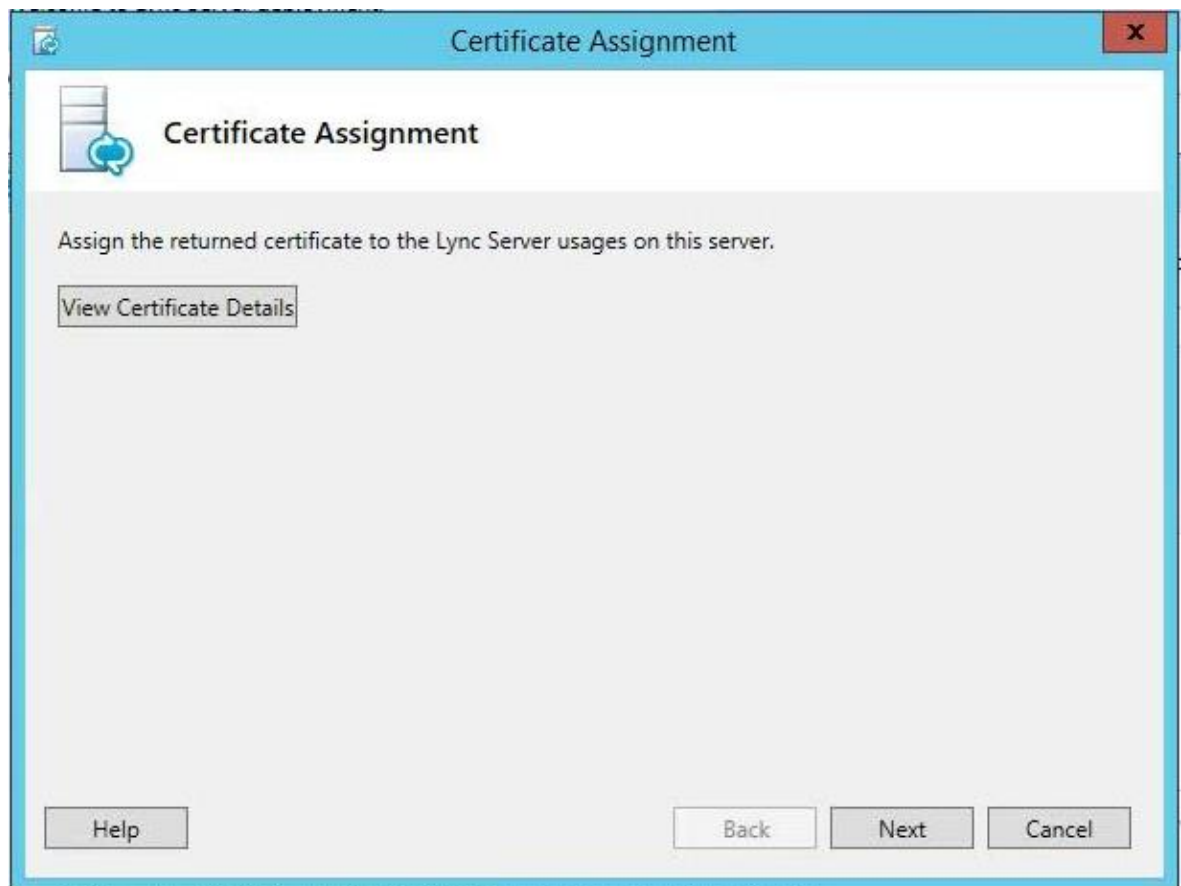
Kaikki valmista, valitaan Next.



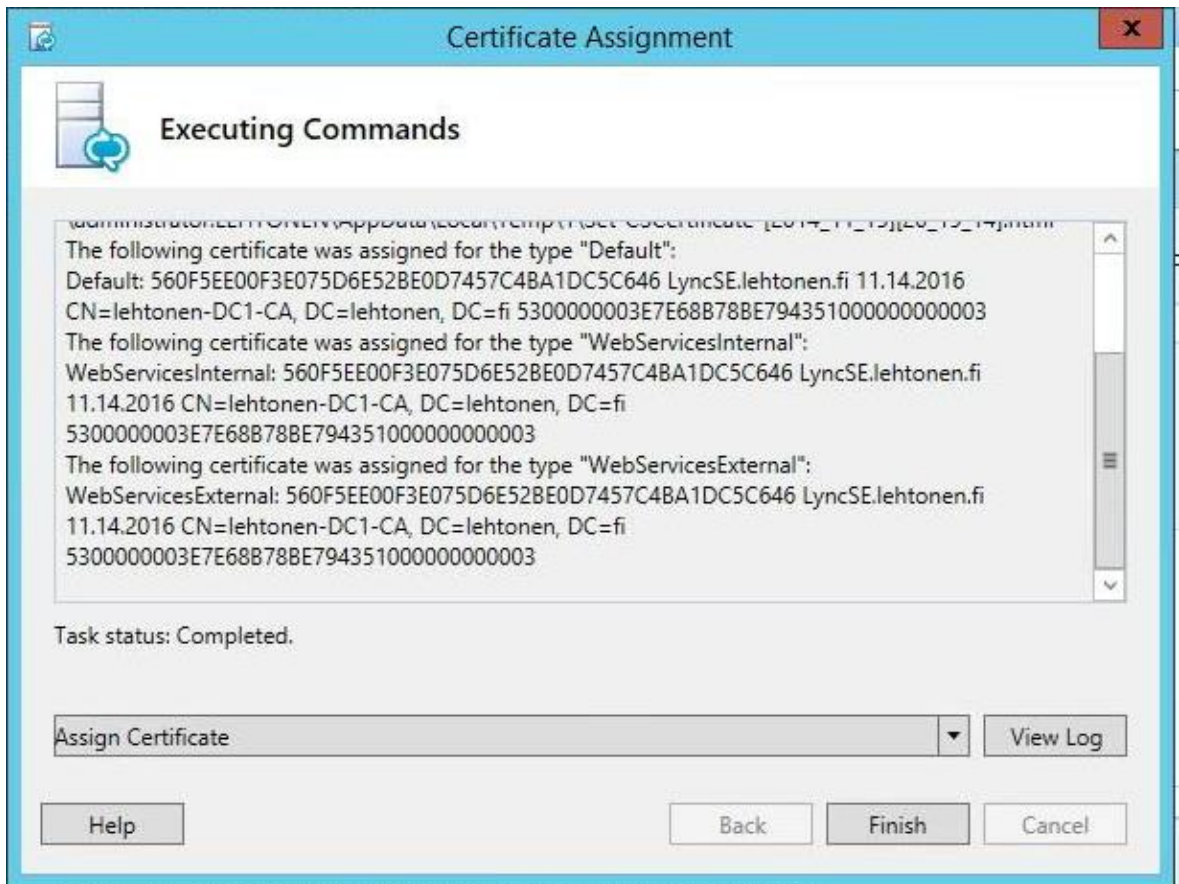
Sertifikaatti on myönnetty, ja valitaan, että sertifikaattia voidaan käyttää Lync palvelussa.



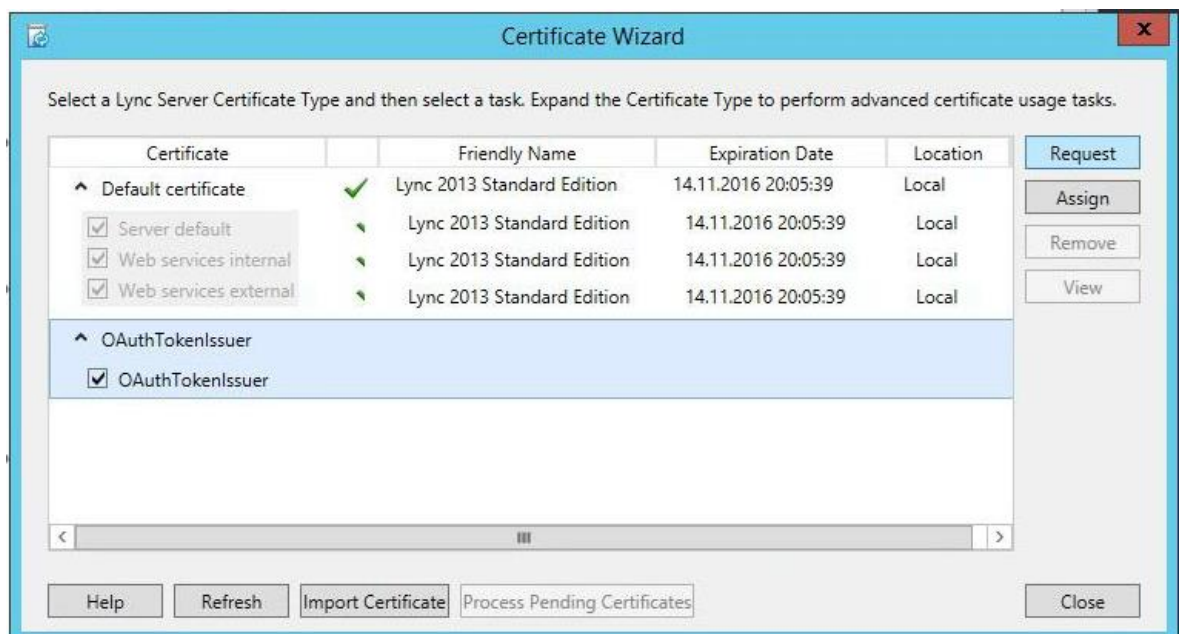
Sertifikaatin luovuttaminen.



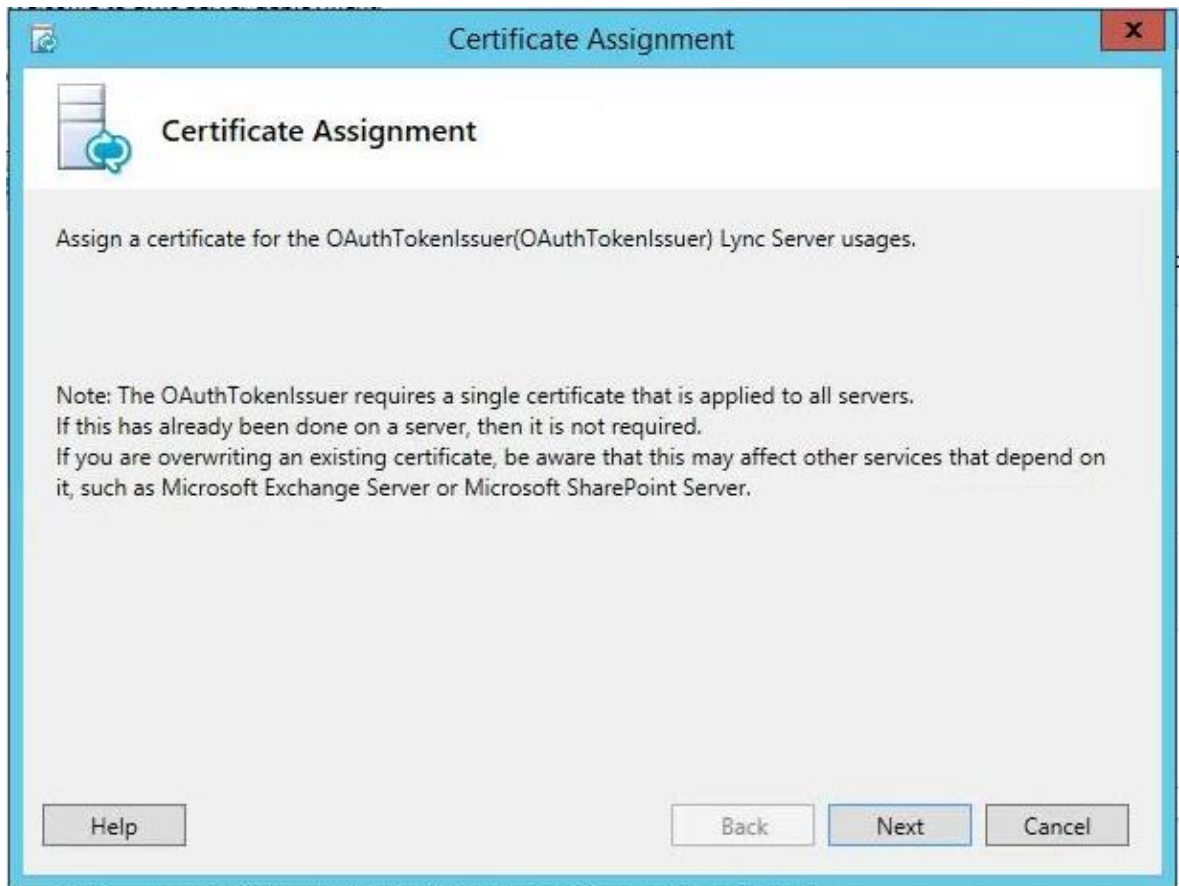
Valitaan Next jonka jälkeen sertifikaattia aletaan myöntämään



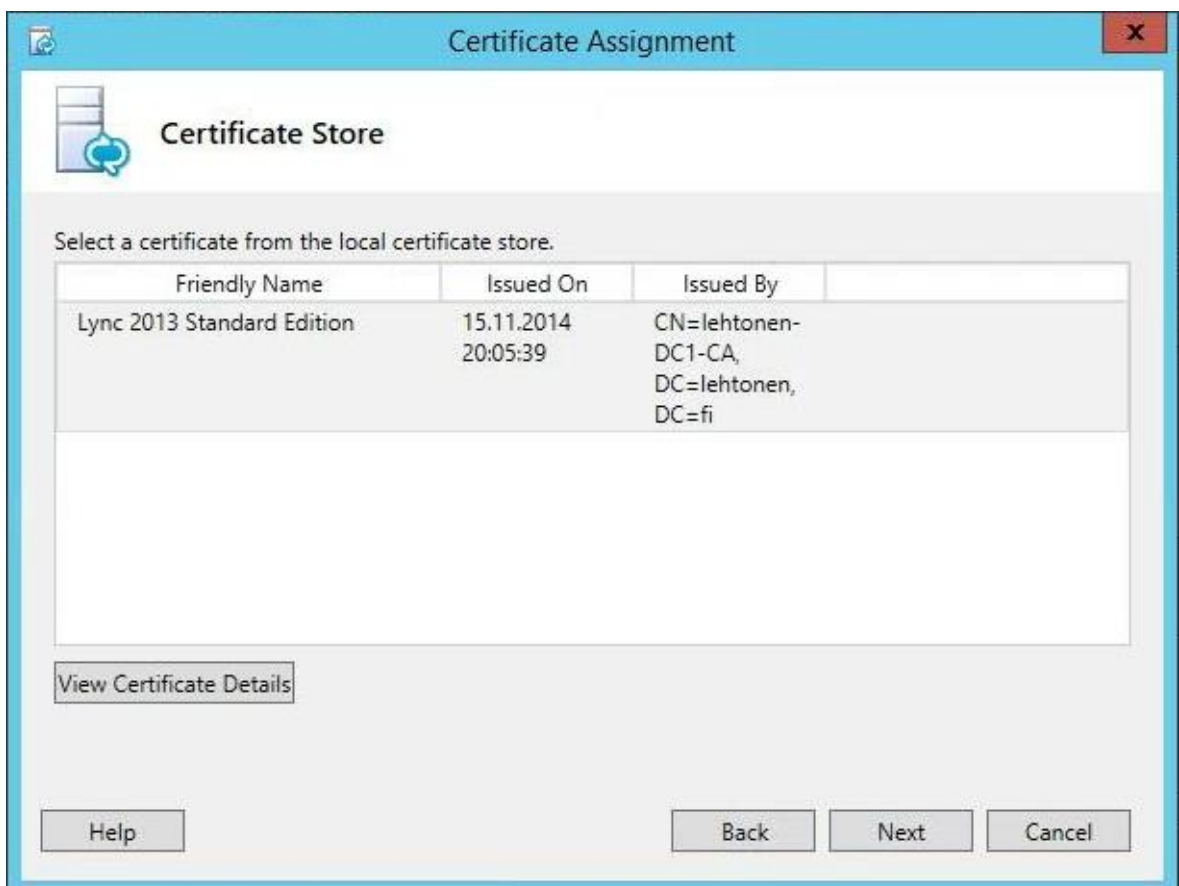
Luovutetaan vielä OAuthTokenIssuerille sama äsken tehty sertifiikaatti. Valitaan OAuthTokenIssuer ja valitaan Assign.



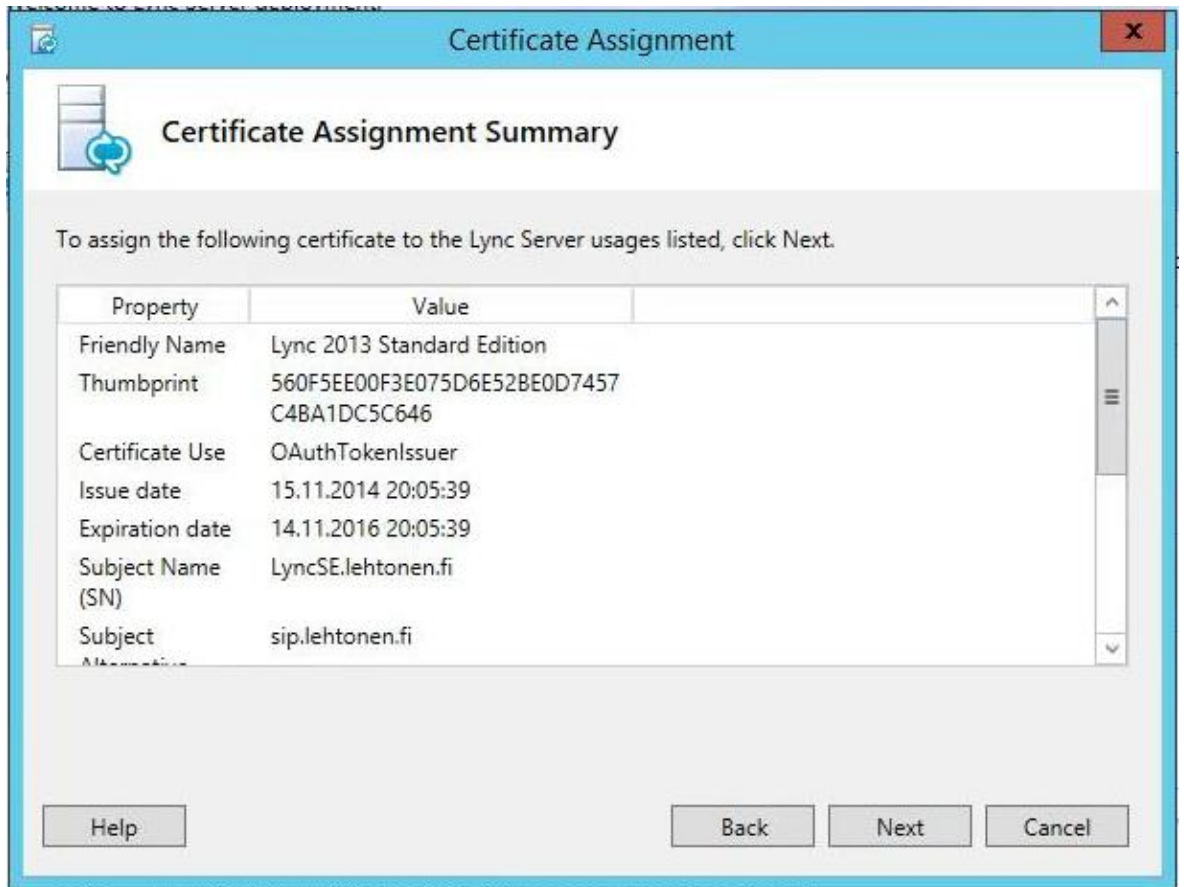
Saadaan infoikkuna, missä mainitaan, että OAuthTokenIssuer vaatii sertifiikaatin, mikä on asetettu muillekin palvelimille. Pitää myös tiedostaa, että jos ylikirjoitetaan olemassa oleva sertifiikaatti, se saattaa vaikuttaa muiden palveluiden toimintaan.



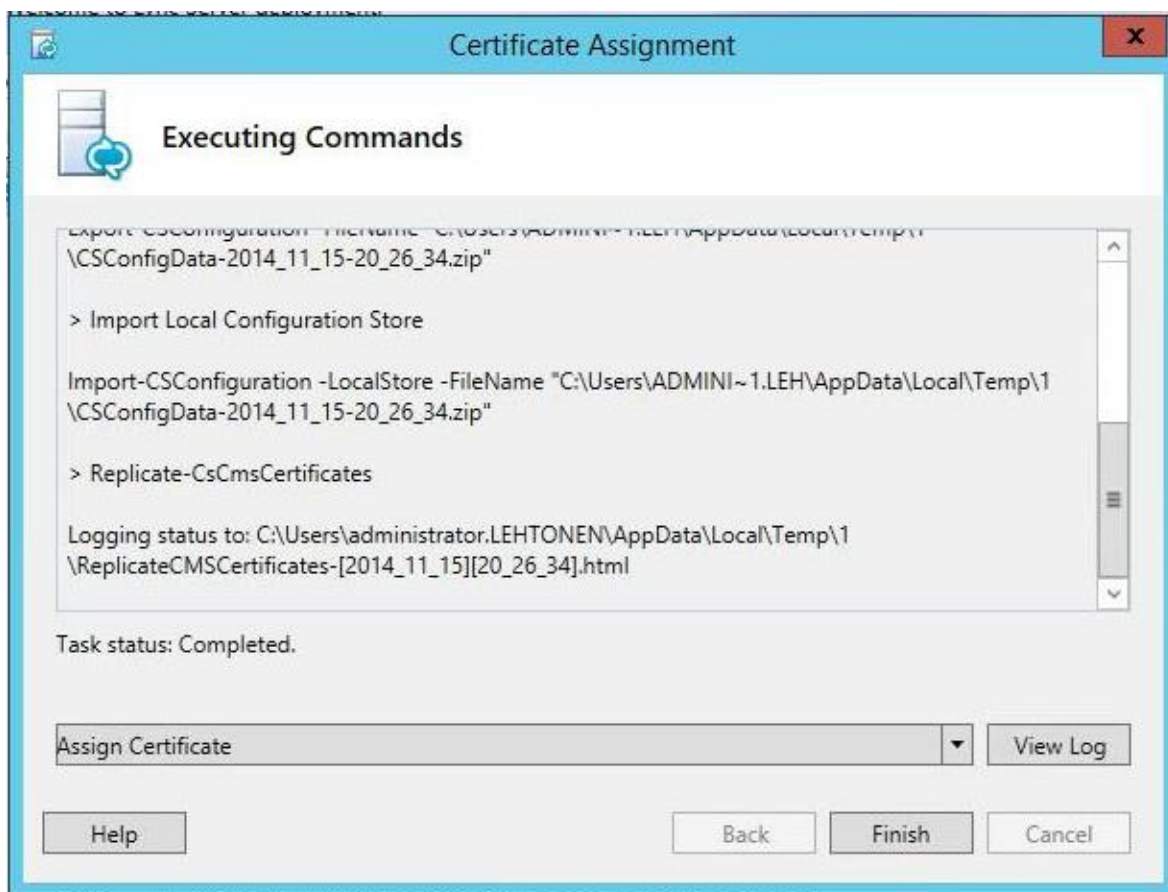
Sertifikaattivarastosta löydetään äsken luotu sertifikaatti. Valitaan se, mennään eteenpäin.



Saadaan yhteenveto suoritetuista toimenpiteistä.



Lopuksi saadaan valmistusilmoitus.



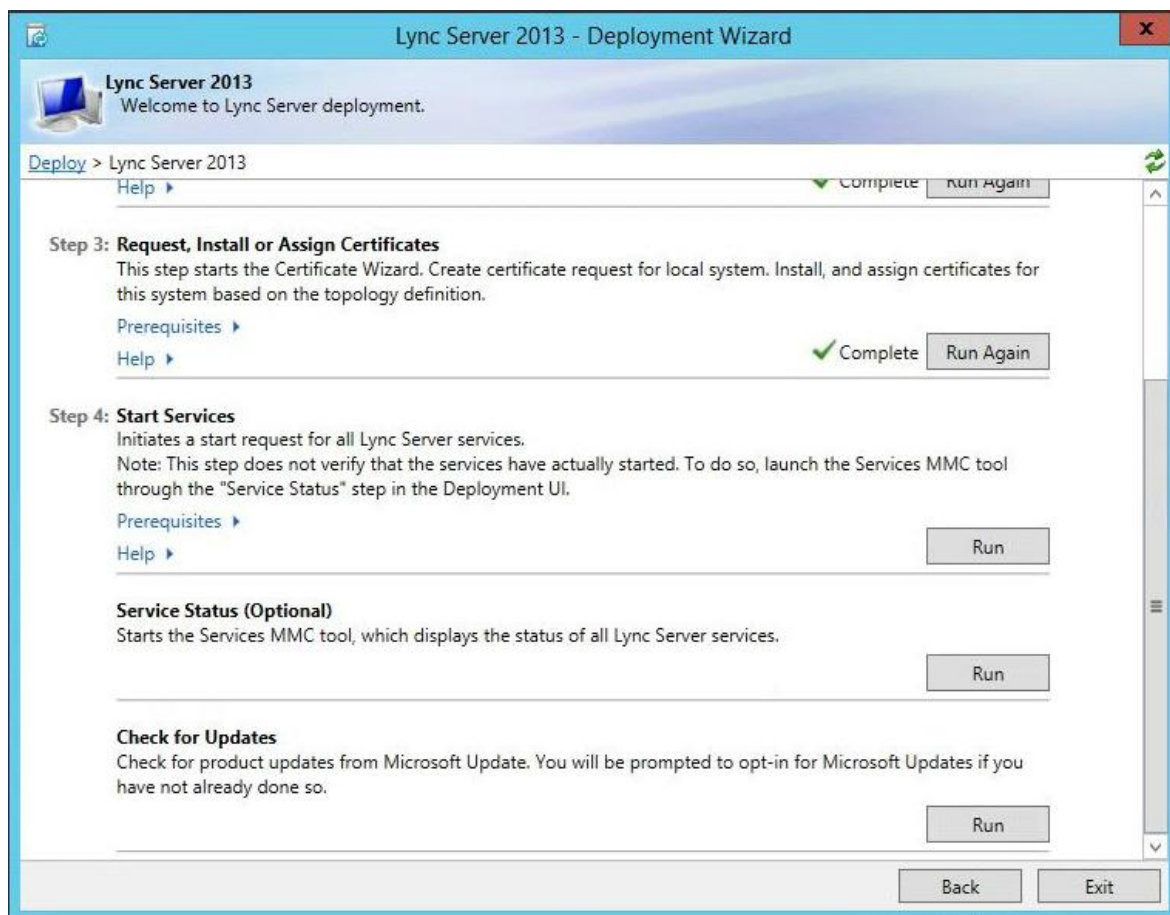
Sertifikaatit Lync palveluille ovat luotu ja luovutettu.

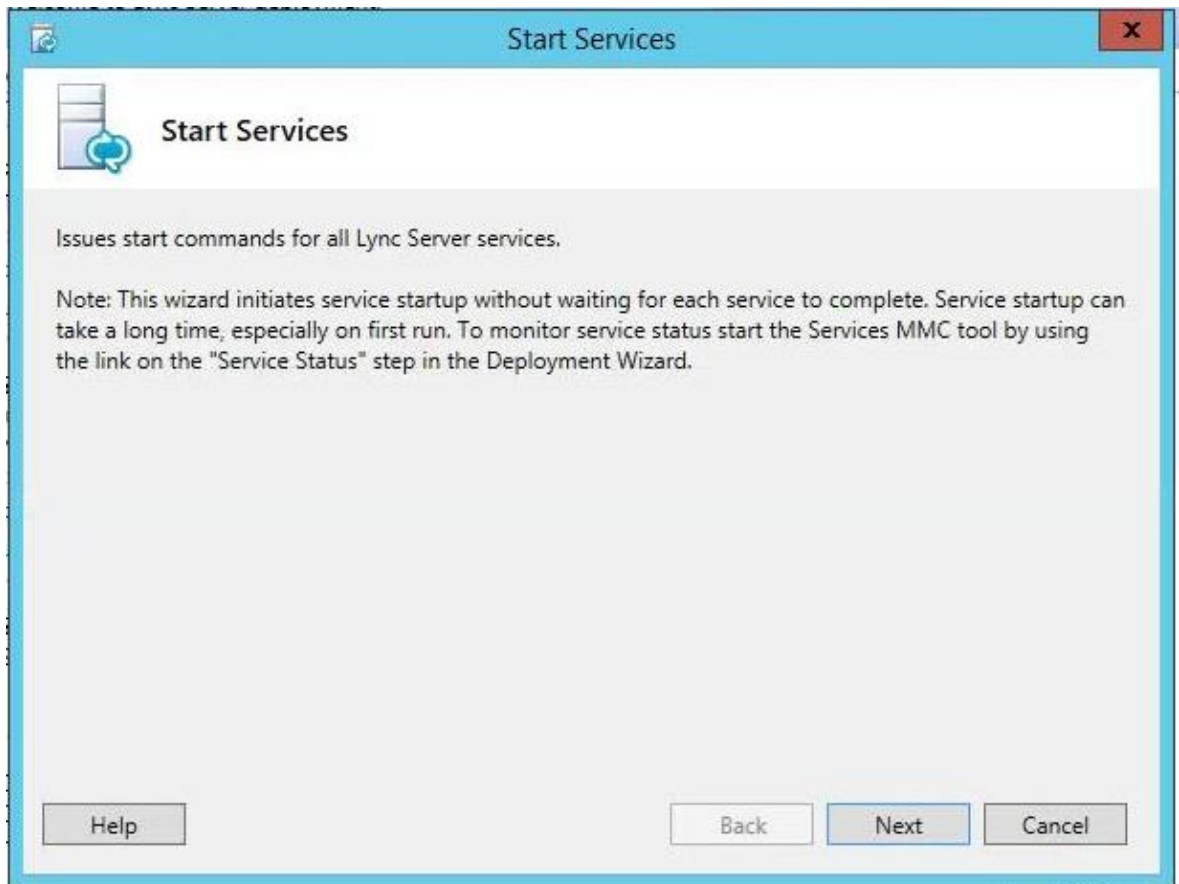


Asennus pitäisi olla siinä vaiheessa, että voidaan käynnistää Lync palvelut.

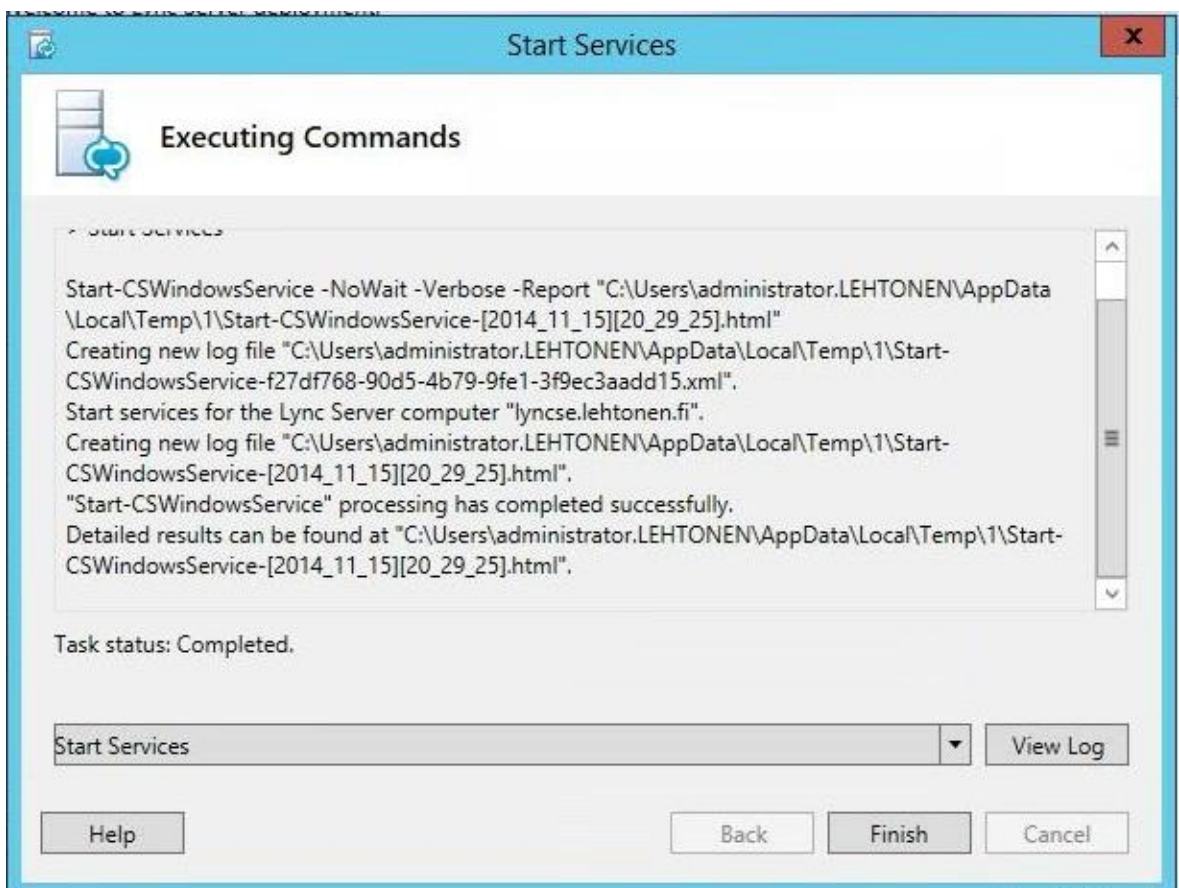
Liite 9. Lync palveluiden käynnistäminen

Palveluiden käynnistys voi kestää ensimmäisellä kerralla. Palveluiden käynnistymistä voi seurata Service Status monitorointityökalulla MMC (Microsoft Management Console) työkalulla. Työkalu löytyy asennuksen pääikkunasta.





Käynnistys menee läpi.



Onnistumista voidaan vielä käydä katsomassa tarkemmin lokeista, View log. Yleiskatsaus näyttää onnistuneelta.

The screenshot shows the 'Lync Server 2013 Deployment Log' window. The log is organized into a tree view on the left and a table on the right. The tree view shows the following structure:

- Start-CSWindowsService
 - Start Services
 - W3SVC
 - MASTER
 - REPLICA
 - RTCCLSA GT
 - RTC SRV
 - RTCPDPAUTH
 - RTCPDPCORE
 - RTCATS
 - RTCIMMCU
 - RTCDATAMCU

The table on the right contains the following data:

Action	Action Information	Time Logged	Execution Result
Start-CSWindowsService			Success
Start Services		15.11.2014 20:32:29	Success
	Name: lyncse.lehtonen.fi	15.11.2014 20:32:29	
W3SVC		15.11.2014 20:32:29	Success
MASTER		15.11.2014 20:32:30	Success
REPLICA		15.11.2014 20:32:30	Success
RTCCLSA GT		15.11.2014 20:32:30	Success
RTC SRV		15.11.2014 20:32:30	Success
RTCPDPAUTH		15.11.2014 20:32:30	Success
RTCPDPCORE		15.11.2014 20:32:30	Success
RTCATS		15.11.2014 20:32:39	Success
RTCIMMCU		15.11.2014 20:32:40	Success
RTCDATAMCU		15.11.2014 20:32:40	Success

Käydään vielä varmuuden vuoksi tarkastamassa palvelut, että ne oikeasti ovat käynnissä. Avataan asennusikkunasta Service Status ja etsitään Lync palvelut, ja nähdään, että kaikki Lync-alkuiset ovat tilassa Running ja käynnistystyyppi (Startup Type) on automaattinen (Automatic (Delayed Start)).

Name	Description	Status	Startup Type	Log On As
Link-Layer Topology Discov...	Creates a Network Map, consist...		Manual	Local Service
Local Session Manager	Core Windows Service that mana...	Running	Automatic	Local System
Lync Server Application Sha...	Lync Server Application Sharing	Running	Automatic (Delayed Start)	Network Service
Lync Server Audio Test Serv...	Lync Server Audio Test Service	Running	Automatic (Delayed Start)	Network Service
Lync Server Audio/Video C...	Lync Server Audio/Video Confere...	Running	Automatic (Delayed Start)	Network Service
Lync Server Bandwidth Poli...	Lync Server Bandwidth Policy Serv...	Running	Automatic (Delayed Start)	Network Service
Lync Server Bandwidth Poli...	Lync Server Bandwidth Policy Serv...	Running	Automatic (Delayed Start)	Network Service
Lync Server Centralized Log...	Lync Server Centralized Logging S...	Running	Automatic (Delayed Start)	Network Service
Lync Server File Transfer Ag...	Lync Server File Transfer Agent	Running	Automatic (Delayed Start)	Network Service
Lync Server Front-End	Lync Server Front-End	Running	Automatic (Delayed Start)	Network Service
Lync Server IM Conferencing	Lync Server IM Conferencing	Running	Automatic (Delayed Start)	Network Service
Lync Server Master Replicat...	Lync Server Master Replicator Age...	Running	Automatic (Delayed Start)	Network Service
Lync Server Mediation	Lync Server Mediation	Running	Automatic (Delayed Start)	Network Service
Lync Server Replica Replicat...	Lync Server Replica Replicator Ag...	Running	Automatic (Delayed Start)	Network Service
Lync Server Web Conferenc...	Lync Server Web Conferencing	Running	Automatic (Delayed Start)	Network Service
Lync Server XMPP Translati...	Lync Server XMPP Translating Gat...	Running	Automatic (Delayed Start)	Network Service
Message Queuing	Provides a messaging infrastru...	Running	Automatic	Network Service
Microsoft Account Sign-in ...	Enables user sign-in through Micr...		Manual (Trigger Start)	Local System
Microsoft iSCSI Initiator Ser...	Manages Internet SCSI (iSCSI) sess...		Manual	Local System
Microsoft Software Shadow...	Manages software-based volume ...		Manual	Local System
Microsoft Storage Spaces S...	Host service for the Microsoft Stor...		Manual	Network Service
Multimedia Class Scheduler	Enables relative prioritization of w...		Manual	Local System
Net.Msmq Listener Adapter	Receives activation requests over t...	Running	Automatic	Network Service
Net.Pipe Listener Adapter	Receives activation requests over t...	Running	Automatic	Local Service

Asennetaan seuraavaksi Office Web Apps Server 2013. Aloitetaan asennus kirjautumalla Domain Admin tunnukseksi administrator palvelimelle OfficeWebApps.lehtonen.fi. Palvelin pitää ensin valmistella asennusta varten. Asennetaan palvelimelle ensimmäiseksi .NET versio 4.5.2. Tämän jälkeen nopeutetaan valmistelua asentamalla tarvittavat komponentit alla olevalla PowerShell komennolla. Komento asentaa Windowsin ominaisuuksia, kuten IIS Web palvelimen ja siihen liittyviä komponentteja. Avataan palvelimelta ohjelma Start-valikosta Windows PowerShell ja kopioidaan seuraava komentoriville, jonka jälkeen käynnistetään komento painamalla Enter.

```
Add-WindowsFeature Web-Server,Web-Mgmt-Tools,Web-Mgmt-Con-
sole,Web-WebServer,Web-Common-Http,Web-Default-Doc,Web-Static-
Content,Web-Performance,Web-Stat-Compression,Web-Dyn-Compres-
sion,Web-Security,Web-Filtering,Web-Windows-Auth,Web-App-Dev,Web-
Net-Ext45,Web-Asp-Net45,Web-ISAPI-Ext,Web-ISAPI-Filter,Web-In-
cludes,InkandHandwritingServices,NET-Framework-Features,NET-
Framework-Core
```

Saadaan asennuksen jälkeen ilmoitus, että se on mennyt onnistuneesti läpi ja että palvelin pitää uudelleen käynnistää.



```
Administrator: Windows PowerShell
Windows PowerShell
Copyright (C) 2013 Microsoft Corporation. All rights reserved.

PS C:\Users\administrator.LEHTONEN> Add-WindowsFeature Web-Server,Web-Mgmt-Tools,Web-Mgmt-Console,Web-W
on-Http,Web-Default-Doc,Web-Static-Content,Web-Performance,Web-Stat-Compression,Web-Dyn-Compression,Web
tering,Web-Windows-Auth,Web-App-Dev,Web-Net-Ext45,Web-Asp-Net45,Web-ISAPI-Ext,Web-ISAPI-Filter,Web-Incl
itingServices,NET-Framework-Features,NET-Framework-Core

Success Restart Needed Exit Code      Feature Result
-----
True   Yes      SuccessRest... (Ink and Handwriting Services, ASP.NET 4.5...
WARNING: You must restart this server to finish the installation process.
WARNING: Windows automatic updating is not enabled. To ensure that your newly-installed role or
feature is automatically updated, turn on Windows Update.

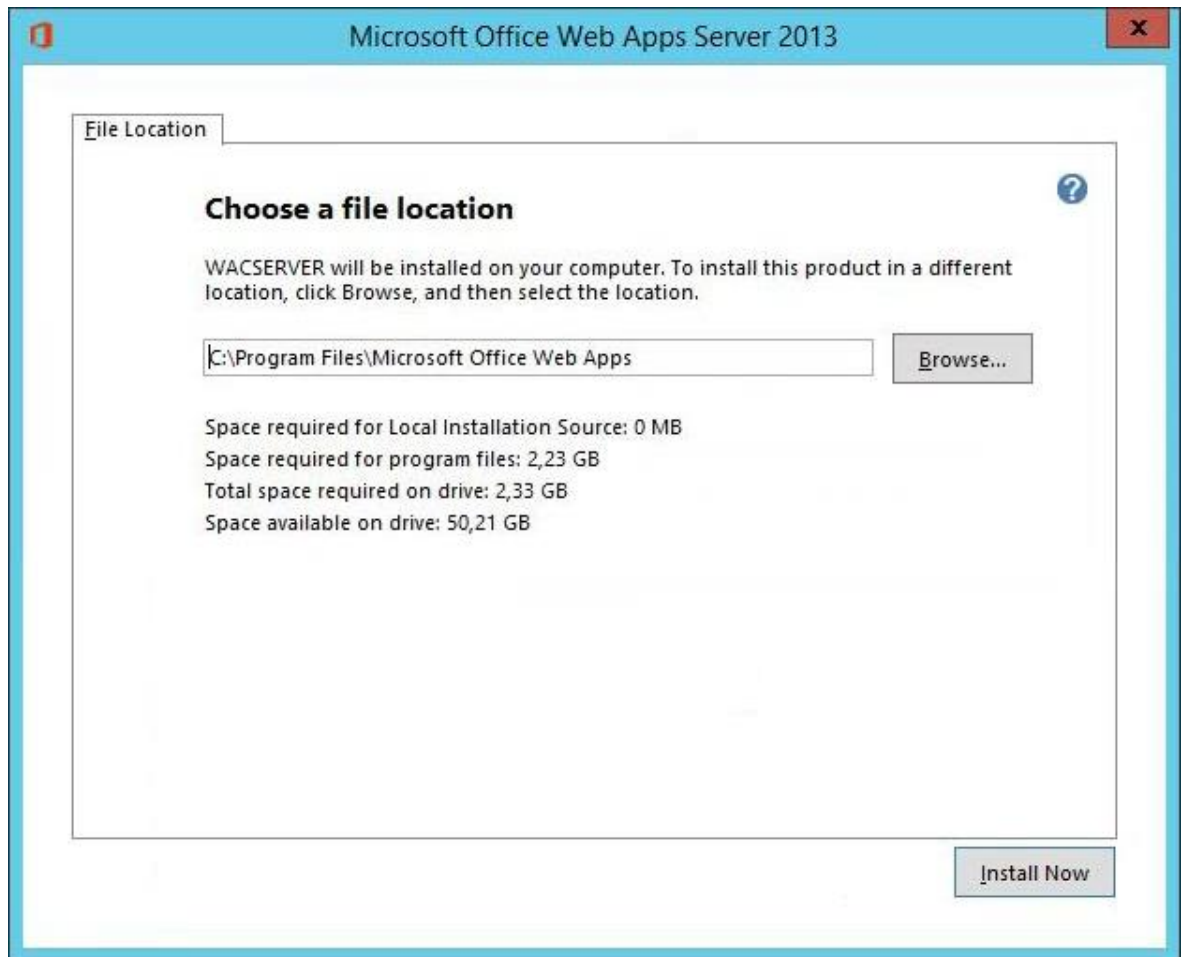
PS C:\Users\administrator.LEHTONEN>
PS C:\Users\administrator.LEHTONEN>
PS C:\Users\administrator.LEHTONEN>
```


Liite 10. Office Web Application palvelimen asennus

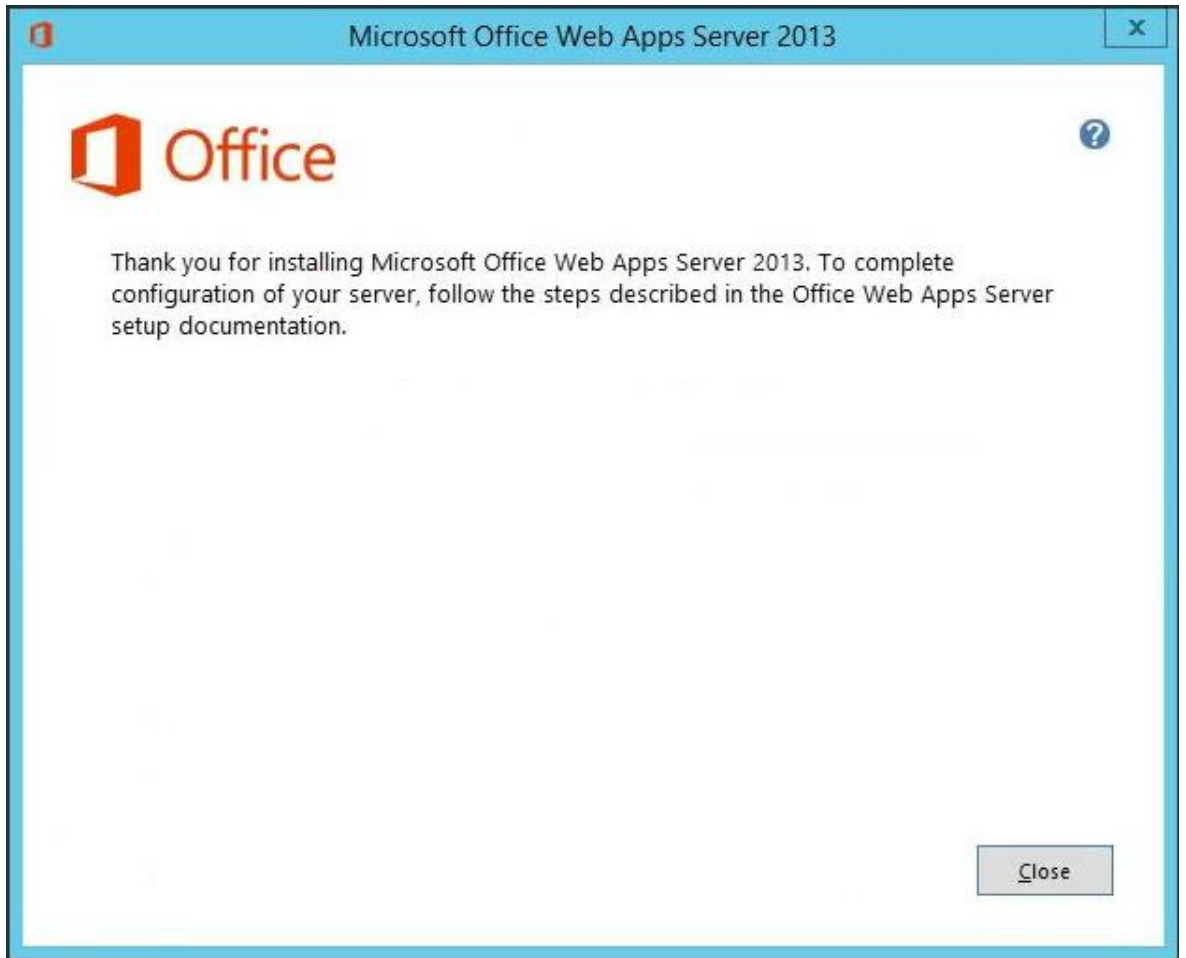
Office Web Apps Server on ladattu palvelimelle. Aloitetaan asennus kiinnittämällä (mount) tiedosto virtuaaliseksi asemaksi. Aloitetaan asennus avaamalla tiedosto Setup.exe. Luetaan ja hyväksytään lisenssiehdot.



Valitaan ohjelmalle asennussijainti, mennään oletusasetuksilla. Aloitetaan asennus painamalla Install Now.



Asennuksessa ei montaa minuuttia mene, ja saadaan onnistunut asennusilmoitus.

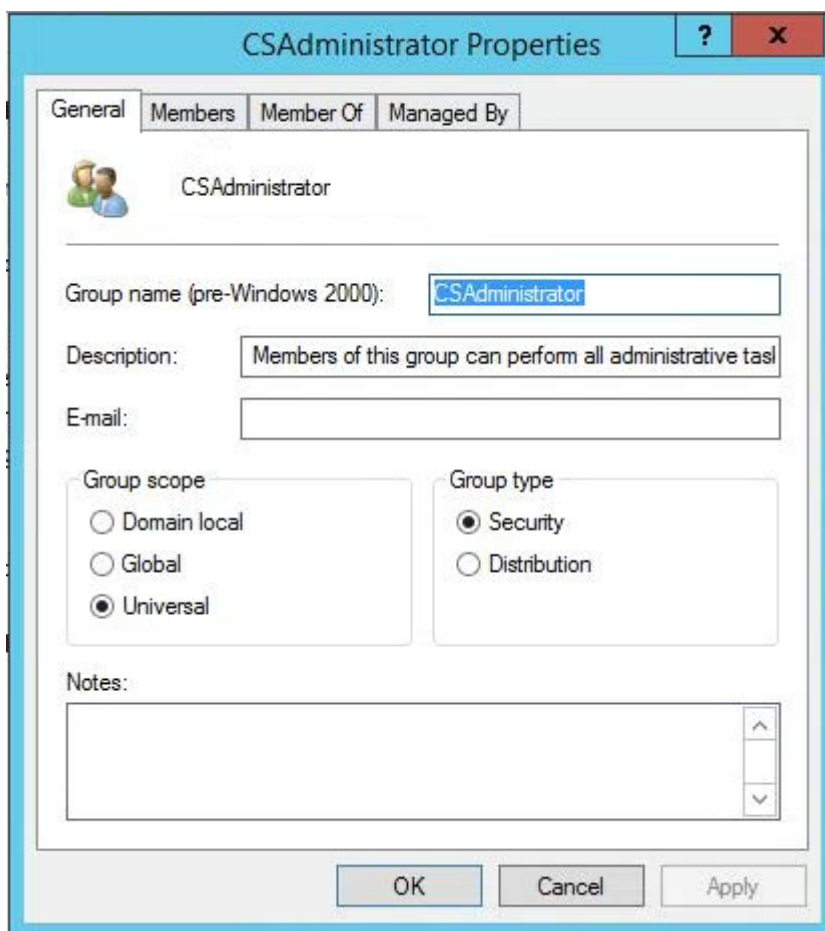


Office Web Apps Server asennus on valmis.

Liite 11. Palveluiden saatavuuden testaaminen

Seuraavaksi käydään tarkastelemassa, että Lync Server Control Panel on saatavilla. Ennen sitä, pitää antaa oikeudet administrator tunnukselle, tai vaihtoehtoiselle tunnukselle, millä muutoksia halutaan tehdä.

Avataan Domain Controller palvelimelta Active Directory. Lisätään käyttäjä Administrator ryhmään CsAdministrator. Muuten saadaan virheilmoitus kirjaututtaessa Lync Server Control Paneliin.

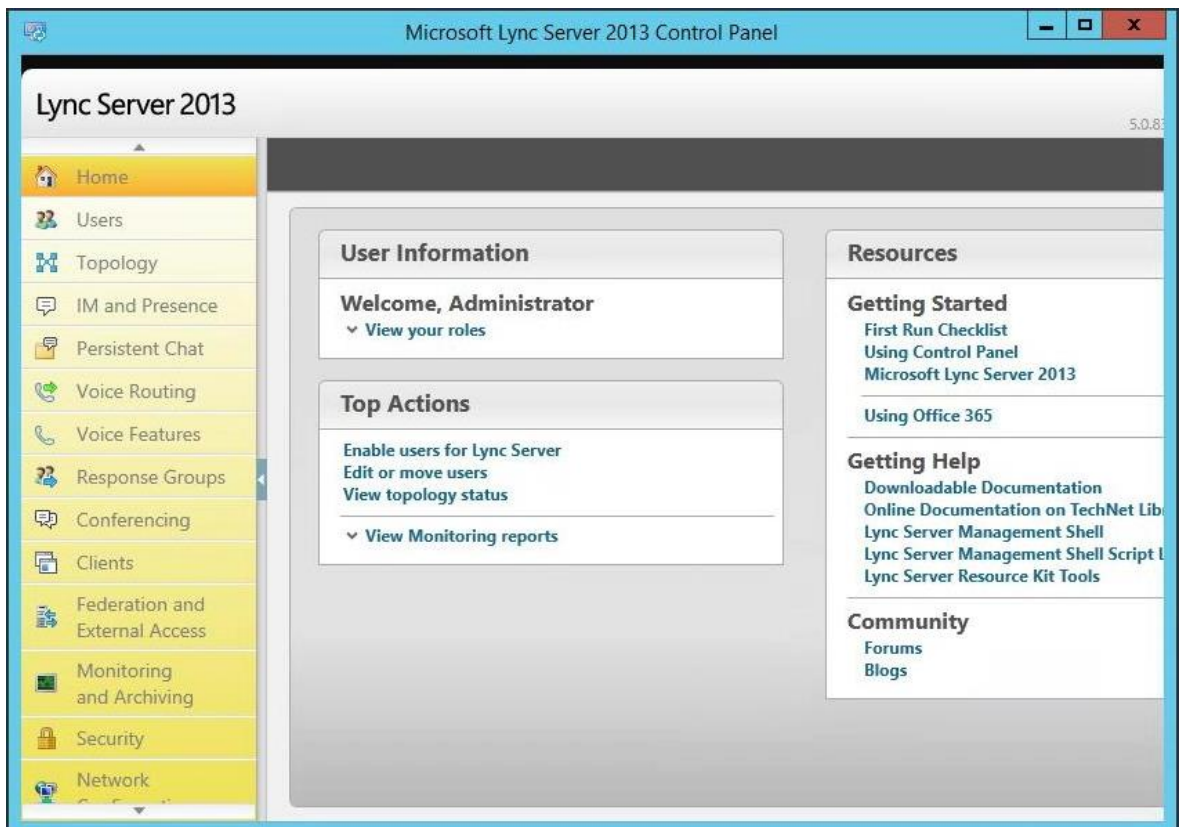


Luodaan samalla kaksi uutta käyttäjää Active Directoryyn. Tunnukset ovat normaaleja käyttäjätunnuksia, mitkä tässä harjoituksessa vastaavat organisaation loppukäyttäjien tunnuksia. Klikataan Active Directorystä OU:n Users päällä hiiren kakkospainiketta, ja valitaan listalta New, User. Annetaan käyttäjän tiedot, Firstname: Aku, Lastname: Anka, ja määritellään käyttäjän tunnus (User logon name), esim. Aku. Hyväksytään annetut tiedot painamalla Next ja seuraavaksi määritellään käyttäjälle salasana. Kun tiedot ovat annettu, luodaan samalla tavalla toinenkin tunnus ilman erikoisoikeuksia toimialueelle.

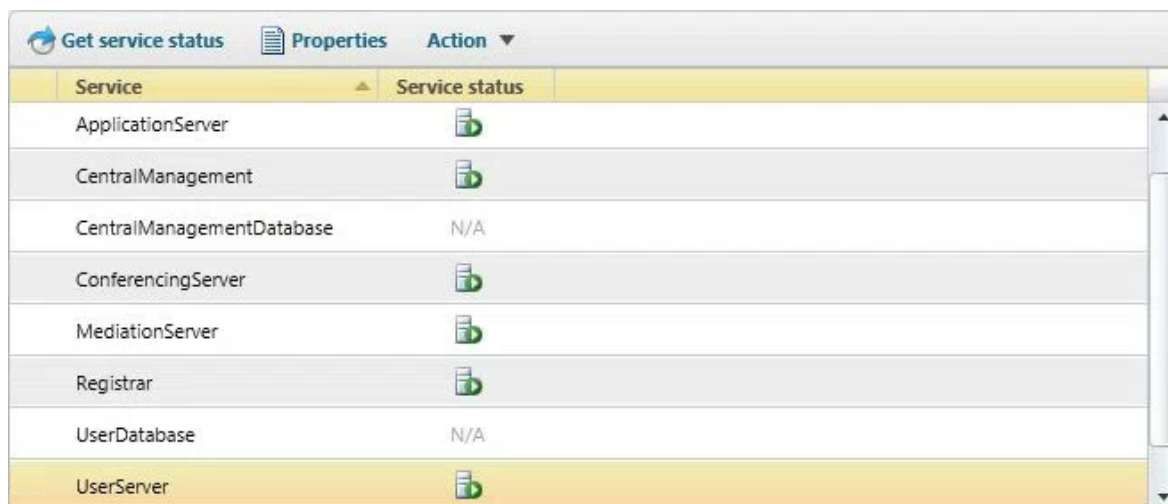
Kirjaudutaan Lync Server Control Paneliin, mikä löytyy LyncSE palvelimelta. Pikalinkki hallintapaneeliin on <https://lyncse.lehtonen.fi/cscp>.









Jos palvelimelle ei ole asennettua Microsoftin Silverlight ohjelmaa, se pitää asentaa, ennen kuin LSCP on saatavilla. Tarkastetaan palveluiden toimivuus hallintapaneelistä.



Siirrytään Topology-valikkoon. Valitaan valikosta asennettu Lync-palvelin ja tarkastetaan palveluiden status.



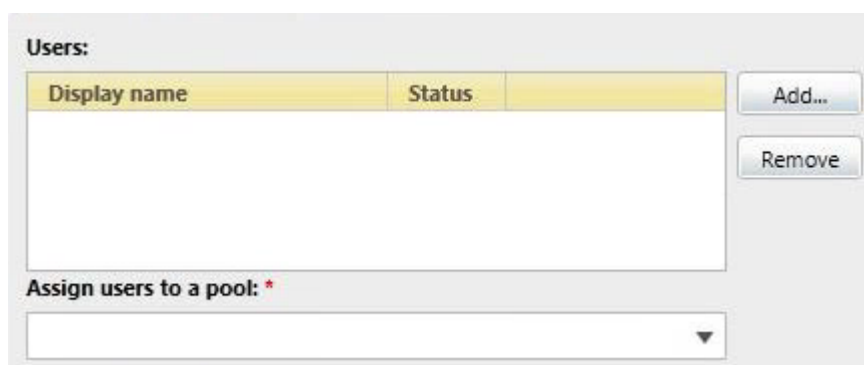
Service	Service status
ApplicationServer	
CentralManagement	
CentralManagementDatabase	N/A
ConferencingServer	
MediationServer	
Registrar	
UserDatabase	N/A
UserServer	

Kaikki oleelliset palvelut näyttävät olevan käynnissä.

Aktivoidaan uusi Lync käyttäjä. LSCP etusivulla on ikkuna, missä mainitaan uusien käyttäjien aktivoimisesta. Valitaan Enable users for Lync server.



Klikataan Add..



Users:

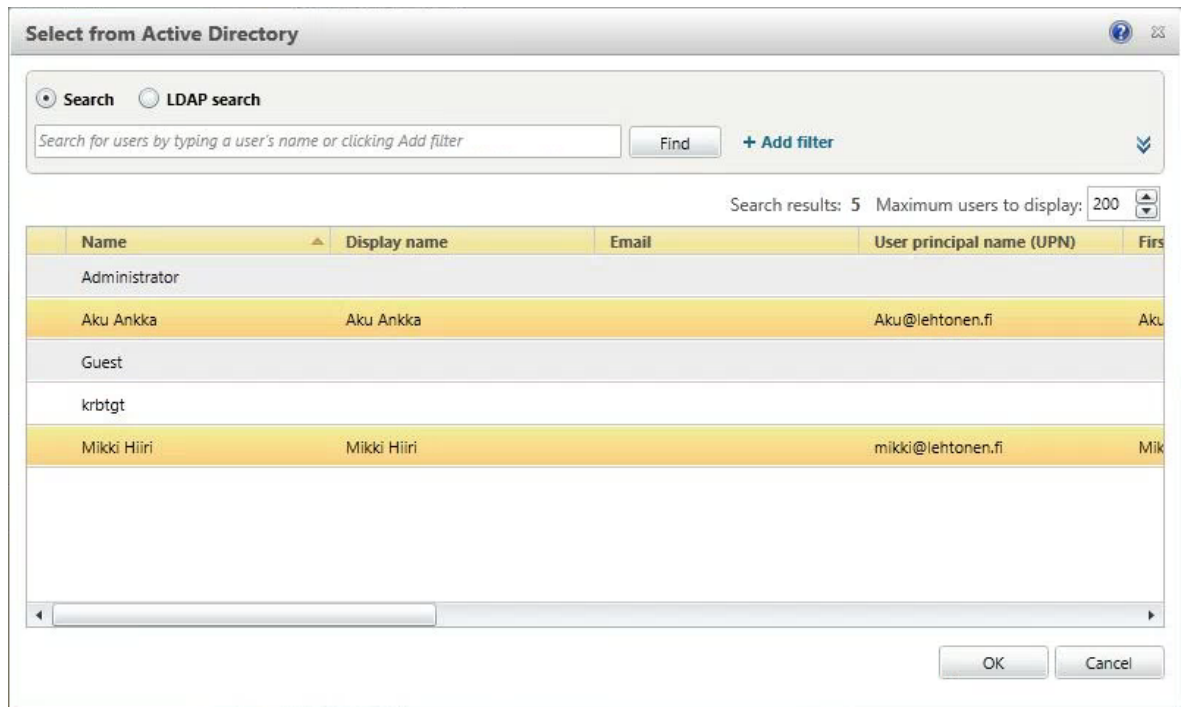
Display name	Status
--------------	--------

Add...
Remove

Assign users to a pool: *

[Dropdown menu]

Ikkunasta Select from Active Directory voidaan valita suoraan Find, koska montaa käyttäjää ei tässä vaiheessa vielä löydy. Valitaan Aku Ankka ja valitaan OK.



Lisätään valittu käyttäjä asennuksessa luotuu LyncSE.lehtonen.fi varantoon (pool), sekä valitaan käyttäjälle millä menetelmällä kirjaudutaan palveluun sisään. Valittavana on muutama vaihtoehto: käyttäjän sähköpostiosoite (Use user's email address), käyttäjän verkkotunnus ja domain (Use the principal name (UPN), tai voidaan luoda itse vaihtoehtoinen tunnus tai formaatti. Käytetään vaihtoehtoa UPN, jolloin käyttäjän Aku Ankka Lync kirjautumistiedot ovat Käyttäjätunnus: Aku@lehtonen.fi.

Users:

Display name	Status
Aku Anka	

Assign users to a pool: *

LyncSE.lehtonen.fi

Generate user's SIP URI:

Use user's email address
 Use the user principal name (UPN)
 Use the following format:
 <FirstName>.<LastName> @

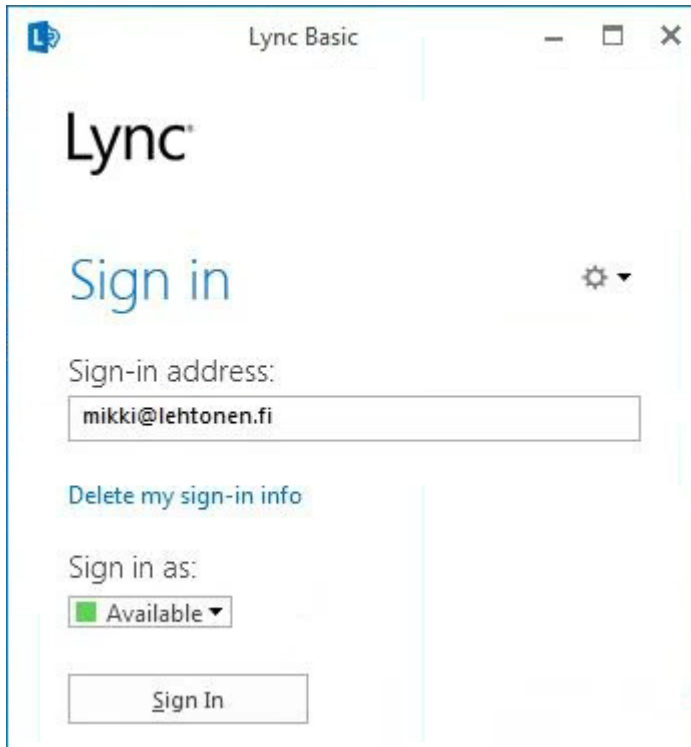
Use the following format:
 <SAMAccountName> @

Specify a SIP URI:
 @

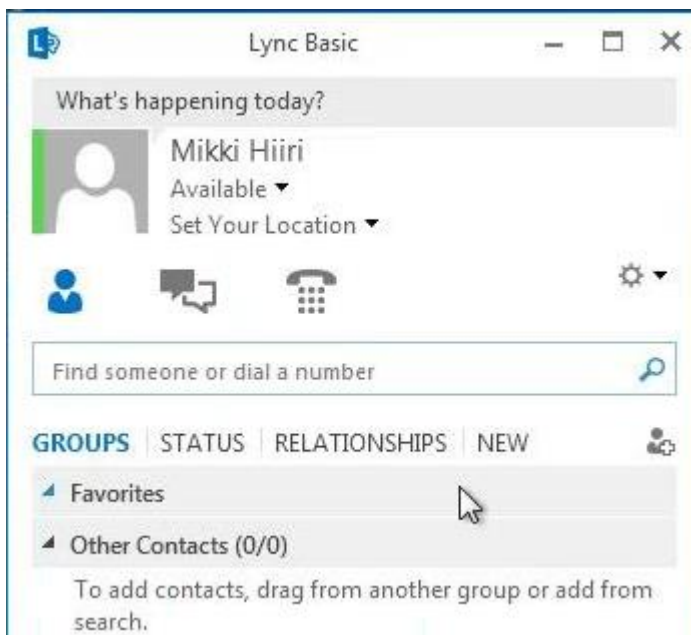
Telephony:

PC-to-PC only

Vahvistetaan käyttäjän aktivointi klikkaamalla Enable. Aktivoidaan myös toinen käyttäjä (Mikki Hiiri) samoilla edellä mainitulla ohjeella. Kokeillaan aktivoinnin jälkeen tunnusten toimivuus kirjautumalla työasemaan, mihin on asennettu Lync Client 2013. Käynnistetään Lync Client 2013 työaseman Ohjelmat valikosta. Lyncin pitäisi kirjautua sisään automaattisesti. Jos kirjautumisruudussa ei näy käyttäjän tietoja, kirjoitetaan edellä mainittu käyttäjän UPN Lyncin kirjautumisikkunaan.

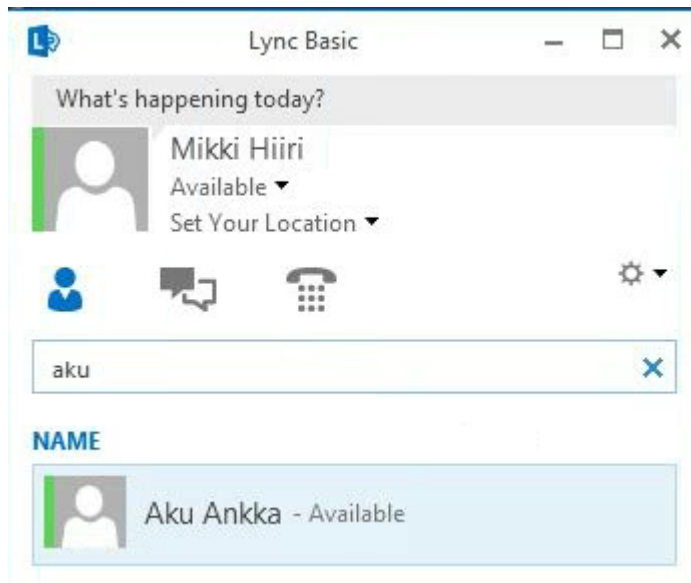


Lyncin etuikkunassa voi valita, millä statuksella sisään kirjaudutaan. Oletuksena asiakasohjelmassa on Vapaa (Available). Klikataan Sign In.

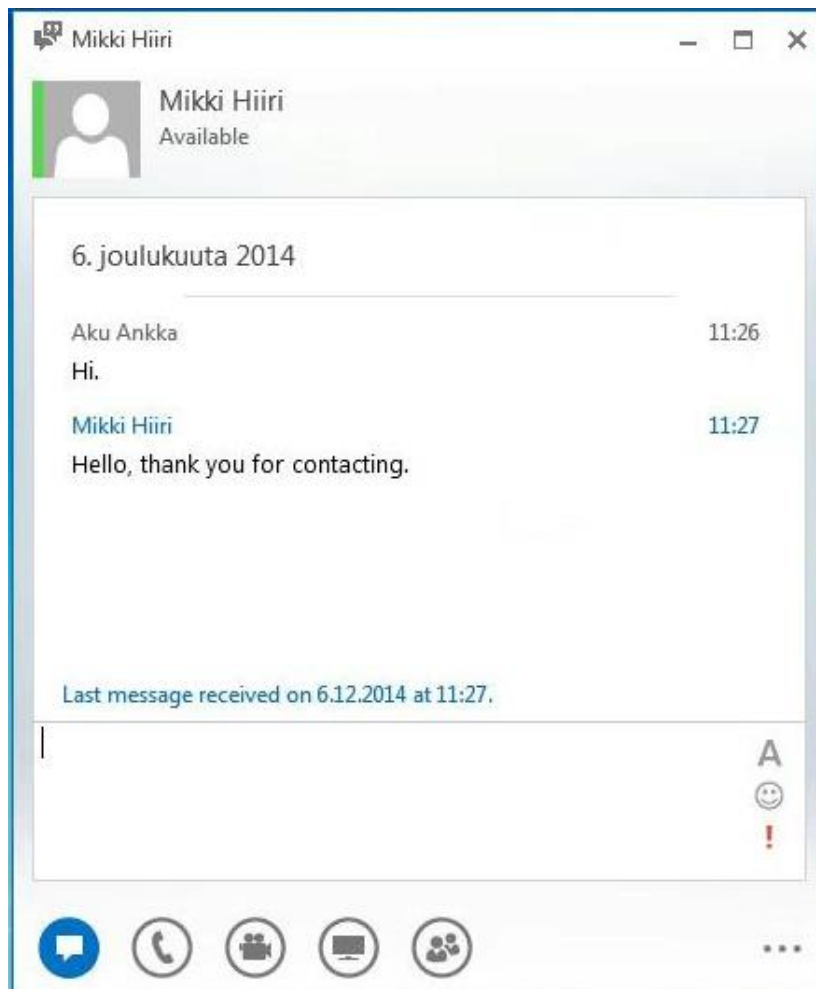


Kirjautuminen onnistuu.

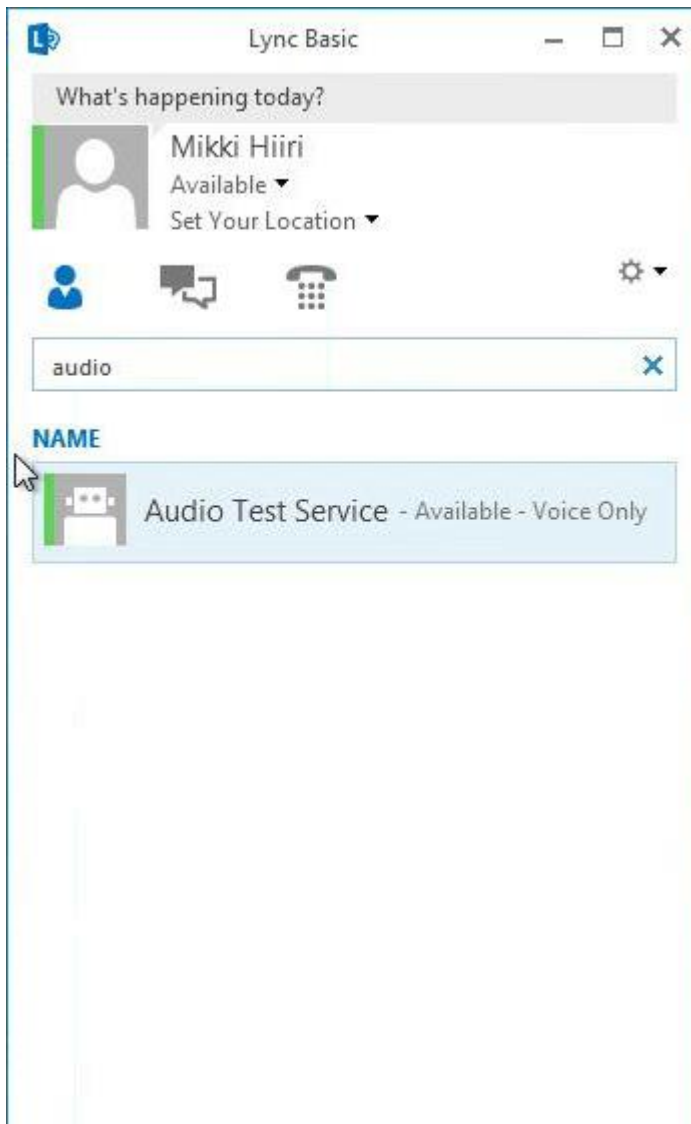
Etsitään toinen luotu tunnus esimerkiksi etunimellä, tässä tapauksessa Aku. Käyttäjää löydetään Lyncin osoitekirjasta.



Testataan pikaviestintä ja sen toimivuus. Tuplaklikataan käyttäjää nimeltä Aku Anka, jolloin avautuu uusi keskusteluikkuna. Kirjoitetaan keskusteluikkunaan ja kokeillaan käydä vastaamassa toiselta työasemalta takaisin.

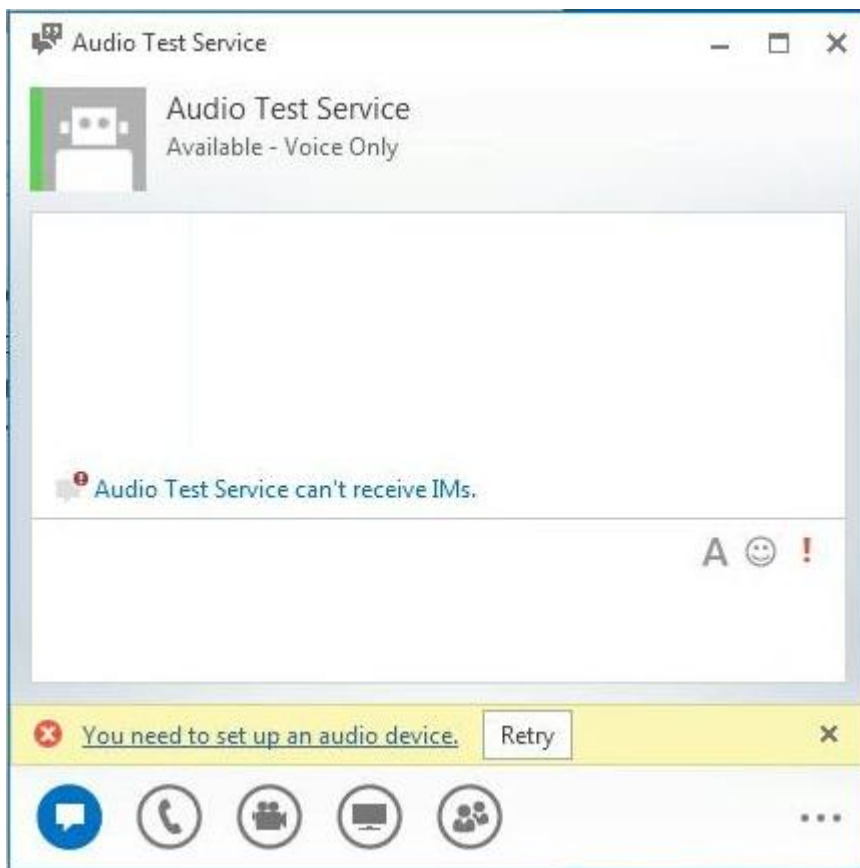


Testataan Lyncin audioasetuksia. Kirjoitetaan Lyncin hakuriville ”audio”, jolloin saadaan esille Lyncin sisäänrakennettu äänen testauspalvelu Audio Test Service.

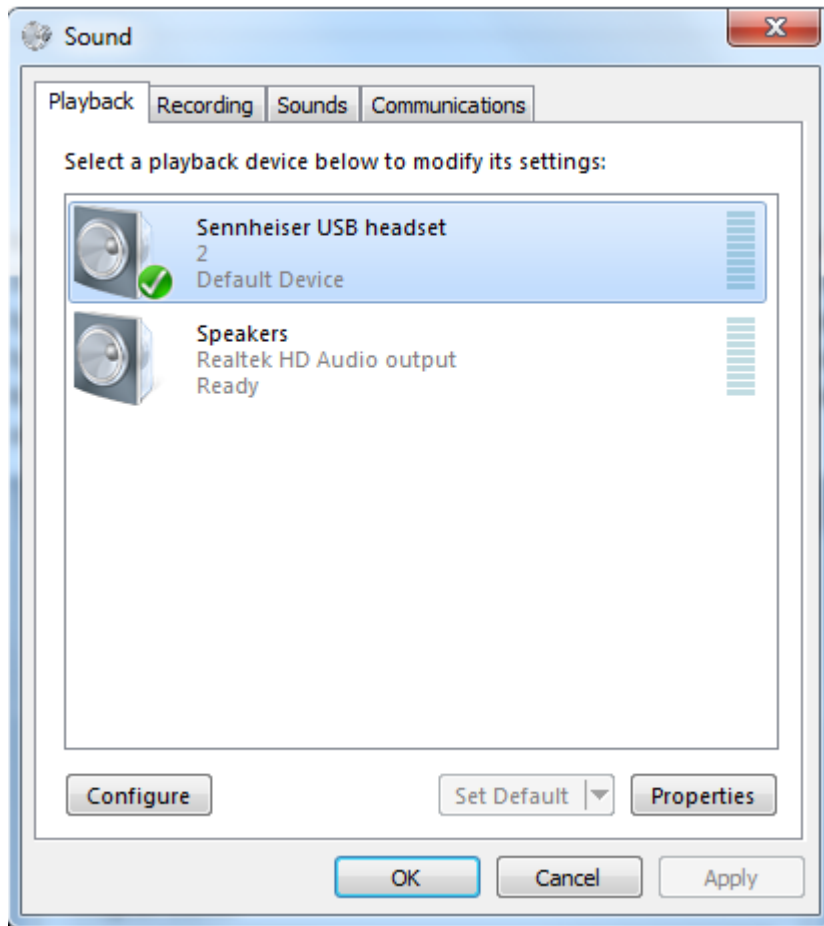


Klikataan hiirellä käyttäjän Audio Test Service päällä, jolloin saadaan uusi valikko esille. Valitaan puhelimen kuva, jolloin Lync lähtee soittamaan puhelua Lync asiakasohjelmien välillä.

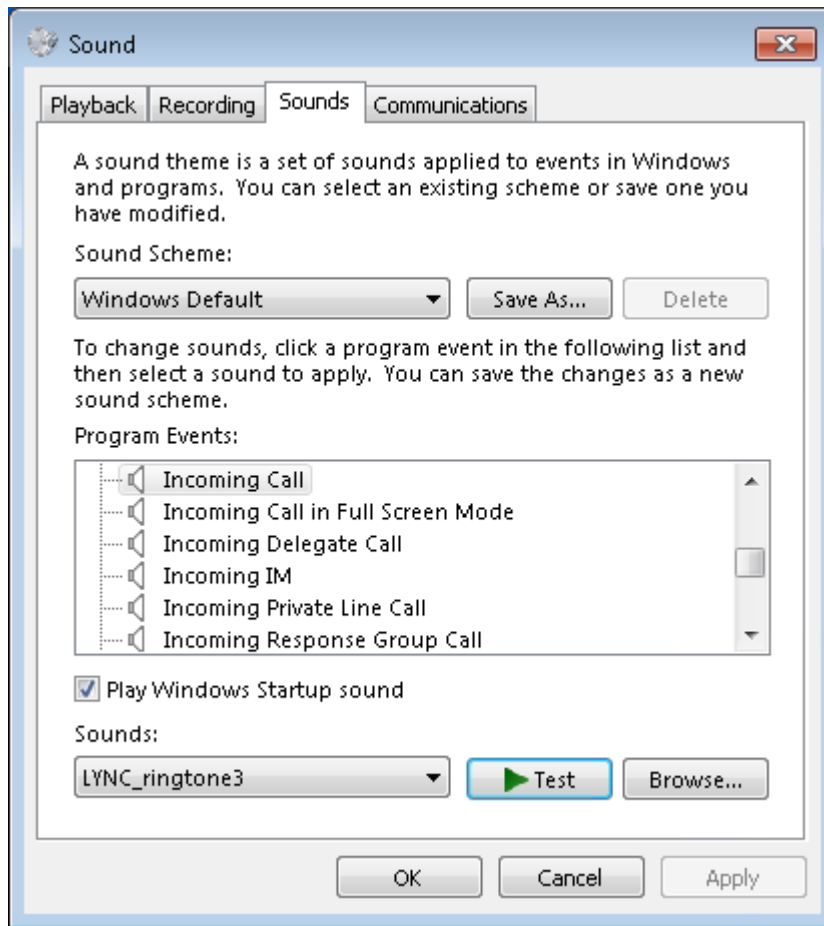
Saadaan virheilmoitus, ettei työasemassa ole määritelty audiolaitteita.



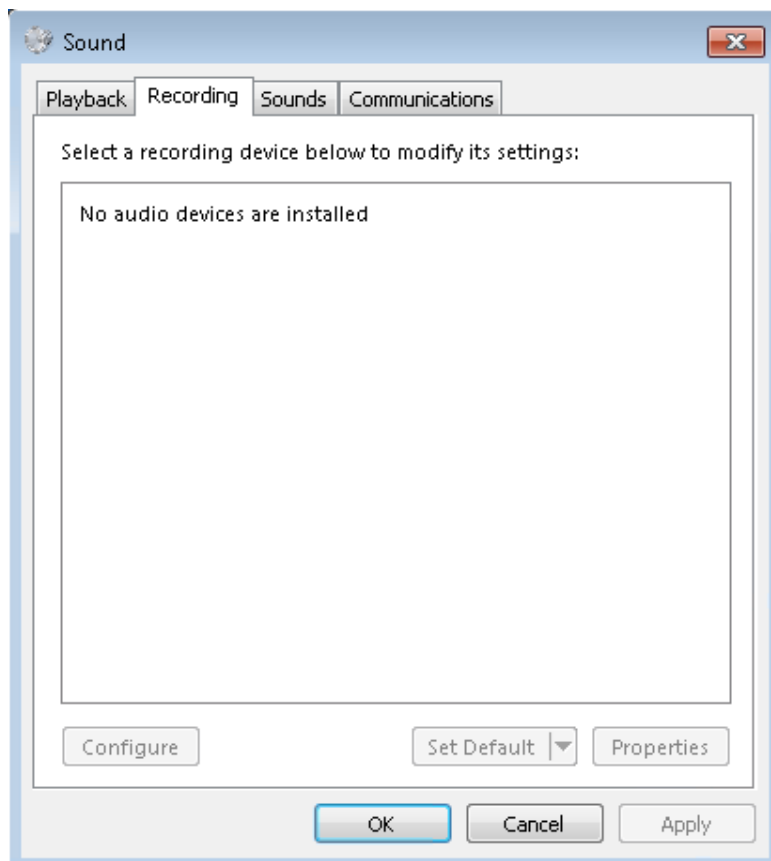
Testit tehtiin Lyncillä Remote Desktop yhteyden yli, koska testityöasemat ovat Haaga-Helien virtuaaliympäristössä. Lync 2013 tukee audion tuomista etäyhteyden yli. Itse Remote Desktop yhteys on laadukas, kuva ja ääni siirtyvät vaivattomasti etäyhteyden yli. Sekä paikalliselta työasemalta, että virtuaaliselta työasemalta testiäännet toimivat ongelmitta. Ääniasetuksista paikalliselta työasemalta pitää konfiguroida oletuslaitteeksi käytettävä laite, tässä tapauksessa Sennheiserin USB-kuulokeet.



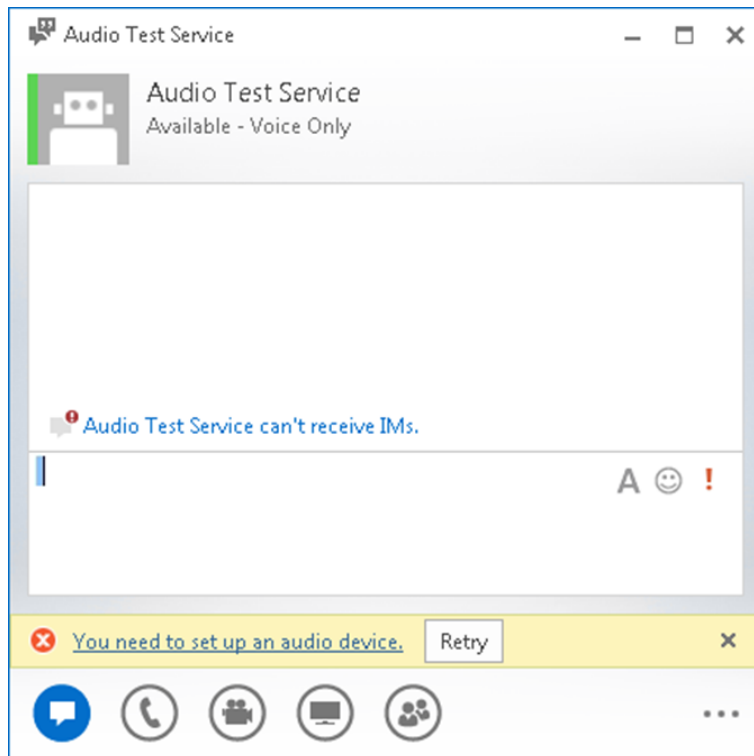
Virtuaalityöaseman testiäännet tulevat vaivatta etäyhteyden läpi, kaikki testatut äänitiedostot kuuluvat ongelmitta.



Ongelmaksi muodostuu äänittävien laitteiden saatavuus. Virtuaalityöasema ei tunnista yhtään äänittävää laitetta.



Tämän takia myös Lync antaa virheen. Koska yhtään audiolaitetta (audio device) ei löytynyt, Lync asiakasohjelma ei pysty muodostamaan puhelua (Lync call) tai kokousta (Conference).



Lyncin asetuksista voidaan vielä tarkastaa, että laitetta jota käytetään soittamiseen, ei löydy. Lync suosittelee tarkastamaan myös Windowsin omat laitehallinnan (Device Manager) mahdollisten virhetilanteiden osalta. Testissä käytetään järjestelmänvalvojan oikeuksilla työasemaa, mutta jotkut asetukset voivat olla virtuaalisen työpöytäympäristön hallinnoitavissa, joten työasemalta käsin ei välttämättä päästä aktivoimaan tarvittavia ajureita tai ominaisuuksia.

