

KARELIA AMMATTIKORKEAKOULU  
Tietotekniikan koulutusohjelma

Niko Nyrhinen  
Petri Kuurne

SYSTEM CENTER 2012 CONFIGURATION MANAGER, SCCM 2012

Opinnäytetyö  
Helmikuu 2013



**OPINNÄYTETYÖ**  
**Tammikuu 2013**  
**Tietotekniikan koulutusohjelma**

Karjalankatu 3  
80200 JOENSUU  
p. +358 50 260 6800

**Tekijät**  
Niko Nyrhinen, Petri Kuurne

**Nimeke**  
System Center 2012 Configuration Manager

**Tiivistelmä**

Opinnäytetyön tarkoituksena oli rakentaa toimiva testiympäristö ja ottaa käyttöön System Center 2012 Configuration Manager käyttöjärjestelmien keskitettyä asennusta varten.

Tavoitteena oli tehdä onnistunut Windows 7 -käyttöjärjestelmän asennus System Center 2012 Configuration Managerin avulla sekä virtuaaliselle että fyysiselle koneelle. Lisäksi tavoitteena oli tutustua SCCM-järjestelmään yleisesti.

Opinnäytetyössä toteutettiin Windows-pohjainen käyttöjärjestelmien jakeluratkaisu, jonka avulla on mahdollista asentaa usealle koneelle käyttöjärjestelmä verkon yli samanaikaisesti. Tämän lisäksi käytiin läpi System Center 2012 Configuration Managerin muita ominaisuuksia.

Työ toteutettiin koulun tiloissa käyttäen koulun laitteita. Palvelimet ja asiakaskoneet toteutettiin virtuaalisesti. Lisäksi käytettiin yhtä fyysistä konetta.

Tuloksena saatiin toimiva Windows 7 -käyttöjärjestelmän jakelupiste sekä päivitysten että ohjelmistojen kanssa. Kirjallisena raporttina saatiin asennusopas SCCM-järjestelmälle ja kattavat ohjeet käyttöjärjestelmän jakelun käyttöönotosta.

**Kieli**  
suomi

Sivuja 100  
Liitteet 17  
Liitesivumäärä 58

**Asiasanat**  
System Center Configuration Manager, SCCM, 2012, järjestelmänhallinta, Microsoft



**THESIS**  
**January 2013**  
**Degree Programme in Information  
Technology**  
Karjalankatu 3  
FIN 80200 JOENSUU  
FINLAND  
Tel. +358 50 260 6800

**Authors**  
Niko Nyrhinen, Petri Kuurne

**Title**  
System Center 2012 Configuration Manager

**Abstract**

The purpose of this thesis was to build a functional test environment using System Center 2012 Configuration Manager for centralized installation of operating systems. The objective was to do a successful installation of Windows 7 by using System Center 2012 Configuration Manager on both virtual and physical PC. Another goal was to generally explore the SCCM system.

In this thesis Windows based distribution solution for operating systems was implemented. This system allows installation of operating systems over Ethernet on multiple devices simultaneously. Other features of the SCCM were reviewed as well.

The thesis was completed in school environment with the equipment provided by the school. The servers and client computers were made virtually; one physical PC was also used.

The result was a functional distribution point for Windows 7 operating system with updates and software. The written report is an installation guide for the SCCM system and a comprehensive guide for the introduction of the operating system distribution.

**Language**  
Finnish

Pages 100  
Appendices 17  
Pages of Appendices 58

**Keywords**  
System Center Configuration Manager, SCCM, 2012, system management, Microsoft

## Sisältö

1	Johdanto .....	8
2	Järjestelmänhallintaohjelmisto SCCM 2012.....	9
2.1	Tärkeimmät ominaisuudet .....	9
2.2	Uudet ominaisuudet 2012-versiossa .....	9
3	Testiympäristön rakentaminen .....	10
4	Palvelimien asetukset .....	11
4.1	DC-palvelimen asetukset.....	12
4.2	SCCM-palvelimen asetukset ja esiasennukset.....	13
4.3	.NET Framework 4.0.....	14
4.3.1	WSUS-asennus .....	14
4.3.2	SCCM-palvelimen roolit .....	14
4.4	SQL Server 2008 R2 -asennus.....	15
4.4.1	System Center 2012 Configuration Manager -asennus .....	16
5	FILE-palvelin .....	17
6	SCCM 2012 -järjestelmän asetukset.....	18
6.1	Resurssien etsintätavat .....	18
6.2	Boundaries .....	18
6.3	SCCM Client-asetukset .....	19
6.4	SCCM Client-puskuasennus (push installation).....	23
6.5	PXE- ja ryhmälähetysasetukset .....	23
6.6	Software Update Point, SUP .....	24
6.7	Ohjelmistojen jakelukomponentti .....	25
7	Laitteet ja laitekokoelmat .....	25
7.1	Laitekokoelman lisäys.....	25
7.2	Laitteiden lisäys .....	26
8	Windows 7 -käyttöjärjestelmän levykuvan teko ja asennus .....	26
8.1	Windows 7 -asennusmedian lisääminen SCCM:ään .....	27
8.2	WIM-imagen "kaappaus" Windows 7 -asennuksesta.....	27
8.3	WIM-imagen lisääminen SCCM:ään ja sen jakaminen .....	28
9	Päivitykset.....	30
9.1	Päivitysten lataaminen ja levittäminen .....	30
9.2	Päivitysten asentaminen käyttöjärjestelmän imagen yhteydessä .....	31
10	Ohjelmat .....	32
11	Varmuuskopiointi .....	33
11.1	Varmuuskopiointi Windows Server Backup -ominaisuudella .....	34
11.2	SCCM-järjestelmän varmuuskopiointiominaisuus.....	34
12	Vastaavanlaiset järjestelmät .....	35
12.1	LANDesk .....	35
12.2	Altiris.....	35
12.3	Muita pienempiä käyttöjärjestelmän jakeluohjelmistoja .....	36
13	Käyttöönotto yrityksessä .....	36
	Pohdinta.....	37
13.1	Ongelmia .....	38
13.2	Jatkokehitysmahdollisuudet.....	39
	Lähteet.....	40

## Liitteet

- Liite 1 Kuvat WSUS-asennuksesta ja asetuksista
- Liite 2 Kuvat WebDAV-asetuksista
- Liite 3 Kuvat SQL-asennuksesta
- Liite 4 Kuvat SCCM 2012 -asennuksesta
- Liite 5 Kuvat SCCM 2012 -aktiivihakemiston etsintämetodeista
- Liite 6 Kuvat SCCM 2012 -boundary asetuksista
- Liite 7 Kuvat SCCM 2012 -asiakasohjelman asetuksista
- Liite 8 Kuvat SCCM 2012 -jakelupisteen asetuksista
- Liite 9 Kuvat SCCM 2012 SUP-roolin käyttöönotosta
- Liite 10 Kuvat SCCM 2012 laitekokoelmista
- Liite 11 Kuvat Windows 7 -asennusmedian liittamisestä SCCM 2012
- Liite 12 Kuvat SCCM 2012 "Build and Capture" -tehtävästä
- Liite 13 Kuvat WIM-imagien lisäämisestä SCCM 2012
- Liite 14 Kuvat SCCM 2012 "Install an existing image package" -tehtävästä
- Liite 15 Kuvat SCCM 2012 käyttöjärjestelmän päivityksestä
- Liite 16 Kuvat SCCM 2012 ohjelmistopakettien teosta ja asetuksista
- Liite 17 Kuvat varmuuskopiointista ja palautuksesta

## Keskeiset termit ja käsitteet

Työssä esiintyy useita termejä ja lyhenteitä, jotka ovat keskeisessä osassa SCCM-järjestelmässä.

AD	Active Directory. Aktiivihakemisto on tietokanta sekä hakemisto. Se sisältää tiedot mm. verkon käyttäjistä, tietokoneista ja resursseista.
BOOTP	Bootstrap Protocol. Tietokoneen käynnistymisen aikainen DHCP. Käyttää UDP-portteja 67 ja 68.
DHCP	Palvelu jolla voidaan jakaa IP-osoitteita automaattisesti tietokoneille, joilla on IP-asetuksissa DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) valittuna.
DNS	Domain Name System. Nimipalvelujärjestelmä, joka muuntaa IP-osoitteet verkkonimiksi ja toisinpäin. Esimerkiksi google.fi <-> 173.194.71.94.
Levykuva	Levykuva (disk image) on täydellinen kopio kovalevystä tai CD/DVD/yms. levystä tiedostomuodossa. Esimerkiksi iso-tiedostopääte on levykuvatiedosto.
PXE	Preboot eXecution Environment. Mahdollistaa tietokoneen käynnistämisen käyttäen sen verkkoliitintä. Käyttää hyväkseen DHCP-palvelun BOOTP-ominaisuutta yhteyden muodostamiseen.
SCCM	System Center Configuration Manager on Windows-pohjaisten tietokoneiden hallintajärjestelmä. Se sisältää mm. etähallinnan, päivityksienhallinnan, ohjelmistojenjake- lun, käyttöjärjestelmienjakelun, verkon turvaamisen (network access protection) sekä laitteisto- ja ohjelmistolistauksen.

- SQL Structured Query Language. Kyselykieli, jolla relaatiotietokantaan voi tehdä kyselyjä ja muutoksia. SCCM-järjestelmä vaatii SQL-tietokannan toimiakseen.
- WDS Windows Deployment Services. WDS on Microsoftin kehittämä tekniikka verkkopohjaisiin Windows-käyttöjärjestelmien asennuksiin.
- WSUS Windows Server Update Services. Ominaisuus Windows-palvelimella, jolla jaetaan keskitetysti Microsoftin tuotteiden päivityksiä verkossa.

# 1 Johdanto

Tietotekniikka ja erityisesti tietotekniset laitteet ovat nykypäivänä jokaisen organisaation käytössä päivittäin. Laitteiden määrä ei tulevaisuudessa ainakaan vähene ja niiden keskitetty asennus, hallinta ja käyttö ovat yhä suuremmassa roolissa tietotekniikanasiantuntijoiden jokapäiväisessä työssä. Organisaatioiden kasvaessa yhä suuremmiksi ja uusien toimipaikkojen syntyessä esimerkiksi uusiin kaupunkeihin vaaditaan keskitetyltä hallinnalta yhä enemmän ominaisuuksia.

Opinnäytetyössä tutkitaan Microsoftin tekemää järjestelmänhallintasovellusta nimeltä System Center 2012 Configuration Manager (SCCM) ja erityisesti sen mahdollistamaa keskitettyä käyttöjärjestelmän, ohjelmien ja päivitysten asentamista. Tavoitteena oli tehdä virtuaalipalvelinympäristöä hyväksikäyttäen SCCM-testiympäristö, jossa otetaan käyttöön SCCM-sovellus esivaatimuksineen sekä sen vaatimat palvelut. Tutkitaan yleisesti SCCM:n ominaisuuksia ja tarkemmin paneudutaan käyttöjärjestelmän, ohjelmien ja päivitysten asentamiseen keskitetysti asiakastietokoneille sekä SCCM-järjestelmän varmuuskopiointiin. Tuotetaan kattava ohje asiakastietokoneen asennuksen eri vaiheista ja varmuuskopioinnin toteutuksesta.

Aihe opinnäytetyöhön tuli itseltämme pienen pohdinnan ja mahdollisten aiheiden kartoituksen jälkeen. Aihe tuntui kiinnostavalta ja sen osaamisesta olisi mahdollisesti hyötyä tulevaisuuden työtehtävissä. Lisäksi työharjoittelussa oli tullut jonkinlainen kuva SCCM-järjestelmästä sen mahdollisista hyödyistä. Erillistä toimeksiantajaa ei ollut ja työ tehtiin koulun tiloissa käyttäen koulun resursseja virtuaalipalvelinympäristön rakentamiseen.

Pääasiassa oppaana SCCM:n asentamisessa ja käytössä käytettiin Microsoftin TechNetistä löytyvää materiaalia, sekä windows-noob -sivustolta löytyvää materiaalia [1; 2]. Lisäksi käytettiin Microsoftin tekemää SCCM 2012 Test Lab -ohjetta [3].



## **2 Järjestelmänhallintaohjelmisto SCCM 2012**

System Center 2012 Configuration Manager, eli lyhyesti SCCM on Microsoftin kehittämä ja julkaisema ohjelma suurten Windows-pohjaisten verkkojen hallintaan. SCCM sisältää useita ominaisuuksia helpottamaan järjestelmänvalvojen tehtäviä.

### **2.1 Tärkeimmät ominaisuudet**

SCCM:n yksi keskeisimmistä ominaisuuksista on verkon laitteiden listaaminen. Laitteiden etähallinta on kätevää, kun kaikki laitteet näkyvät samassa paikassa. Etähallinta vaatii asiakasohjelman olevan asennettuna laitteelle. Toinen tärkeä ominaisuus on käyttöjärjestelmien ja ohjelmien asennus keskitetysti verkon kautta. SCCM:n ominaisuus ”Endpoint Protection” parantaa turvallisuutta. Se tarjoaa ratkaisun asiakaskannan suojaamiseen haittaohjelmia ja haavoittuvuuksia vastaan. Integraatio Microsoftin työasemasovellusten virtuaalisointityökalun ja jakelujärjestelmän (App-V) kanssa helpottaa virtuaalisovellusten jakelua. Lisäksi SCCM mm. mahdollistaa päivitysten keskitetyn asennuksen, ajuripaketin tekemisen ja jakamisen laitteille, asiakasohjelmiston asennuksen laitteille, kattavan järjestelmänvalvojapaneelin ja raportoinnin. [4.]

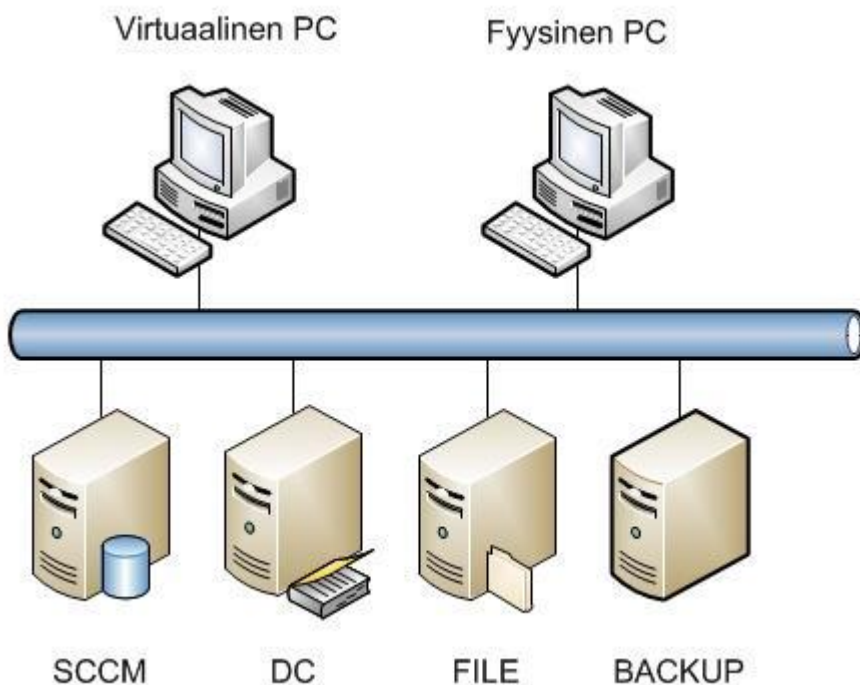
### **2.2 Uudet ominaisuudet 2012-versiossa**

SCCM 2012 tuo uusia ominaisuuksia ja parannuksia jo valmiiksi toimivaan ohjelmaan. Tuki on lisätty iOS-, Android-, Symbian- ja Windows Phone 7 -käyttöjärjestelmillä toimiviin laitteisiin, eli näihin voi asentaa asiakasohjelman (Client). Lisäksi versio 2012 tukee asiakasohjelman asennusta Windows 8 käyttöjärjestelmälle ja Windows 8 -käyttöjärjestelmän jakamista laitteille. Uusille Windows 8 -ominaisuuksille on lisätty tuki. SCCM 2012 tukee Windows Server 2012 ja SQL Server 2012:ta. Näiden lisäksi löytyy useita muita parannuksia ja uusia ominaisuuksia, kuten tuki usealle ohjelmistopäivityspisteelle (software

update point). Kattava lista muutoksista ja uusista ominaisuuksista löytyy Microsoftin TechNet-kirjastosta. [5.]

### 3 Testiympäristön rakentaminen

Verkko rakennettiin koululla käyttäen virtuaalikoneita koulun palvelimella. Verkkoon kuuluu kuvan 1 mukaisesti neljä virtuaalipalvelinta ja yksi virtuaalinen työasema. Lisäksi käytössä oli yksi fyysinen PC. Virtuaalipalvelimet ja -PC luotiin käyttäen VMware-virtuaalisointiohjelman. Jokaisella virtuaalipalvelimella käytettiin Windows Server 2008 R2 (x64) käyttöjärjestelmää. Virtuaalisen työaseman asetuksiin laitettiin käytettäväksi Windows 7 (x86) käyttöjärjestelmä, joka asennetaan myöhemmin käyttäen SCCM:n verkkoasennusta. Myöskään fyysiselle työasemalle ei asennettu vielä mitään. Lisäksi testitarkoituksessa tehtiin myöhemmin useita virtuaalikoneita SCCM:n Windows 7 -asennuksia varten.



Kuva 1. Testiympäristön verkkokuva.

Verkon osoitealueeksi valittiin 192.168.231.0 /24 ja toimialueen nimeksi annettiin "oppiari.local". Palvelimille annettiin taulukon 1 mukaiset nimet ja IP-osoitteet. Windows 7 -työasemat saivat IP-osoitteet myöhemmin DHCP:n kautta.

Taulukko 1. Verkon laitteiden IP-osoitteet.

Nimi	IP-osoite
DC	192.168.231.10
SCCM	192.168.231.11
FILE	192.168.231.12
BACKUP	192.168.231.13
fyys-win7	192.168.231.50 (DHCP)
virtwin7	192.168.231.51 (DHCP)

DC-palvelin toimi toimialueen ohjauskoneena. Siihen asennettiin aktiivihakemisto, DNS- ja DHCP-palvelut. SCCM-palvelimelle asennettiin System Center 2012 Configuration Manager -ohjelmisto, Microsoft SQL Server R2 ja WSUS-palvelu. FILE-palvelimelle tallennettiin kaikki verkossa jaettavat ohjelmistot ja Windows 7 -päivitykset sekä SCCM:n käyttämät levykuvat. Lisäksi sille asennettiin File Services -rooli. BACKUP-palvelimelle tallennettiin kaikki varmuuskopiot. Lisäksi kaikille palvelimille ladattiin kaikki Windows Update -palvelun tarjoamat päivitykset.

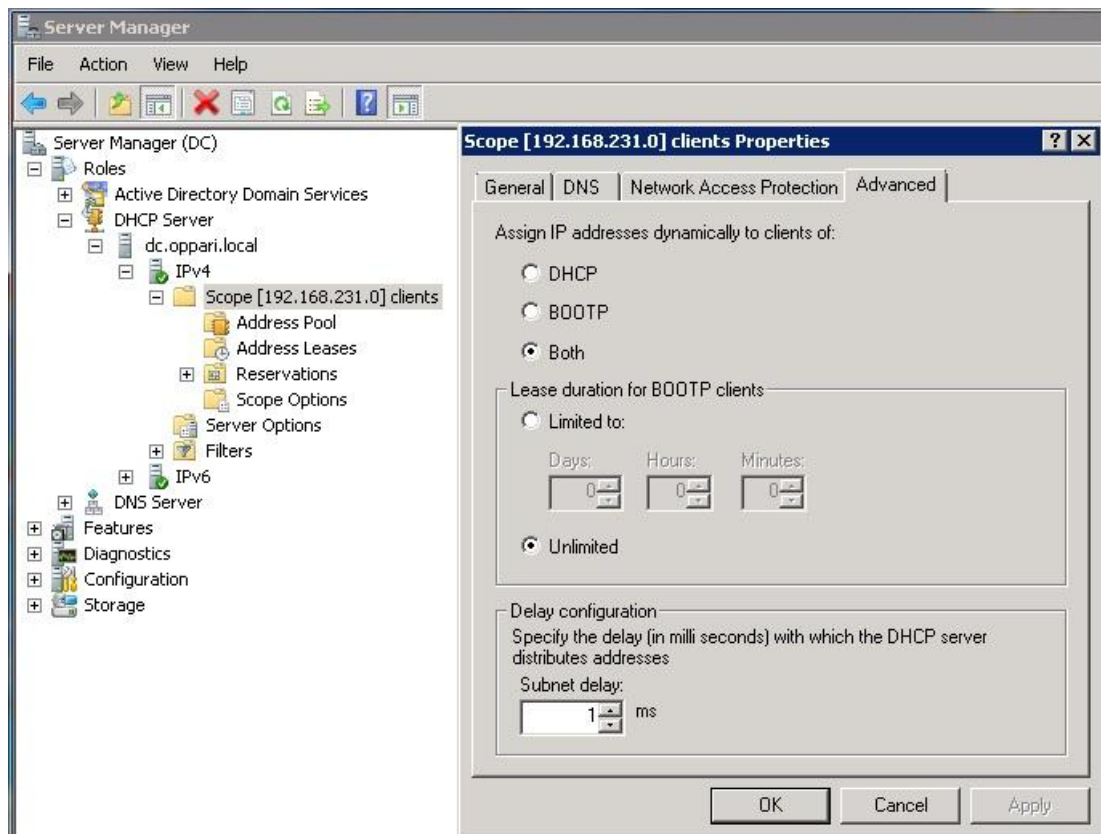
## 4 Palvelimien asetukset

Ennen itse SCCM-järjestelmän asentamista tehtiin palvelimille asennuksia ja muokattiin asetuksia. Aloitettiin asentamalla DC-palvelin valmiiksi, jonka jälkeen siirryttiin SCCM-palvelimen asentamiseen. FILE- ja BACKUP-palvelinten asetukset muokattiin vasta SCCM-järjestelmän jälkeen. SCCM:n asennus ei onnistu ilman SQL-tietokantaa, WSUS-palvelua ja .NET Framework 4.0. Palvelimien asennuksessa ja asetusten määrittämisessä käytettiin useita eri ohjeita [1; 2; 3; 6; 7; 8; 9].

## 4.1 DC-palvelimen asetukset

DC-palvelimelle lisättiin roolit aktiivihakemisto ja DNS Server. Aktiivihakemisto ja DNS luotiin suorittamalla komento "dcpromo": käynnistä-valikosta valittiin Run ja siihen kirjoitettiin dcpromo. Tämän lisäksi otettiin DHCP-rooli käyttöön.

DHCP asetettiin jakamaan IP-osoitteita 192.168.231.50–192.168.231.60. Lisäksi DHCP-palvelun asetuksiin asetettiin DNS-palvelimen osoitteeksi 192.168.231.10, oletusyhdykäytäväksi 192.168.231.100 ja toimialueen nimeksi oppari.local. DHCP ja BOOTP asetukset otettiin käyttöön kuvan 2 mukaisesti.



Kuva 2. DHCP-palvelun BOOTP asetukset.

Luotiin "container" SCCM-järjestelmää varten. Tämä tapahtui seuraavasti: ADSI Edit -valikosta valittiin Action ja sieltä Connect To ja Ok. Avautuvasta ikkunasta valittiin Default Naming Context ja New ja Object. Seuraavaksi valittiin Container ja painettiin Next, arvoksi annettiin "System Management" ja valittiin Next ja Finish.

Tämän jälkeen annettiin SCCM-palvelimelle käyttöoikeudet juuri luodulle System Management -containerille: AD Users and Computers -valikosta valittiin View ja sieltä Advanced Features. Sieltä valittiin System-kansio ja System Management ja sieltä All Tasks ja Delegate Control. Edettiin valitsemalla Next ja Add ja Object Types, josta valittiin Computers. Kenttään kirjoitettiin palvelimen nimi, eli "SCCM", jonka jälkeen valittiin Check Names ja Ok ja Next ja "Create Custom Task To Delegate" ja Next ja valittiin "This Folder, existing objects in this folder and creation of new objects in this folder." ja Next. Lopulta valittiin kaikki kolme oikeusasetusta ja valittiin "Full Control" ja Next ja Finish.

Tämän jälkeen lisättiin Windowsin palomuriin pari sääntöä: sallittiin tiedostojen ja tulostimien jakelu sekä WMI (Windows Management Instrumentation). Lisäksi avattiin kaksi porttia: 1433 ja 4022. SQL-palvelin käyttää näitä portteja.

## **4.2 SCCM-palvelimen asetukset ja esiasennukset**

Microsoftin TechNetin mukaan SCCM tarvitsee tietyt esiasennukset toimiakseen [10]. Näitä olivat SQL Server 2008 R2, NET Framework 4.0 ja WSUS 3.0 (Windows Server Update Services). Lisäksi ladattiin Service Pack 2 SQL Server 2008 R2:een. SCCM vaatii tämän olevan asennettuna SQL Server 2008 R2:n kanssa. SQL Server 2008 R2 mahdollistaa SCCM:n toimivan kaikilla ominaisuuksilla. Tiedettiin jo ennakkoon, että päivitysten jakamista tultaisiin tarvitsemaan, sillä opinnäytetyön yhtenä tärkeänä asiana oli Windows-päivitysten jakaminen. Tätä varten ladattiin WSUS-asennuspaketti. Vaadittujen sovellusten sekä itse SCCM 2012 asennuspaketit etsittiin Microsoftin sivujen kautta ja ladattiin ne odottamaan asennusta SCCM-palvelimen kiintolevylle. SCCM-järjestelmästä sekä Microsoft SQL Server 2008 R2:ta kummastakin ladattiin kuuden kuukauden kokeiluversiot.

Ennen pakettien asentamista lisättiin SCCM-palvelimen Windowsin palomuriin samat säännöt kuin aiemmin DC-palvelimelle: sallittiin tiedostojen ja tulostimien jakelu ja WMI (Windows Management Instrumentation). Lisäksi avattiin portit 1433 ja 4022, joita SQL Server käyttää.

Purettiin SCCM-asennuspaketti kansioon C:\SCCM\_install ja ajettiin kansioista C:\SCCM\_install\SMSSETUP\BIN\X64 löytyvä extadsch.exe. Tämä käynnistää aktiivihakemiston ”kaavan” (schema) laajennuksen. Itse SCCM-järjestelmän asennusta ei kuitenkaan vielä käynnistetty.

### **4.3 .NET Framework 4.0**

Mikäli .NET Framework ei ole asennettuna ennen SQL Server 2008 R2 -asennusta, ilmoittaa SQL Server 2008 R2 -asennus, että se täytyy asentaa. Framework-asennus tapahtuu nopeasti suoraan avaamalla ladattu tiedosto ja viemällä asennus loppuun oletusasetuksilla. Asennustiedosto ladattiin Microsoftin kotisivuilta [11].

#### **4.3.1 WSUS-asennus**

WSUS-asennus käynnistettiin avaamalla asennuspaketti. Asennuksen päätyttyä aukeaa ohjattu asetusten muokkaus. Oletusvalintojen annettiin olla aina ”Connect to Upstream Server” -ikkunaan asti, josta valittiin ”Start Connectin”. Yhteyden Microsoftin palvelimeen pitäisi olla kunnossa palkin mentyä loppuun. Valittiin ”Next”, jonka jälkeen luotiin ”Windows Server Update Services 3.0 SP2 Web site”. Kieleksi valittiin englanti. Ohjattu-asennus kysyy myös, mihin ohjelmiin päivityksiä haetaan sekä muita määrittämiä. Jätettiin ohjelmien valinnat ja muut asetukset tässä vaiheessa. Synkronoinnista kysyttäessä valittiin tavaksi manuaalinen synkronointi. Synkronointia ei aloiteta heti eikä konsolia avata. WSUS-asennuksesta on kuvat 3–16 liitteessä 1. Asennustiedosto ladattiin Microsoftin kotisivulta [12].

#### **4.3.2 SCCM-palvelimen roolit**

Asennettiin SCCM-palvelimelle tarvittavat roolit ja ominaisuudet, sekä tehtiin niihin asetuksia.

Rooli:

- Web Server IIS, roolin palveluista valittiin valmiiksi olevien lisäksi:
  - WebDAV Publishing
  - HTTP Redirection
  - ASP.NET
  - Logging Tools
  - Tracing
  - Windows Authentication
  - IIS Management Scripts and Tools
  - IIS 6 Management Compatibility ja kaikki alivalinnat.

Ominaisuudet:

- Background Intelligent Transfer Service (BITS)
- Remote Differential Compression
- WinRM IIS Extension

Tehtiin muutoksia WebDAV ja Directory Browsing -asetuksiin IIS Managerilla: IIS Manager -ikkunasta valittiin WSUS Administration ja sieltä Directory Browsing ja Enable. Ainakin Windowsin päivityksienjakelu tarvitsee "Directory Browsing" -valinnan olevan käytössä.

IIS Manager -ikkunasta valittiin Sites ja sieltä WSUS Administration ja WebDAV Authoring Rules ja Enable WebDAV, WebDAV Settings. Asetukset näkyvät kuvassa 16 liitteessä 2.

IIS Manager -ikkunasta valittiin Sites ja sieltä WSUS Administration ja WebDAV Authoring Rules ja Add Authoring Rule. Asetukset näkyvät kuvassa 17 liitteessä 2. Tämä antaa SCCM:lle oikeudet julkaista asioita oikein.

#### **4.4 SQL Server 2008 R2 -asennus**

SQL Server 2008 R2 voitaisiin asentaa haluttaessa myös esimerkiksi omalle palvelimelleen. Päätettiin kuitenkin asentaa se SCCM-palvelimelle. Asennustie-

dosto ladattiin Microsoftin kotisivuilta [13; 14]. Ladattu asennuspaketti purettiin väliaikaiskansioon C:\SQL\ ja aloitettiin asennus kansioista löytyvällä asennustiedostolla "setup.exe".

Asennuksen aikana valittiin toimialueen järjestelmänvalvoja (OPPARI\administrator) käyttäjäksi kaikkiin kohtiin, joissa kysyttiin käyttäjätunnusta. Asennusikkunassa valittiin "NEW Installation" ja "Evaluation". Asennusrooliksi valittiin "SQL Server Feature installation" kaikilla ominaisuuksilla. Palvelimen konfigurointi kohdassa "Collation" -välilehdelle valittiin tietokantamoottoriksi SQL\_Latin1\_General\_CP1\_CI\_AS, jonka SCCM vaatii. Tietokantamoottorin konfiguroinnissa valittiin "Windows authentication mode". Raportointipalveluiden konfigurointi kohdassa valittiin "Install the native mode default configuration". Asennus meni läpi sujuvasti, ainoastaan Windows-palomuuri antoi virheitä, mutta tästä ei toistaiseksi välitetty. SQL Server 2008 R2 asennuksen vaiheista on kuvat 18–27 liitteessä 3.

SQL Server 2008 R2 -asennuksen jälkeen asennettiin SQL Server 2008 R2 Service Pack 2. SP2 asennuksen jälkeen suoritettiin palvelimen päivittäminen uudelleen käyttäen Windowsin omaa päivitystenjakelua. Päivitysten asennuksen jälkeen avattiin SQL Server 2008 R2 käynnistä-valikon kautta ja katsottiin liitteen 3 kuvan 28 mukaisesti, että TCP/IP on käytössä jokaisella välilehdellä. Tämä on tärkeää, sillä muutoin SCCM ei voi kommunikoida SQL-tietokannan kanssa.

#### **4.4.1 System Center 2012 Configuration Manager -asennus**

Asennusvelho käynnistyy "splash" -nimisestä asennustiedostosta, joka löytyy kansioista johon SCCM-asennuspaketti aiemmin purettiin. Asennustiedosto ladattiin Microsoftin kotisivuilta [15]. Valittiin "Install a Configuration Manager primary site" ilman alavalintaa. Ladattiin asennuksessa tarvittavat tiedostot asennuksen tarjoamaan oletuskansioon. Annettiin "Site":lle nimi: Oppari Configuration Manager 2012 Site, tunnuksiksi: OCM ja asennus tapahtuvaksi oletuskansioon Configuration Managerin konsolin asennus valittuna. Valittiin "Install the



primary site as a stand-alone site”, koska toimialueelle ei tule kuin yksi SCCM-palvelin. Palvelimelle annettiin nimeksi ”SCCM.oppari.local”, tietokannan nimeksi ”CM\_OCM” ja SSB (SQL Server Service Broker) -portiksi 4022. SMS-tarjoajan asetuksiin palvelimen nimi ”SCCM.oppari.local”. Asiakaskoneen yhteydenpito asetuksista valittiin ”Configure the communication method on each site system role” ilman alavalintaa. Asennettiin hallinta- ja jakelupisteet ”FQDN: SCCM.oppari.local”. Asennuksesta on kuvat 29–36 liitteessä 4.

## 5 FILE-palvelin

FILE-palvelinta käytettiin kaikkien mahdollisten tiedostojen säilyttämiseen. Palvelimelle asennettiin File Services -rooli. Palvelimelle luotiin kansio C:\images jonka alle luotiin alikansiot os, software ja updates. Os-kansioon tallennettiin SCCM:llä tehdyt käyttöjärjestelmäimaget, sekä purettu Windows 7 Professional -asennusmedia. Software-kansioon ladattiin asiakaskoneille asennettavien ohjelmien asennustiedostot, eli 7-Zip, Daemon Tools, Mozilla Firefox ja VLC. Updates-kansioon tallennettiin SCCM:n avulla ladattavat ja asennettavat Windows 7 -päivitykset.

Images-kansion ominaisuuksista laitettiin kansionjako päälle ja jako-oikeudet seuraavasti:

Everyone	Allow: Read
SCCM\$	Allow: Full Control, Change, Read
Administrator	Allow: Full Control, Change, Read

SCCM\$ tarkoittaa siis itse SCCM-palvelinkonetta.

Lisäksi Security-välilehdellä lisättiin toimialueen järjestelmänvalvoja täysillä oikeuksilla images-kansiolle sekä sen kaikille alikansioille.

## 6 SCCM 2012 -järjestelmän asetukset

Tavoitteena ollut käyttöjärjestelmän ja ohjelmistojen asennus verkon välityksellä vaatii useiden SCCM:n asetusten muuttamista sekä ominaisuuksien käyttöönottoa. Muutokset tehtiin työn edetessä sitä mukaa, kun niitä vaadittiin. Kätevintä on kuitenkin ottaa tarvittavat ominaisuudet käyttöön heti aluksi ja tehdä asetuksiin muutokset.

### 6.1 Resurssien etsintätavat

SCCM 2012 aktiivihakemiston etsintämetodit voivat etsiä aktiivihakemistosivustoja, aliverkkoja, käyttäjiä ja laitteita, jotka ovat tallennettu aktiivihakemiston toimialuepalveluihin.

Otettiin käyttöön aktiivihakemiston metsän ja järjestelmän etsinnät, lisäksi "heartbeat"-etsintä oli käytössä oletuksena. Nämä tapahtui valikosta Administration, josta valittiin Overview ja sieltä Hierarchy Configuration ja edelleen Discovery Methods. Valittiin Active Directory Forest Discovery ja Properties sekä Active Directory System Discovery ja Properties. Valittiin kohdat "Enable Active Directory Forest Discovery" sekä "Enable Active Directory System Discovery".

Lisäksi aktiivihakemiston järjestelmänetsinnän ominaisuuksiin lisättiin aktiivihakemisto "container", johon määriteltiin toimialueen tietokoneet, eli "Computers" liitteen 5 kuvien 37 ja 38 mukaisesti.

### 6.2 Boundaries

SCCM:ssä käytettävä verkko tai verkot jaetaan pienempiin osiin, jotta sitä olisi helpompi hallita. "Boundary" sidotaan tiettyyn osaan verkkoa, josta SCCM-palvelin etsii laitteita. Se sisältää yhden tai useamman laitteen. Boundary voi olla IP-aliverkko, aktiivihakemisto, IPv6-etuliite tai IP-osoitealue. SCCM:n uu-

simmassa 2012 versiossa uutena ominaisuutena ovat ns. boundary-ryhmät. Boundaryt täytyy sijoittaa boundary-ryhmään, jotka ovat kokoelmia useista boundaryista. Ryhmät mahdollistavat laitteiden löytävän oikean sivuston ja sisällön asennettaessa ohjelmistoa, käyttöjärjestelmää tms. Jaettavan sisällön, kuten ohjelmistojen kohteena ei siis enää ole boundaryt itsessään, vaan boundary-ryhmät. Boundary-ryhmät lisätään myöhemmin jakelupisteeseen (Distribution point).

Määriteltiin "boundary" valikosta Administration, josta valittiin Overview ja sieltä Hierarchy Configuration ja Boundaries. Listattuna on valmiiksi löydetty "Active Directory Site", jonka ominaisuuksista (Default-First-Site-Name ja sen Properties) valittiin etsintätavaksi aktiivihakemiston sijainnin (Active Directory site). Tehdyt asetukset ovat katsottavissa kuvassa 39 liitteessä 6.

Lisäksi luotiin boundary-ryhmä, johon lisättiin kyseessä oleva boundary. Ryhmän nimeksi laitettiin Asennusverkko 1.

### 6.3 SCCM Client-asetukset

Asiakaskoneitten asetuksia ja käyttäytymistä pystytään hallitsemaan SCCM:n kautta mm. asiakasohjelmalla tehtävien asetusten avulla. Seuraavassa lista asiakasohjelman asetuksista, joita päästiin muokkaamaan valikosta Administration ja sieltä Overview ja edelleen Client Settings ja Default Client Settings ja Properties.

Taulukko 2. SCCM Client-asetukset.

<b>Background Intelligent Transfer</b>	
Limit the maximum network bandwidth for BITS background transfers	False
<b>Client Policy</b>	
Client Policy Polling interval (minutes)	15
Enable user policy polling on clients	True
Enable user policy requests from internet clients	False

<b>Compliance Settings</b>	
Enable Compliance evaluation on clients	True
Schedule Compliance evaluation	Occurs every 25 minutes
<b>Computer Agent</b>	
Deployment deadline greater than 24 hours, remind user every (hours)	48
Deployment deadline less than 24 hours, remind user every (hours)	4
Deployment deadline less than 1 hour, remind user every (minutes)	15
Default Application Catalog website point	(none)
Add default Application Catalog website to Internet Explorer trusted sites zone.	False
Organization name displayed in Software Center	Oppari Local
Install permissions	All users
Suspend BitLocker PIN entry on restart	Never
Agent extensions manage the deployment of applications and software updates	False
PowerShell execution policy	Restricted
Show notification for new deployments	True
<b>Computer Restart</b>	
Display a temporary notification to the user that indicates the interval before the user is logged off or the computer restarts (minutes)	5
Display a dialog box that user cannot close, which displays countdown interval before the user is logged off or the computer restarts (minutes)	4
<b>Hardware Inventory</b>	
Enable hardware inventory on clients	True
Hardware inventory schedule	Every 7 days
Maximum custom MIF file size (KB)	250
Hardware inventory classes	(not set)
Collect MIF files	None

<b>Network Access Protection (NAP)</b>	
Enable Network Access Protection on clients	False
<b>Power Management</b>	
Allow power management of devices	True
Allow users to execute their device from power management	False
<b>Remote Tools</b>	
Enable Remote Control on clients	Enabled
Firewall exception profiles	Domain
Users can change policy or notification settings in Software Center	False
Allow Remote Control of an unattended computer	True
Prompt user for Remote Control permission	False
Grant Remote Control permission to local Administrators group	True
Access level allowed	Full Control
Permitted viewers of Remote Control and Remote Assistance	1 Viewer (OP-PARI\Administrator)
Show session notification icon on taskbar	False
Show session connection bar	True
Play a sound on client	No sound
Manage unsolicited Remote Assistance settings	False
Manage solicited Remote Assistance settings	False
Level of access for Remote Assistance	Remote Viewing
Manage Remote Desktop settings	True
Palomuurin asetukset puuttuvat remote desktopille, mutta Endpoint Protectionista löytyisi toiminto tälle.	
Allow permitted viewers to connect by using Remote Desktop Connection	True
Require network level authentication on computers that run Windows Vista operating system and later versions	False

<b>Software Deployment</b>	
Schedule re-evaluation for deployments	Every 10 minutes
<b>Software Inventory</b>	
Enable software inventory on clients	True
Schedule software inventory and file collection	Every 15 minutes
Inventory reporting detail	Full details
Inventory these file types	(none)
Collect files	(none)
Configure the display names for manufacturer or product	Inventory names (23)
<b>Software Metering</b>	
Enable software metering on clients	True
Schedule data collection	Every 20 minutes
<b>Software Updates</b>	
Enable software updates on clients	True
Software update scan schedule	Every 10 minutes
Schedule deployment re-evaluation	Every 12 minutes
When any software update deployment deadline is reached, install all other software update deployments with deadline coming within a specified period of time	False
<b>State Messaging</b>	
State message reporting cycle (minutes)	15
<b>User and Device Affinity</b>	
User device affinity usage threshold (minutes)	2880
User device affinity threshold (days)	30
Automatically configure user device affinity from usage data	False
Allow user to define their primary devices	False

Ajastetut toiminnot laitettiin testaustarkoituksessa melko lyhyiksi, jotta haluttu tulos huomattiin nopeasti. ”Endpoint Protection” -ominaisuutta ei otettu SCCM:stä käyttöön lainkaan ja ”Mobile Devices” -asetukset eivät olleet oleellisia, koska testiympäristössä ei ollut tarkoitus käyttää mobiililaitteita.

#### **6.4 SCCM Client-puskuasennus (push installation)**

Asiakaskoneille täytyy asentaa SCCM asiakasohjelmisto, jotta SCCM voi kommunikoida laitteen kanssa. Määriteltiin SCCM-asiakasohjelman ”puskeminen”, eli asennus tehtäväksi automaattisesti toimialueen työasemille ja palvelimille: Administration-valikosta valittiin Overview ja sieltä Site Configuration ja Sites ja Client Installation Settings.

Laitettiin ”Enable automatic site-wide client push installation” -kohtaan ruksi ja ”System types” -kohtaan ruksit ”Servers” ja ”Workstations”-valintoihin (liite 7, kuva 40). Asiakasohjelmistoa ei asenneta toimialueenohjauskoneelle. ”Accounts” -välilehdeltä lisättiin käyttäjä, jolla on oikeus käyttää SCCM-järjestelmää. Tähän määriteltiin toimialueemme ainut SCCM-oikeuksilla varusteltu käyttäjä ”OPPAR\Administrator” liitteen 7 kuvan 41 mukaisesti.

SCCM-client voidaan asentaa palvelimelle tai työasemalle haluttaessa myös manuaalisesti tai käyttöjärjestelmän asennuksen yhteydessä. Manuaalinen asennus tapahtuu valikosta Assets and Compliance, josta edelleen Overview ja Devices. Valitaan palvelin, työasema tai jokin laiteryhmä ja valitaan ”Install Client”. Liitteen 7 kuva 42 on manuaaliasennuksesta.

#### **6.5 PXE- ja ryhmälähetysasetukset**

PXE- ja Multicast-toiminnot otettiin käyttöön jakelupisteen asetuksista: Administration-valikosta valittiin Overview ja sieltä Distribution Points ja Properties ja PXE/Multicast. Kun PXE:n tai Multicastin ottaa käyttöön, asentaa SCCM-järjestelmä SCCM-palvelimelle WDS-roolin. WDS-roolille ei tehdä itse mitään

muutoksia asetuksiin, vaan SCCM tekee asetukset itse. PXE-välilehdeltä otettiin käyttöön itse PXE:n lisäksi seuraavat ominaisuudet (liite 8 kuva 43):

”Allow this distribution point to respond to incoming PXE requests”

“Enable unknown computer support”

“Require a password when computer use PXE”

User device affinity: “Allow user device affinity with automatic approval”

“Respond to PXE request on all network interfaces”

Muokattiin käynnistyslevykuvien (boot images) asetuksia PXE:tä varten valikosta Software Library ja sieltä Overview ja Operating Systems ja Boot Images. Valittiin boot image ja edelleen Properties ja Data Source.

Otettiin käyttöön asetetus ”Deploy this boot image from the PXE service point” liitteen 8 kuvan 44 mukaisesti. Tehtiin valinnat kummallekin boot imagelle. Kyseiset levykuvat tulivat SCCM:n asennuksen mukana.

## **6.6 Software Update Point, SUP**

SUP-rooli hallitsee SCCM:n kautta Microsoft Windows palvelimen päivityspalveluita (WSUS) ja antaa SCCM:lle oikeuden käyttää WSUS-katalogia tarkkaillaan SCCM asiakkaita ohjelmistopäivityksiä varten.

Asennettiin SCCM:ään ”Software Update Role”: Administration-valikosta valittiin Overview ja sieltä Site Configuration ja Servers and Site System Roles ja SCCM.oppari.local ja Add Site System Role.

Ohjatussa asennuksessa tehtiin seuraavat valinnat: välityspalvelimia ei käytetty, määriteltiin palvelin olemaan ”active software update point” ja WSUS asetettiin käyttämään mukautettua nettisivua porteilla 8530 ja 8531. Synkronointi määritettiin tapahtuvan Microsoft Updaten kautta ilman WSUS -raportointitapahtumia. Otettiin ajastettu synkronointi käyttöön seitsemän päivän välein ja varoitusilmoitus tehdään synkronoinnin epäonnistuessa. Syrjäytettyjen tai korvattujen päivi-



tyksien merkitseminen vanhentuneiksi asetettiin tapahtuvaksi heti. Päivitys-luokista (classifications) valittiin seuraavat: Critical Updates, Security Updates, Service Packs, Update Rollups ja Updates. Päivitykset laitettiin tapahtumaan ainoastaan Windows 7 -tuotteelle, kieli englanti ja suomi. Asennuksen vaiheista on kuvat 45–54 liitteessä 9.

## **6.7 Ohjelmistojen jakelukomponentti**

Lisättiin toimialueen järjestelmänvalvojalle oikeudet verkossa paikkoihin, mitkä liittyvät ohjelmistojenjakeeluun. Tämä tapahtui valikosta Administration ja sieltä Overview ja Site Configuration ja Sites ja OCM - Oppari Config Manager 2012 Site ja Configure Site Components ja Software Distribution ja Network Access Account. Valittiin "Specify the account that access network location" ja lisättiin käyttäjäksi "OPPARI\Administrator".

## **7 Laitteet ja laitekokoelmat**

Laitteidenhallinta on yksi SCCM:n kätevimmistä toiminnoista. Uusien laitteiden lisääminen on helppoa ja laitekokoelmien tekeminen mahdollistaa tehokkaan käyttöjärjestelmien, ohjelmistojen sekä päivitysten asentamisen keskitetysti juuri halutuille laitteille.

### **7.1 Laitekokoelman lisäys**

Laitekokoelmat löytyvät valikosta Assets and Compliance, josta valitaan Device Collections ja Create Device Collection.

Kokoelmalle annetaan nimi, kommentteja kuvaamaan kokoelmaa sekä rajoittava kokoelma, millä voidaan rajata kokoelmaan hyväksyttäviä laitteita sääntöjen perusteella.

Luotiin liitteen 10 kuvan 55 mukaisesti kolme laitekokoelmaa: "windows 7 build & capture" käyttöjärjestelmän levykuvan tekoa varten, "windows 7 asennus" käyttöjärjestelmän asennusta varten ja "windows 7 computers" ohjelmistojen ja päivitysten asennusta varten. Kaikkiin rajoittavaksi ryhmäksi valittiin "All Systems", eli kaiken tyyppiset laitteet sallitaan.

## 7.2 Laitteiden lisäys

Laitteiden lisäys tapahtuu valikosta Assets and Compliance, josta valittiin Devices ja sieltä Import Computer Information.

Laitteita voi lisätä usean kerrallaan käyttäen tiedostoa (.csv) tai yksi kerrallaan. Lisättiin koneet yksitellen, koska testiympäristössä ei ollut suurta määrää tietokoneita. Koneille annettiin nimi ja MAC-osoite. Liitteen 10 kuvassa 56 näkyy laitevalikossa käytössä olleet tietokoneet "fyys-win7-1" ja "VIRTWIN7" Laitteet lisättiin myös laitekokoelmaan. Aluksi tehtiin yksi virtuaalikone ja lisättiin se "windows 7 build & capture" -kokoelmaan Windowsin levykuvan luomista varten. Tästä eteenpäin kaikki koneet lisättiin joko "windows 7 asennus" tai "windows 7 computers" -kokoelmiin. Laite poistettiin "windows 7 asennus" -kokoelmasta kun käyttöjärjestelmän asennus oli mennyt loppuun. Tämä tehtiin varotoimena, sillä on mahdollista että PXE-asennus käynnistyy uudelleen tietokoneen käynnistyessä.

## 8 Windows 7 -käyttöjärjestelmän levykuvan teko ja asennus

Tämän opinnäytetyön keskeisimpänä tarkoituksena oli tehdä toimiva levykuva Windows 7 käyttöjärjestelmästä ja asentaa se onnistuneesti SCCM:n laitehallintaan lisätyille tietokoneille verkon välityksellä PXE-verkkokäynnistyksellä. SCCM käyttää "Windows Imaging Format" (.WIM) levykuvaformaattia. Prosessi valmiin WIM-imagen jakamiseen laitteille voidaan eritellä karkeasti kolmeen

osaan: asennusmedian lisääminen SCCM:ään, WIM-imagien tekoon asennusohjelmaa käyttäen ja valmiin WIM-imagien jakamiseen verkon laitteille.

### **8.1 Windows 7 -asennusmedian lisääminen SCCM:ään**

Käytössä täytyy olla toimiva Windows 7 asennusmedia. Asennusmediana käytettiin koulun palvelimelta löytyvää ISO-formaatissa olevaa Windows 7 imagea. Sen sisältö purettiin FILE-palvelimelle kansioon \\FILE\images\os\win7asennus. Nämä asennusmedian tiedostot lisättiin SCCM:ään seuraavasti: ”Operating Systems Installers”-valikosta valittiin Software Library ja sieltä Overview ja edelleen Operating Systems ja Operating System Installers ja Add Operating System Installer.

Avautuvassa käyttöjärjestelmän asennusmedian lisäämisikkunassa (liite 11, kuvat 57 ja 58) määriteltiin kansio, jossa asennustiedostot sijaitsee. Tähän laitettiin kansio, johon Windows 7 asennusmedia oli purettu: \\File\images\os\win7asennus. Lisätietoihin annettiin seuraavat: Windows 7, x32 pro ja en-us.

Tämä Windows 7 asennusmedia jaetaan jakelupisteeseen SCCM.oppari.local: Software Library -valikosta valittiin Overview ja sieltä Operating Systems ja edelleen Operating System Installers ja Windows 7 ja Distribute Content.

### **8.2 WIM-imagien ”kaappaus” Windows 7 -asennuksesta**

Luotiin SCCM:llä ”task sequence”, eli tehtävä, jolla Windows 7 asennetaan tietokoneelle. Tästä asennuksesta tehdään WIM formaatissa oleva levykuva. SCCM:n tukemaa WIM-imagea on helppo muokata eri laitteiden vaatimusten mukaisesti ja siihen on kätevää lisätä esimerkiksi päivityksiä. Task Sequence tehtiin SCCM:n konsolin kautta: Software Library -valikosta valittiin Overview ja sieltä Operating Systems ja Task Sequences ja Create Task Sequence (liite 12, kuvat 59-66).

Task Sequence -toiminnosta valittiin "Build and capture a reference operating system image". Nimettiin tämä seuraavasti: Windows 7 x32 default build and capture. Valittiin käynnistyslevykuvaksi Boot image (x86), koska käytetty Windows 7 asennusmedia oli 32-bittinen. Valittiin asennettava käyttöjärjestelmä ilman tuote avainta ja paikallinen järjestelmänvalvoja poistettiin käytöstä. Liitettiin asennettava kone toimialueeseen oppari.local käyttäen OPPI-RI\Administrator käyttäjän oikeuksia. Kohta "Domain OU" jätettiin tyhjäksi, sillä se määriteltynä oli ongelmia toimialueeseen liittymisen kanssa. Laitettiin "Configuration Manager Client Package", eli SCCM asiakasohjelma asentumaan käyttöjärjestelmän asennuksen yhteydessä. Muita ohjelmia ei asennettu. Myös ohjelmistopäivitykset jätettiin asentamatta. WIM-imagen tallennuskansioksi määriteltiin \\FILE\images\os\win\win7default\win7\_x32.wim käyttäen käyttäjän OPPI-RI\Administrator oikeuksia.

Lisättiin yksi virtuaalikone laitekokoelmaan "windows 7 build & capture". Laitteelle annettiin ainoastaan nimi ja MAC-osoite. Tietokoneelle ei ollut asennettu mitään käyttöjärjestelmää.

Tämän jälkeen aiemmin luotu "Task Sequence" levitettiin kyseiseen laitekokoelmaan: Software Library -valikosta valittiin Overview sieltä Operating Systems ja Task Sequences ja windows 7 x32 default build and capture ja Deploy. Käynnistettiin virtuaalikone käyttäen PXE-verkkokäynnistystä. Kone sai IP-osoitteen DHCP-palvelulta, Windows 7 asennus onnistui ja SCCM loi WIM-imagen sille määrättyyn kansioon FILE-palvelimelle.

### **8.3 WIM-imagen lisääminen SCCM:ään ja sen jakaminen**

Tapahtuma on hyvin samanlainen aiemmin tehtyyn "Build and Capture" -prosessiin. WIM -image lisättiin SCCM:ään (liite 13, kuvat 67 ja 68): Software Library -valikosta valittiin Overview ja sieltä Operating Systems ja Operating System Images ja Add Operating System Image.

Valittiin tiedostonsijainniksi \\File\images\os\win\win7default\win7\_x32.wim ja tietoihin nimeksi Windows 7 Professional sekä versioksi WIN7 x32.

Tämän jälkeen luotiin task sequence, jolla Windows 7 asennetaan (liite 14, kuvat 69-76) WIM-imagesta: Software Library -valikosta valittiin Overview ja sieltä Operating Systems ja Task Sequences ja Create Task Sequence.

Task Sequence -toiminnosta valittiin "Install an existing image package". Nimeksi annettiin "Windows 7 default install", millä viitataan asennukseen ilman päivityksiä. Valittiin "Boot Image (x86)", koska käytettiin 32-bittistä Windowsia. Valittiin Windows 7 ilman tuote avainta ja paikallinen järjestelmänvalvoja poistettiin käytöstä. Liitettiin asennettava käyttöjärjestelmä toimialueeseen oppari.local. "Domain OU" jätettiin jälleen tyhjäksi ja käytettiin OPPARI\Administrator käyttäjää. Asennettiin "Configuration Manager Client Package", eli SCCM asiakasohjelma käyttöjärjestelmän asennuksen yhteydessä. Valittiin "Capture network settings" sekä "Capture Microsoft Windows settings", mutta "Capture user settings" vaihtoehtoa ei valittu. Ohjelmistopäivityksiä eikä mitään ohjelmia asennettu.

Lisättiin yksi uusi virtuaalinen ja yksi fyysinen kone laiteryhmään "windows 7 asennus". Tietokoneet nimettiin virtwin7 ja fyys-win7 ja kummallekin annettiin niiden MAC-osoite. Kummallekaan tietokoneelle ei ollut asennettu mitään.

Tämän jälkeen luotu "Task Sequence" levitettiin kyseiselle laitekokoelmalle: Software Library -valikosta valittiin Overview ja sieltä Operating Systems ja Task Sequences ja windows 7 x32 default install ja Deploy. Käynnistettiin koneet käyttäen PXE-verkkokäynnistystä. Koneet saivat IP-osoitteet DHCP-palvelulta ja Windows asennus meni molemmille koneille ongelmitta samanaikaisesti.

## 9 Päivitykset

Windows-käyttöjärjestelmiin ilmestyy päivityksiä tasaisin väliajoin Microsoftilta ja niiden asentaminen onkin usein tärkeää esimerkiksi tietoturvasyistä. Päivitysten asentaminen verkon laitteille käyttäen SCCM:ää tulee mahdolliseksi kun ns. päivitysrooli on asennettu SCCM:ään. Tämä tehtiin jo aiemmin. Aloitettiin tekemällä synkronointi päivityksille Microsoftin palvelimen kanssa: Software Library -valikosta valittiin Software Updates ja sieltä All Software ja Updates ja Synchronize Software Updates. Tuotteet, joiden päivitykset synkronoidaan, valittiin aiemmin SUP:n asetuksia määritettäessä. Synkronoinnissa kesti yllättävän pitkään, noin kaksi tuntia, vaikka tuotteiksi oli valittu ainoastaan Windows 7 ja Windows Server 2008 R2. Synkronoinnin nopeuteen vaikuttavat palvelimen suorituskyky, internetyhteyden nopeus ja sen hetkinen rasitus sekä Microsoftin palvelimen rasitus.

Valtavasta kasasta päivityksiä etsittiin ainoastaan halutut Windows 7 -päivitykset käyttäen hakuehtoja.

- Product name: Windows 7
- Expired: No
- Superseded: No

Jäljelle jääneistä päivityksistä karsittiin vielä pois x64-päivitykset, jonka jälkeen luotiin päivityksistä päivitysryhmä. Päivitysryhmän nimeksi laitettiin "WIN7 Updates 19112012", mikä viittaa ryhmän luomispäivämäärään.

### 9.1 Päivitysten lataaminen ja levittäminen

Tarkastettiin vielä, että päivitysryhmä näkyi oikein: Software Library -valikosta valittiin Software Updates ja sieltä Software Update Groups. Päivitysten lataamiseen ja jakelupaketin tekoon liittyvät asetukset hoituivat kätevästi ohjatusti valitsemalla päivitysryhmä aktiiviseksi ja klikkaamalla yläpalkista "Download"

(liite 15, kuvat 77–81). Ryhmän päivitykset ladattiin FILE-palvelimelle kansioon C:\images\updates\windows7-19.11.2012. Tallennuskansio oli luotu aikaisemmin ja sille oli laitettu kaikki oikeudet toimialueen järjestelmänvalvojalle (OPPARI\Administrator). Päivitykset veivät kaikkinsa noin 1.3 GB tilaa FILE-palvelimelta. Jakelupaketin nimeksi laitettiin ”Windows 7 x32 Updates 19.11.2012”. Paketti levitettiin toimialueen jakelupisteeseen ja mainostettiin laitekokoelmaan ”windows 7 computers”, jossa käytössä olleet asiakaskoneet si- jaitsivat (liite 15, kuvat 82–87).

Käytiin katsomassa asiakaskoneelta oliko päivitysten asentaminen lähtenyt käyntiin. Asiakaskoneen ”Software Center” näytti päivitysten olevan asennuksessa. Näin pitikin olla, koska jakelupaketin levitysasetuksissa oli laitettu jakeluntyypiksi ”tarpeellinen” (required). Toinen vaihtoehto olisi ”saatavilla” (available), jolloin käyttäjä voi asentaa päivitykset ”Software Center”:stä mikäli niin haluaa. Luonnollisesti käyttäjällä täytyy olla vaaditut oikeudet tämän tekemiseen. Mielestämme päivitykset on kuitenkin parempi asentaa laitteille ”väkisin”.

Microsoft julkaisee päivityksiä yleensä vähintään kerran kuukaudessa. Hyvä käytäntö julkaista päivityksiä SCCM:n kautta on tehdä joka kuukausi uusi päivitysryhmä, joka sisältää ainoastaan uudet päivitykset. Tästä ryhmästä tehtäisiin jakelupaketti ja jaettaisiin se laitteille, joilla on jo edelliset päivitykset asennettuina. Lisäksi vanhaan päivitysryhmään lisättäisiin uudet päivitykset kuukausittain, jolloin siitä voitaisiin tehdä kaikki päivitykset kattava paketti uusille laitteille. Seuraavassa kuussa ainoastaan edellisen kuukauden päivitykset sisältävä paketti ja ryhmä voitaisiin poistaa ja tehdä vastaava prosessi uusille päivityksille.

## **9.2 Päivitysten asentaminen käyttöjärjestelmän imagen yhteydessä**

Päivitysten asentaminen käyttöjärjestelmän asennuksen jälkeen tai asennuksen jättäminen käyttäjän tehtäväksi ei ole järkevää. SCCM:n avulla voi päivitysten asennuksen lisätä tapahtuvaksi yhdessä käyttöjärjestelmän levykuvan kanssa. Tämä tapahtui menemällä valikkoon Software Library ja valitsemalla sieltä

Overview ja edelleen Operating Systems ja Operating System Images. Valitaan "Windows 7 Professional" ja "Schedule Updates".

Aukeavasta ikkunasta valittiin asennettavat päivitykset (liite 15, kuva 88). Valittiin kaikki päivitykset ja asennusajankohdaksi heti kun mahdollista (liite 15, kuva 89). Prosessin aikana SCCM tekee alkuperäisestä levykuvasta automaattisesti varmuuskopion samaan kansioon alkuperäisen kanssa. Lisäksi SCCM tallentaa uuden levykuvan, joka sisältää päivitykset, väliaikaisesti SCCM-palvelimen omalle kiintolevyille, josta se lopuksi siirtää sen alkuperäiseen kansioon FILE-palvelimelle. Levykuvan koko kasvaa luonnollisesti hieman operaation aikana.

## 10 Ohjelmat

SCCM:n avulla voidaan myös ohjelmista tehdä asennuspaketit ja jakaa näitä halutuille laitekokoelmille. Tehtiin muutamasta ohjelmasta asennuspaketit, levitettiin nämä laitekokoelmaan "windows 7 computers", jossa käytössä olleet asiakaskoneet sijaitsivat. Ohjelmistopakettit tehtiin neljästä ohjelmasta, jotka kaikki on vapaasti ladattavissa Internetistä. Ohjelmat olivat pakkausohjelma 7-Zip, multimediasoitin VLC, www-selain Mozilla Firefox sekä emulointiohjelma Daemon Tools. Asennustiedostot ladattiin kyseisten ohjelmien valmistajien kotisivuilta [16; 17; 18; 19].

Asennustiedostot tallennettiin FILE-palvelimelle kansioon C:\images\software. Ohjelmistopakettien teko tapahtui valikosta Software Library ja valitsemalla sieltä Overview ja edelleen Application Management ja Packages ja Create Package. Lisättiin jokaisen ohjelman paketin asetuksiin komentorivi (command line) -kohtaan lisäattribuutti /S tai -ms, joka tarkoittaa ns. hiljaista asennusta. Hiljainen asennus tarkoittaa ohjelman asentamista ilman avautuvaa asennusikkunaa ja asennuksen kyselemättä mitään (asennussijaintia yms.) käyttäjältä. Tämä vaaditaan, jotta ohjelman asennus Software Centerin kautta onnistuu.



Kun kaikista ohjelmista oli luotu paketit, levitettiin ne "windows 7 computers" - laitekokoelmaan ja jaettiin toimialueen jakelupisteelle \\SCCM.oppari.local. Levitystyyppiksi laitettiin "Available", eli käyttäjä saa itse asentaa ohjelman, mikäli niin haluaa. Vaihtoehto "Required" asentaisi ohjelman laitteelle levityksen jälkeen joka tapauksessa. Liitteessä 16 on kuvat 90–97 Mozilla Firefox - ohjelmistopakettien luomisesta ja jakamisesta laitekokoelmaan.

Testattiin pakettien toimivuutta asiakaskoneilla sekä toimialueen järjestelmänvalvojan käyttäjällä "Administrator" että normaalikäyttäjällä "test". Kummallakin käyttäjällä ohjelmien asentaminen onnistui Software Centeristä, kuten pitikin. Asennus tapahtui nopeasti ja ohjelman pikakuvake ilmestyi työpöydälle asennuksen valmistuttua.

## 11 Varmuuskopiointi

BACKUP-palvelimen ainut käyttötarkoitus on toimia aktiivihakemiston, SCCM 2012 -järjestelmän sekä FILE-palvelimen images-kansion varmuuskopioiden sijoituspaikkana [20; 21]. Palvelimelle C-asemalle luotiin kansio "backup", jonka alle luotiin kansiot AD, SCCM ja FILE. Backup-kansion ominaisuuksista kansionjako päälle ja jako-oikeudet seuraavasti:

Everyone	Allow: Read
SCCM\$	Allow: Full Control, Change, Read
Administrator	Allow: Full Control, Change, Read

SCCM\$ tarkoittaa siis itse SCCM-palvelinkonetta.

Lisäksi Security-välilehdelle lisättiin toimialueen järjestelmänvalvoja täysillä oikeuksilla backup-kansiolle, sekä sen kaikille alikansioille.

## 11.1 Varmuuskopiointi Windows Server Backup -ominaisuudella

Asennettiin DC, SCCM ja FILE-palvelimille "Windows Server Backup Features" -niminen palvelu (liite 17 kuva 98). Tämä tekee täydellisen kopion palvelimesta tai valituista kansioista tai tiedostoista. Windows Server Backup -ominaisuuden mukana asennettiin myös "Command-line Tools", jonka avulla yksittäisen käyttäjän palautus onnistuu nopeammin käyttäen komentorivin komentoja, eikä täydellistä palvelimen palautusta välttämättä tarvitse tehdä. Palautusta tehdessä palvelin pitää käynnistää vikasietotilassa. Varmuuskopiointipalvelun voisi asentaa myös BACKUP-palvelimelle, mikä mahdollistaa muiden palvelimien varmuuskopiointin hallitsemisen suoraan BACKUP-palvelimelta.

DC- ja SCCM-palvelimille tehtiin täydellinen varmuuskopiointi ohjatulla toiminnolla, joka löytyy valikosta: Administrative Tools, sieltä valittiin Windows Server Backup ja Backup Once (liite 17 kuvat 99–103). FILE-palvelimelta tehtiin varmuuskopiot ainoastaan images-kansiosta. Normaalisti varmuuskopiointi kannattaa asettaa tapahtumaan ajastetusti säännöllisin väliajoin. Kun tallennuspaikaksi ajastetussa varmuuskopiointissa valitaan verkkokansio, tallentuu uusi varmuuskopio aina edellisen päälle. Tämän vuoksi kannattaa käydä säännöllisesti muuttamassa varmuuskopion nimeä esimerkiksi päivämäärän mukaan.

Testattiin Windows Server Backup -ominaisuutta poistamalla toimialueenohjauskoneella käyttäjä ja palauttamalla se varmuuskopiosta. Palautustoimintoa varten palvelin käynnistettiin vikasietotilassa. Itse palautustoiminto käynnistettiin valikosta Administrative Tools ja sieltä Windows Server Backup ja Recover (liite 17 kuvat 104–109). Palautus onnistui ja käyttäjä oli taas toiminnassa.

## 11.2 SCCM-järjestelmän varmuuskopiointiominaisuus

SCCM-järjestelmästä tehtiin varmuuskopio sen sisältä löytyvällä varmuuskopiointi ominaisuudella. Otettiin ominaisuus käyttöön SCCM:n konsolin kautta: Administration- valikosta valittiin Overview ja sieltä Site Configuration ja edel-

leen Sites ja Oppari Config Manager 2012 Site ja Site Maintenance ja Backup Site Server ja Edit (liite 17 kuvat 110 ja 111).

Varmuuskopioinnin saa ajastettua tehtäväksi esimerkiksi kerran päivässä. Testasimme sen toimintaa suorittamalla varmuuskopiointitehtävän manuaalisesti: Administrative Tools -valikosta valittiin Services ja sieltä SMS\_SITE\_BACKUP ja Start (liite 17 kuva 112). Varmuuskopiointi tapahtui melko huomaamattomasti, ilman suurta palvelimen resurssienkäyttöä. Varmistettiin varmuuskopioinnin toimivuus tarkastamalla backup-kansion sisältö. Kansioon \\BACKUP\backup\sccm oli ilmestynyt kansio "OCMBackup", jonka sisällä on vajaat 6 GB tavaraa.

## **12 Vastaavanlaiset järjestelmät**

### **12.1 LANDesk**

LANDesk järjestelmä on LANDesk Softwaresin kehittämä järjestelmä. LANDesk software oli aluksi osa suuryritys Inteliä. Järjestelmä koostuu useista osista, joista "LANDesk Management Suite" -niminen osa mahdollistaa verkon hallinnan yhden hallintakonsolin kautta. Tämä sisältää verkon laitteiden ja ohjelmistojen havaitsemisen, niiden hallinnan sekä käyttöjärjestelmien ja ohjelmistojen jakamisen ja levityksen. Myös mobiililaitteiden hallinta, ohjelmistojen lisenssien hyväksyminen ja virrankäytön hallinta on mahdollista. LANDesk järjestelmän muista osista mainittakoon "LANDesk Security Suite", jonka avulla voi hallita verkon ja tiedostojen tietoturva. [22.]

### **12.2 Altiris**

Altiris on Symantecin tytäryhtiön Altiris Inc. kehittämä Endpoint Management -järjestelmä, joka sisältää useita osia. Altiris Deployment Solution on järjestelmän osa, joka keskittyy käyttöjärjestelmien ja ohjelmistojen jakamiseen ja levi-

tykseen. Lisäksi koko järjestelmällä pystyy hallitsemaan mm. verkon koneita, palvelimia ja se mahdollistaa virtuaalisoinnin. [23.]

### **12.3 Muita pienempiä käyttöjärjestelmän jakeluohjelmistoja**

Specops Deploy, BMC Footprints Deployment Manager ja FrontRange OS Deployment systeemeillä onnistuu ainoastaan käyttöjärjestelmien ja ohjelmistojen jakelu ja levitys. [24; 25; 26.]

## **13 Käyttöönotto yrityksessä**

System Center 2012 Configuration Managerin käyttöönotto on yritykselle suuri investointi erityisesti taloudellisesti. Ennen hankintaa on tärkeää kartoittaa järjestelmän tarpeellisuus ja onko sen tuomat hyödyt ja edut tarpeeksi hyvät korvaamaan hankintaan ja käyttöönottoon käytetyt resurssit. System Center 2012 on jo alun perin tarkoitettu suurten yritysten käyttöön, joilla on vähintään satoja hallittavia tietokoneita tai muita laitteita. Usein laitteet ovat levinneet useaan eri toimipisteeseen tai esimerkiksi eri kaupunkeihin.

Järjestelmän lisenssimaksut muodostavat jo itsessään valtavan summan yritykselle investoitavaksi. Microsoftin ilmoittamat lisenssimaksut ovat yleisesti suunta-antavia ja lopulliset hinnat määräytyvät tapauskohtaisesti esimerkiksi laitteiden määrän ja haluttujen ominaisuuksien perusteella. Nykyään System Center 2012 tuoteperheen yksittäisiä tuotteita ei voi enää ostaa erikseen. Tuoteperheeseen sisältyy seuraavat ohjelmistot: App Controller, Operations Manager, Orchestrator, Service Manager, Virtual Machine Manager, Data Protection Manager, Endpoint Protection ja Configuration Manage.

System Center 2012 tarjoaa kaksi eri versiota: Datacenter ja Standard. Lisenssien vertailut ja Microsoftin antamat hinnat on listattu taulukossa 3. Lisäksi taulukossa 4 Client-kohtaiset lisenssimaksut, sekä eri Client-tyypit. [27; 28; 29.]

Taulukko 3. System Center 2012 lisenssit.

	<b>Datacenter</b>	<b>Standard</b>
Fyysisten prosessorien määrä lisenssiä kohti	2	2
Hallittavien käyttöjärjestelmäympäristöjen määrä (OSE) lisenssiä kohti	Rajoittamaton	2
System Center palvelimenhallintakomponentit	Kaikki	Kaikki
Hallintaohjelmistojen ajo-oikeus ja SQL Server Runtime -tuki	Kyllä	Kyllä
Mahdollista hallita kaikkea tuettua työkuormaa	Kyllä	Kyllä
2 vuoden lisenssin hinta	\$3 607	\$1 323

Taulukko 4. System Center 2012 Client-lisenssit.

	<b>Configuration Management Client</b>	<b>Endpoint Protection Client</b>	<b>Client Management Suite Client</b>
Komponentit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuration Manager</li> <li>• Virtual Machine Manager</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Endpoint Protection</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Service Manager</li> <li>• Operations Manager</li> <li>• Data Protection Manager</li> <li>• Orchestrator</li> </ul>
2 vuoden lisenssin hinta	\$62	\$22	\$121

## Pohdinta

Opinnäytetyö tehtiin suunnitelman mukaisesti parityönä. Sekä käytännönsuus, että raportointi tehtiin yhdessä, ilman tarkempaa jakoa. Jakoa oli vaikea toteuttaa, koska työn aihe oli täysin uusi kummallekin ja oppimisen vuoksi kumpikin halusi tutustua jokaiseen osa-alueeseen. Työskentely ryhmänä sujui todella hyvin ja tehtäviä vuoroteltiin tasapuolisesti. Työ tehtiin lähes kokonaan koululla raportointi mukaan lukien, vaikka myös etäyhteydellä työskentely olisi ollut

mahdollista. Näin varmistettiin yhteistyön sujuminen ja tasapuolinen tehtävien jako. Suunnitelmassa määritelty tavoite saavutettiin ja testiympäristö toimi halutusti.

### 13.1 Ongelmia

Tavoitteeseen pääseminen ei sujunut aivan ongelmitta ja niiden ratkaiseminen veikin useasti paljon aikaa. Ongelmien ratkaiseminen kuitenkin auttoi ymmärtämään järjestelmän toimintaa paremmin ja oli siten tärkeää oppimisen kannalta.

SQL-tietokannan asennusvaiheessa tehtyjen virheellisten valintojen takia se jouduttiin myöhemmin asentamaan uudelleen, että SCCM-järjestelmä voitiin asentaa. Lisäksi SCCM-järjestelmän asennus ilmoitti tarvitsevasa SQL Server Service Pack 2, joka jouduttiin lataamaan ja asentamaan.

IIS-managerin "Directory Browsing"-valinta jäi laittamatta päälle, mikä aiheutti ainakin päivitystenjakelun toimimattomuuden. Lisäksi WebDAV-asetukset laitettiin oletuskohtaan, vaikka asetukset tuli tehdä WSUS-ominaisuuden luomaan kohtaan. Näiden virheiden huomaamiseen kului huomattavan paljon aikaa.

FILE- ja BACKUP-palvelinten jaettujen kansioden oikeuksiin piti lisätä nimenomaan SCCM-kone toimialueen järjestelmänvalvojan lisäksi.

Muokattiin itse WDS-roolin asetuksia, vaikka SCCM teki tarvittavat muutokset automaattisesti. Tästä johtuen PXE-asennus ei aluksi toiminut.

Laitteiden lisäämisessä laitekokoelmiin ilmeni usein viivettä, mikä on ilmeisesti järjestelmän ominaisuus. Lisäksi meistä riippumaton hidaste oli koulun palvelimen uudelleenkäynnistys, mikä aiheutti reitityksen puuttumisen opinnäytetyössä käytettyyn verkkoon.

## 13.2 Jatkokehitysmahdollisuudet

Opinnäytetyössä olisi paljon jatkokehitysmahdollisuuksia. Testiympäristöä voisi kasvattaa tekemällä esimerkiksi useita toimipaikkoja, joissa olisi jopa satoja laitteita. Laitteina voisi olla lisäksi myös mobiililaitteita ja kannettavia. Käyttöjärjestelminä voitaisiin testata Windows 7 lisäksi muita Windows-käyttöjärjestelmiä sekä Unix-pohjaisia käyttöjärjestelmiä. Opinnäytetyössä ei myöskään käytetty kaikkia SCCM-ominaisuuksia.

## Lähteet

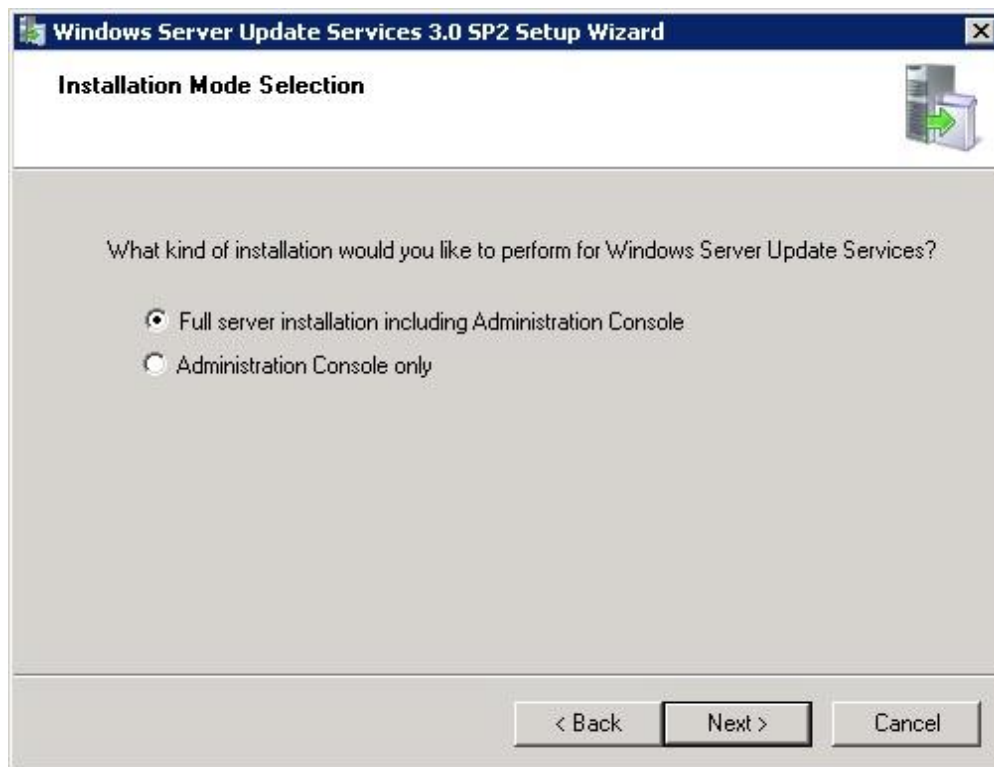
- 1 Microsoft Corporation TechNet, SCCM ohjeita. Päivitetty 1.1.2013.  
<http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg682041.aspx>
- 2 Windows-noob, foorumi. 11/2012.  
<http://www.windows-noob.com/forums/index.php?/topic/4045-system-center-2012-configuration-manager-guides/>
- 3 Microsoft Corporation, SCCM 2012 Test Lab -ohje. 30.7.2012.  
<http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=30443>
- 4 Microsoft Corporation, SCCM 2012 ominaisuudet. 12/2012.  
<http://www.microsoft.com/en-us/server-cloud/system-center/configuration-manager-2012-overview.aspx>
- 5 Microsoft Corporation TechNet, SCCM 2012 version uudet ominaisuudet. Päivitetty 1.1.2013.  
<http://technet.microsoft.com/fi-fi/library/jj591552.aspx>  
<http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg699359.aspx>
- 6 Murtonen, Mikael. SCCM 2012 asennus -blogi. 13.2.2012.  
<http://mikaelmurtonen.fi/blog/2012/02/microsoft-system-center-2012-configuration-manager-release-candidate-ohjelmiston-asennus-kesken/>
- 7 itcmanuaali.net, SCCM 2012 asennus. 11/2012.  
<http://www.ictmanuaali.net/sccm2012>
- 8 Microsoft TechNet blogi, SCCM 2012 beta -asennus. 29.6.2011.  
<http://blogs.technet.com/b/haroldwong/archive/2011/06/29/installation-guide-for-system-center-configuration-manager-2012-beta.aspx>
- 9 Youtube LLC, käyttäjän TeachMeSCCM lataama video. 25.03.2012.  
<http://youtu.be/FKtQxoiO9AI>
- 10 Microsoft Corporation TechNet, SCCM:n vaatimukset. Päivitetty 1.1.2013.  
[http://technet.microsoft.com/fi-fi/library/gg682077.aspx#BKMK\\_SupConfigSystemReqs](http://technet.microsoft.com/fi-fi/library/gg682077.aspx#BKMK_SupConfigSystemReqs)
- 11 Microsoft Corporation, Dot Net 4.0 asennustiedosto.  
[http://download.microsoft.com/download/3/6/1/361DAE4E-E5B9-4824-B47F-6421A6C59227/dotNetFx40\\_Full\\_x86\\_x64\\_SC.exe](http://download.microsoft.com/download/3/6/1/361DAE4E-E5B9-4824-B47F-6421A6C59227/dotNetFx40_Full_x86_x64_SC.exe)



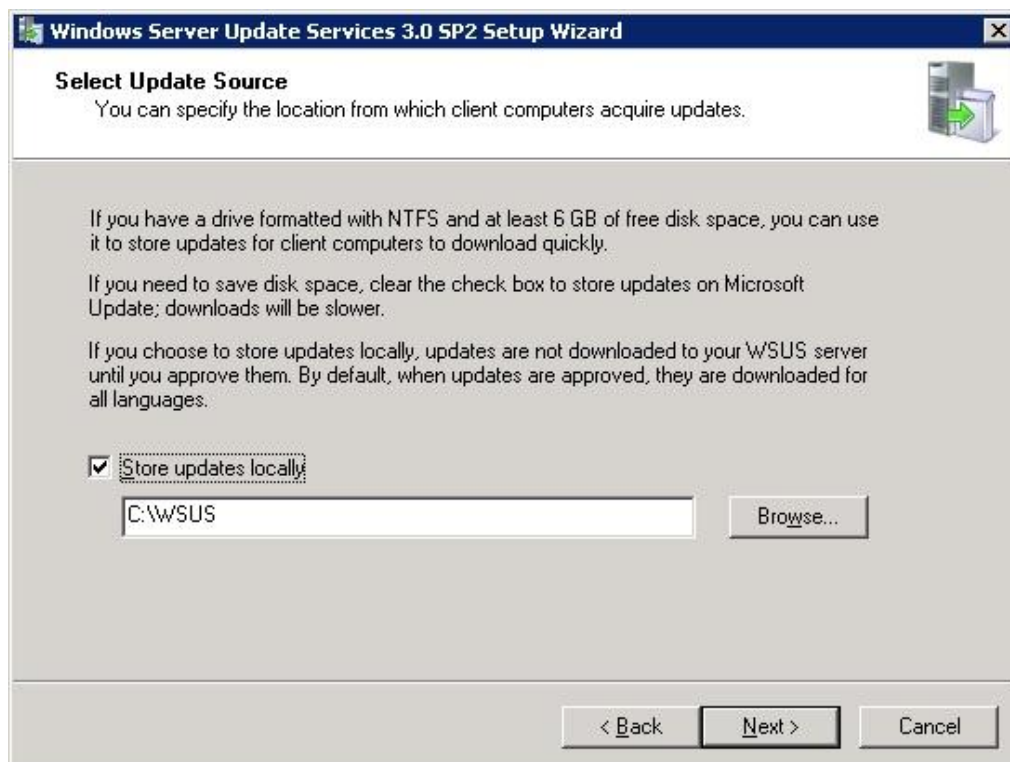
- 12 Microsoft Corporation, Windows Server Update Services (WSUS) asennustiedosto.  
<http://download.microsoft.com/download/B/0/6/B06A69C3-CF97-42CF-86BF-3C59D762E0B2/WSUS30-KB972455-x64.exe>
- 13 Microsoft Corporation, SQL Server 2008 R2 asennustiedosto.  
[http://care.dlservice.microsoft.com/download/D/8/0/D808E432-5AC6-4DA5-A087-21947AC4AC5F/1033/SQLFULL\\_x64\\_ENU.exe?lcid=1033&ptype=pcare](http://care.dlservice.microsoft.com/download/D/8/0/D808E432-5AC6-4DA5-A087-21947AC4AC5F/1033/SQLFULL_x64_ENU.exe?lcid=1033&ptype=pcare)
- 14 Microsoft Corporation, SQL Server 2008 R2 Service Pack 2 asennustiedosto.  
<http://download.microsoft.com/download/3/D/C/3DC6663D-8A76-40A6-BCF2-2808C385D56A/SQLServer2008R2SP2-KB2630458-x64-ENU.exe>
- 15 Microsoft Corporation, System Center 2012 Configuration Manager SCCM asennustiedosto.  
[http://technet.microsoft.com/fin/evalcenter/hh667640.aspx?wt.mc\\_id=TEC\\_105\\_1\\_33](http://technet.microsoft.com/fin/evalcenter/hh667640.aspx?wt.mc_id=TEC_105_1_33)
- 16 Mozilla Corporation, Mozilla Firefox asennustiedosto.  
<http://www.mozilla.org/en-US/firefox/all.html>
- 17 VideoLan organization. VLC media player asennustiedosto.  
<http://www.videolan.org/vlc/download-windows.html>
- 18 Disc Soft Ltd, Daemon-Tools Lite asennustiedosto.  
<http://www.disc-tools.com/download/daemon>
- 19 Igor Pavlov, 7-zip asennustiedosto.  
<http://downloads.sourceforge.net/sevenzip/7z920.exe>
- 20 Windows-noob, SCCM varmuuskopiointi. 11/2012.  
<http://www.windows-noob.com/forums/index.php?/topic/750-how-can-i-backup-my-sccm-server/>
- 21 Microsoft Corporation TechNet, SCCM varmuuskopiointi. 1.11.2012.  
<http://technet.microsoft.com/en-us/library/gg712697>
- 22 LANDesk Software, kotisivut. 11/2012. <http://www.landesk.com/>
- 23 Symantec Corporation, Altiris Inc. 11/2012.  
<https://www.symantec.com/configuration-management>

- 24 Specops Software Inc, Windowsin ja ohjelmien levittäminen verkossa. 12/2012. <http://www.specopsoft.com/products/specops-deploy>
- 25 BMC FootPrints Deployment Manager, käyttöjärjestelmien levittäminen verkossa. 12/2012. <http://www.numarasoftware.com/footprints/deployment-management/>
- 26 FrontRange OS Deployment, käyttöjärjestelmien levittäminen verkossa. 12/2012. [http://www.ireo.com/fileadmin/img/Fabricantes\\_y\\_productos/frontrange/enteo/Datasheet\\_FRSOSDeployment\\_EN.pdf](http://www.ireo.com/fileadmin/img/Fabricantes_y_productos/frontrange/enteo/Datasheet_FRSOSDeployment_EN.pdf)
- 27 TechRepublic blogi, System Center 2012 lisensointi. 31.1.2012. <http://www.techrepublic.com/blog/networking/system-center-2012-licensing-primer/5310>
- 28 Microsoft Corporation, System Center 2012 osto-opas. 1/2013. <http://www.microsoft.com/en-us/server-cloud/system-center/configuration-manager-2012-buy.aspx>
- 29 Microsoft Corporation, System Center 2012 lisensointi tietolehti. 1/2013. <http://download.microsoft.com/download/1/1/1/11128EC7-2BE7-480C-9D46-4ECECA9E481A/System%20Center%202012%20Licensing%20Datasheet.pdf>

## Kuvat WSUS-asennuksesta ja asetuksista

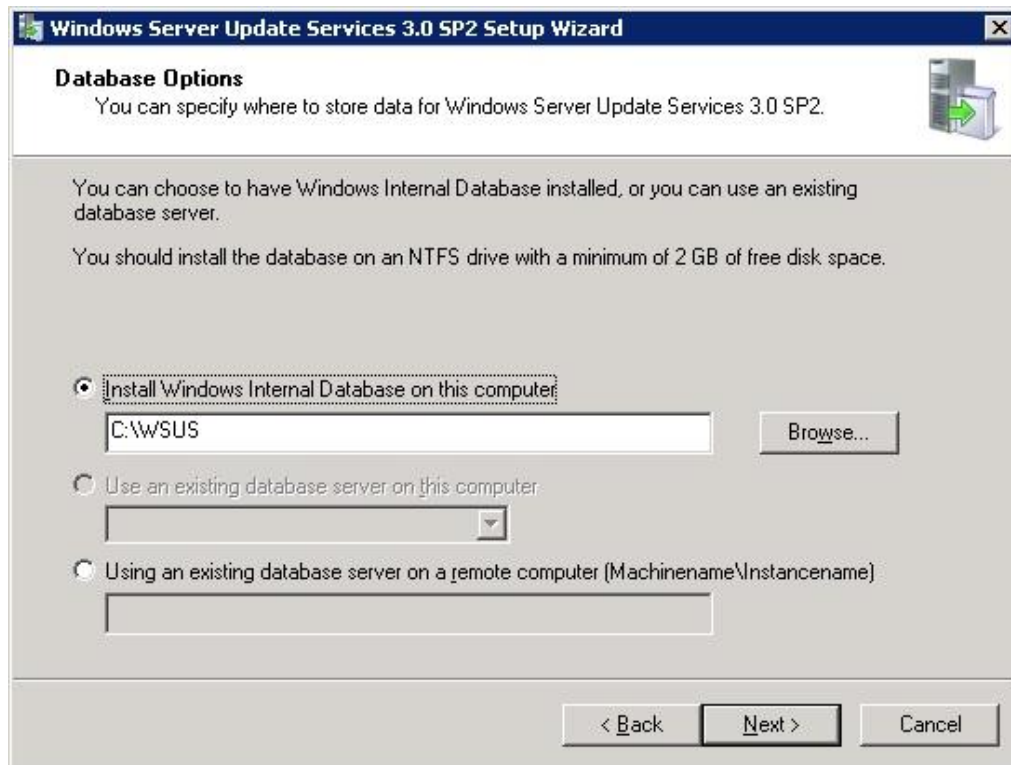


Kuva 3. WSUS-asennuksen tyypiksi valitaan täydellinen asennus.

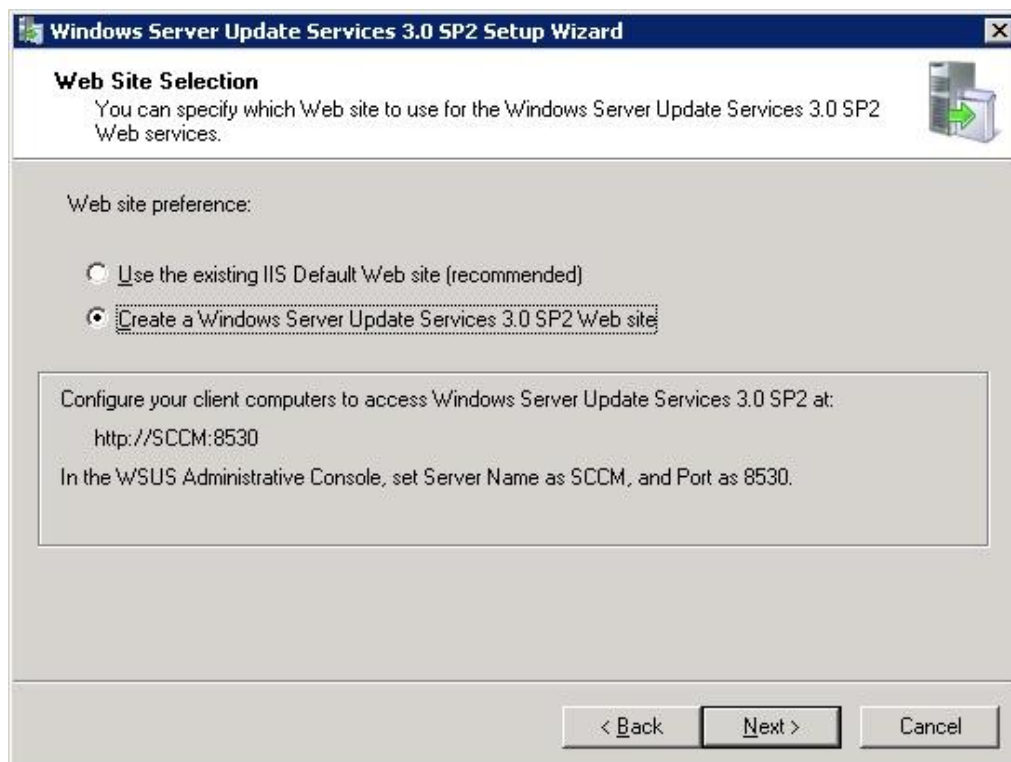


Kuva 4. Päivitysten lähteeksi määritellään C-aseman WSUS-kansio.

## Kuvat WSUS-asennuksesta ja asetuksista

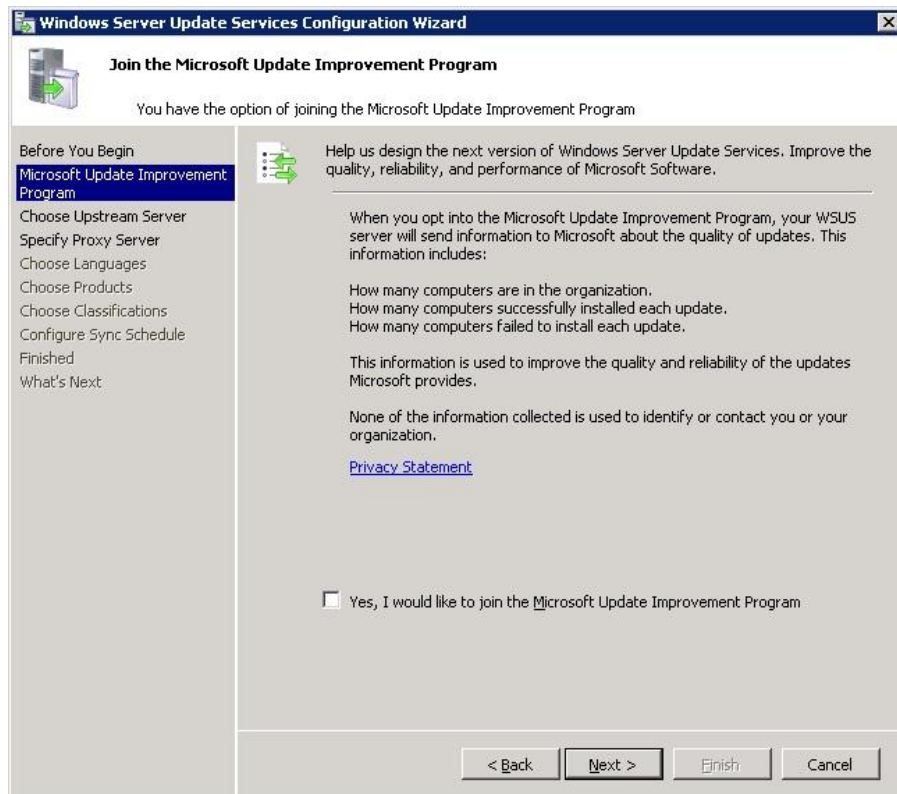


Kuva 5. Määritellään tietokannan sijainniksi WSUS-kansio.

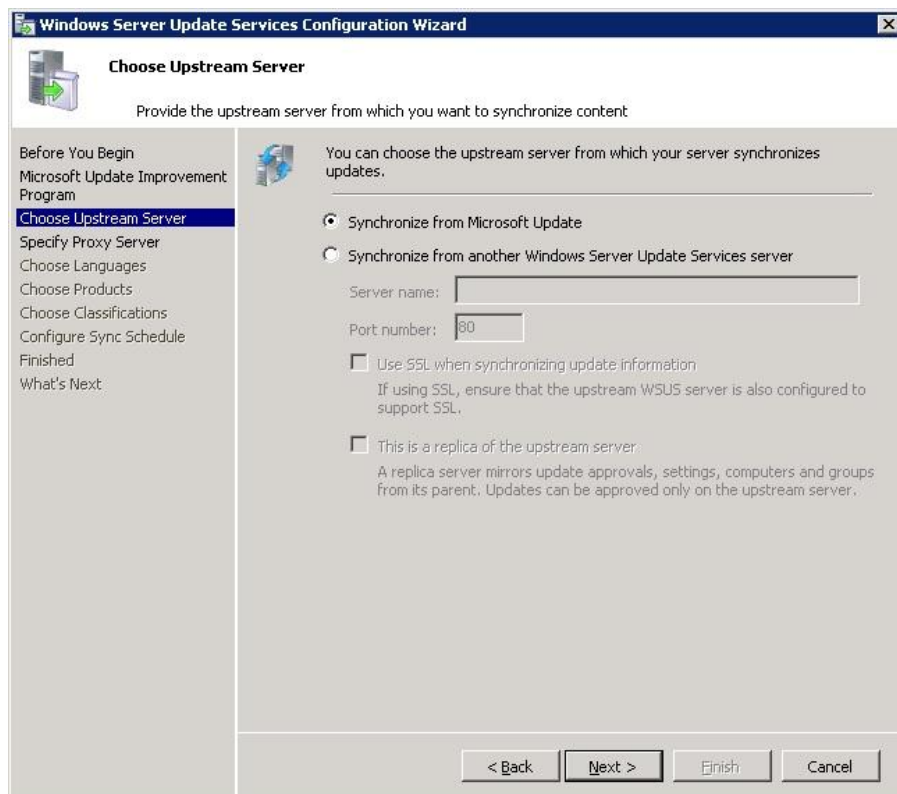


Kuva 6. Valitaan luotavaksi uusi web-sivu WSUS www-palveluille.

## Kuvat WSUS-asennuksesta ja asetuksista

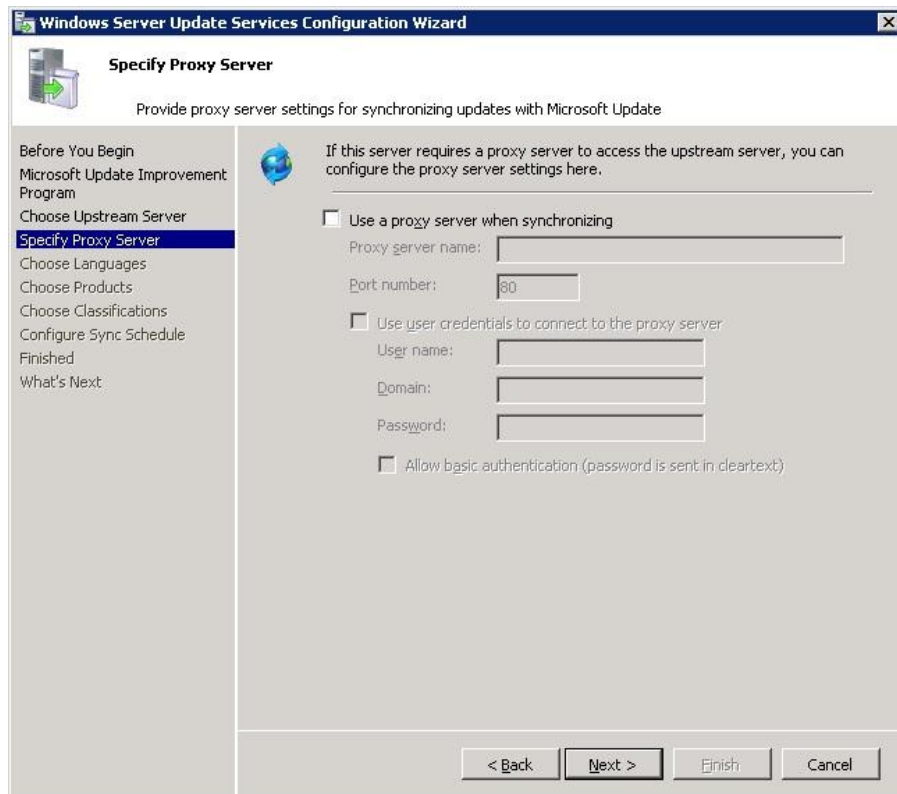


Kuva 7. Ei liitytä Microsoftin ohjelmaan.

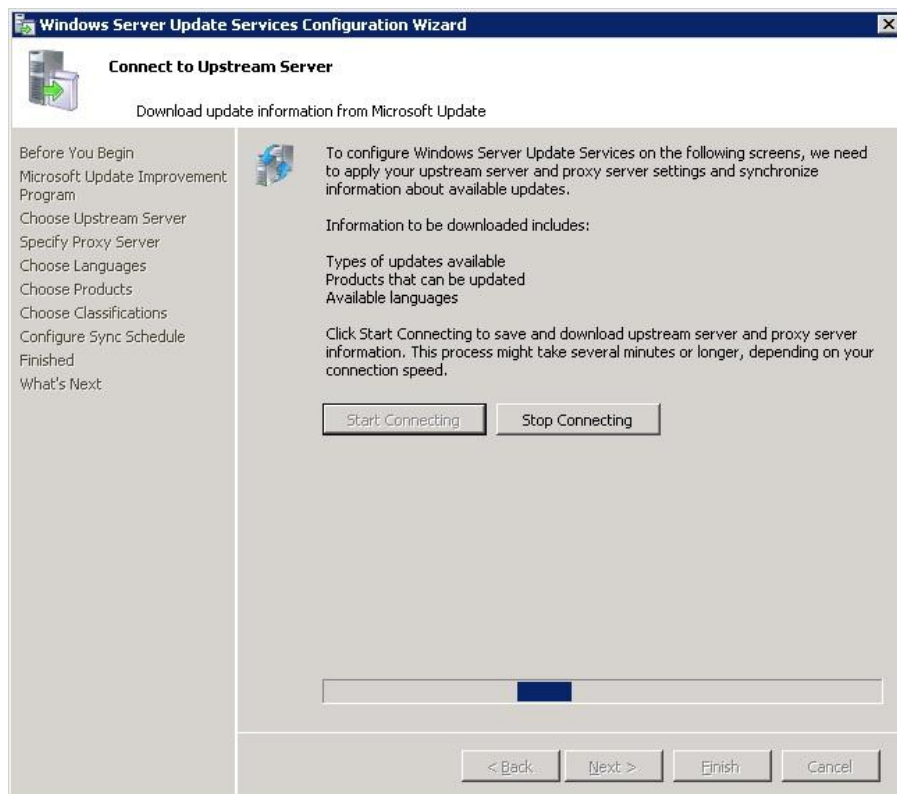


Kuva 8. Valitaan palvelin synkronoimaan päivitykset Microsoft Updatesta.

## Kuvat WSUS-asennuksesta ja asetuksista

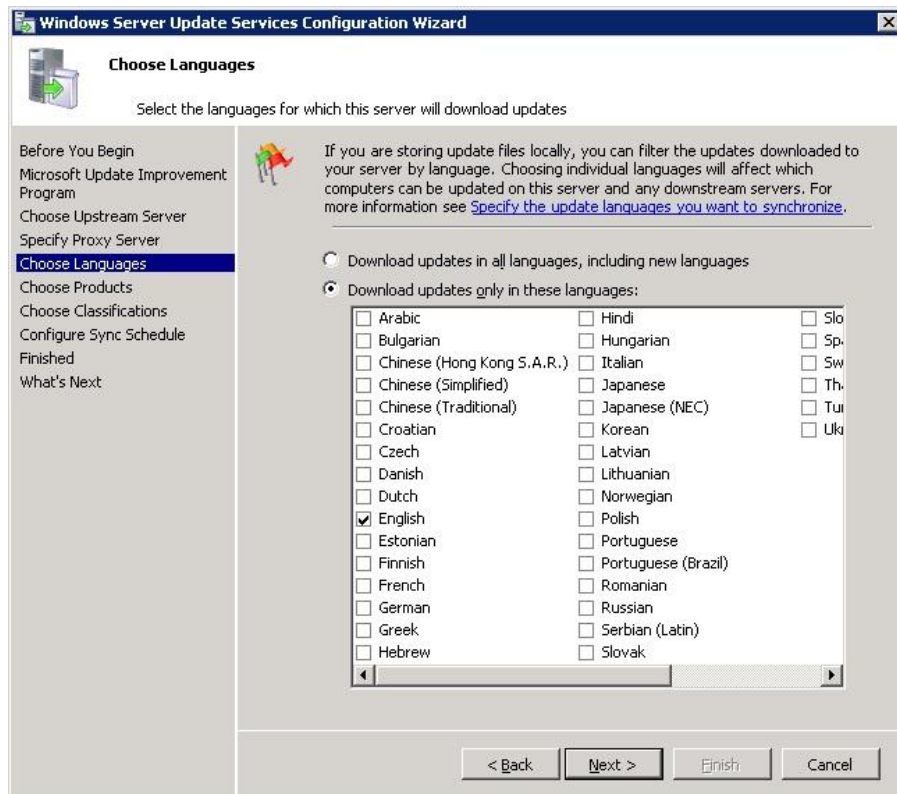


Kuva 9. Välityspalvelinta ei käytetä.

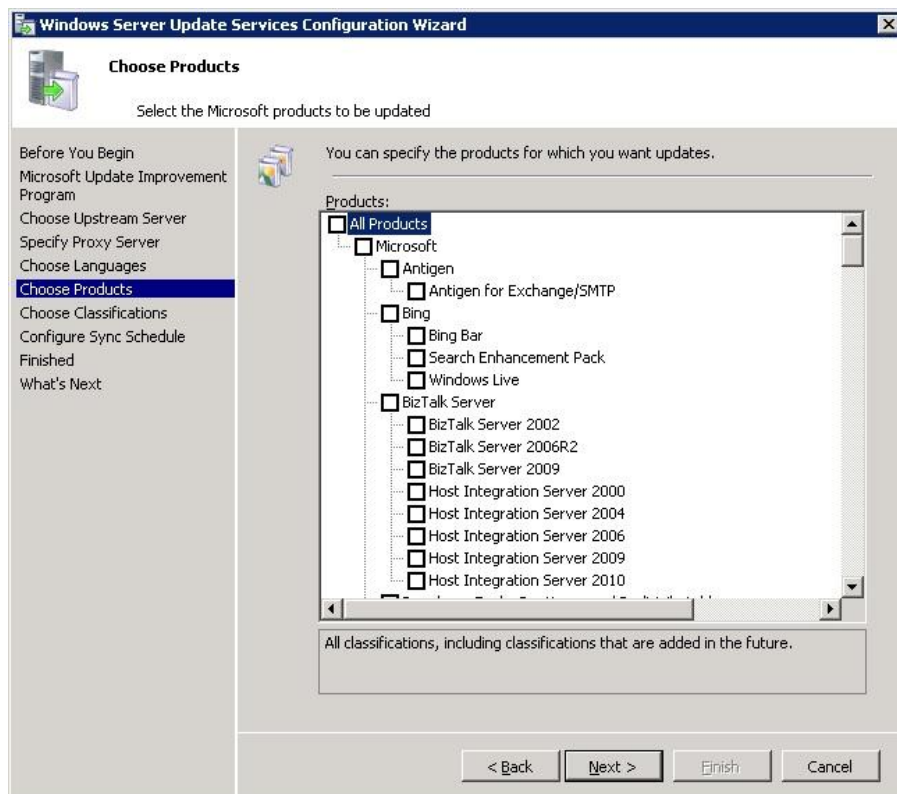


Kuva 10. Synkronoidaan saatavilla olevat päivitykset.

## Kuvat WSUS-asennuksesta ja asetuksista

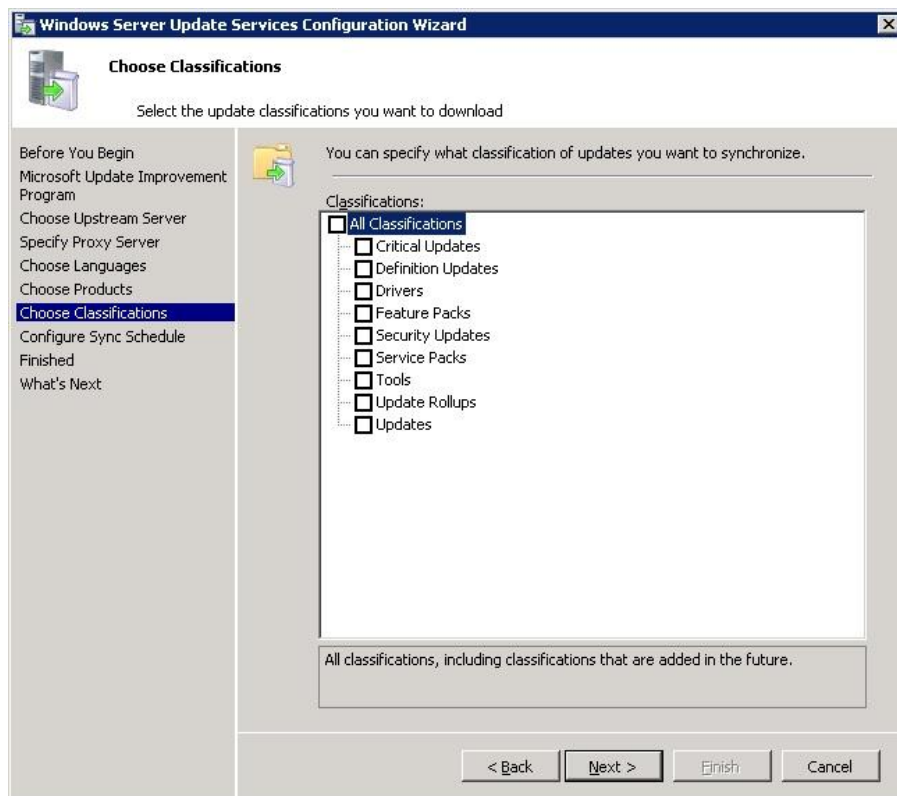


Kuva 11. Valitaan kielet, joilla päivitykset halutaan.

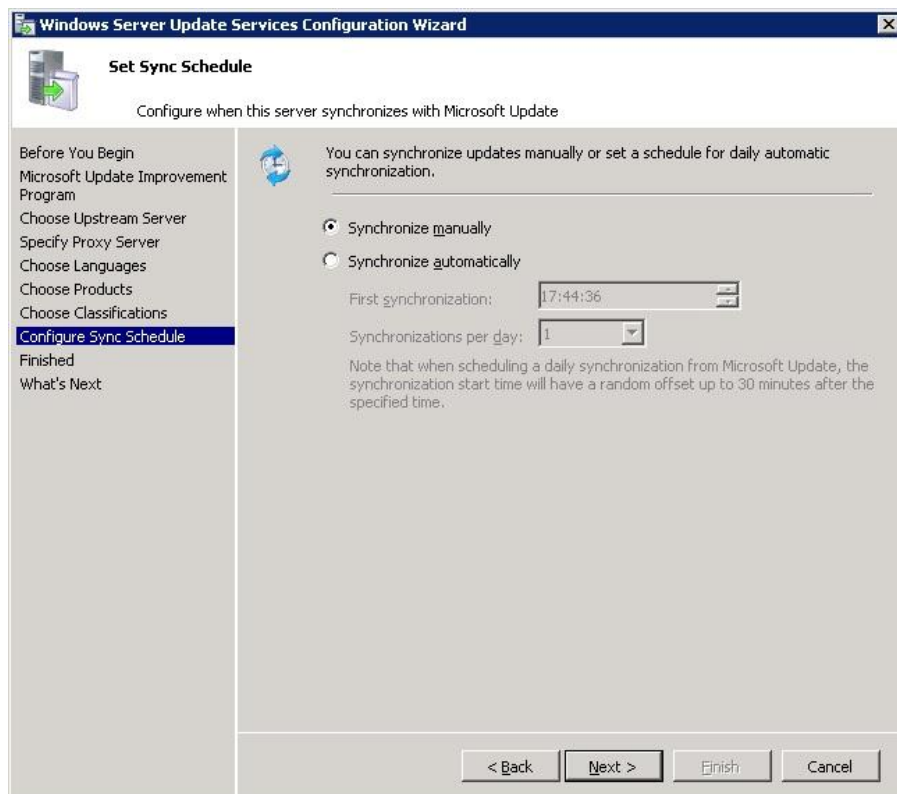


Kuva 12. Päivitettävät tuotteet jätetään tässä vaiheessa valitsematta.

## Kuvat WSUS-asennuksesta ja asetuksista



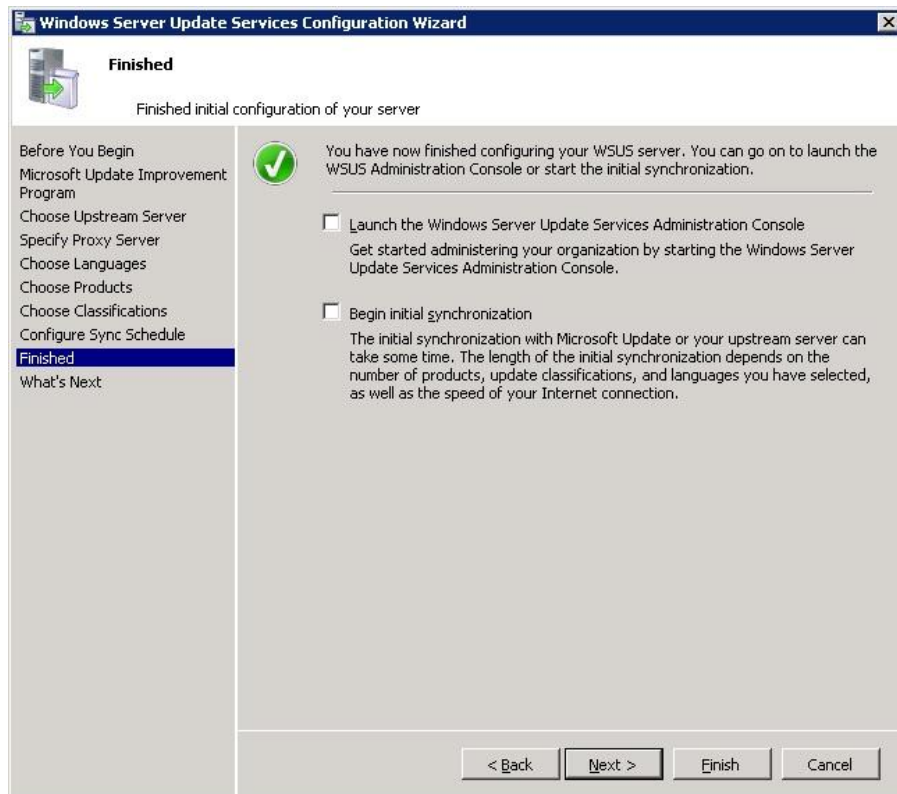
Kuva 13. Synkronoitavien päivitysten luokat jätetään valittaviksi myöhemmin.



Kuva 14. Määritellään synkronointi tapahtuvaksi manuaalisesti.

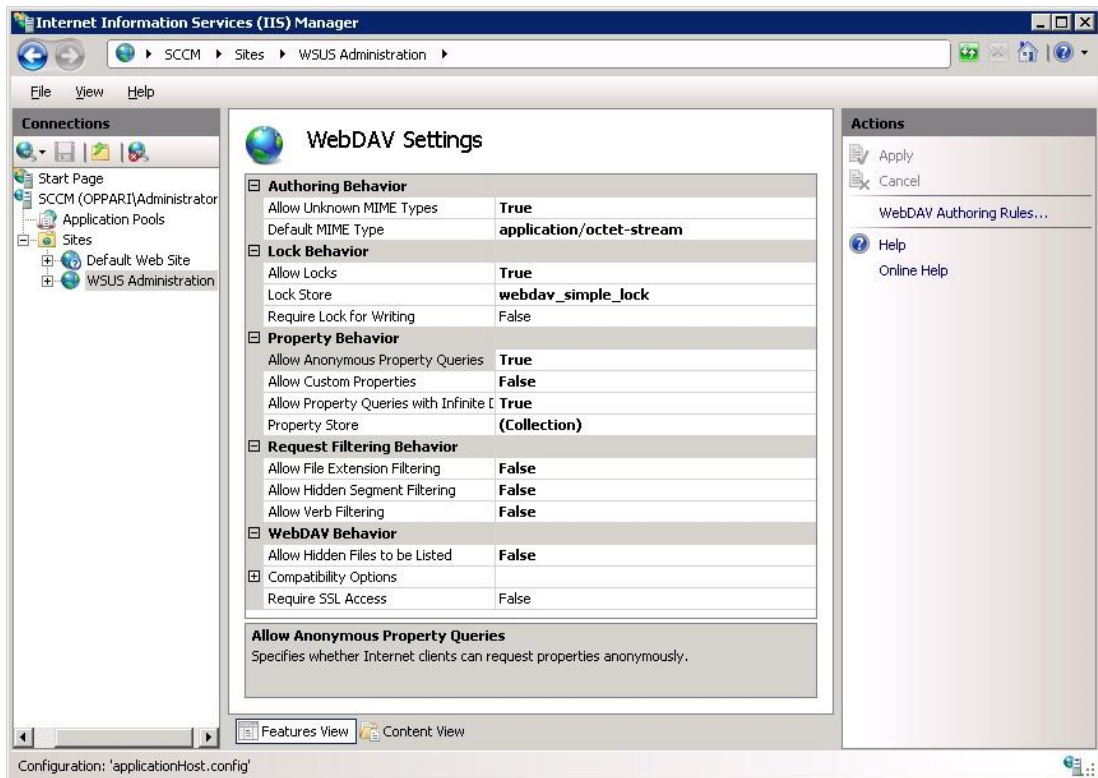


## Kuvat WSUS-asennuksesta ja asetuksista

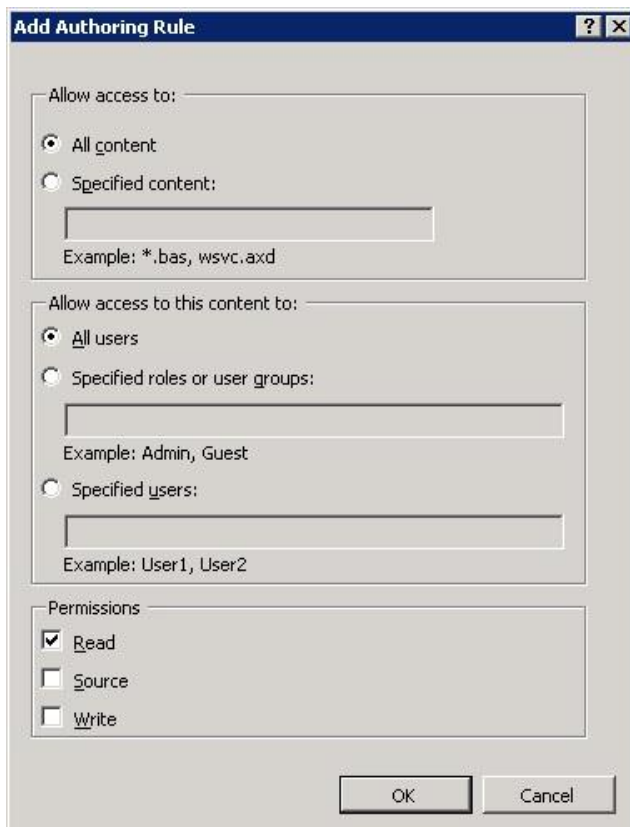


Kuva 15. WSUS-asetukset ovat valmiit ja synkronointia ei aloiteta heti.

## Kuvat WebDAV-asetuksista

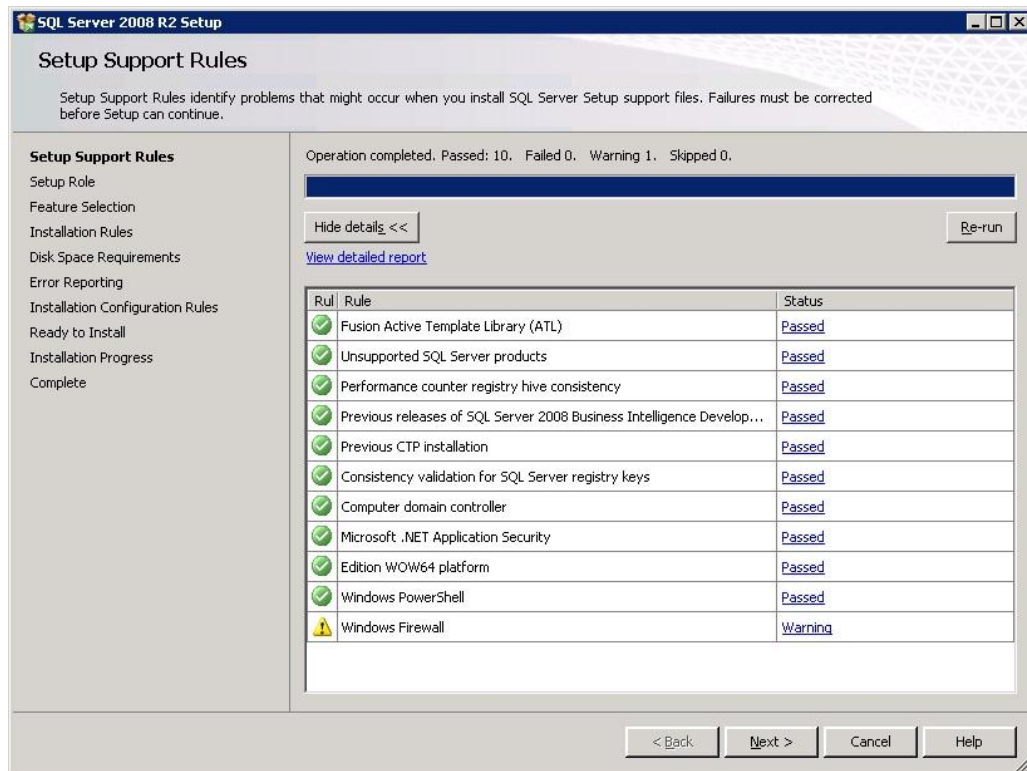


Kuva 16. WSUS-hallinnan WebDAV-asetukset IIS-hallintapaneelissa.

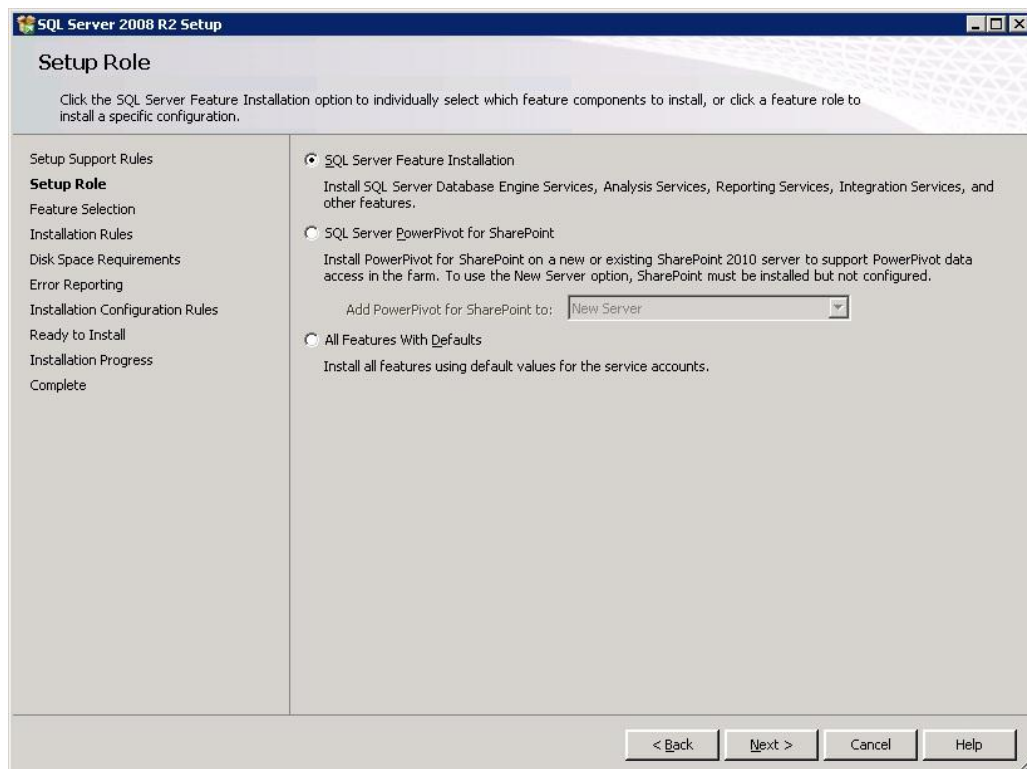


Kuva 17. WebDAV Authoring sääntöihin on luotu uusi sääntö.

## Kuvat SQL-asennuksesta

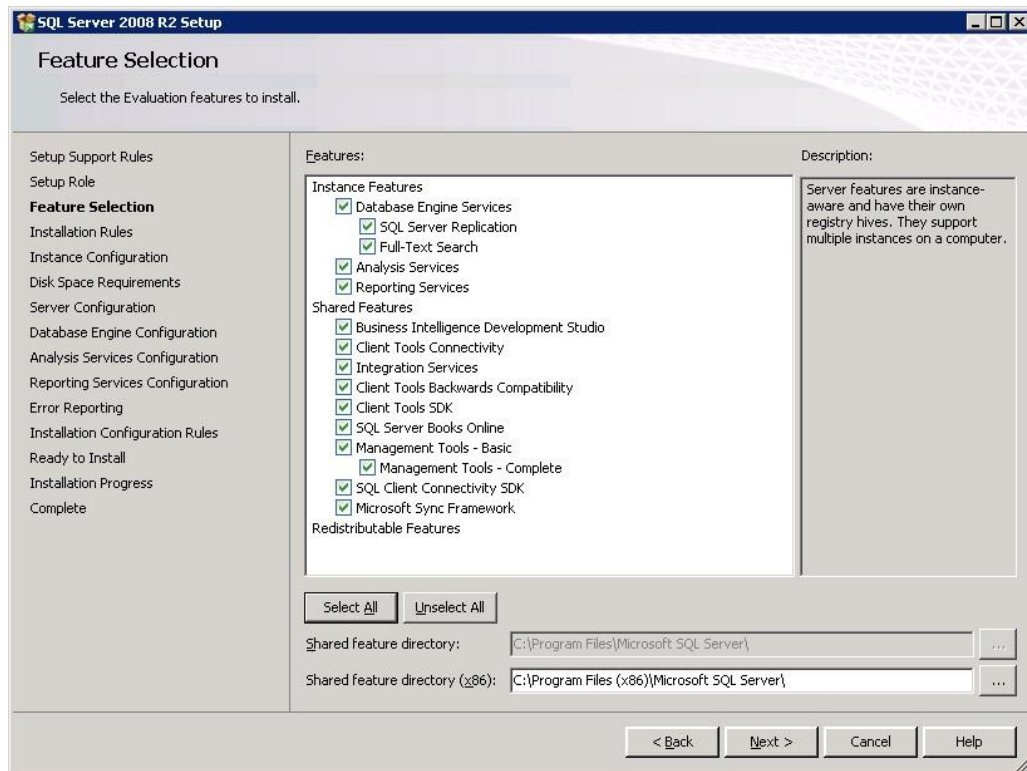


Kuva 18. SQL-asennuksen löytämät mahdolliset asennukseen vaikuttavat ongelmat.

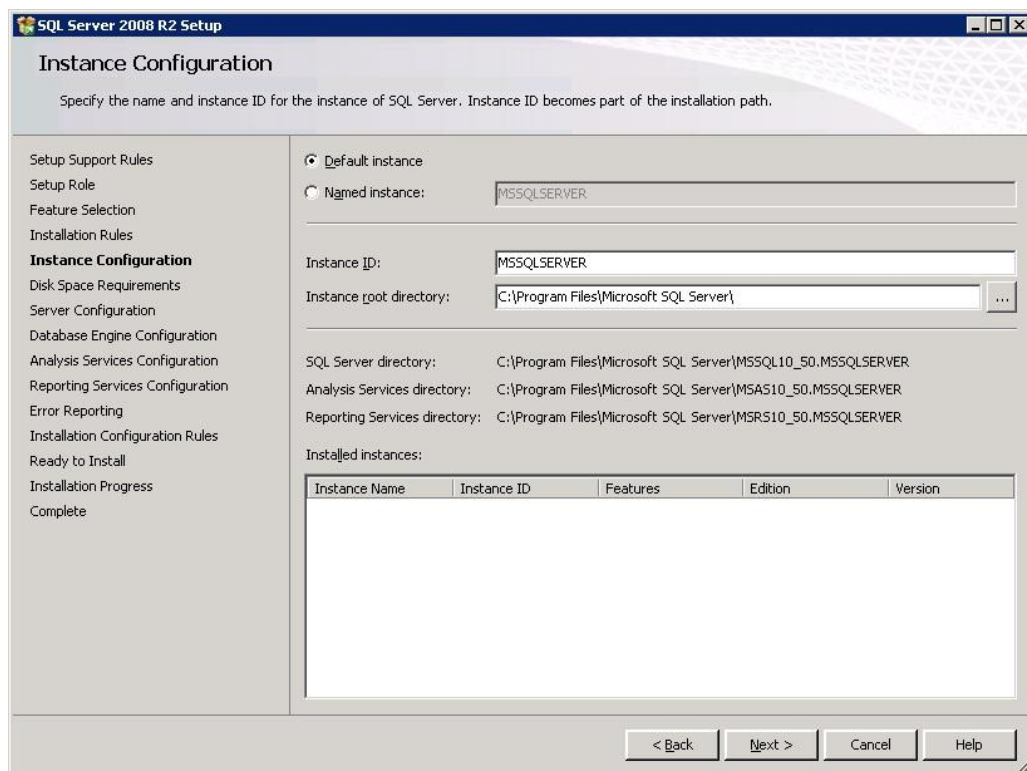


Kuva 19. Valitaan SQL-asennuksessa asennettavat komponentit.

## Kuvat SQL-asennuksesta

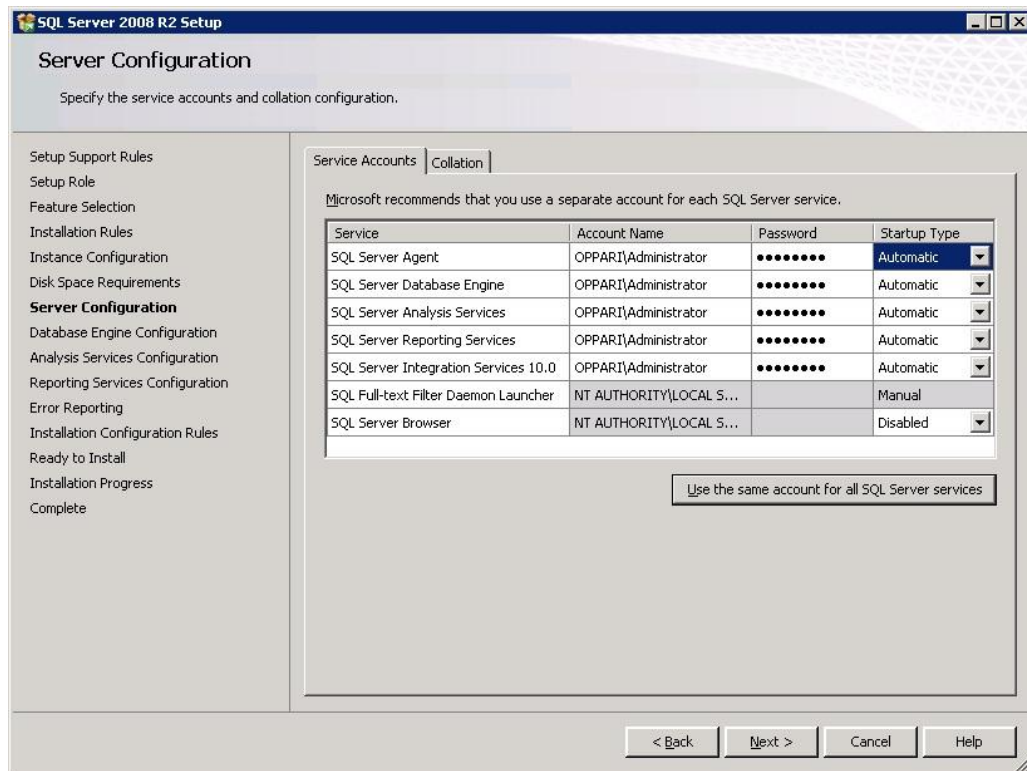


Kuva 20. Valitaan asennettavat ominaisuudet.

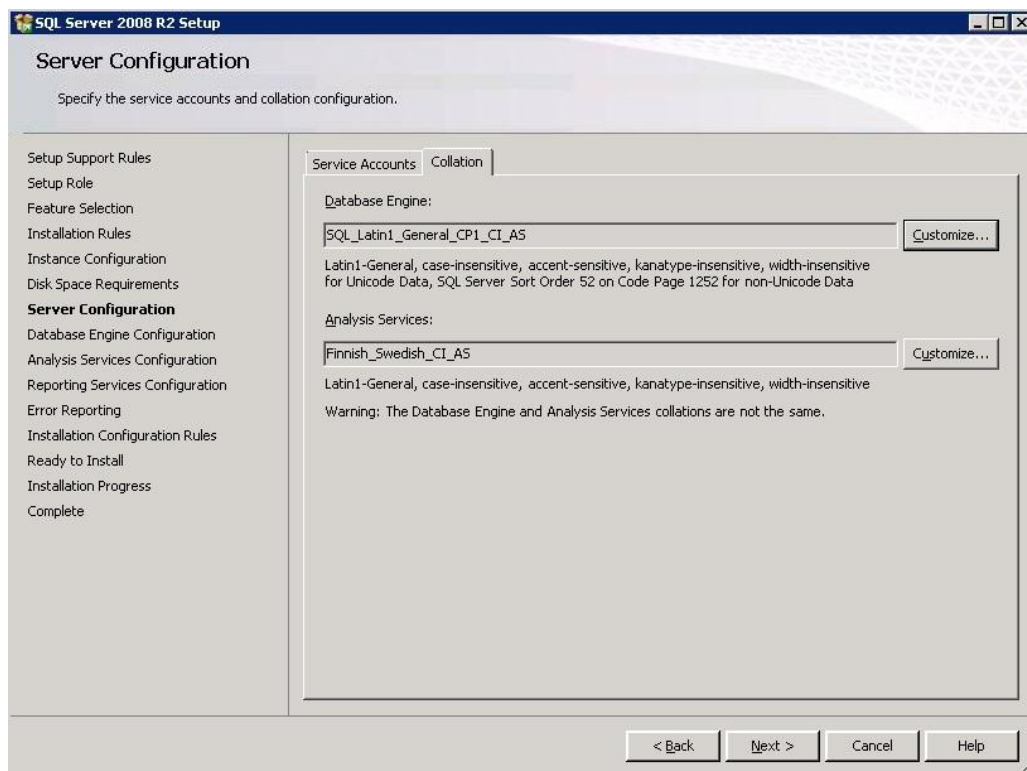


Kuva 21. Valitaan SQL-asennuksen asennussijainti.

## Kuvat SQL-asennuksesta

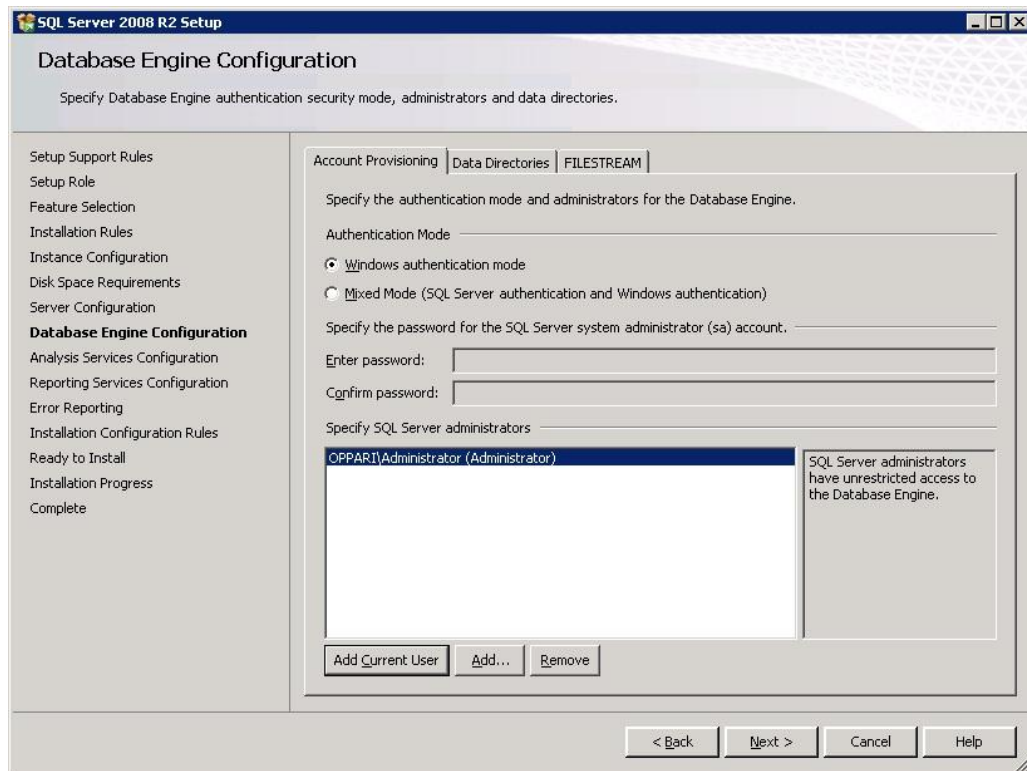


Kuva 22. Määritellään SQL-komponenttien hallitsijakäyttäjä.

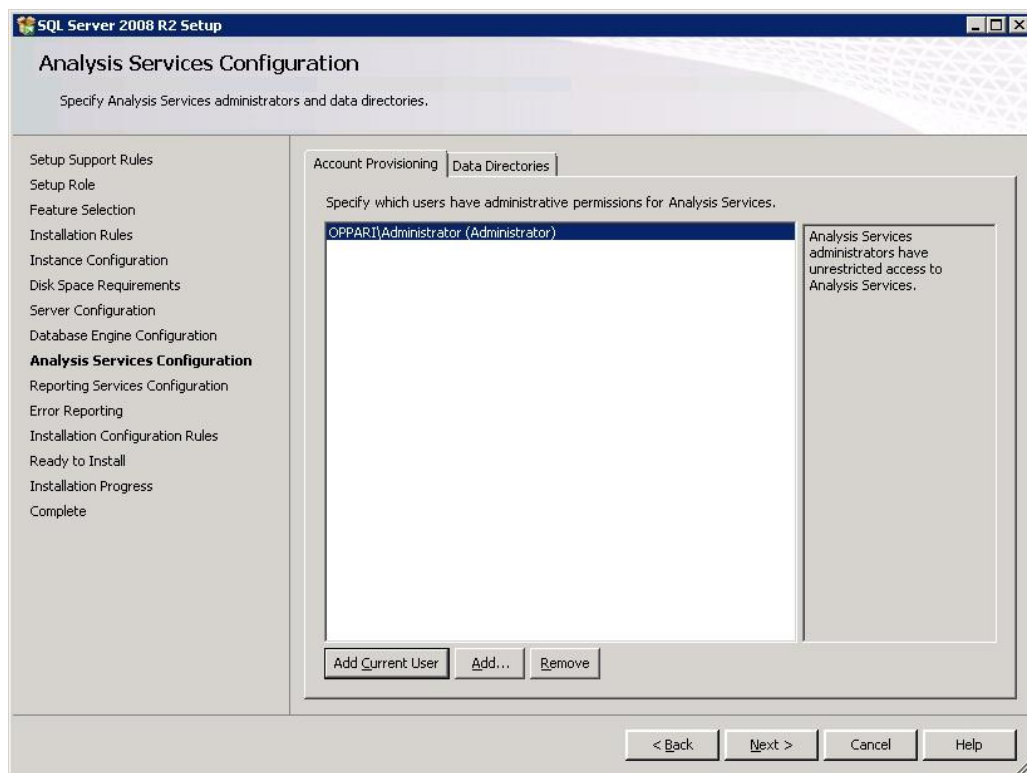


Kuva 23. Valitaan käytettävä tietokantamoottori.

## Kuvat SQL-asennuksesta

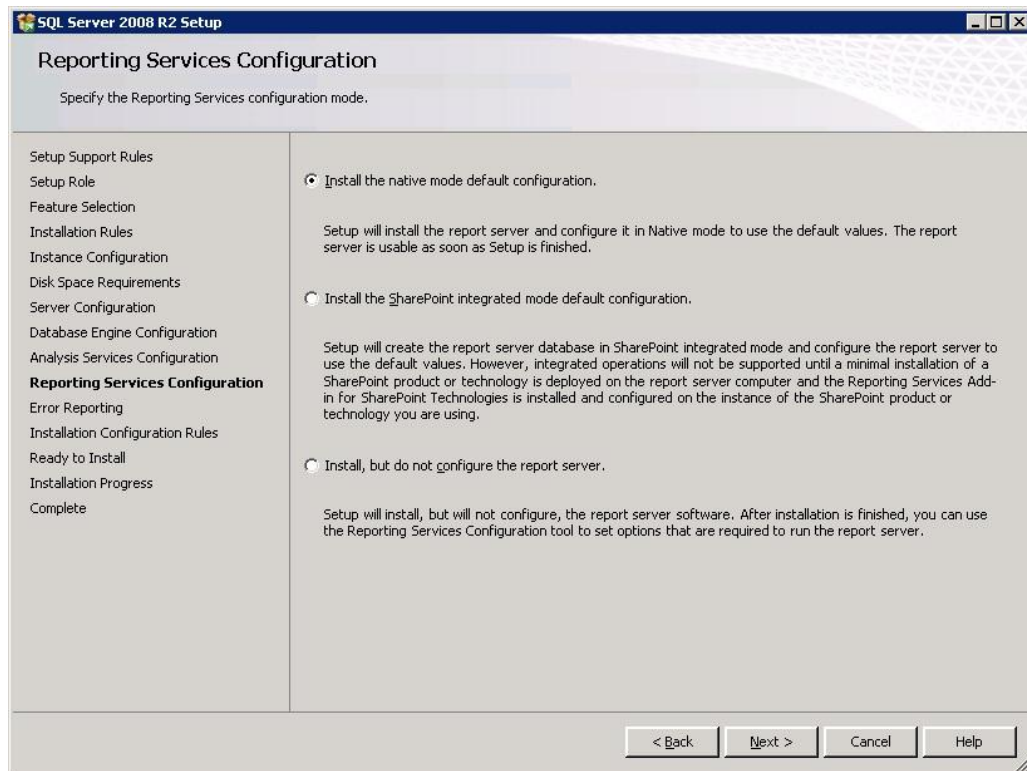


Kuva 24. SQL-tietokantamoottorin asetukset.

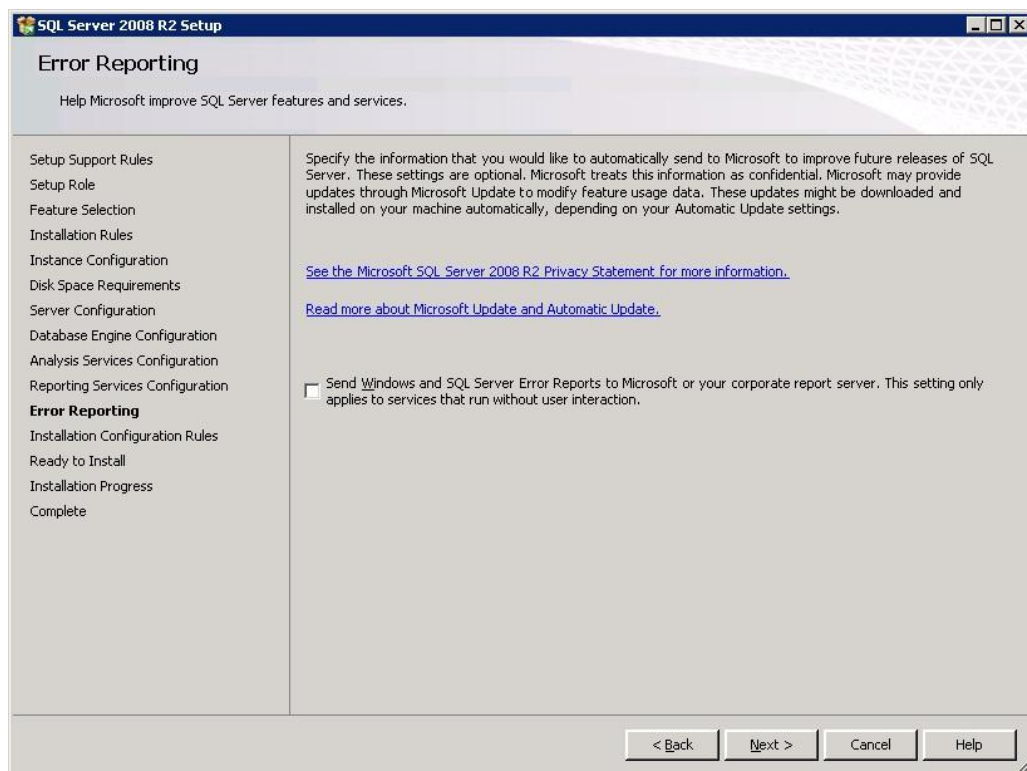


Kuva 25. Määritellään analyysipalvelun käyttäjäksi toimialueen järjestelmänvalvoja.

## Kuvat SQL-asennuksesta

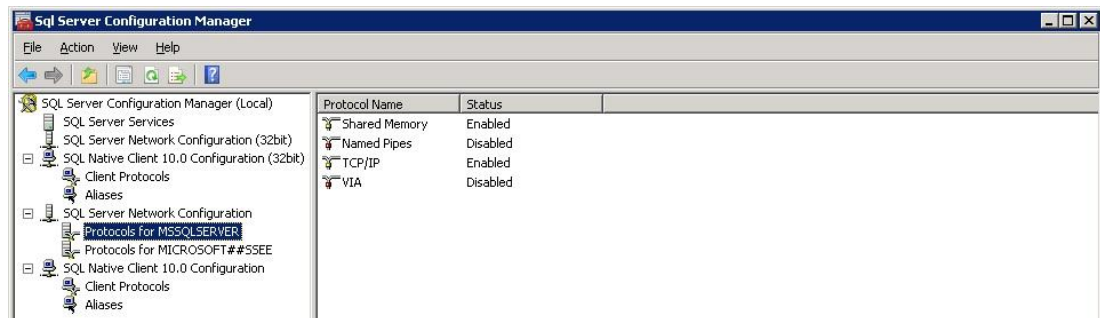


Kuva 26. Määritellään raportointipalveluiden asetustyyppi.



Kuva 27. Virheidenraportointia Microsoftille ei oteta käyttöön.

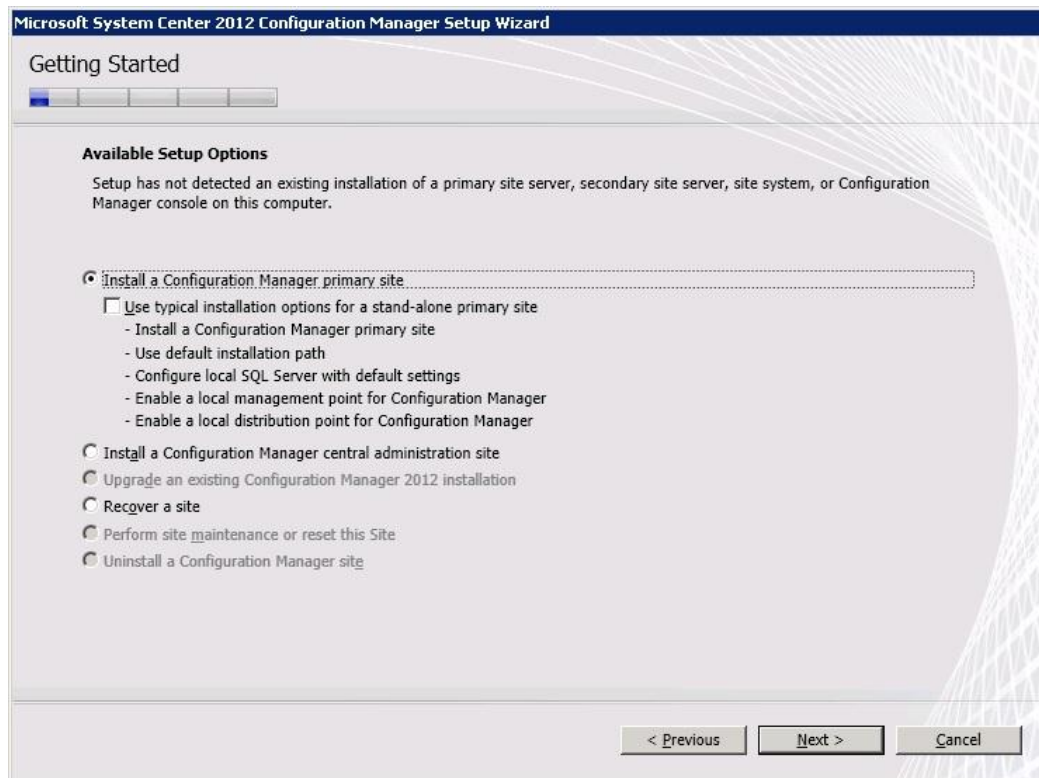
## Kuvat SQL-asennuksesta



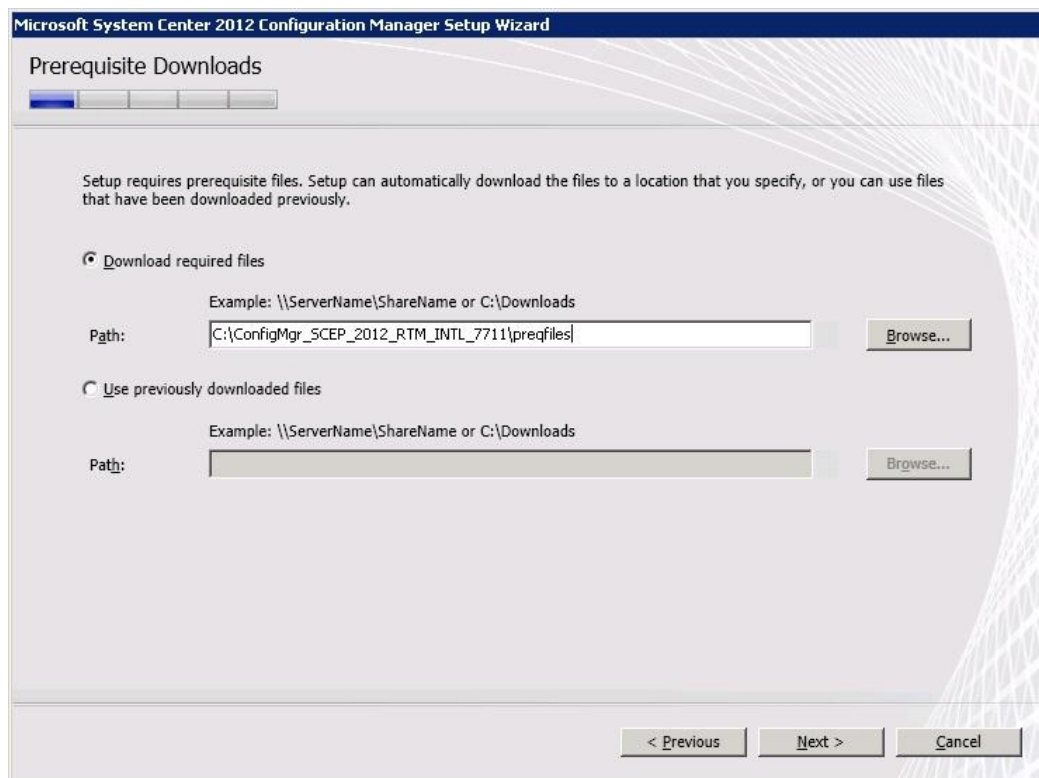
Kuva 28. Varmistetaan SQL-palvelimen hallintakonsolilla TCP/IP-protokollan olevan käytössä jokaisella välilehdellä.



## Kuvat SCCM 2012 -asennuksesta

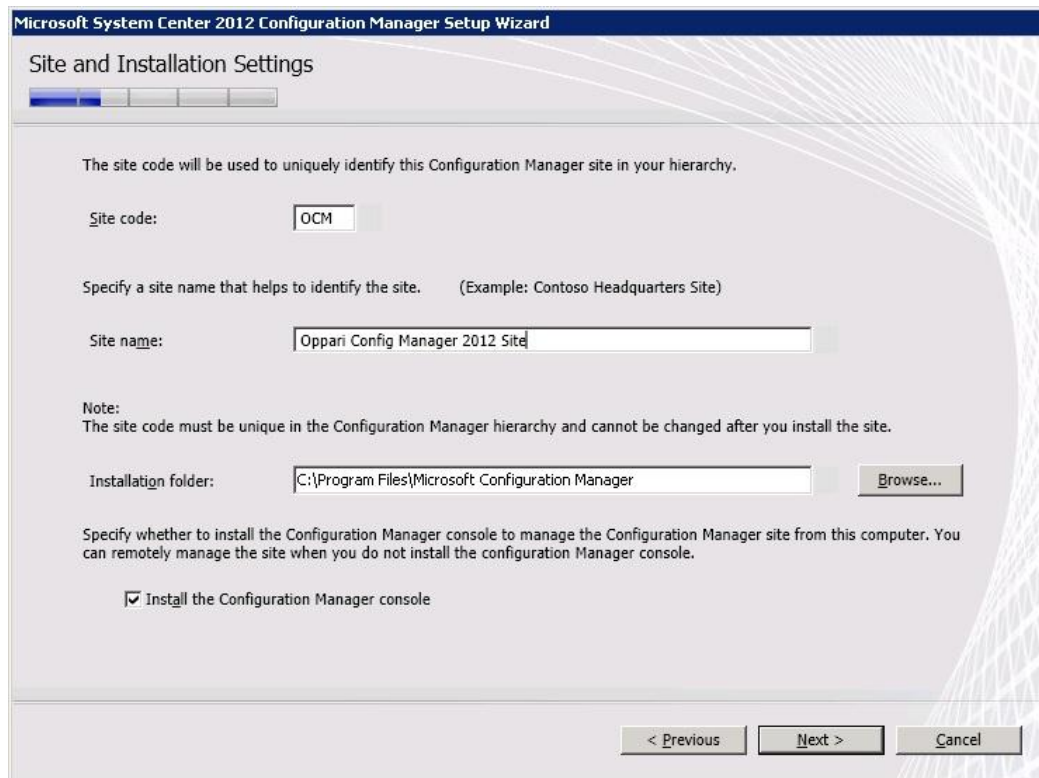


Kuva 29. Valitaan SCCM 2012 -asennuksen tyyppi.

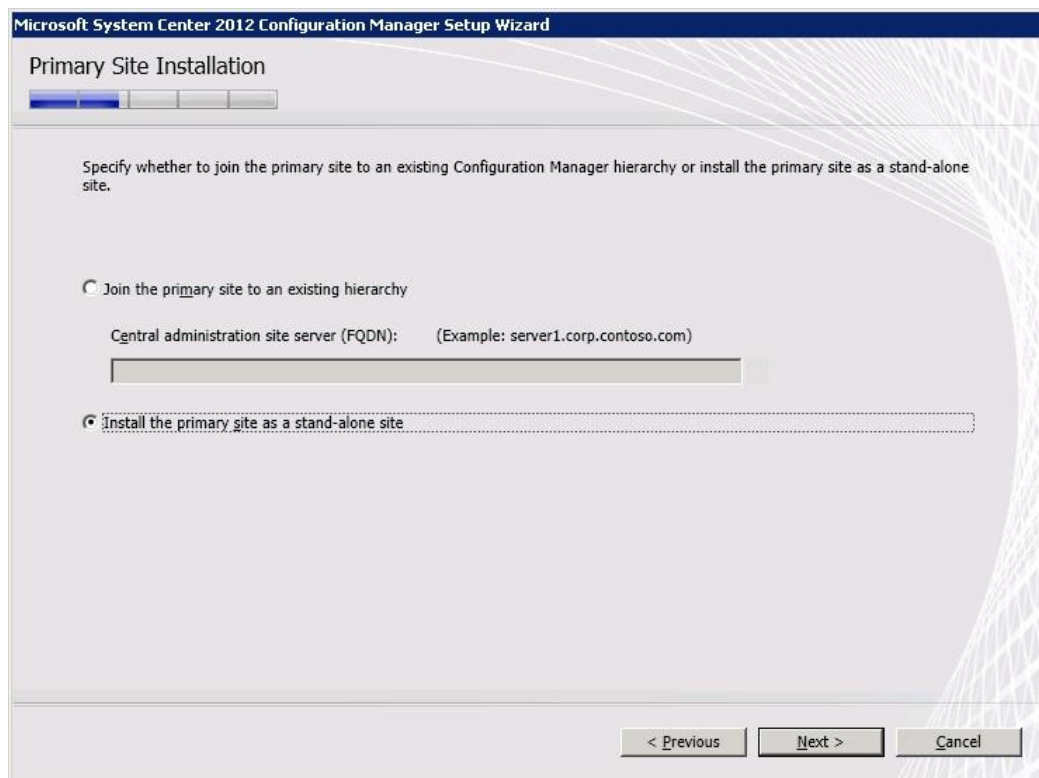


Kuva 30. Annetaan SCCM 2012 -asennuksen ladata vaaditut tiedostot.

## Kuvat SCCM 2012 -asennuksesta



Kuva 31. Määritellään asennushakemisto, "Siten" nimi ja tunnus.



Kuva 32. Valitaan pääsijainen "site" itsenäiseksi.

## Kuvat SCCM 2012 -asennuksesta

Microsoft System Center 2012 Configuration Manager Setup Wizard

### Database Information

Configuration Manager primary sites require a Microsoft SQL Server database to store site settings and data.

Specify the database server's fully qualified domain name, the instance name, and the database name. Make sure the instance you specify is configured to use a static TCP port. Dynamic ports are not supported.

Server name: (Example: Server1.contoso.com)

Instance name (leave blank for default): (Example: MyInstance)

Database name: (Example: CM\_XYZ)

Configuration Manager uses SQL Server Service Broker (SSB) to replicate data between parent and child site database servers in the hierarchy. You must specify a TCP port number for the SQL Server Service Broker to use. This port is different from the SQL Server service port, which is detected automatically.

SSB Port:

< Previous    Next >    Cancel

Kuva 33. Määritellään SQL-tietokannan tiedot.

Microsoft System Center 2012 Configuration Manager Setup Wizard

### SMS Provider Settings

The SMS Provider is used by the Configuration Manager console to communicate with the site database.

Enter the FQDN of the server where the SMS Provider is to be installed:

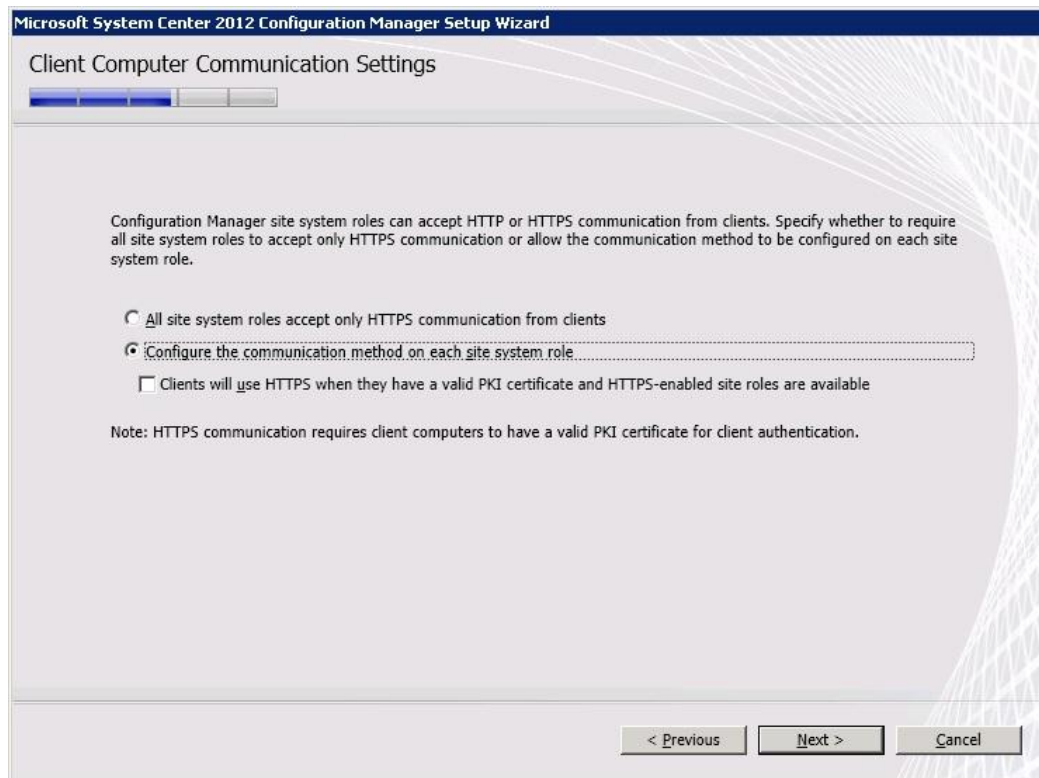
Example: Server1.corp.contoso.com

Note: The SMS Provider cannot be installed on a server configured for SQL Server clustering.

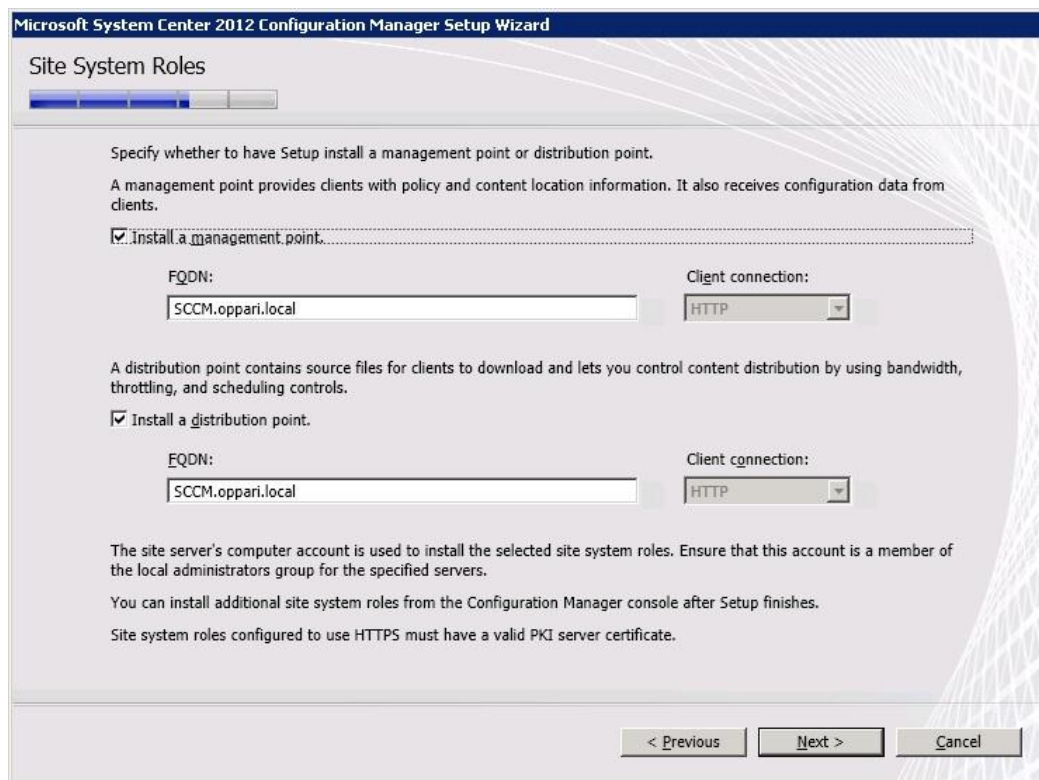
< Previous    Next >    Cancel

Kuva 34. Määritellään palvelin, mihin SMS -tarjoaja asennetaan.

## Kuvat SCCM 2012 -asennuksesta

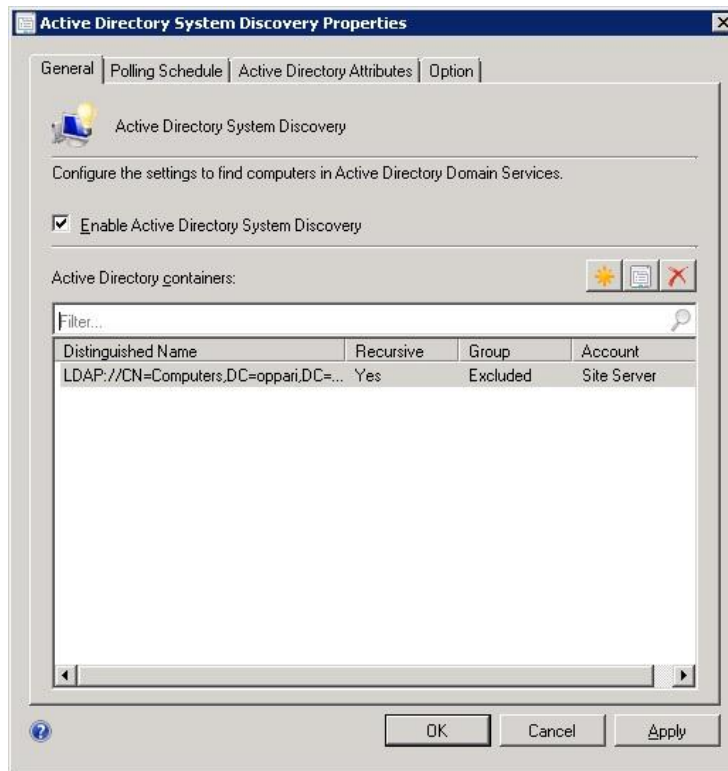


Kuva 35. Valitaan kuinka kommunikointi asiakaslaitteiden kanssa tapahtuu.

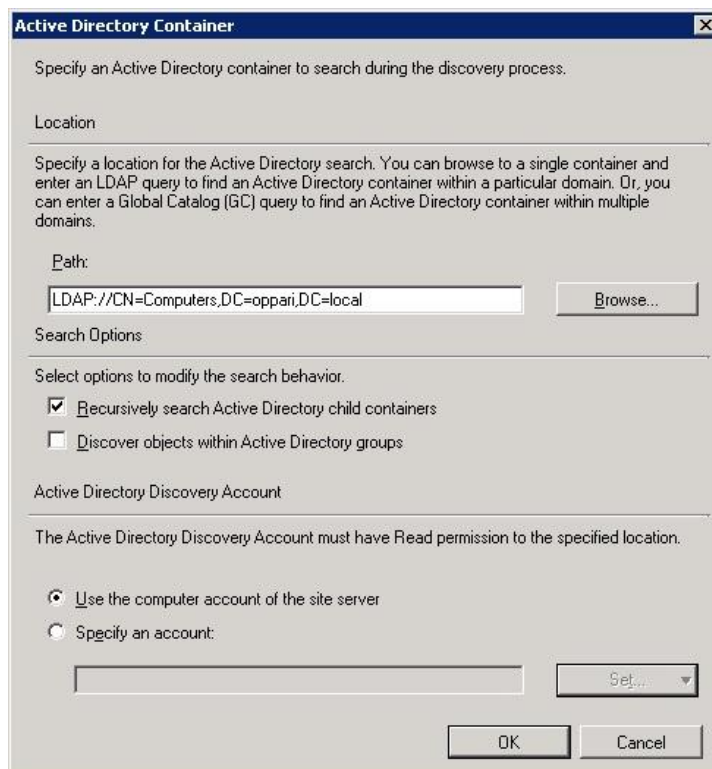


Kuva 36. Määritellään hallinta- ja jakelupisteen asennus.

## Kuvat SCCM 2012 -aktiivihakemiston etsintämetodeista

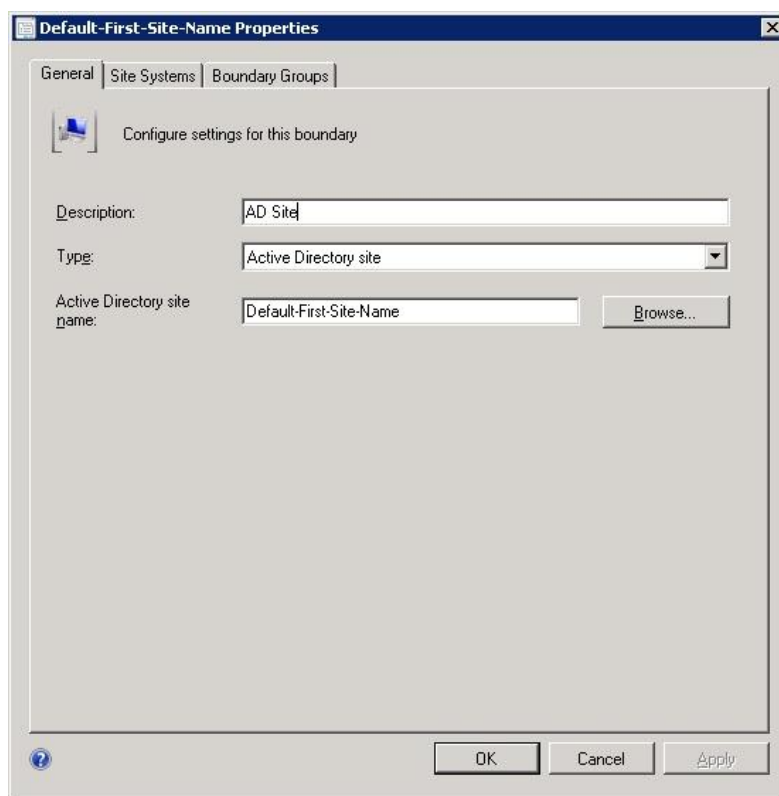


Kuva 37. Otetaan käyttöön laitteiden etsiminen aktiivihakemiston toimialuepalveluista.



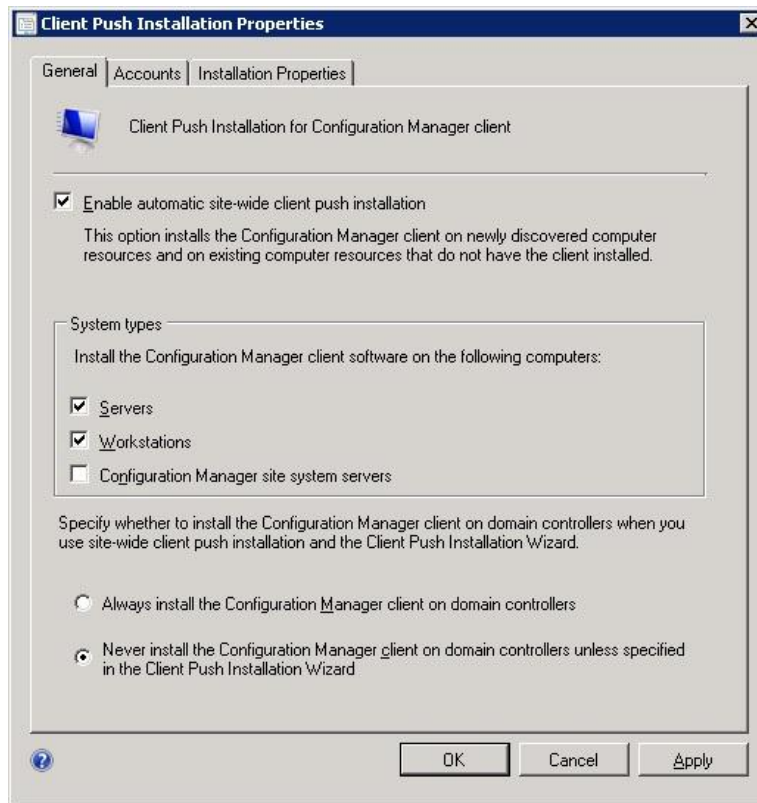
Kuva 38. Luotun aktiivihakemiston containeriin tehdyt asetukset.

## Kuvat SCCM 2012 -boundary asetuksista

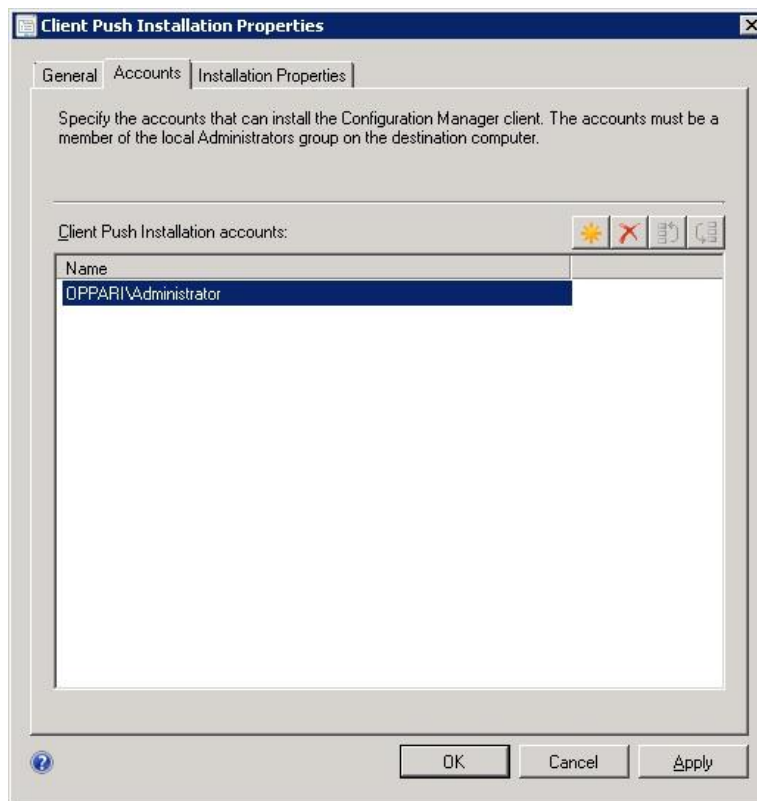


Kuva 39. Boundaryn asetukset.

## Kuvat SCCM 2012 -asiakasohjelman asetuksista

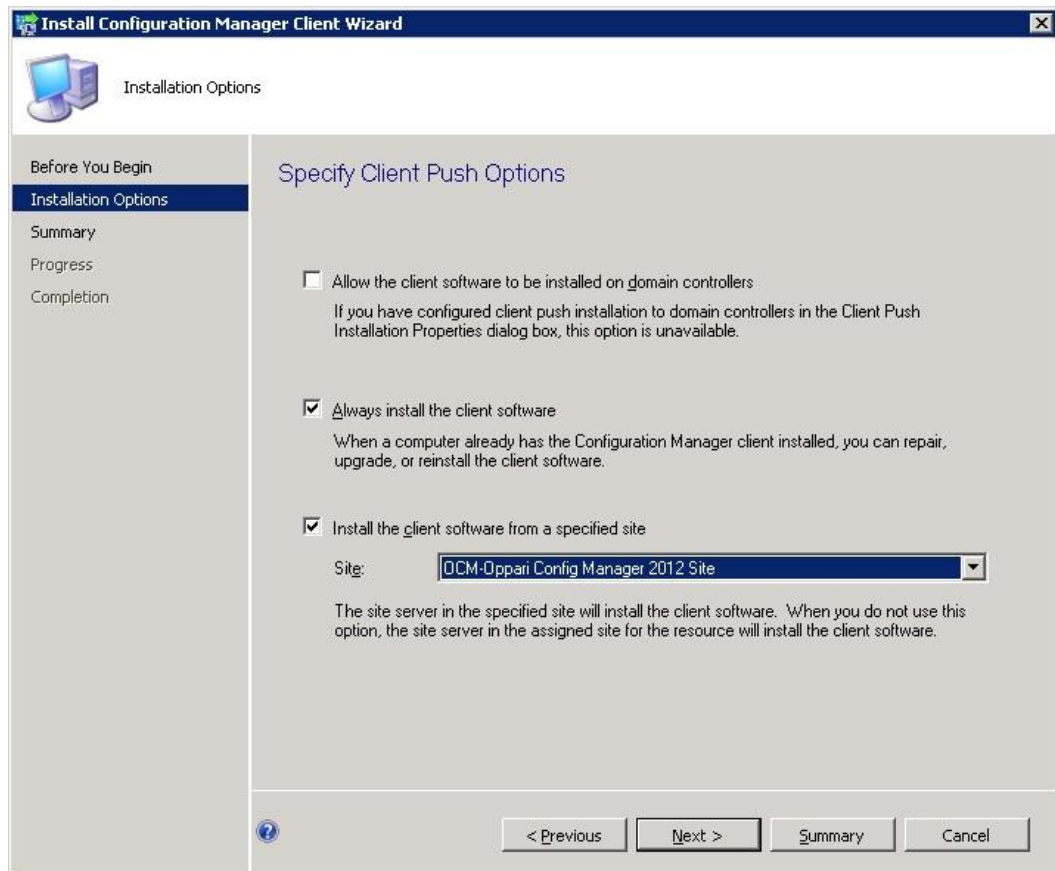


Kuva 40. SCCM asiakasohjelman asennusasetukset.



Kuva 41. SCCM asiakasohjelmiston asennuksen suorittava käyttäjä.

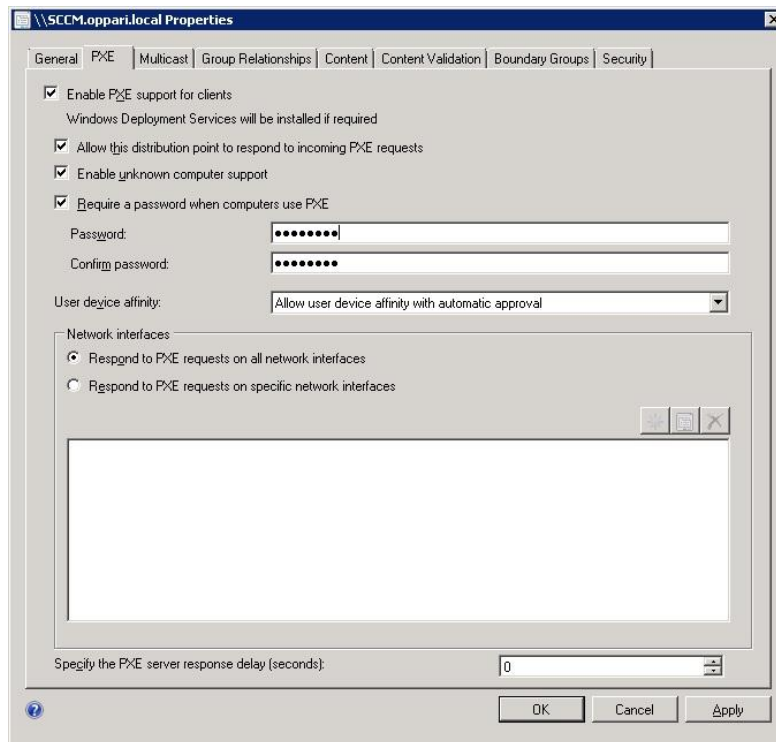
## Kuvat SCCM 2012 -asiakasohjelman asetuksista



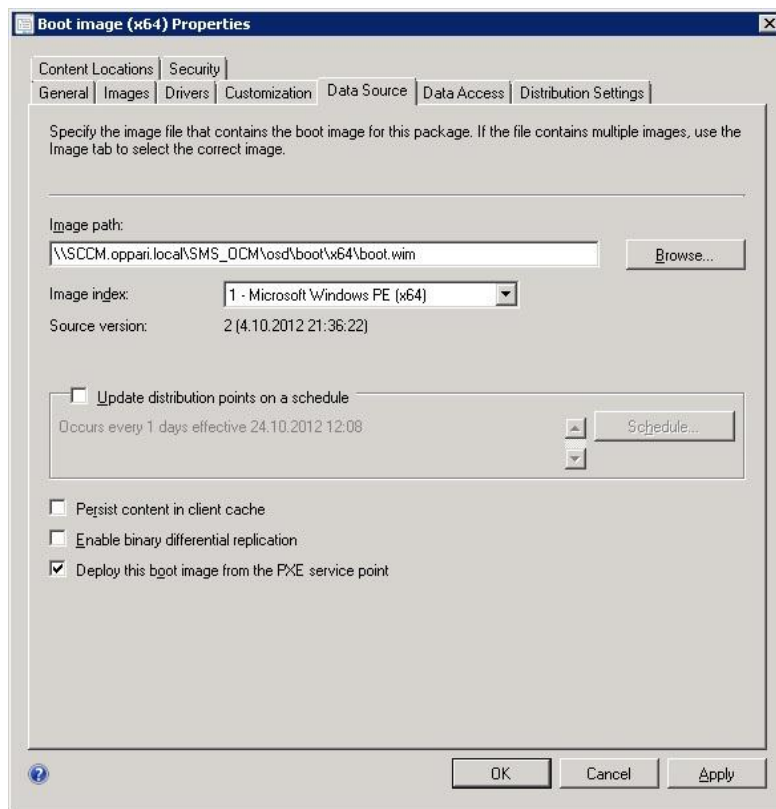
Kuva 42. SCCM asiakasohjelman manuaaliasennuksen valinnat.



## Kuvat SCCM 2012 -jakelupisteen asetuksista

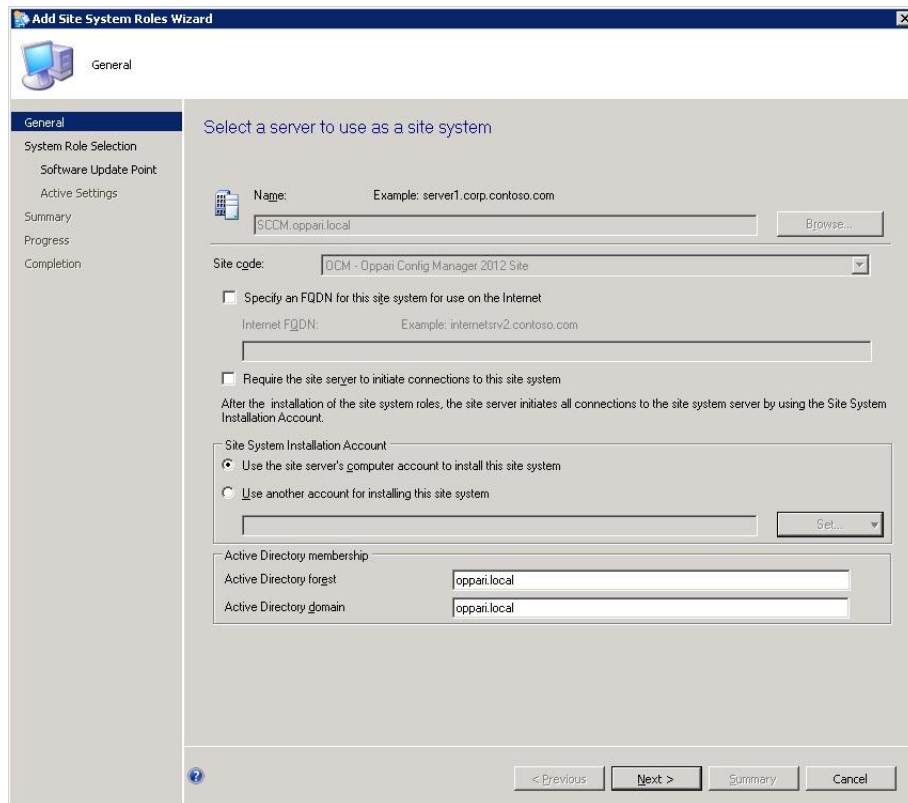


Kuva 43. Jakelupisteen (distribution point) PXE-asetukset.

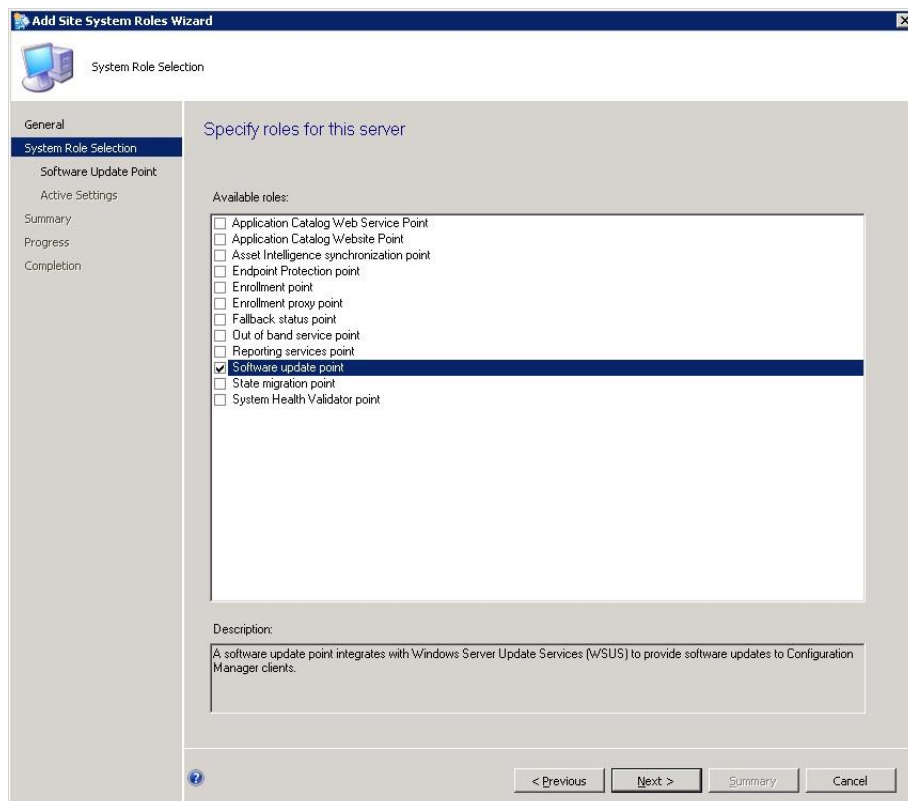


Kuva 44. Sekä 32- että 64-bittisen boot-imagen PXE-asetus otetaan käyttöön.

## Kuvat SCCM 2012 SUP-roolin käyttöönotosta

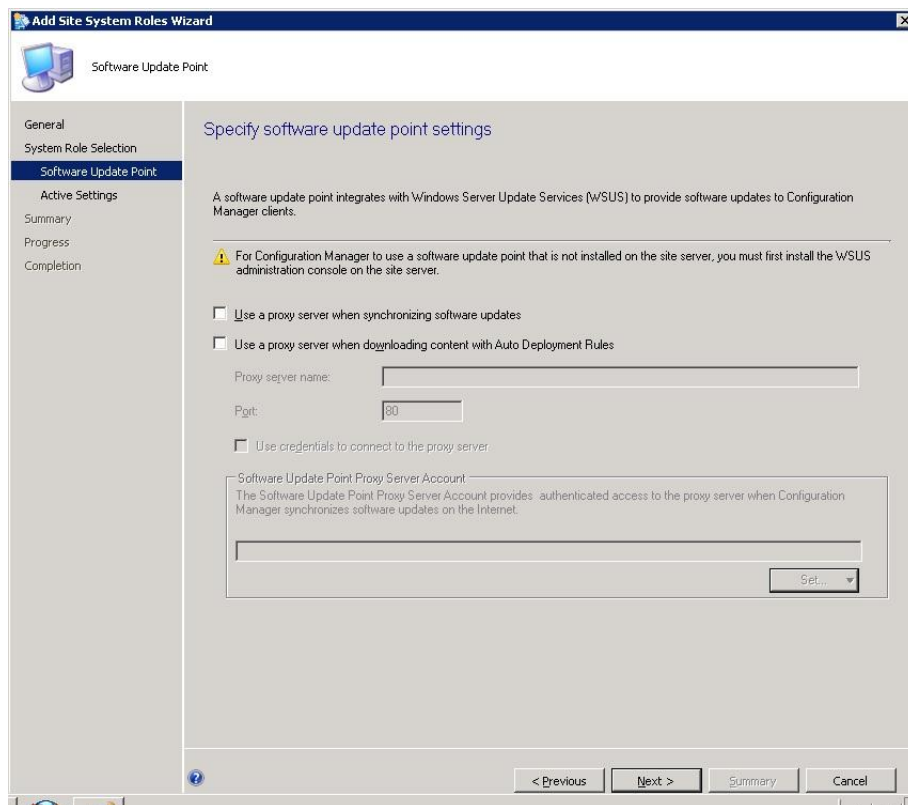


Kuva 45. SUP-roolin käyttöönotossa valitaan käytettävä palvelin.

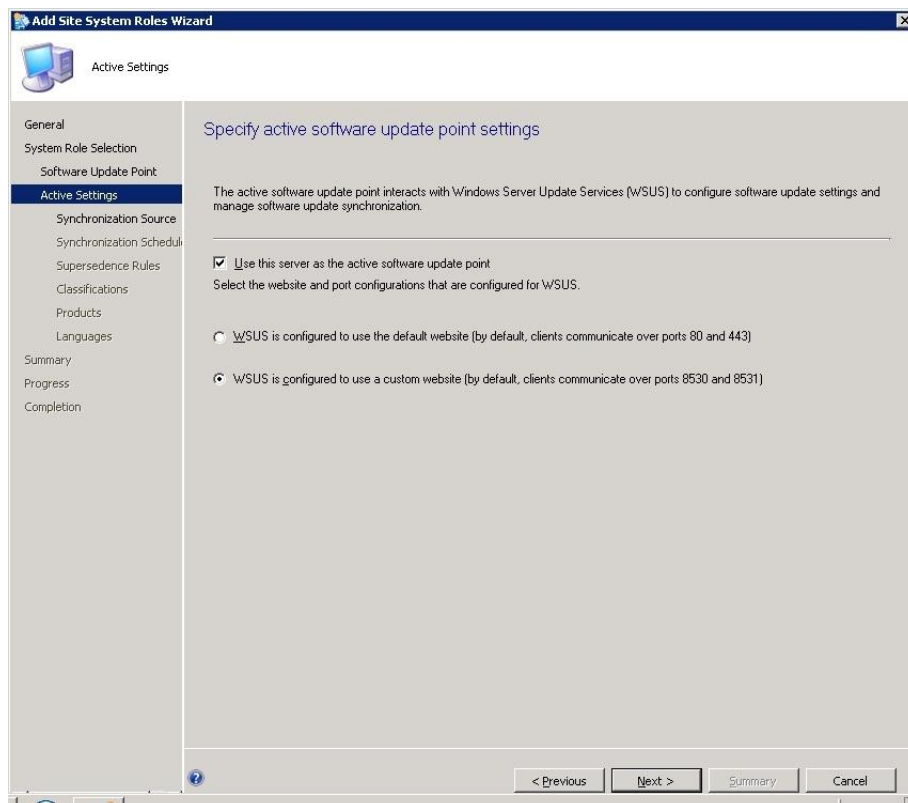


Kuva 46. Valitaan SUP-rooli.

## Kuvat SCCM 2012 SUP-roolin käyttöönotosta

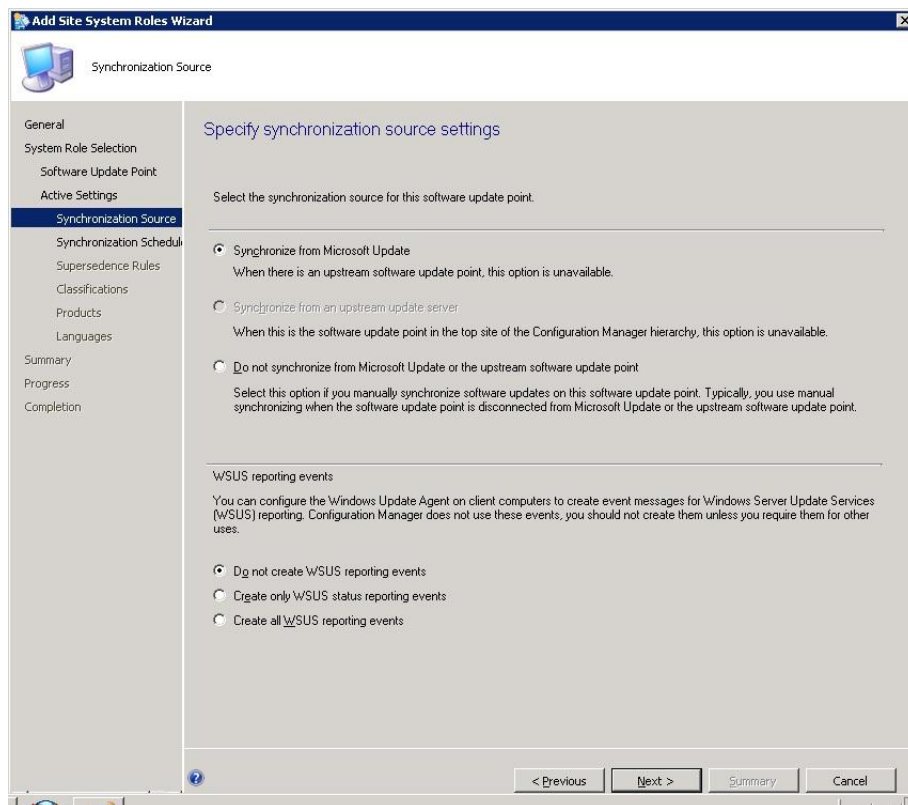


Kuva 47. Välityspalvelinta ei käytetä SUP-roolin yhteydessä.

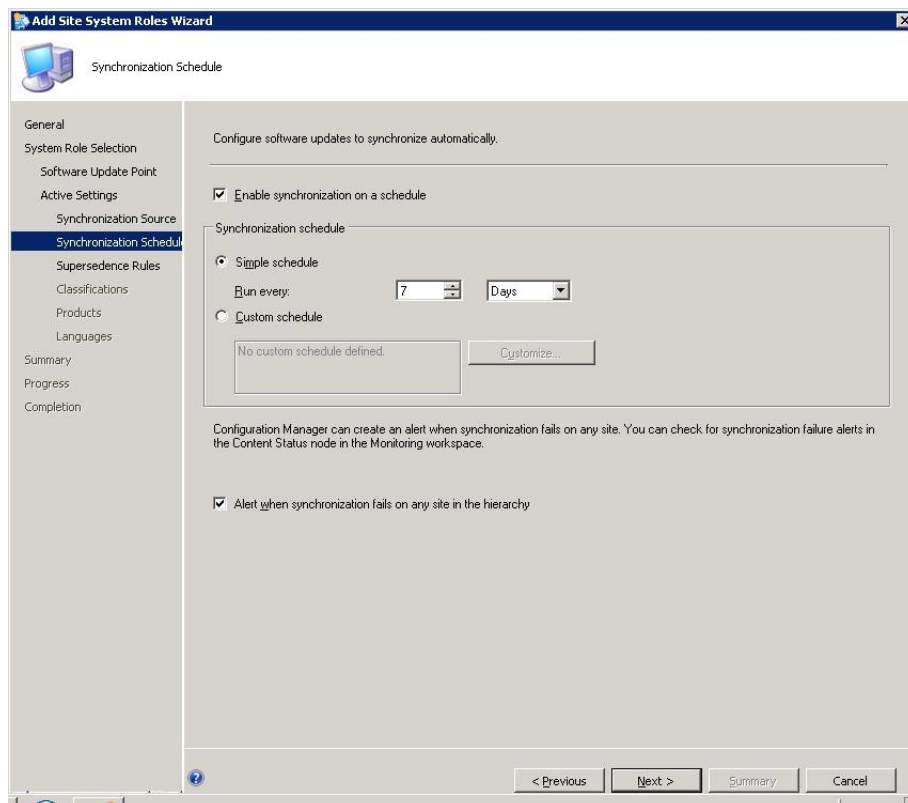


Kuva 48. Määritellään paikallinen palvelin aktiiviseksi päivityspisteeksi.

## Kuvat SCCM 2012 SUP-roolin käyttöönotosta

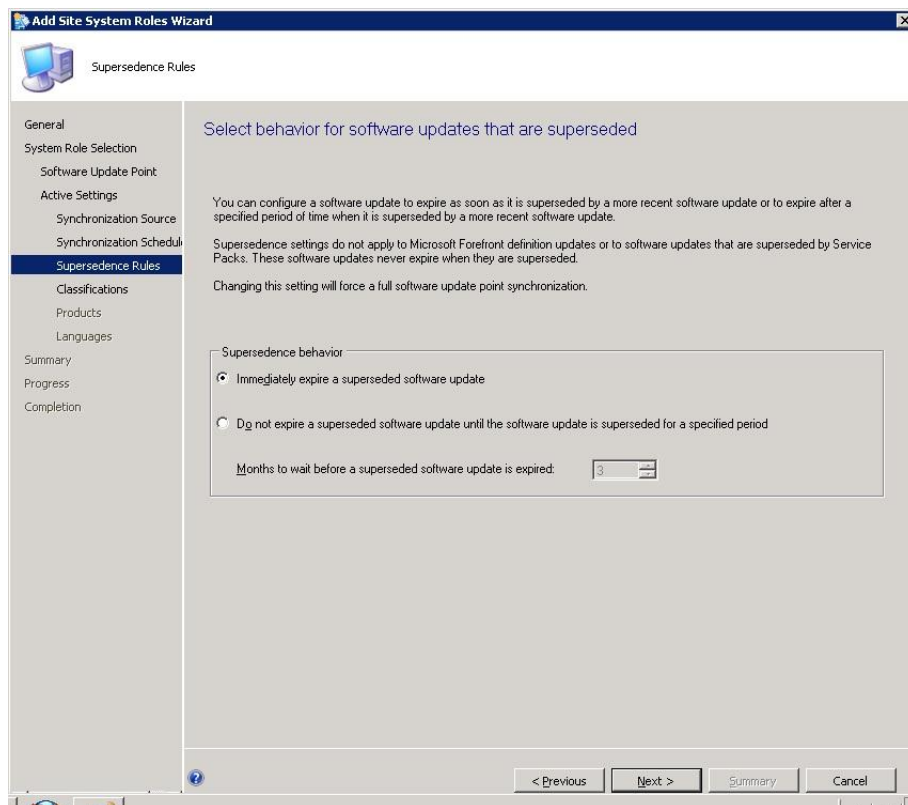


Kuva 49. Valitaan synkronointi Microsoft Updaten kanssa.

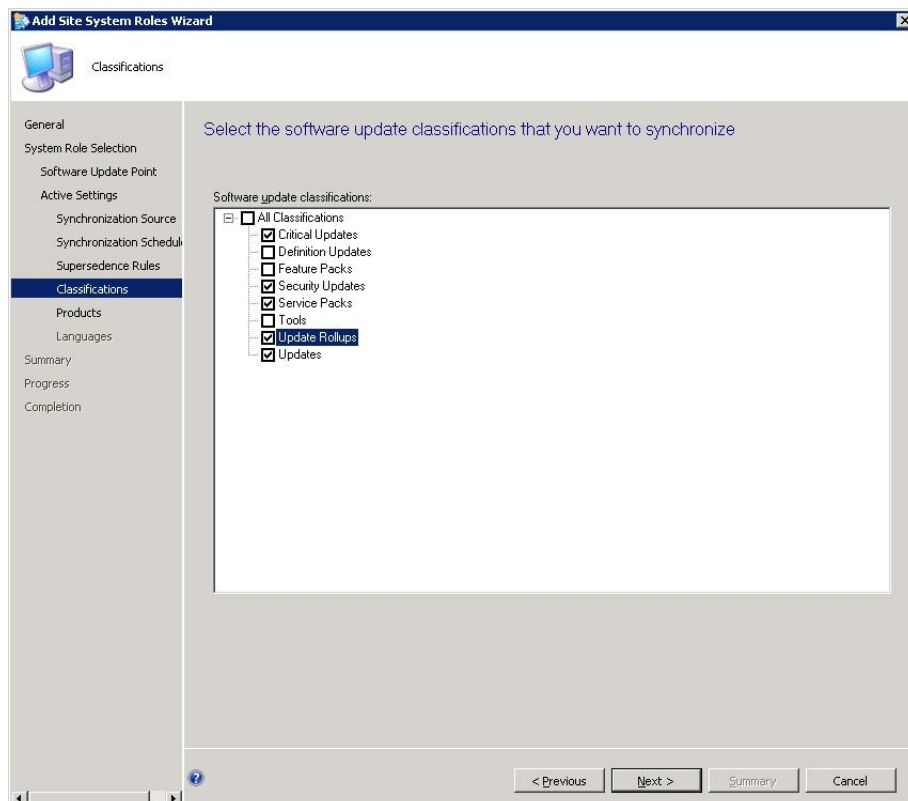


Kuva 50. Synkronoinnin aikatauluksi määritellään yksi viikko.

## Kuvat SCCM 2012 SUP-roolin käyttöönotosta

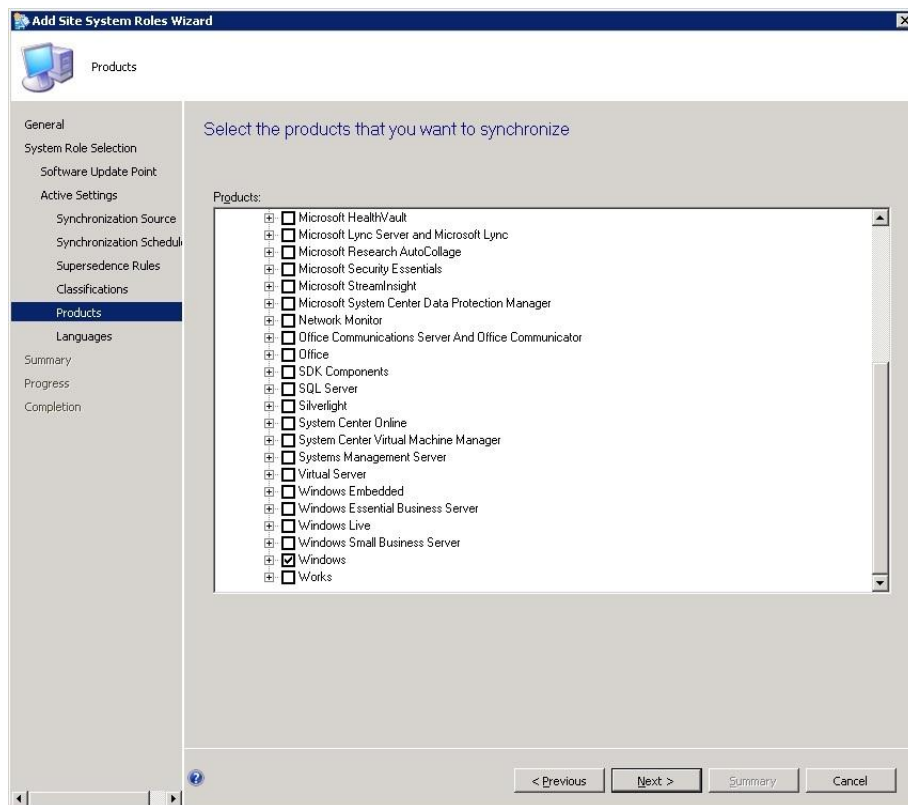


Kuva 51. Määritellään vanhentuneen päivityksen jako keskeytetyksi.

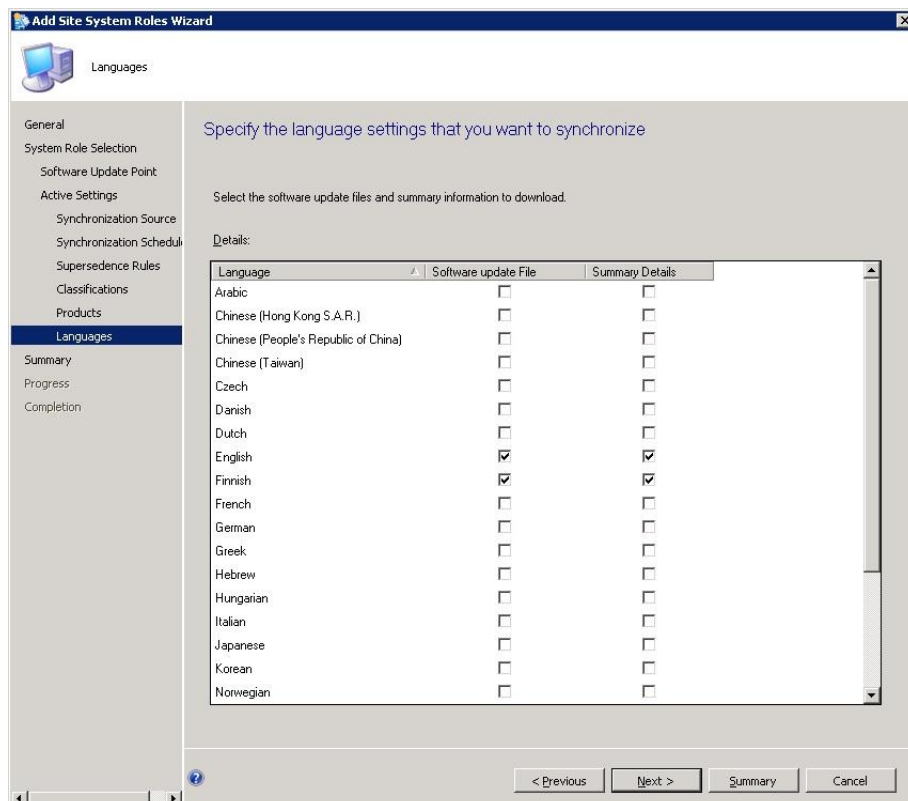


Kuva 52. Määritellään synkronoitavien päivitysten luokat.

## Kuvat SCCM 2012 SUP-roolin käyttöönotosta

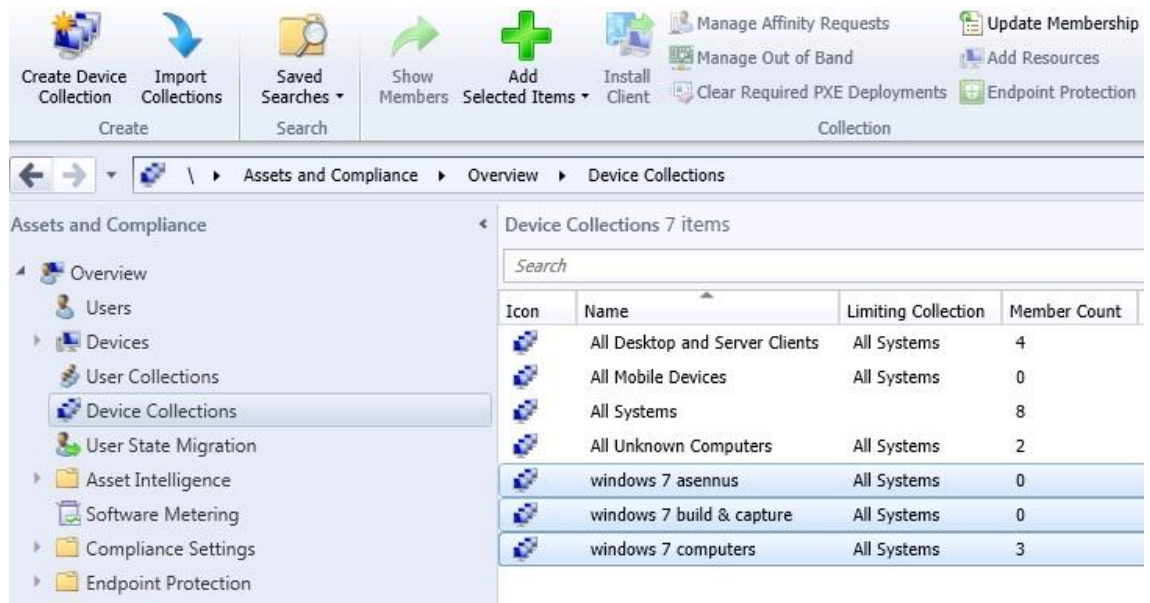


Kuva 53. Valitaan päivitettäväksi tuotteeksi ainoastaan Windows.

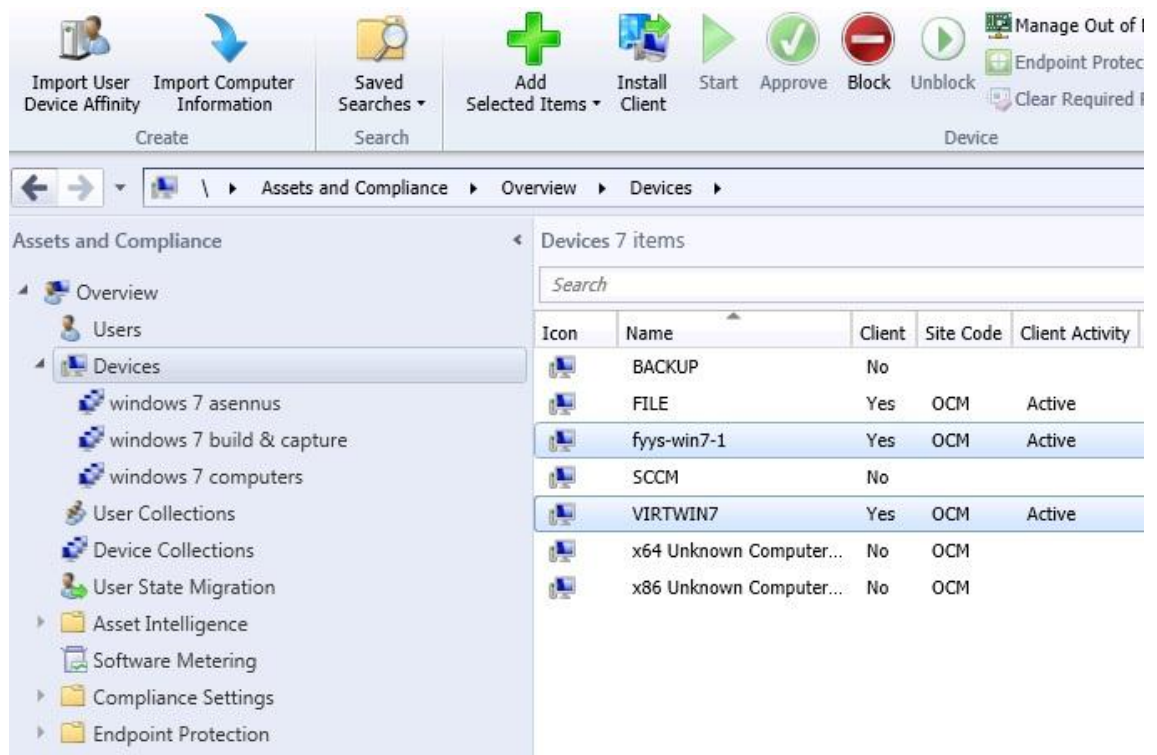


Kuva 54. Valitaan synkronoitavien päivitysten kieliksi englanti ja suomi.

## Kuvat SCCM 2012 laitekokoelmista

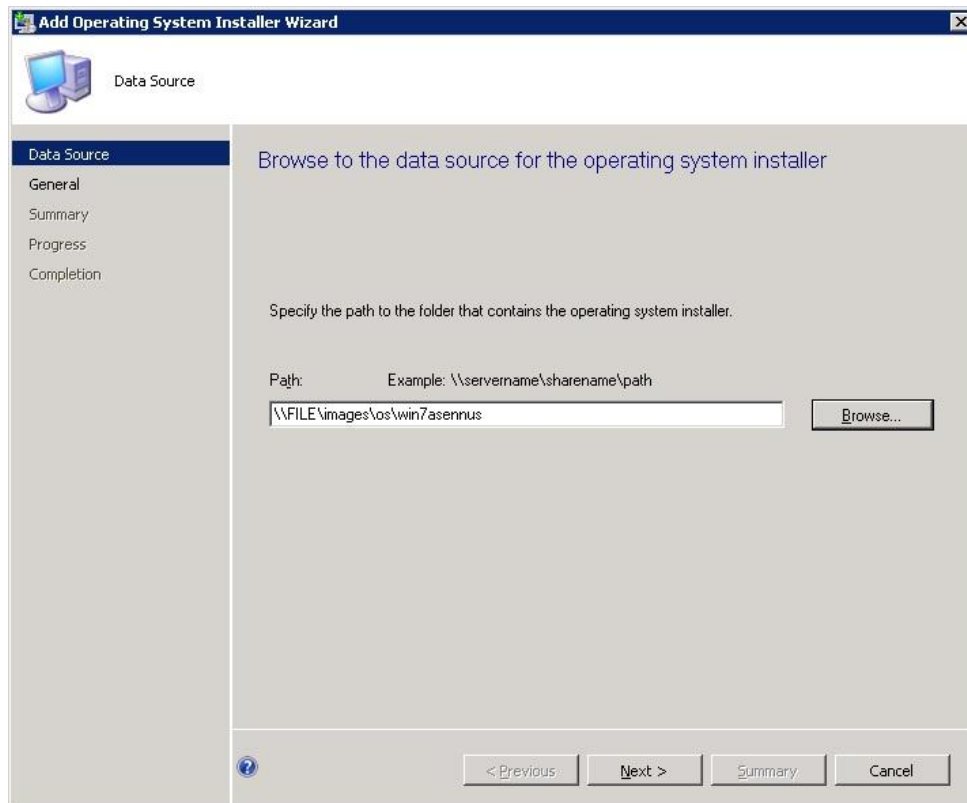


Kuva 55. SCCM:ään luotiin kolme laitekokoelmaa.

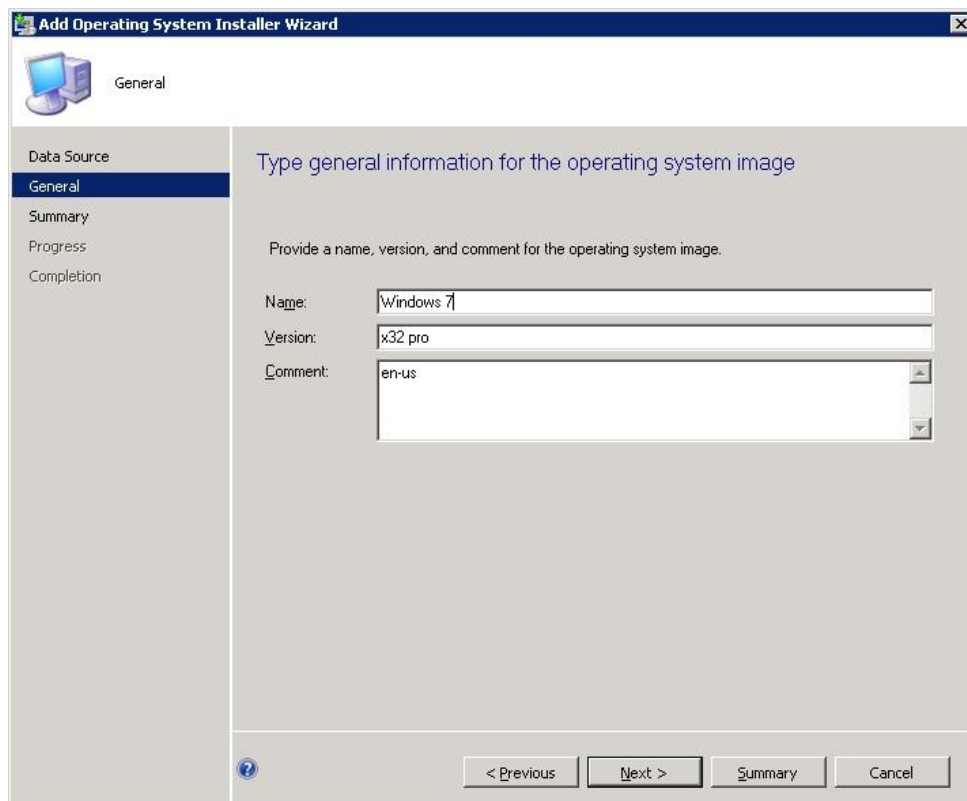


Kuva 56. Kaksi käytössä ollutta tietokonetta näkyy laitelistassa.

## Kuvat Windows 7 -asennusmedian liittämisestä SCCM 2012



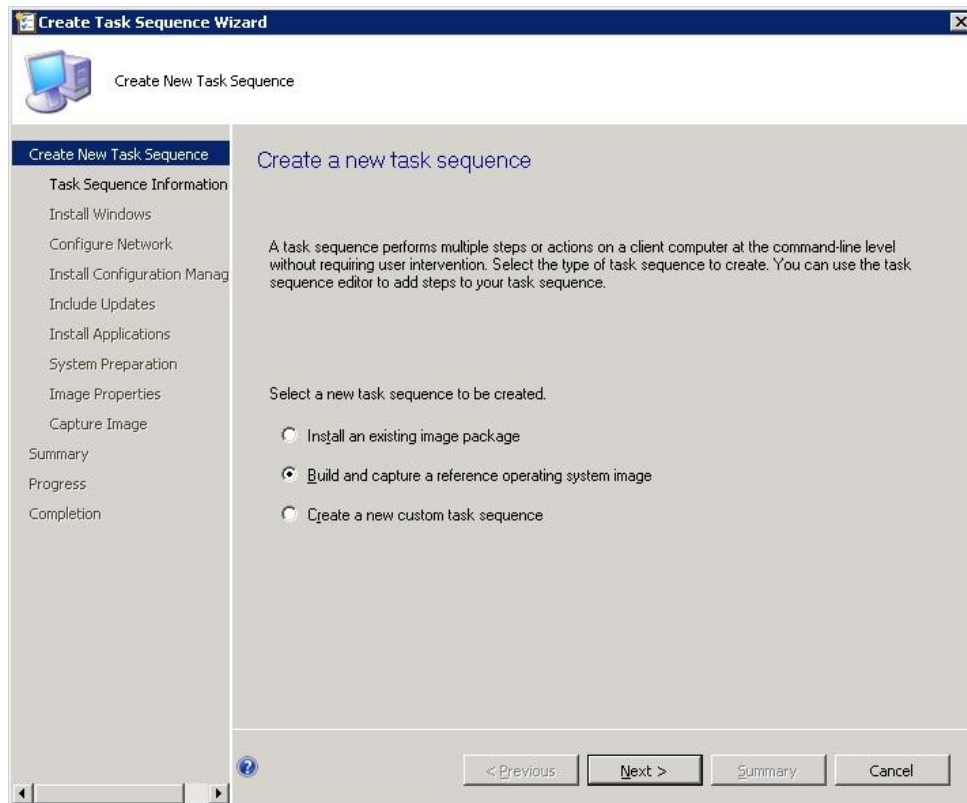
Kuva 57. Määritellään käyttöjärjestelmän asennusmedian sijainti.



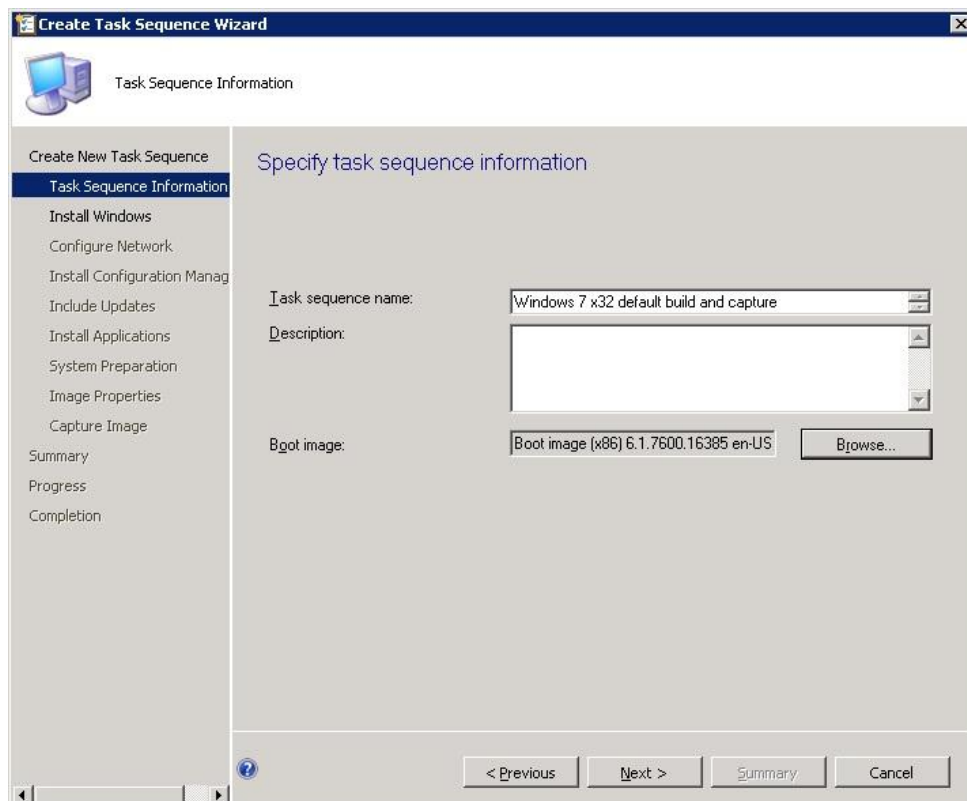
Kuva 58. Annetaan käyttöjärjestelmän asennusmedian lisätiedot.



## Kuvat SCCM 2012 "Build and Capture" -tehtävästä

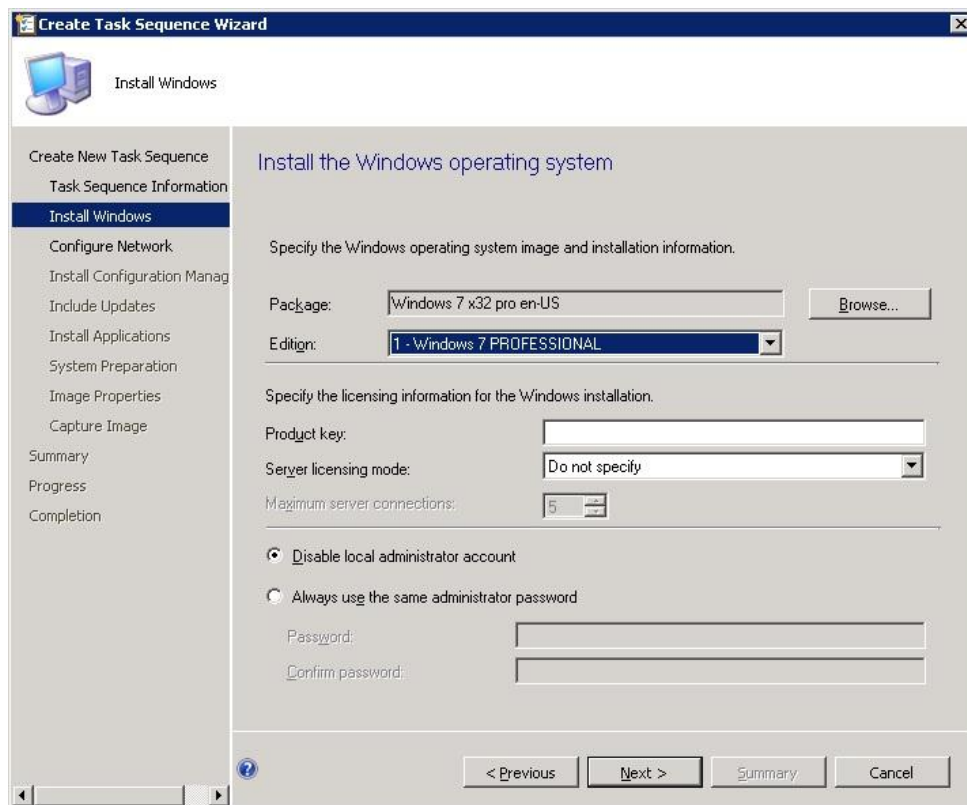


Kuva 59. Aloitetaan "Build and capture" -tehtävän teko.

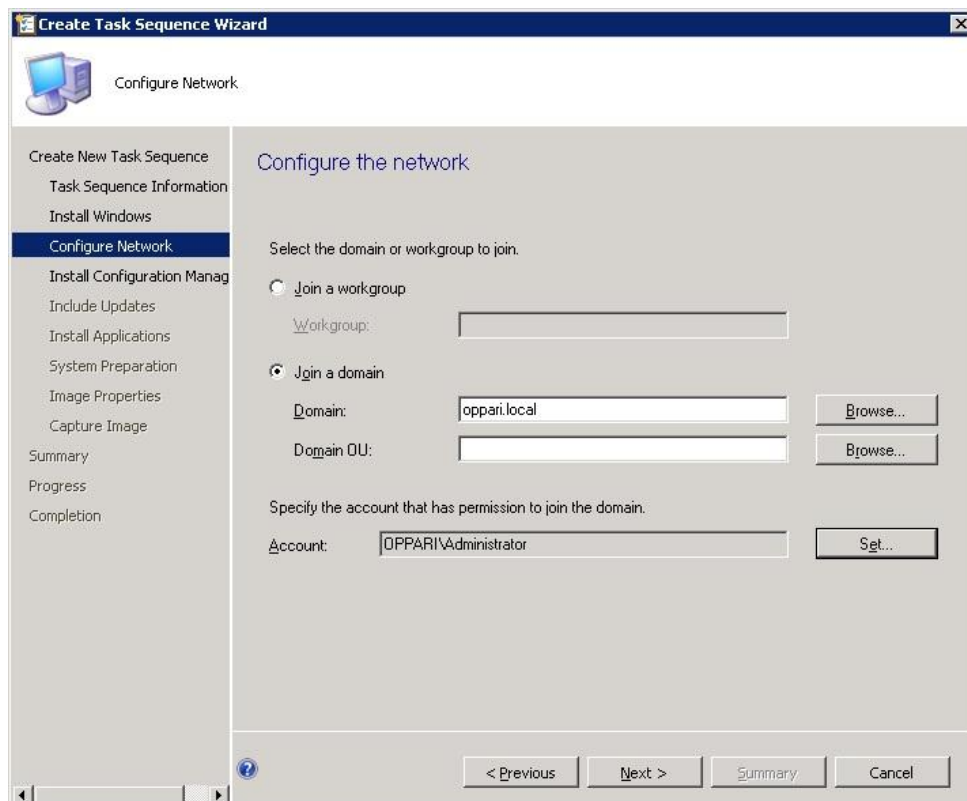


Kuva 60. Määritellään "Build and capture" -tehtävän nimi ja boot-image.

## Kuvat SCCM 2012 "Build and Capture" -tehtävästä

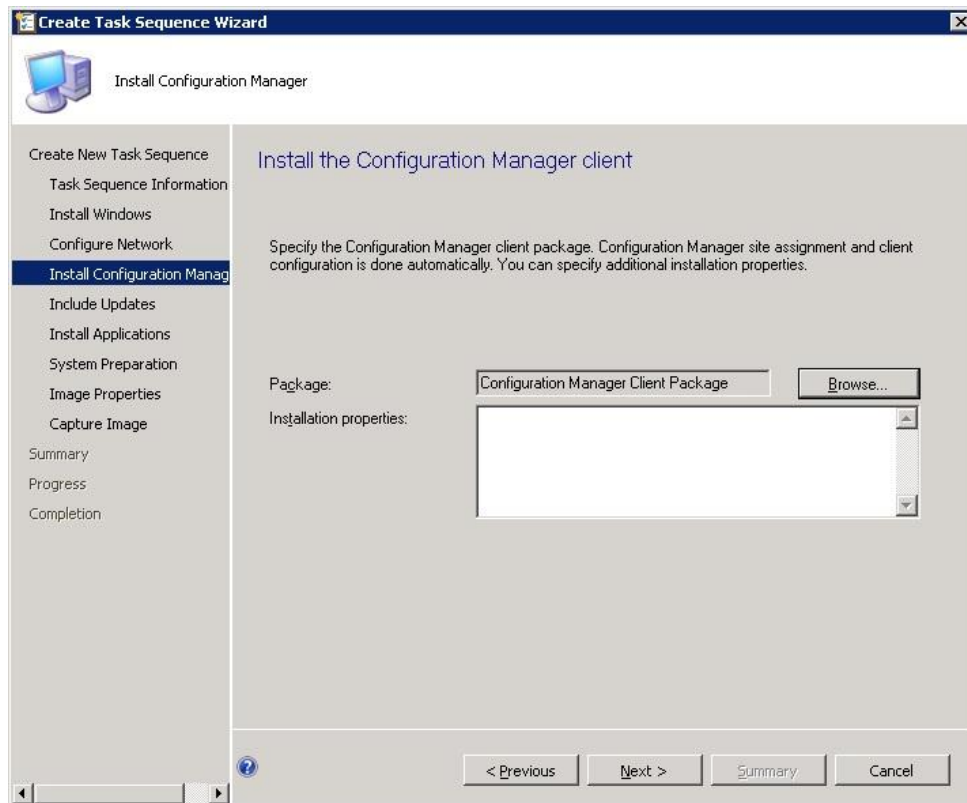


Kuva 61. Määritellään käytettävän käyttöjärjestelmän tiedot.

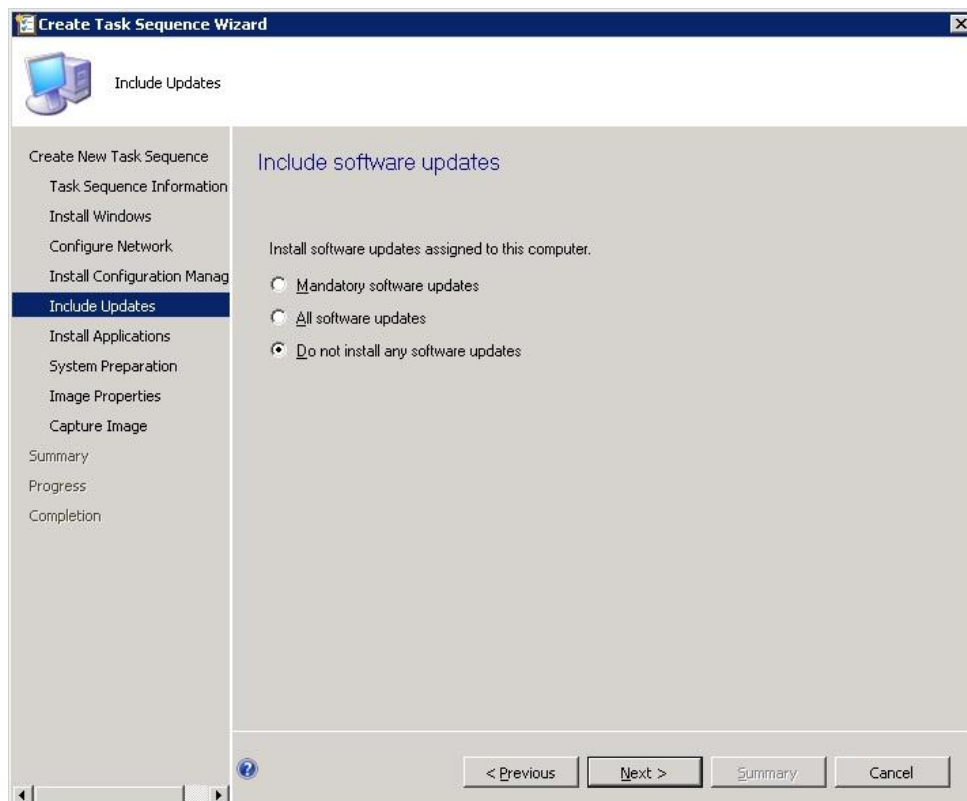


Kuva 62. Määritellään käyttöjärjestelmä liittymään toimialueeseen.

## Kuvat SCCM 2012 "Build and Capture" -tehtävästä

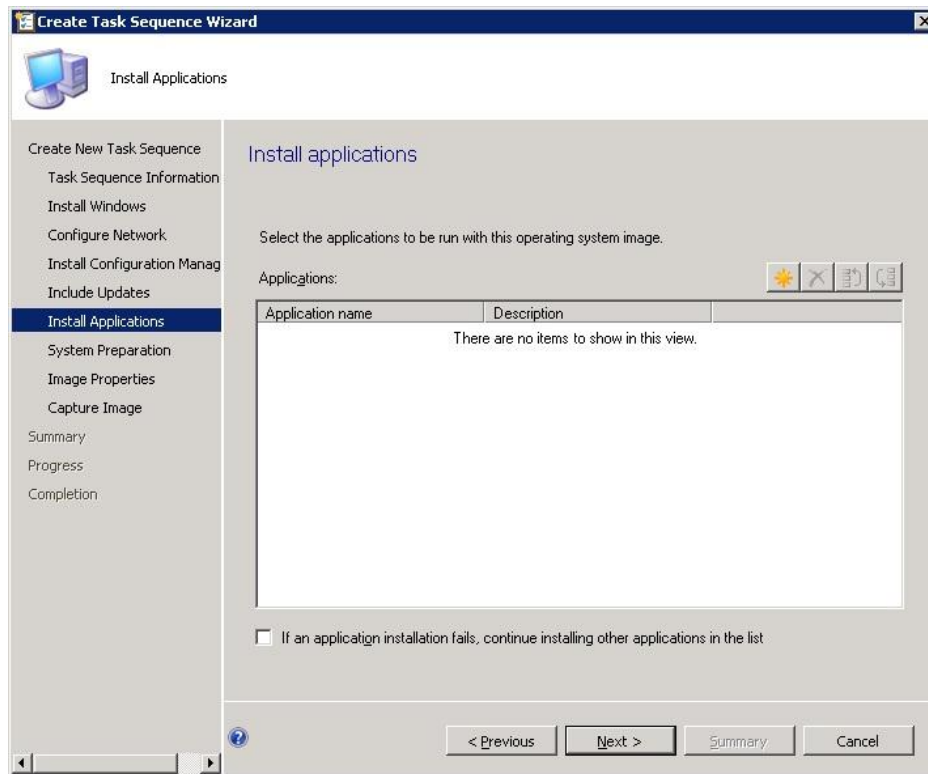


Kuva 63. SCCM Clientin asennukseen ei anneta lisätietoja.

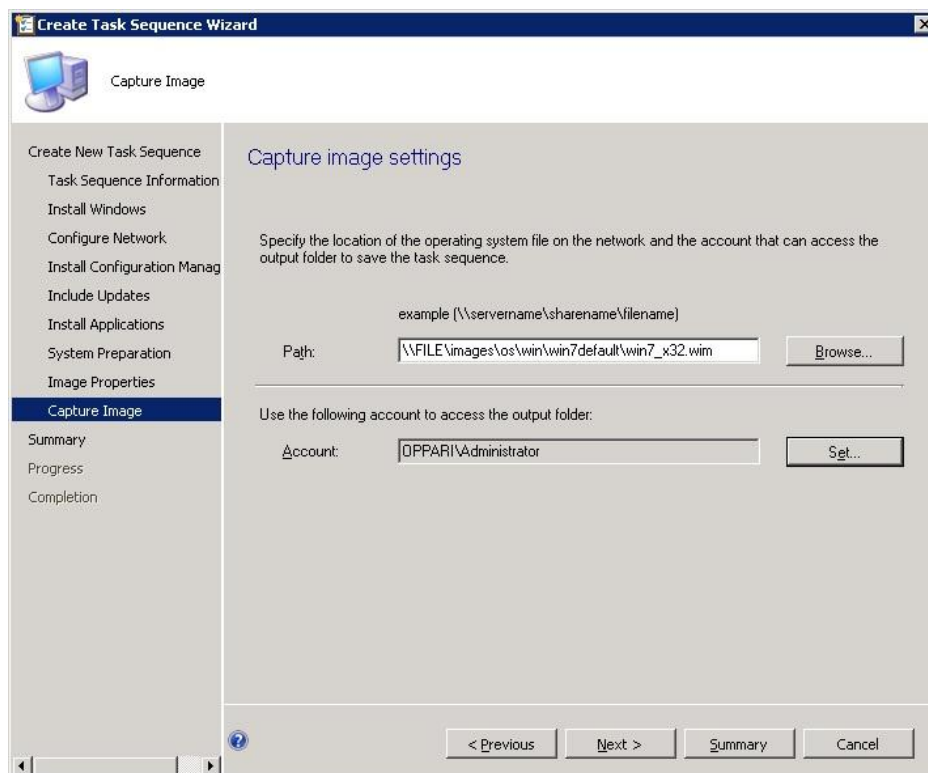


Kuva 64. Ohjelmistopäivityksiä ei laiteta asentumaan.

## Kuvat SCCM 2012 "Build and Capture" -tehtävästä

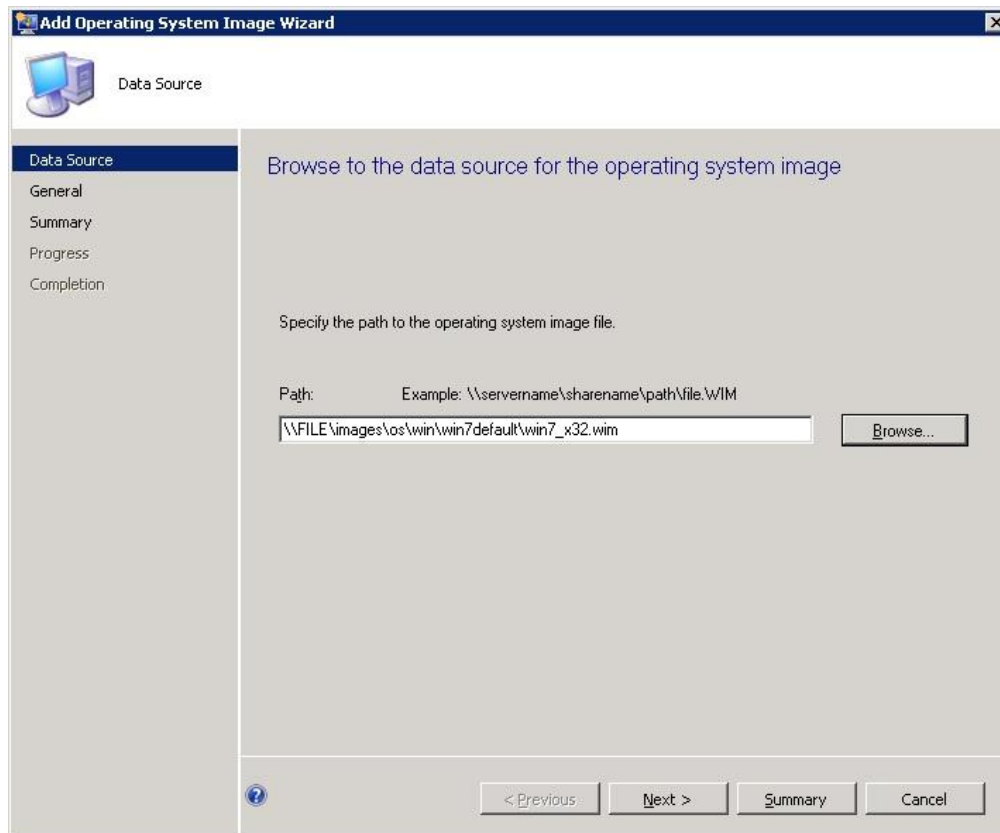


Kuva 65. Käyttöjärjestelmän yhteydessä ei laiteta asentumaan ohjelmia.

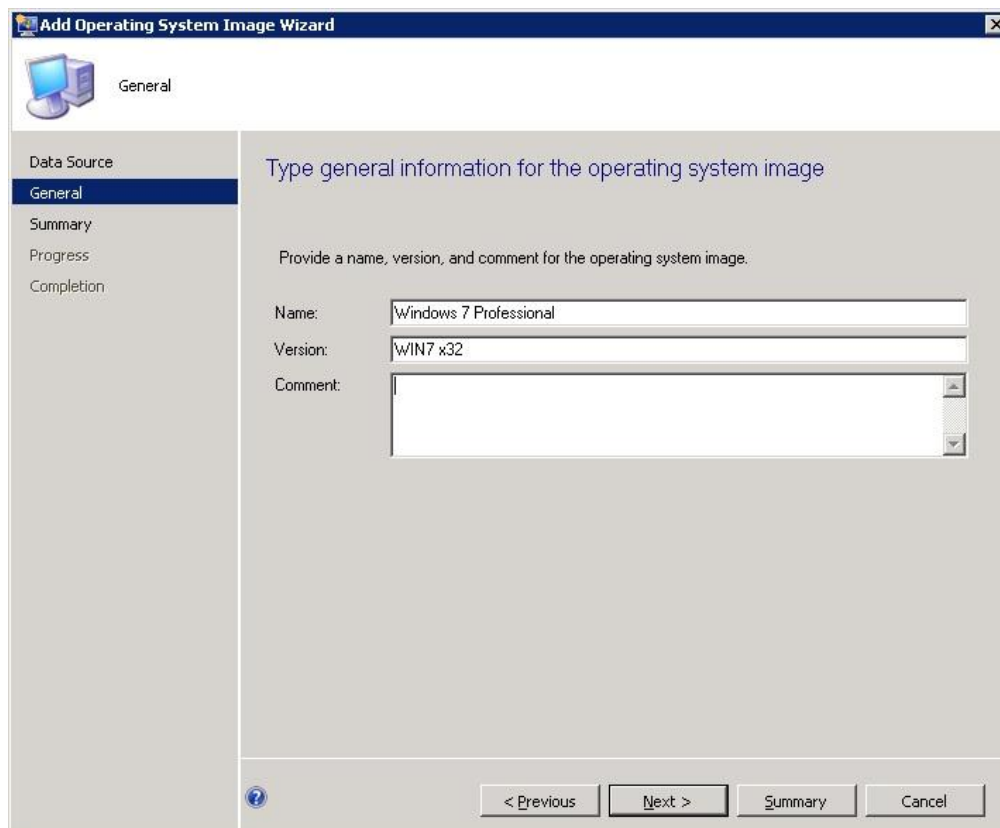


Kuva 66. Määritellään "Build and capture" -tehtävän tekemän WIM-imagien tallennushakemisto ja sinne kirjoitusoikeudet omaavat käyttäjä.

## Kuvat WIM-imagen lisäämisestä SCCM 2012

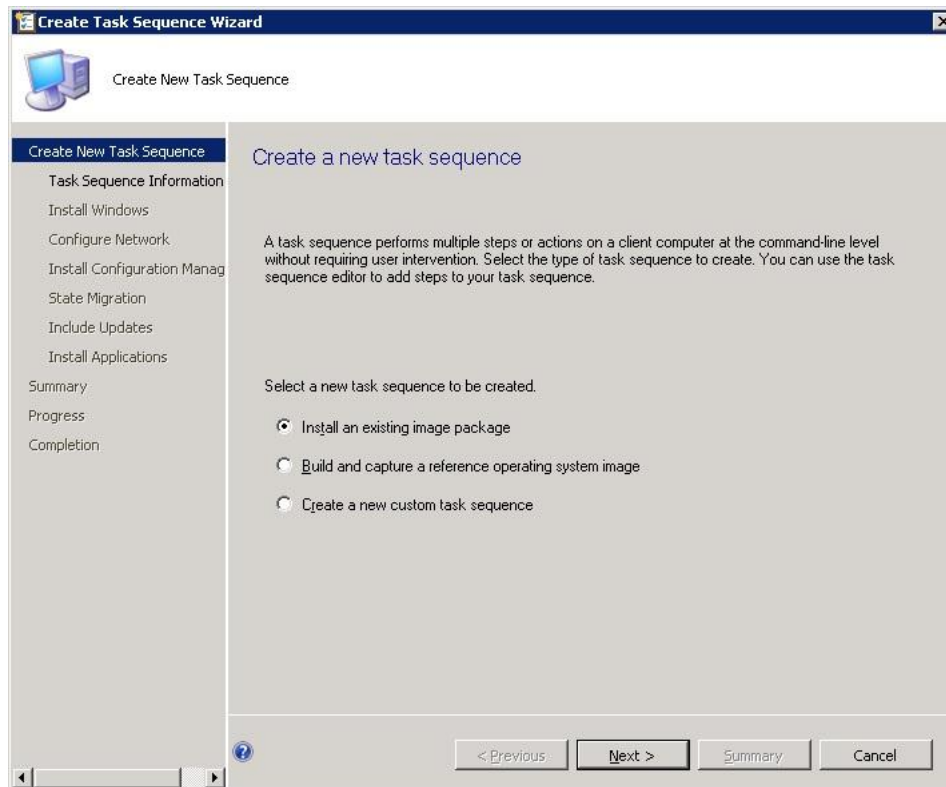


Kuva 67. Määritellään SCCM:ään lisättävän WIM-imagen sijainti.

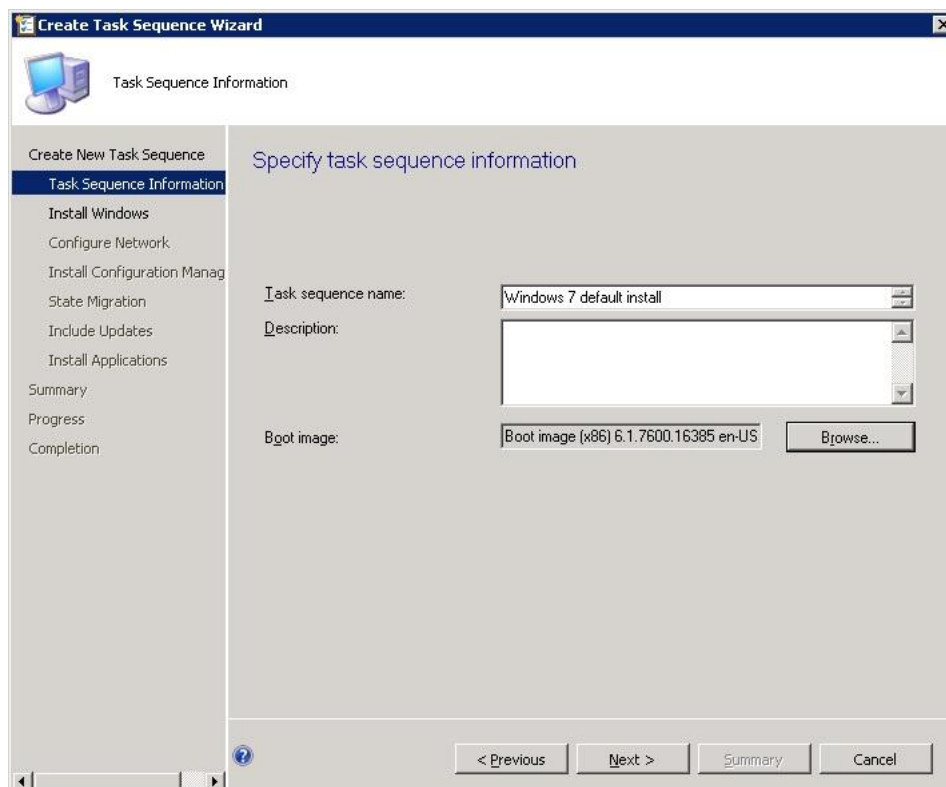


Kuva 68. Määritellään WIM-imagen lisätietoihin nimi ja versio.

## Kuvat SCCM 2012 ”Install an existing image package” -tehtävästä

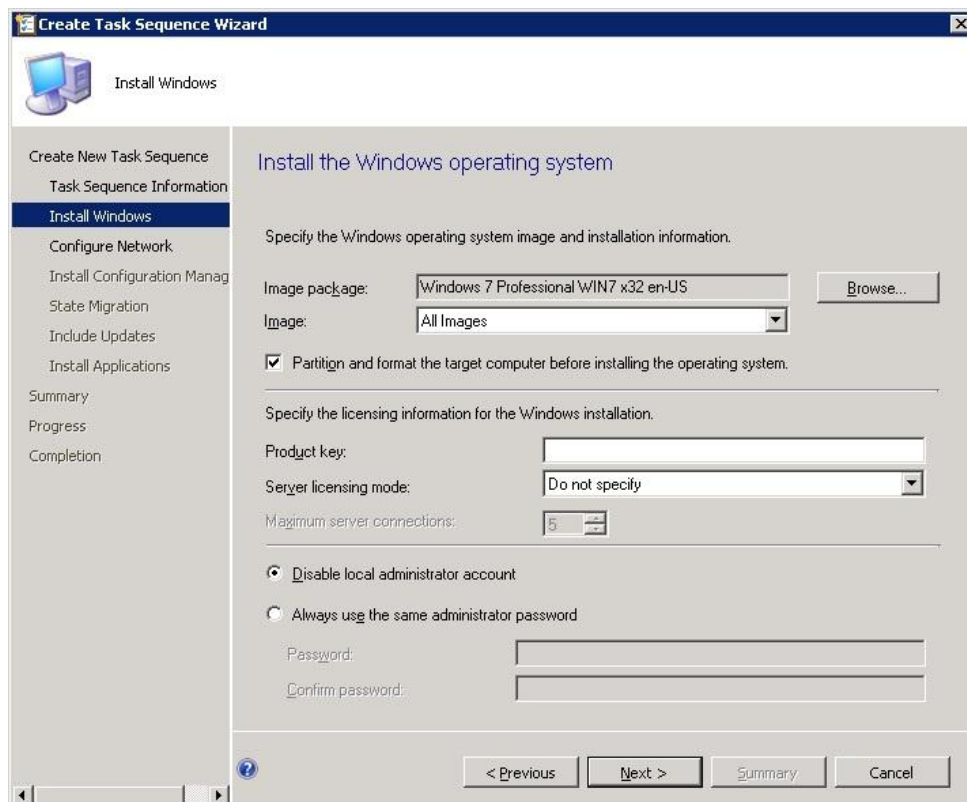


Kuva 69. Aloitetaan WIM-imagen asennustehtävän teko.

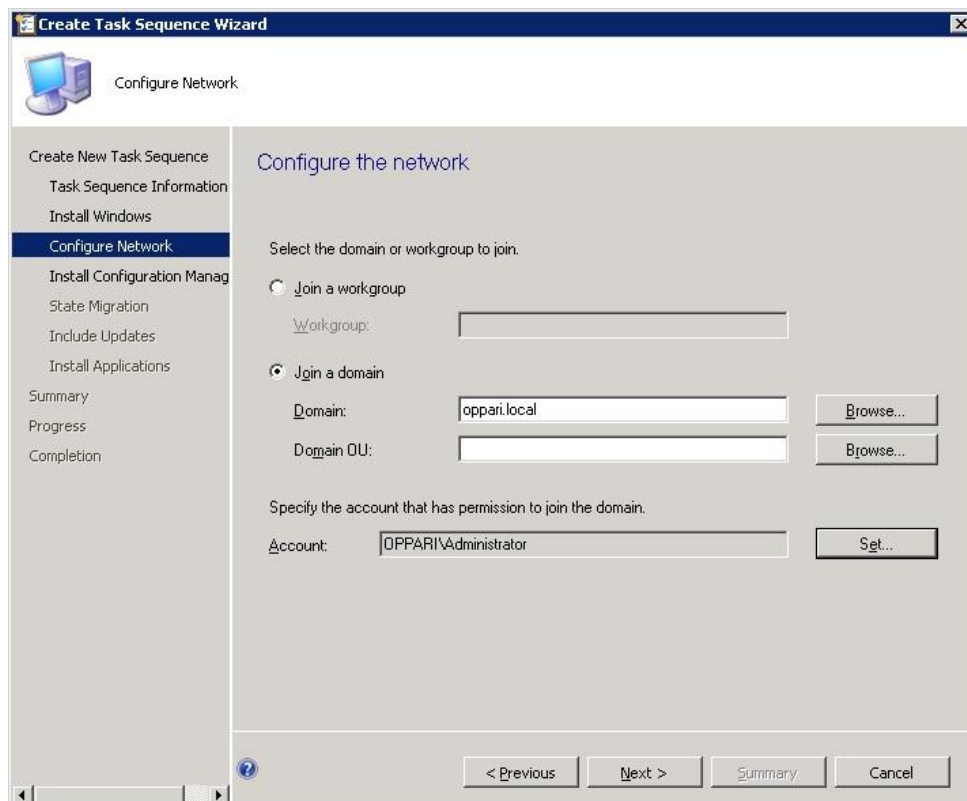


Kuva 70. Määritellään asennustehtävän nimi ja käytettävä boot-image.

## Kuvat SCCM 2012 "Install an existing image package" -tehtävästä

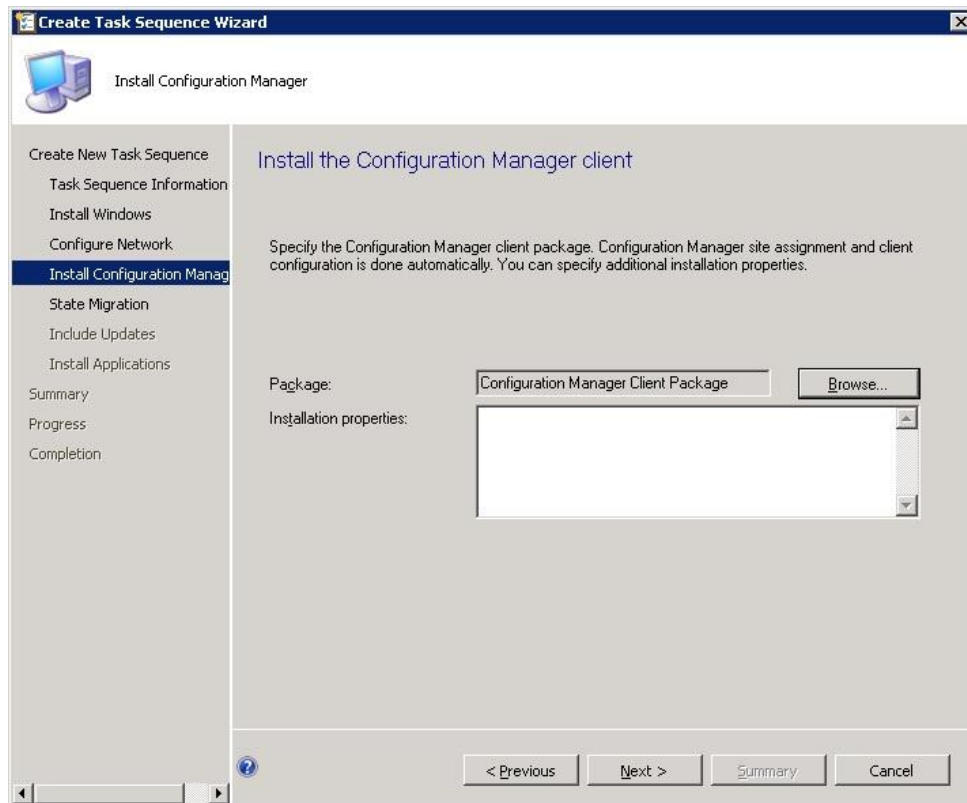


Kuva 71. Otetaan paikallisen järjestelmänvalvojan tunnus pois käytöstä.

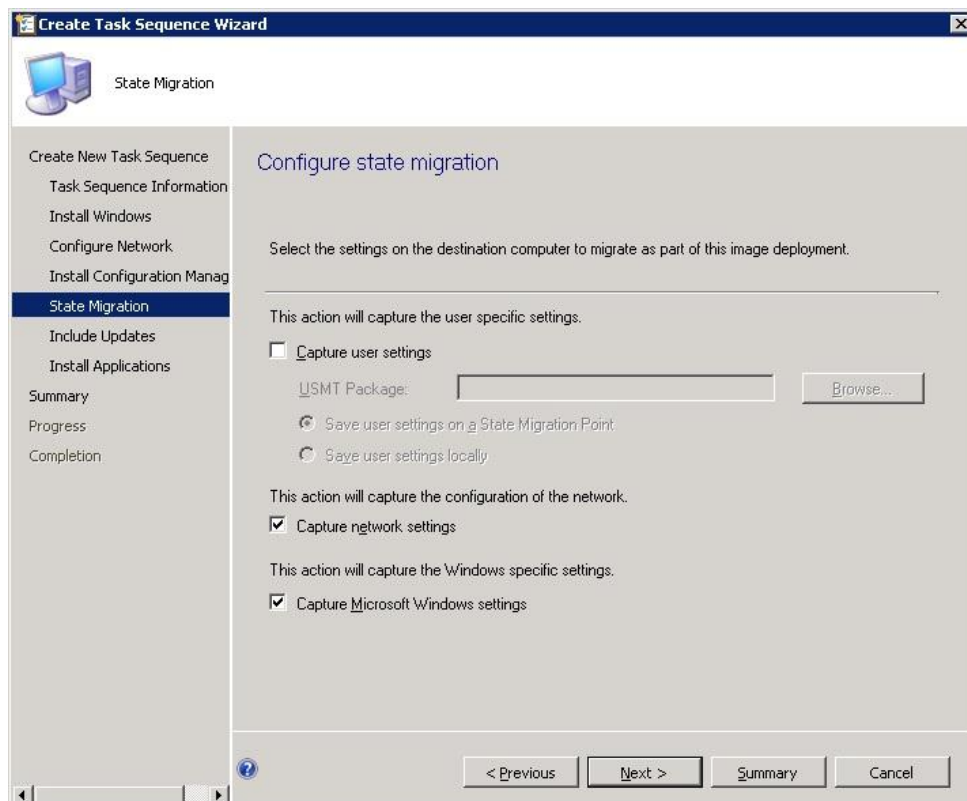


Kuva 72. Määritellään käyttöjärjestelmä liittymään toimialueeseen.

## Kuvat SCCM 2012 ”Install an existing image package” -tehtävästä



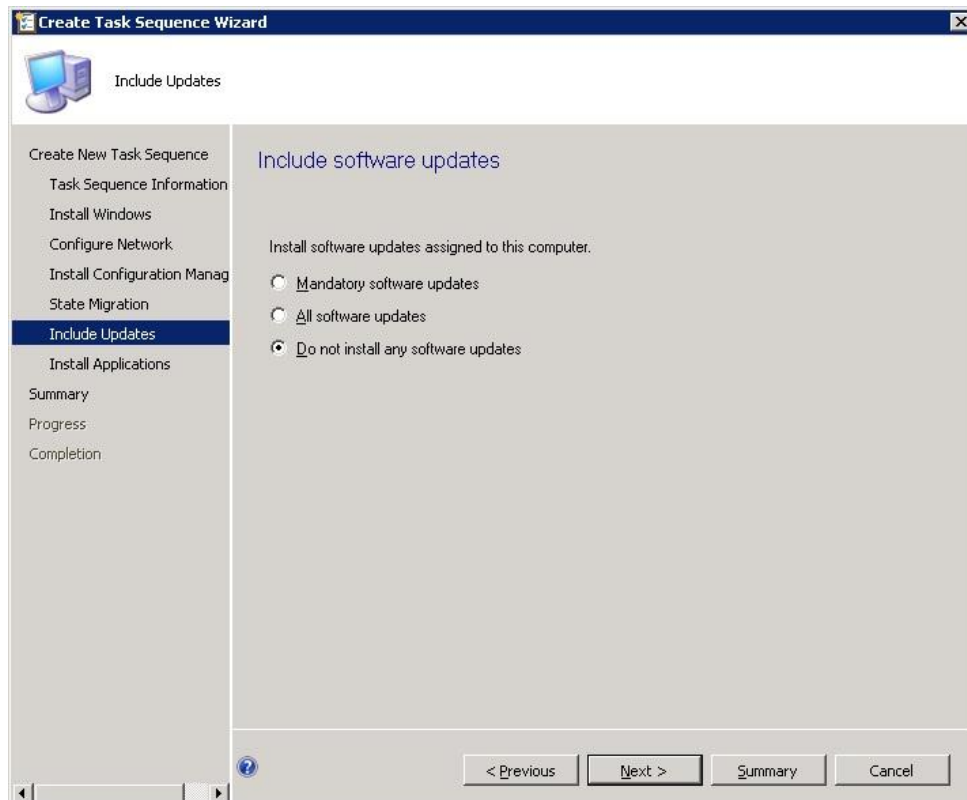
Kuva 73. SCCM Clientin asennukseen ei anneta lisätietoja.



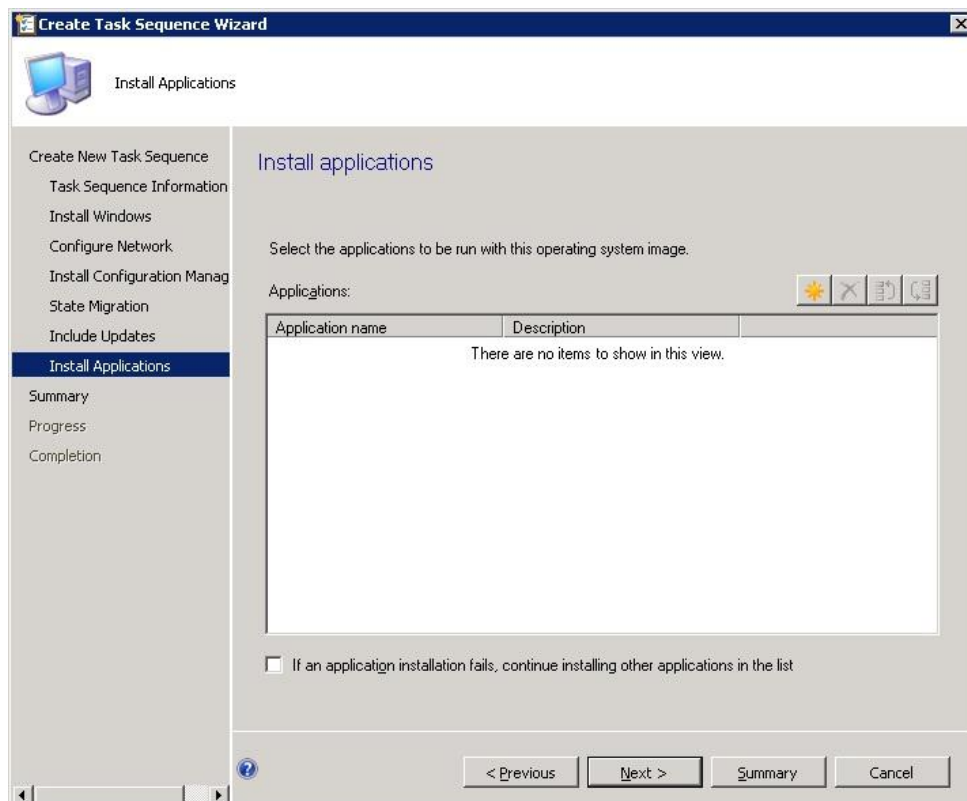
Kuva 74. Määritellään asennettavalle tietokoneelle tehtävät toiminnot.



## Kuvat SCCM 2012 "Install an existing image package" -tehtävästä

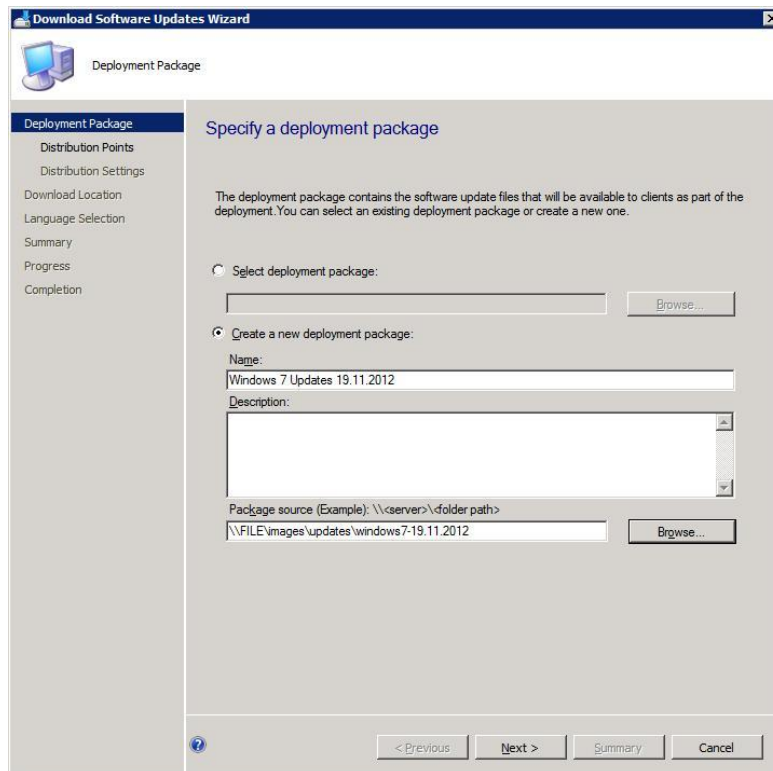


Kuva 75. Ohjelmistopäivityksiä ei laiteta asentumaan.

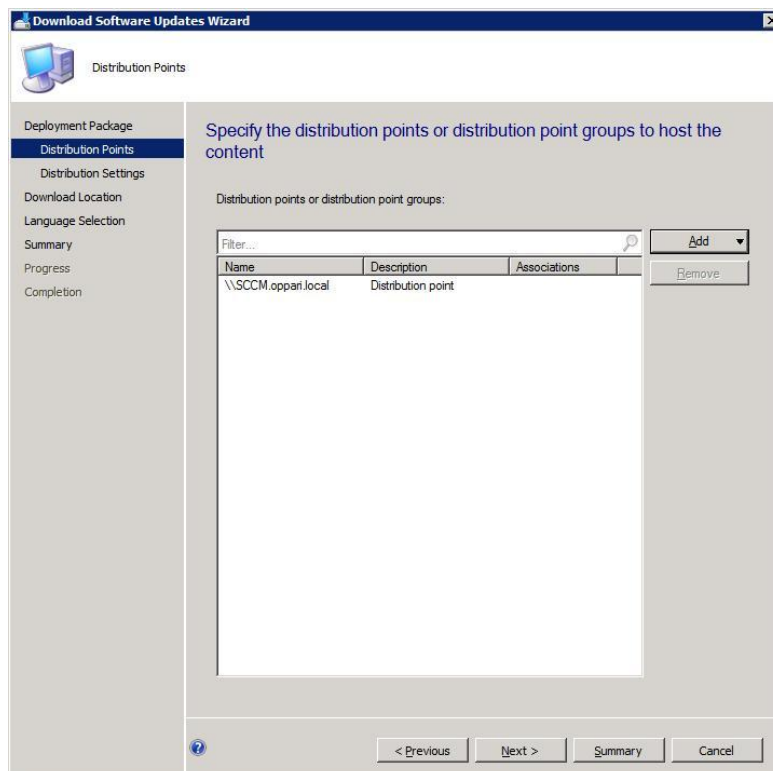


Kuva 76. Käyttöjärjestelmän yhteydessä ei laiteta asentumaan ohjelmia.

## Kuvat SCCM 2012 käyttöjärjestelmän päivityksestä

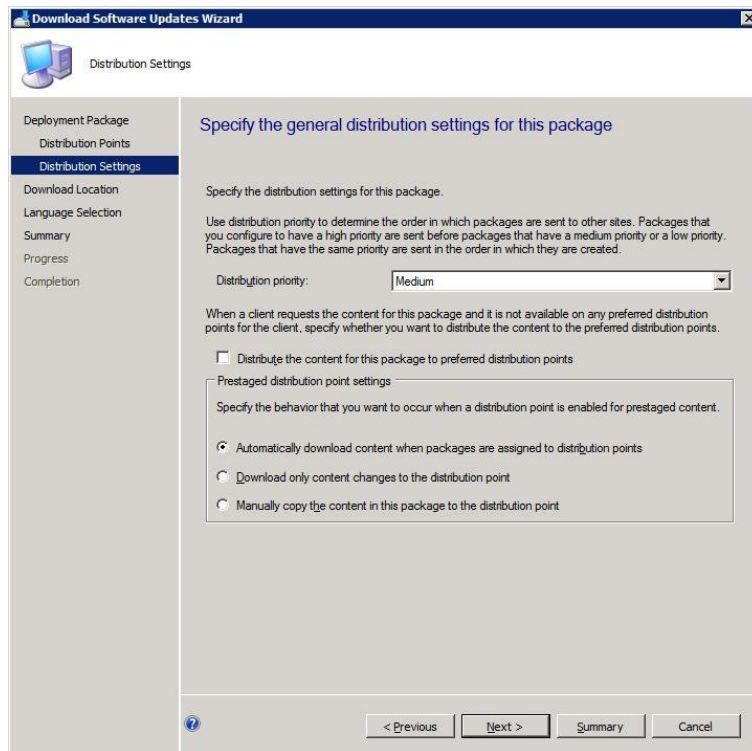


Kuva 77. Määritellään päivityspaketin nimi ja hakemisto, johon päivitykset tallennetaan.

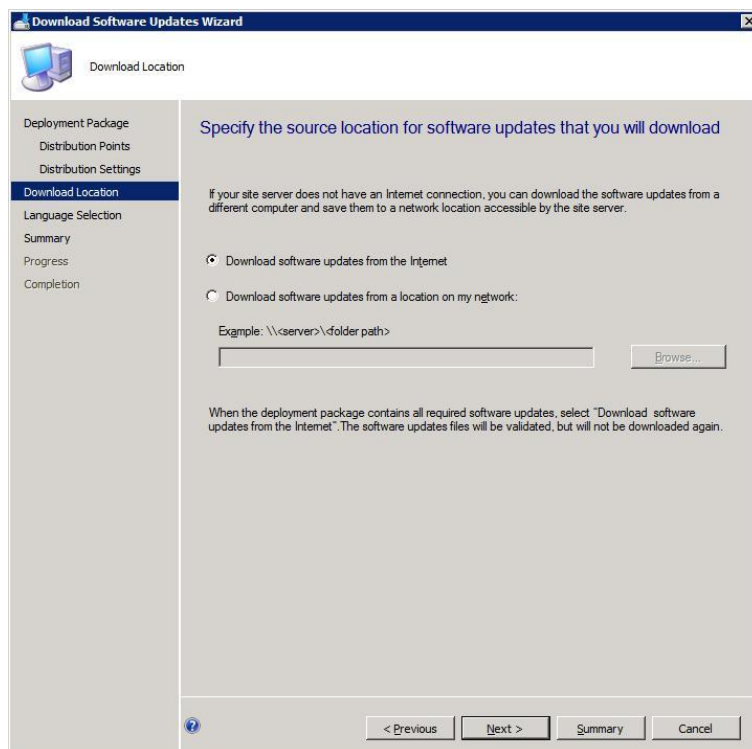


Kuva 78. Määritellään päivityspaketin kanssa käytettävä jakelupiste.

## Kuvat SCCM 2012 käyttöjärjestelmän päivityksestä

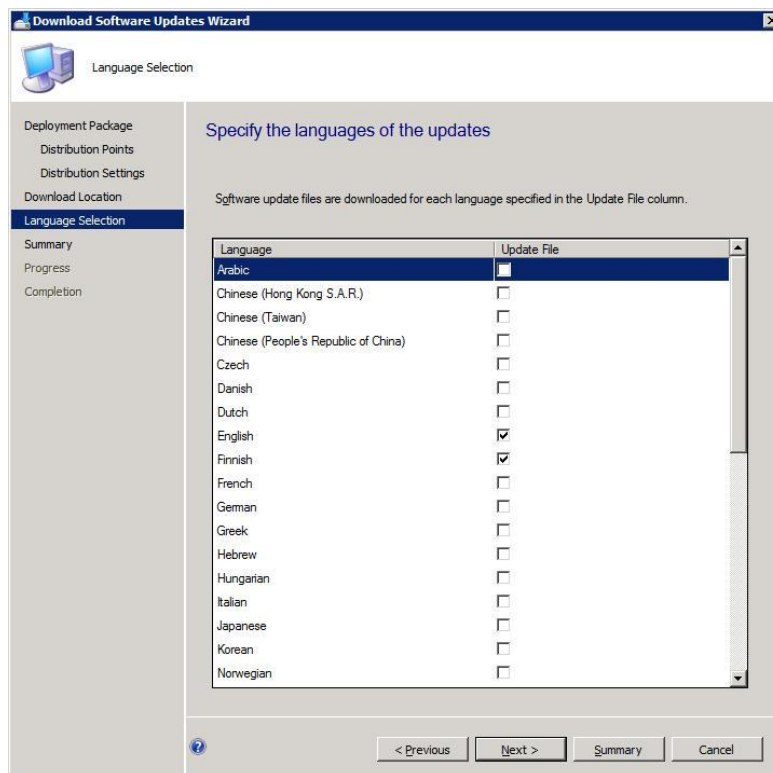


Kuva 79. Määritellään sisältö ladattavaksi automaattisesti, kun paketti lisätään jakelupisteeseen.

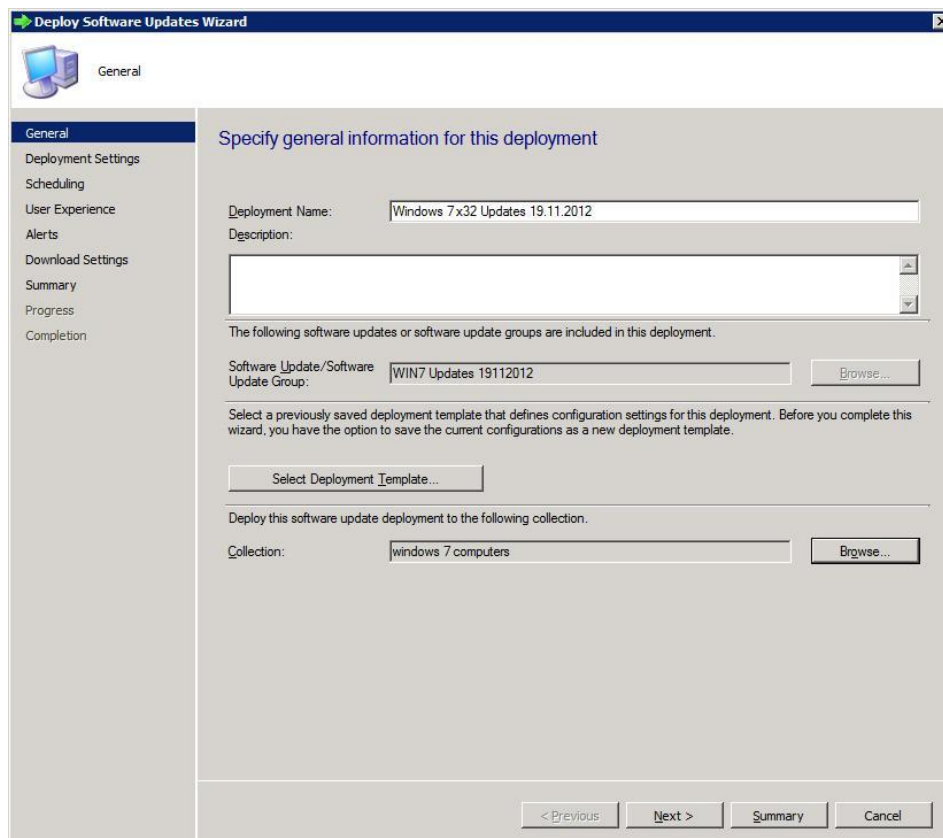


Kuva 80. Määritellään päivityspaketin sisältämien päivitysten ladattavaksi Internetistä.

## Kuvat SCCM 2012 käyttöjärjestelmän päivityksestä

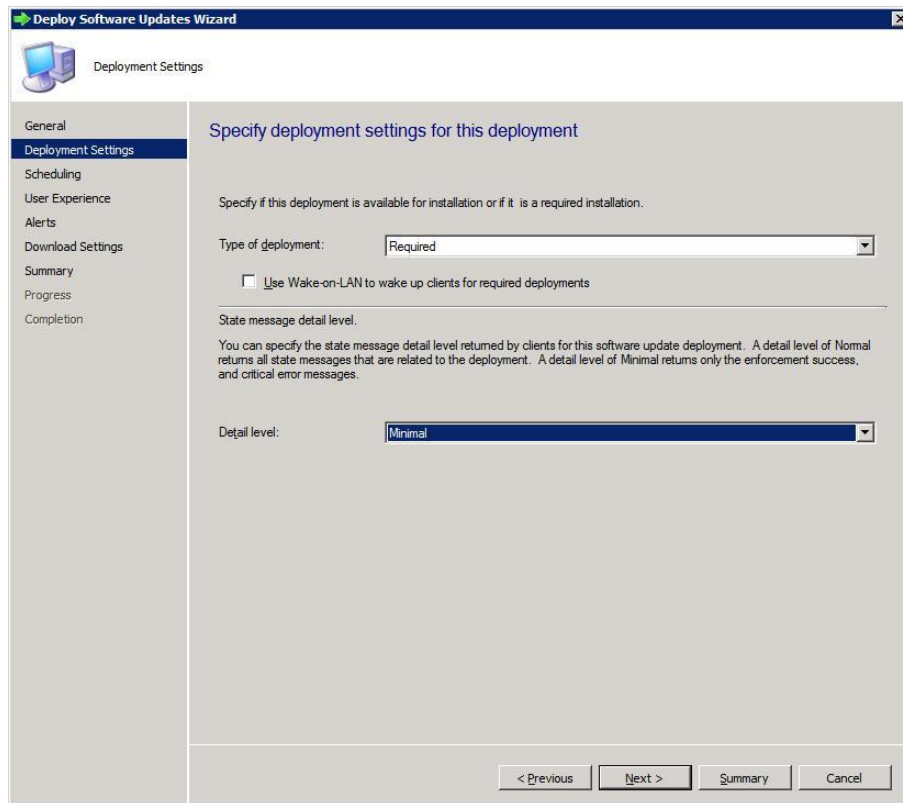


Kuva 81. Määritellään ladattavien päivitysten kielet.

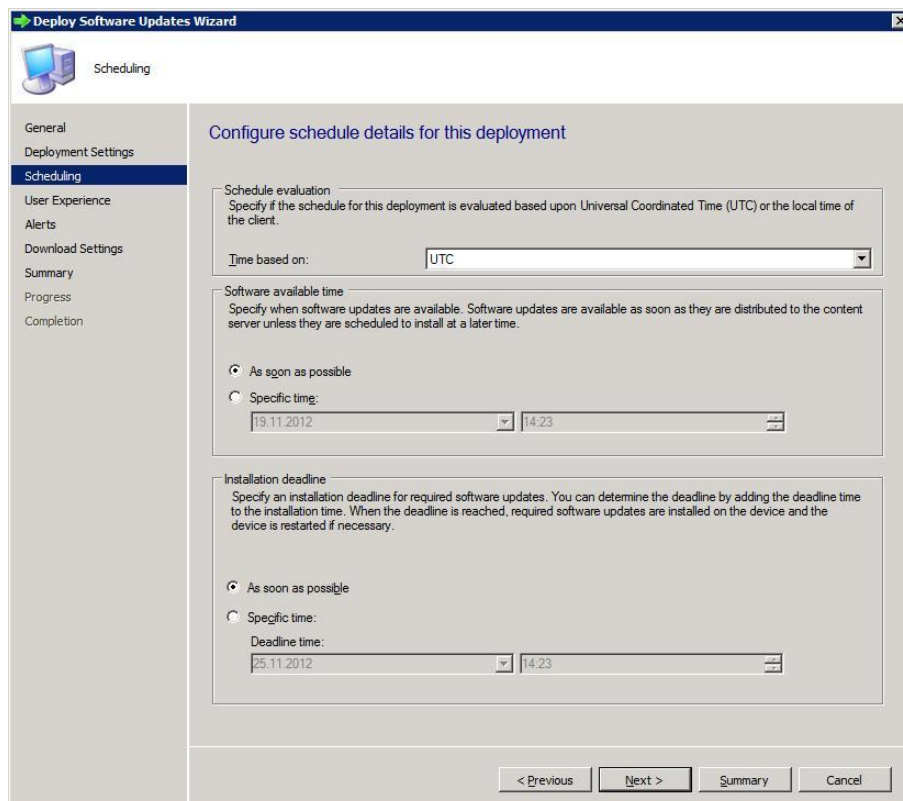


Kuva 82. Määritellään päivitysten jakelupaketin nimi, päivitysryhmä ja laitekoelma.

## Kuvat SCCM 2012 käyttöjärjestelmän päivityksestä

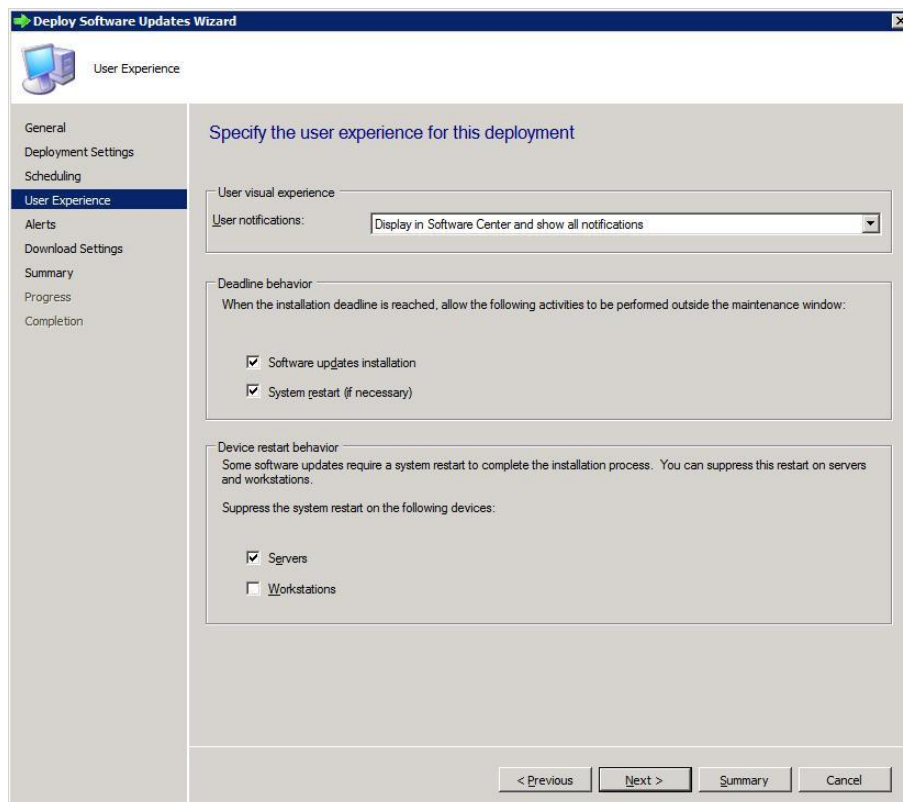


Kuva 83. Määritellään päivitysten jakelupaketin tyyppi ja tilaviestien tarkkuus.

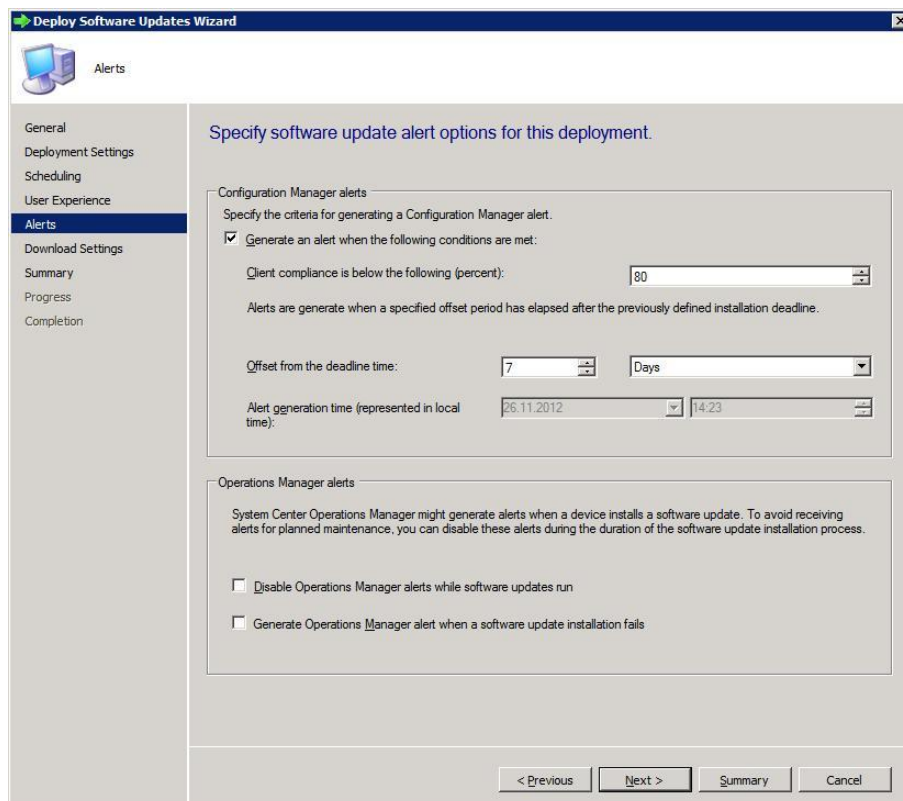


Kuva 84. Määritellään jakelupaketti jaettavaksi heti kun mahdollista.

## Kuvat SCCM 2012 käyttöjärjestelmän päivityksestä

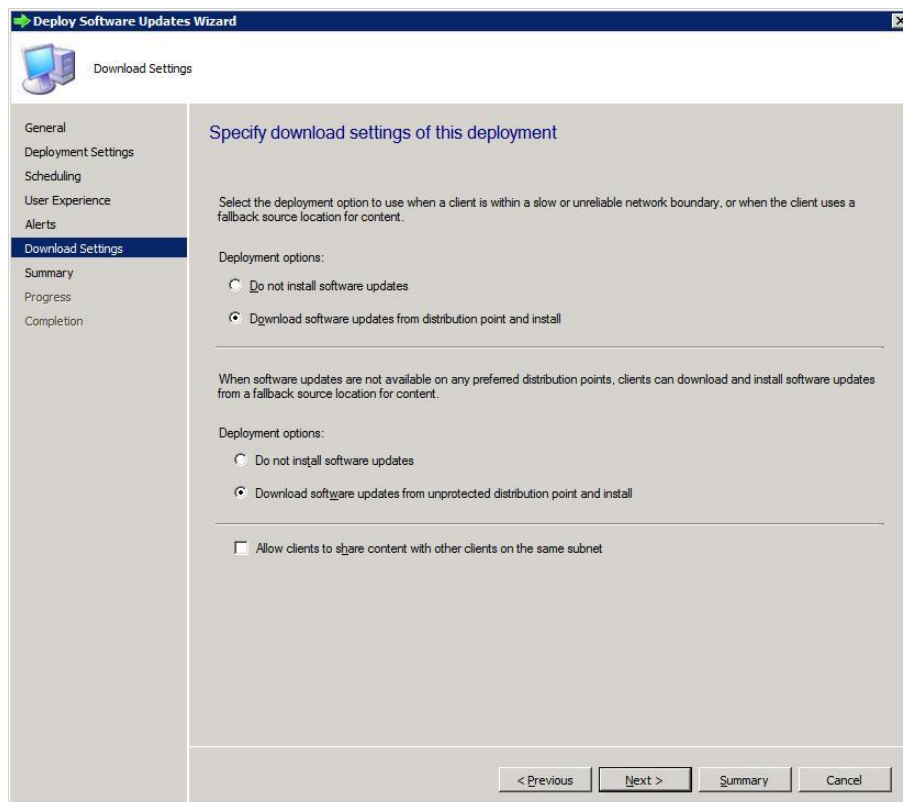


Kuva 85. Määritellään päivitysten jakelupaketin käyttäytyminen kohteissa.

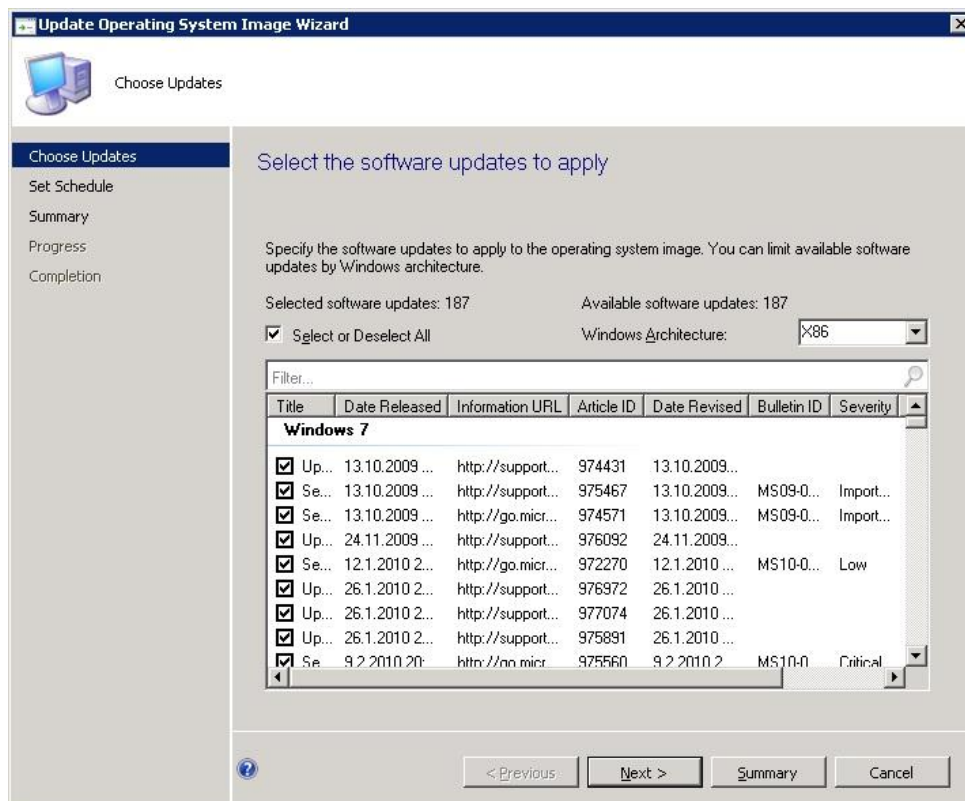


Kuva 86. Määritellään SCCM:n tekemien varoitusten ehdot.

## Kuvat SCCM 2012 käyttöjärjestelmän päivityksestä

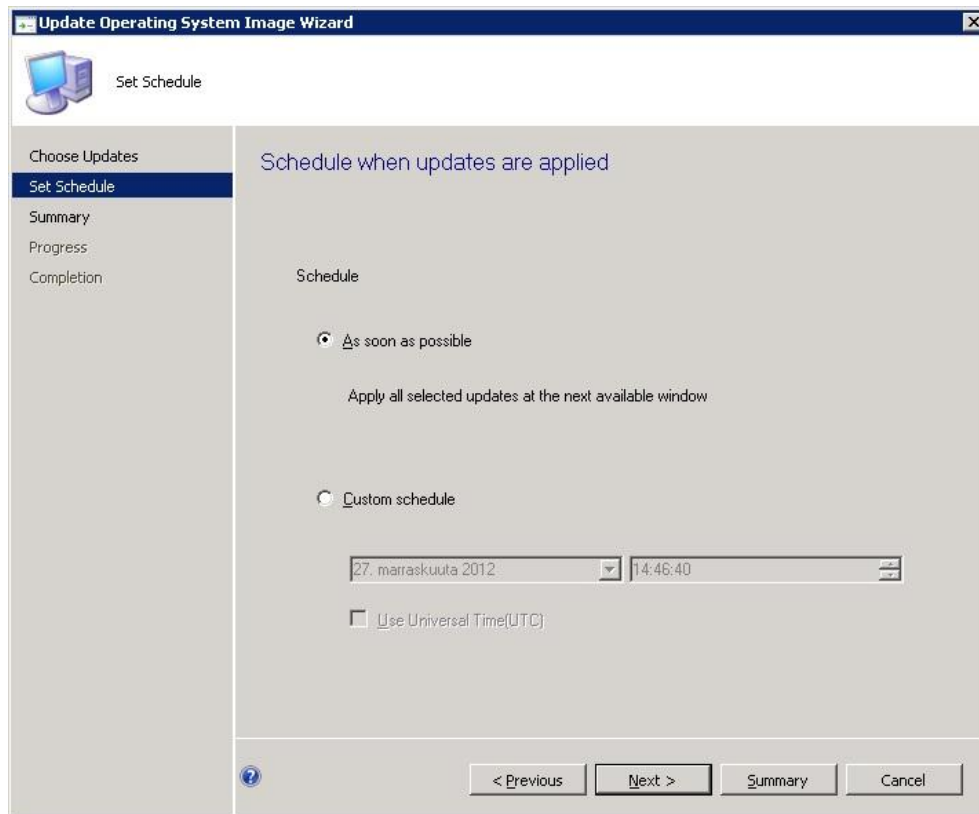


Kuva 87. Määritellään jakelupaketin latausasetukset.



Kuva 88. Valitaan käyttöjärjestelmän levykuvaan lisättävät päivitykset.

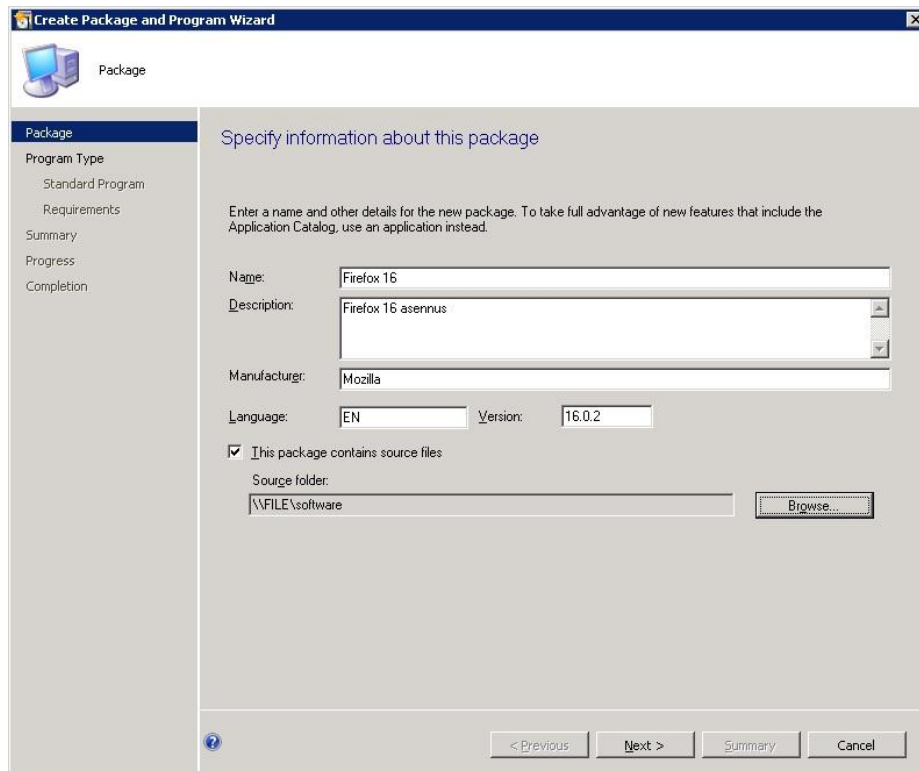
## Kuvat SCCM 2012 käyttöjärjestelmän päivityksestä



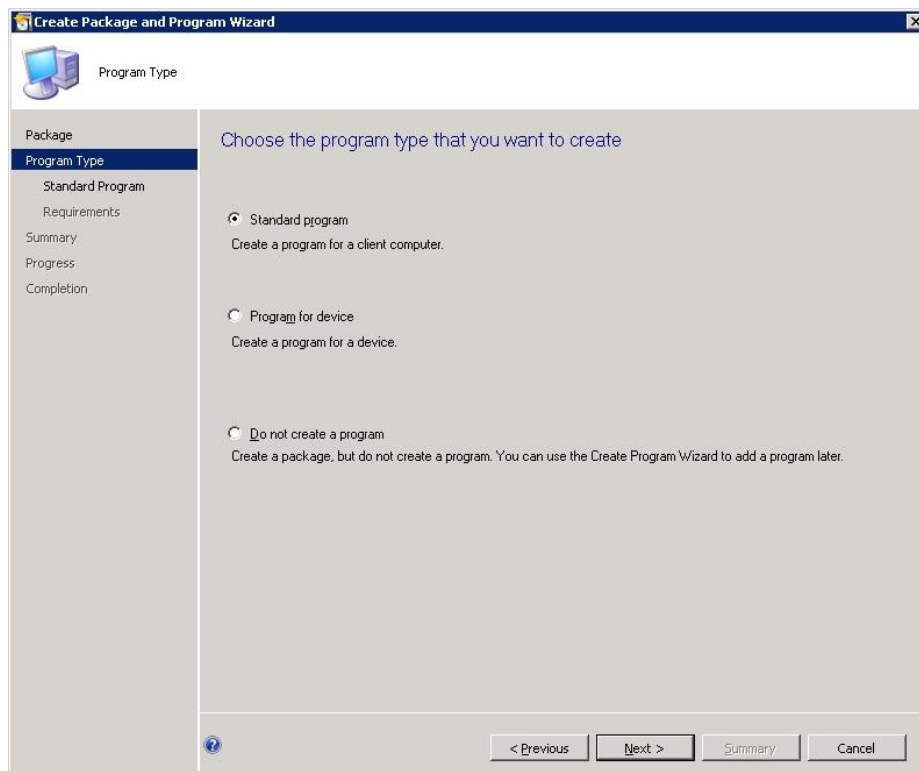
Kuva 89. Valitaan päivitysten lisääminen levykuvaan tapahtumaan heti kun mahdollista.



## Kuvat SCCM 2012 ohjelmistopakettien teosta ja asetuksista

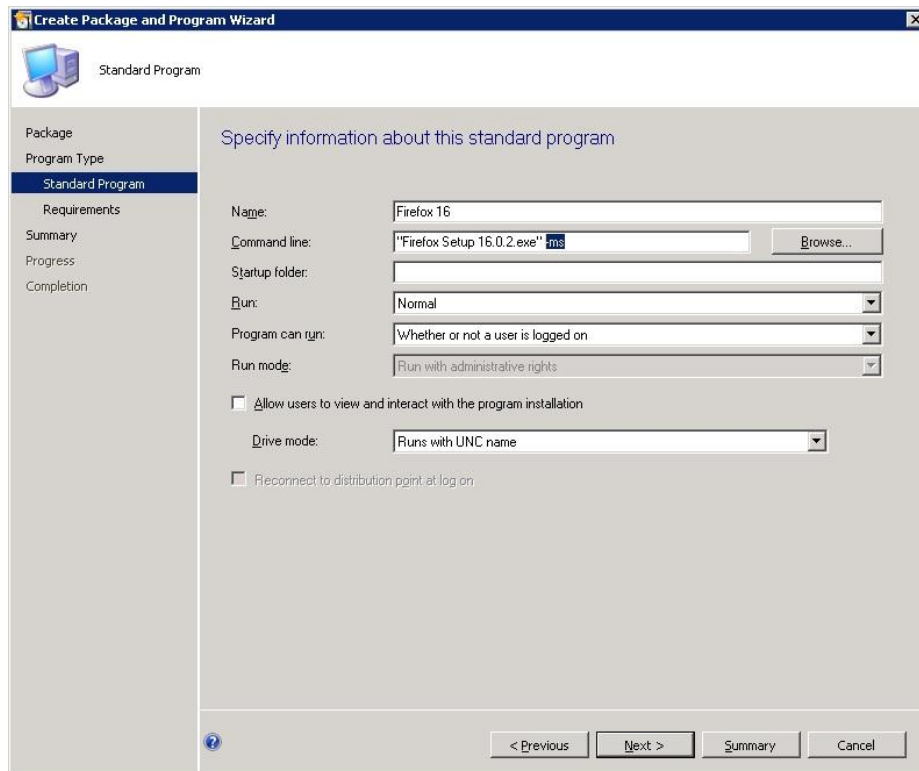


Kuva 90. Nimetään ohjelmistopaketti ja määritellään asennustiedoston hakemisto.

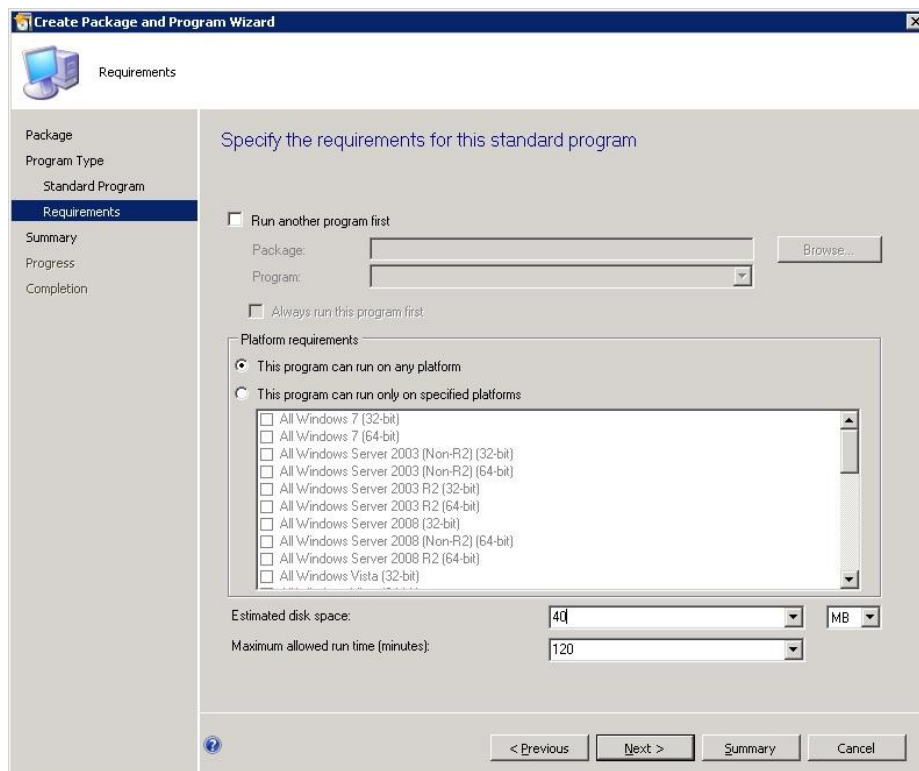


Kuva 91. Valitaan ohjelmistopakettien tyyppi normaali-ohjelma.

## Kuvat SCCM 2012 ohjelmistopakettien teosta ja asetuksista

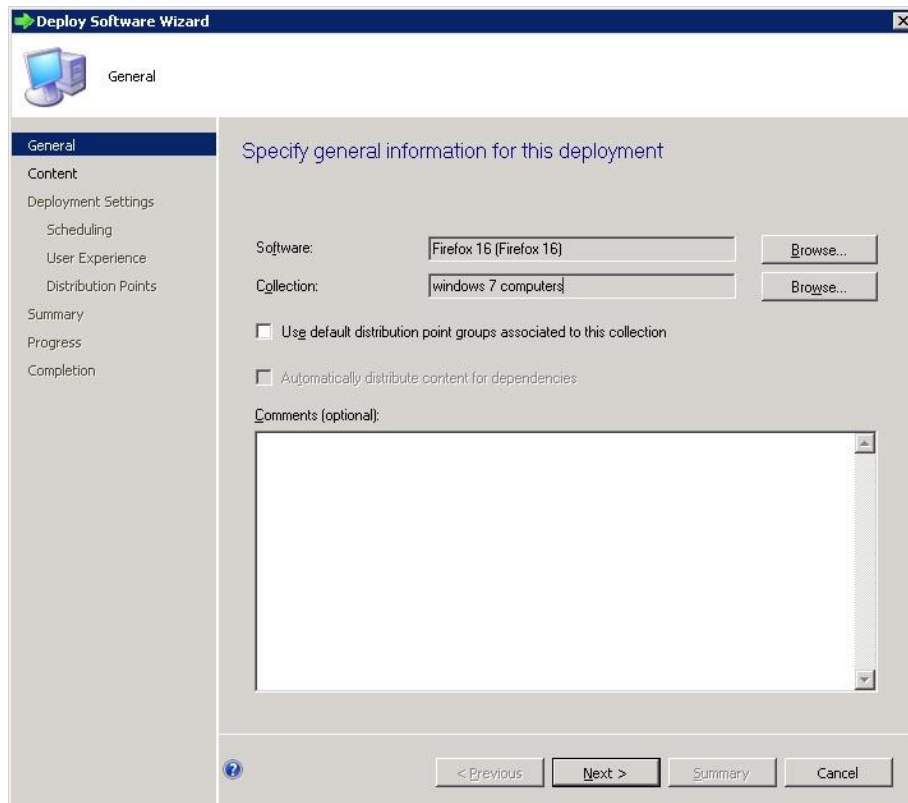


Kuva 92. Määritellään ohjelmistopakettien asennustiedot. Attribuutti "ms" tarkoittaa hiljaista asennusta.

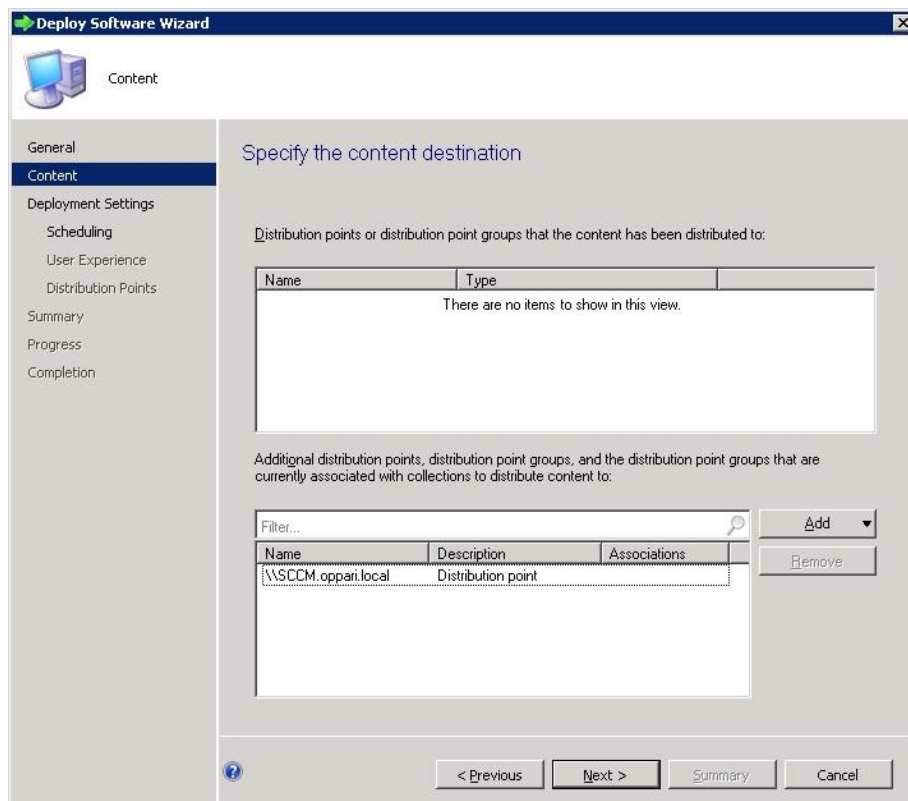


Kuva 93. Määritellään ohjelma asennettavaksi kaikilla alustoilla.

## Kuvat SCCM 2012 ohjelmistopakettien teosta ja asetuksista

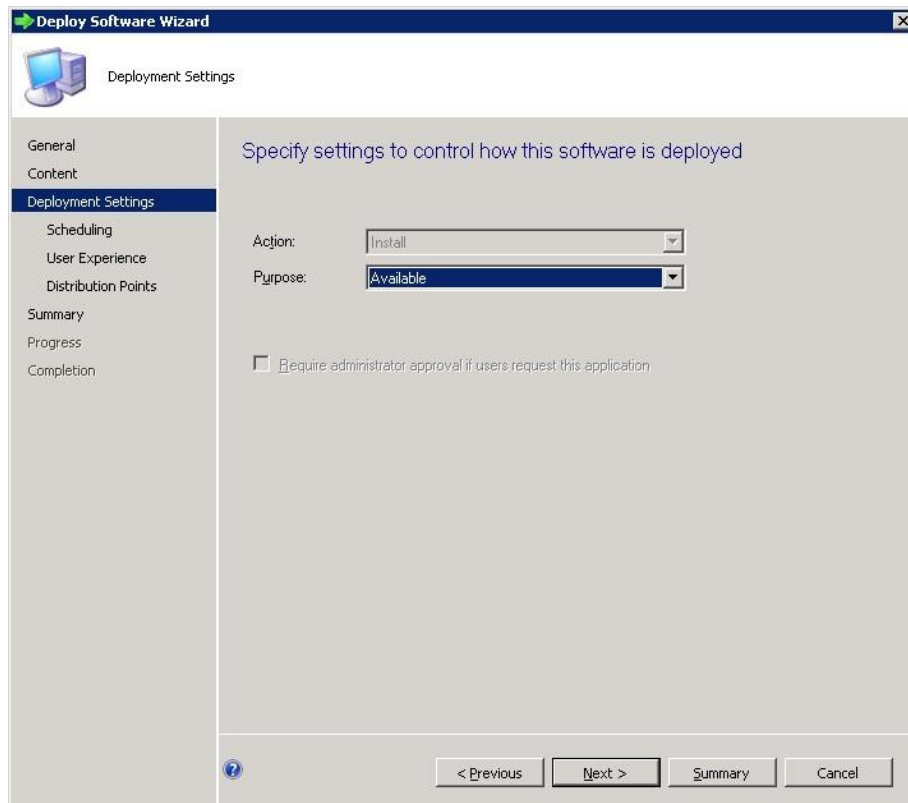


Kuva 94. Jaetaan ohjelmistopaketti laitekokoelmaan.

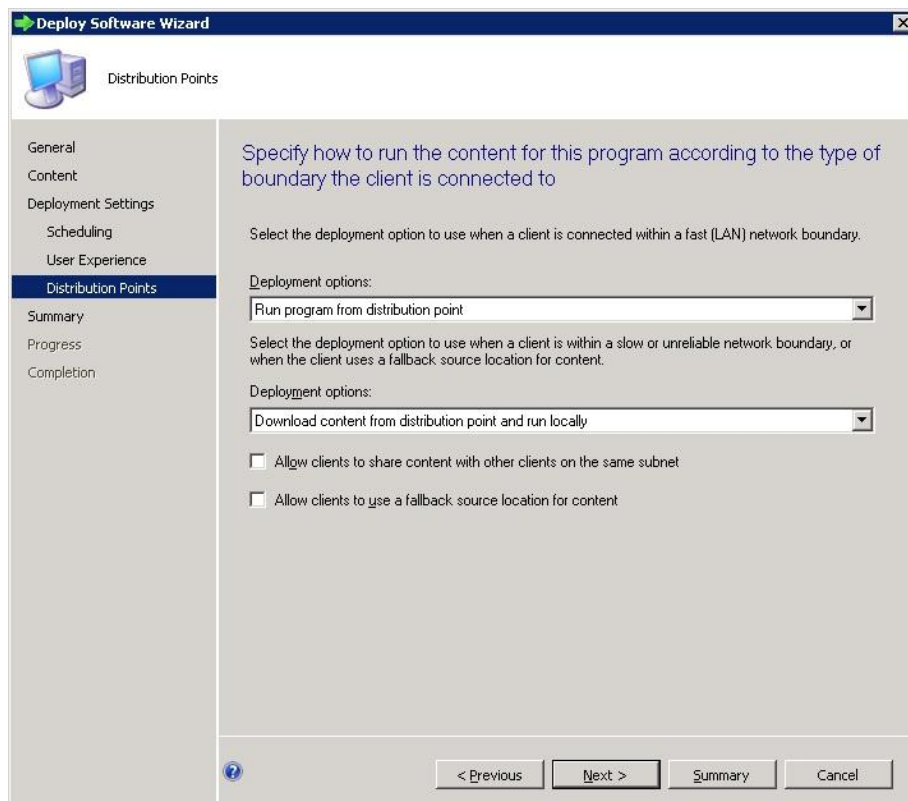


Kuva 95. Valitaan jakelupiste ohjelmistopakettille.

## Kuvat SCCM 2012 ohjelmistopakettien teosta ja asetuksista

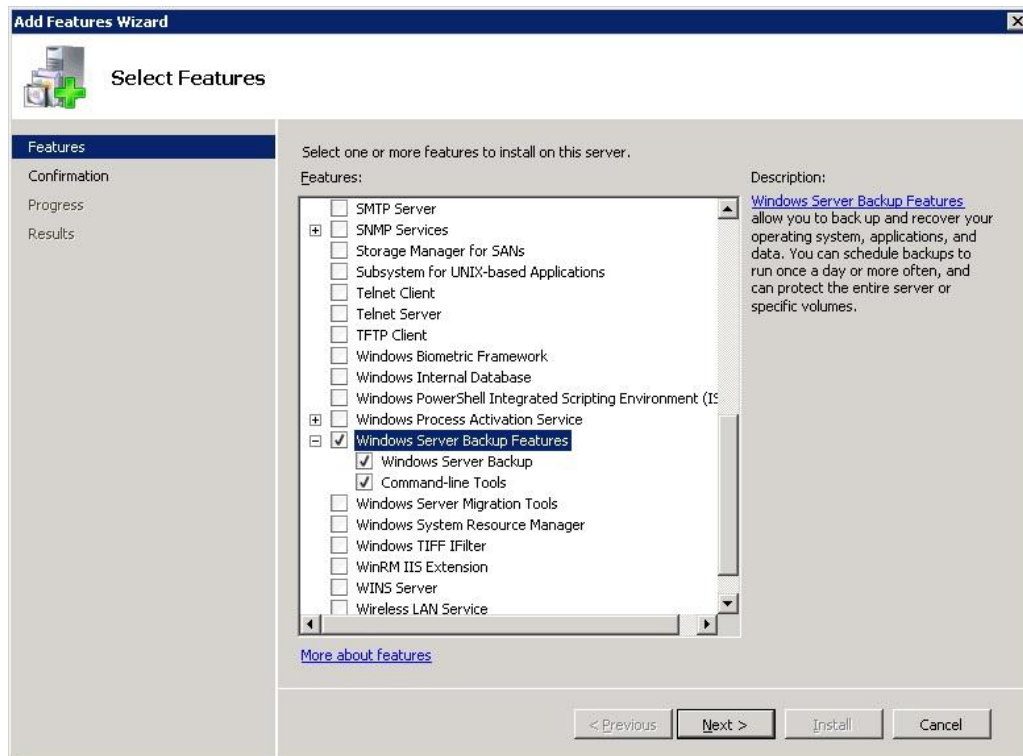


Kuva 96. Määritellään ohjelmistopakettien jakelutapa.

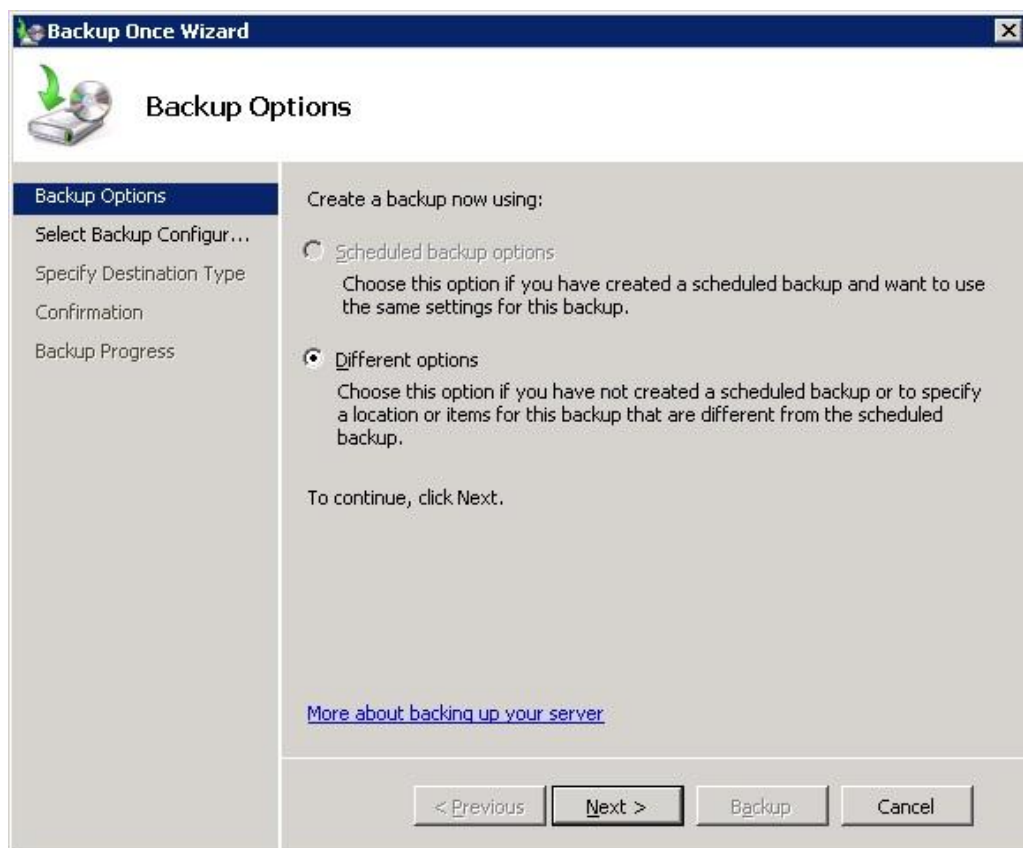


Kuva 97. Määritellään ohjelmistopakettien asennustapa.

## Kuvat varmuuskopiointista ja palautuksesta

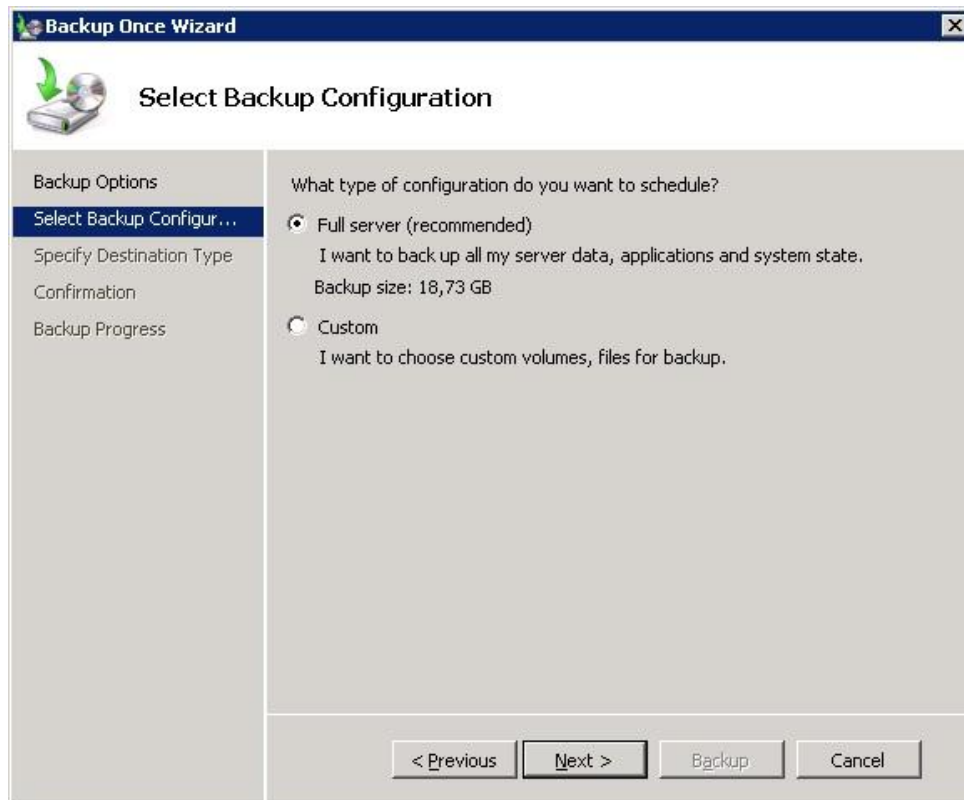


Kuva 98. Asennetaan palvelimille varmuuskopiointiominaisuus.

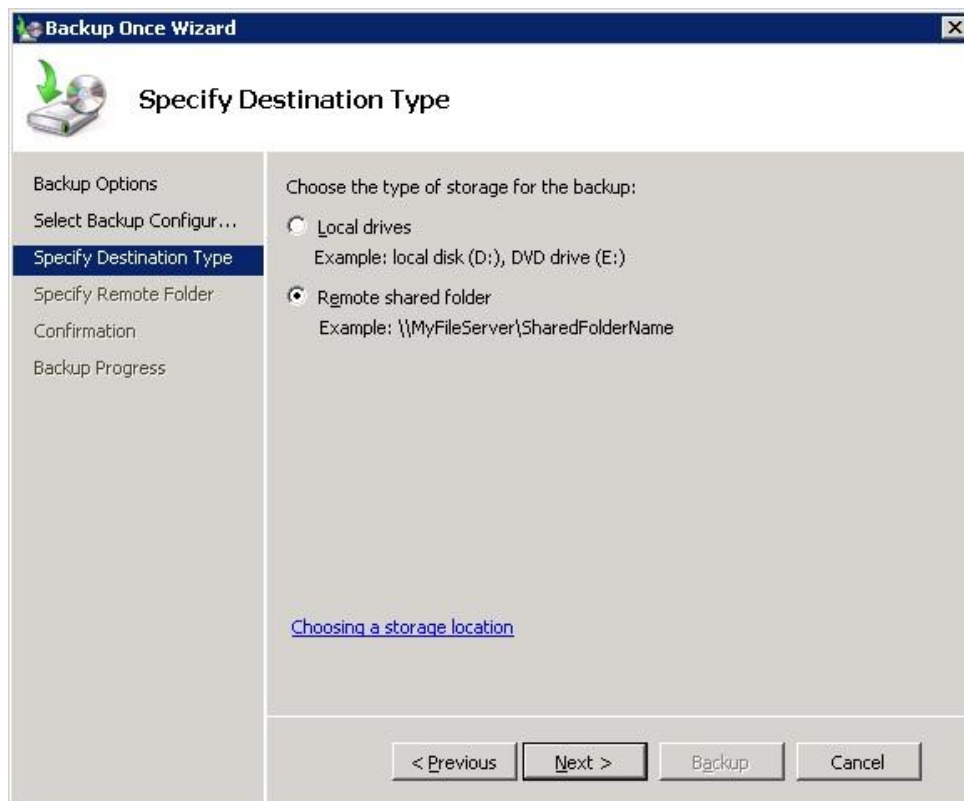


Kuva 99. Valitaan kertaluontoinen varmuuskopiointi.

## Kuvat varmuuskopiointista ja palautuksesta

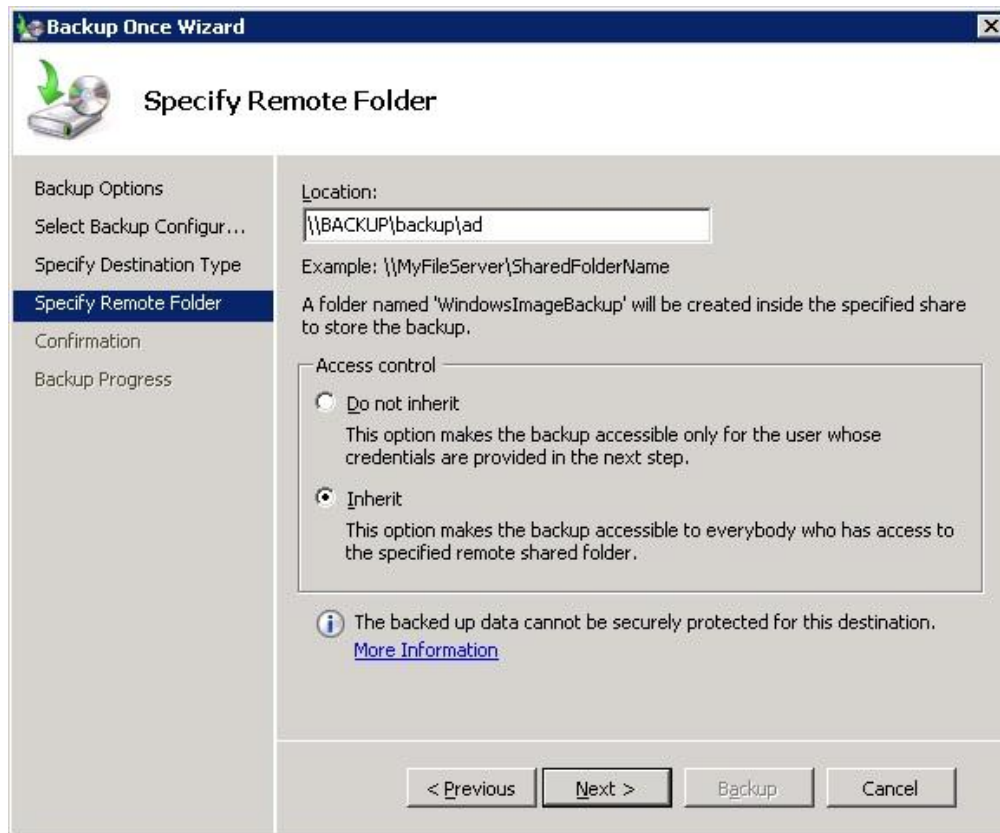


Kuva 100. Varmuuskopiointin tyypiksi valitaan täydellinen varmuuskopiointi.

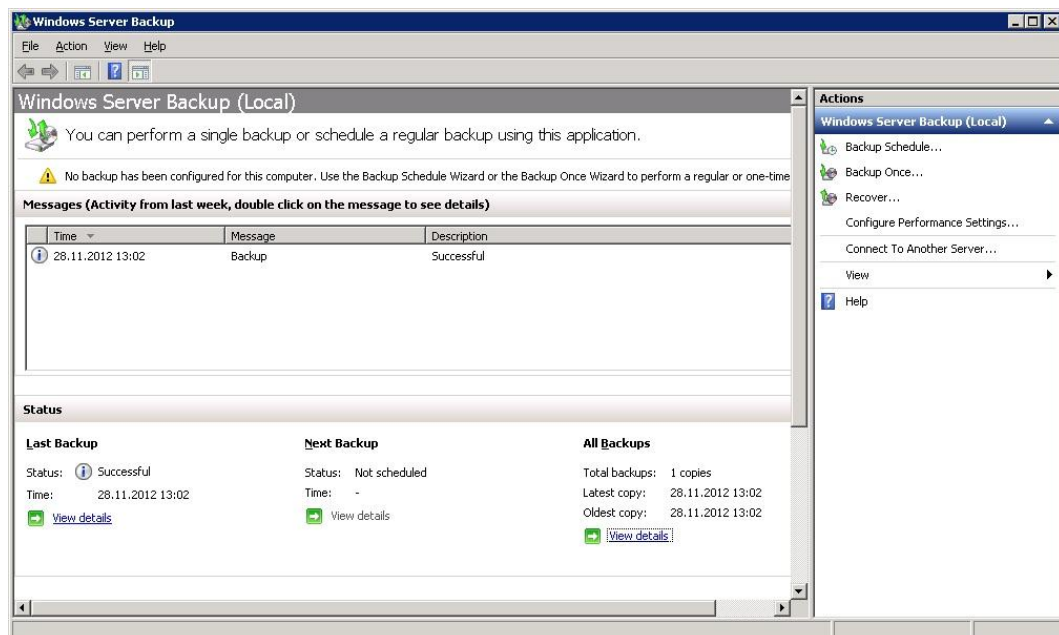


Kuva 101. Varmuuskopion tallennuspaikaksi valitaan jaettukansio.

## Kuvat varmuuskopiointista ja palautuksesta

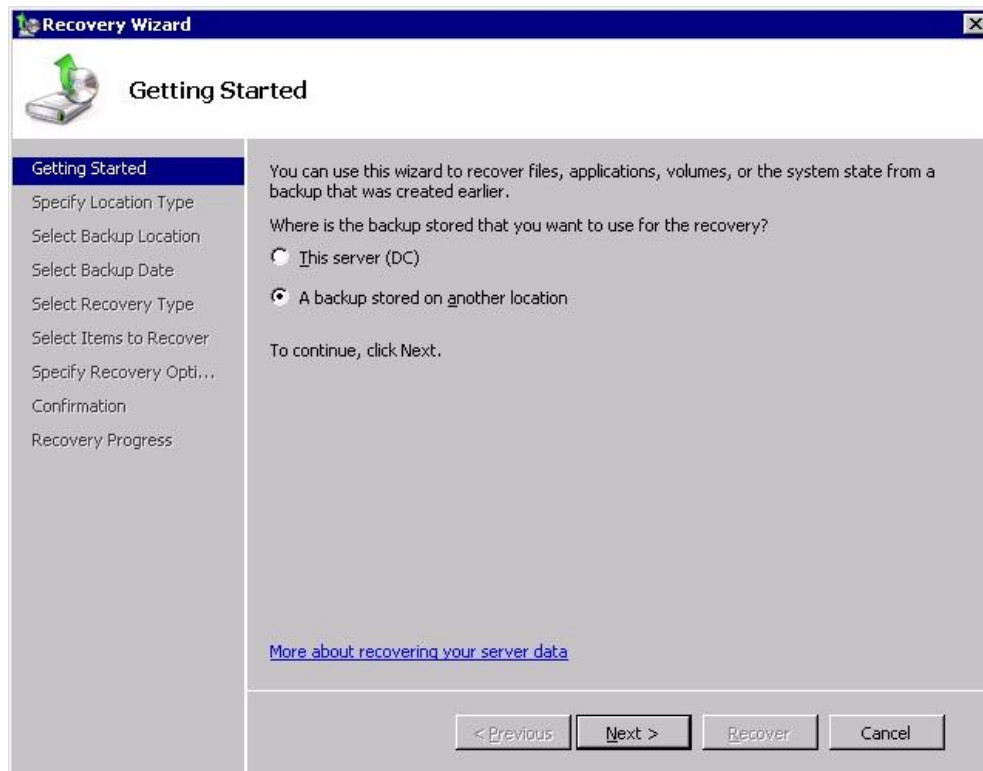


Kuva 102. Jaetunkansion sijainniksi määritellään BACKUP-palvelimen kansio.

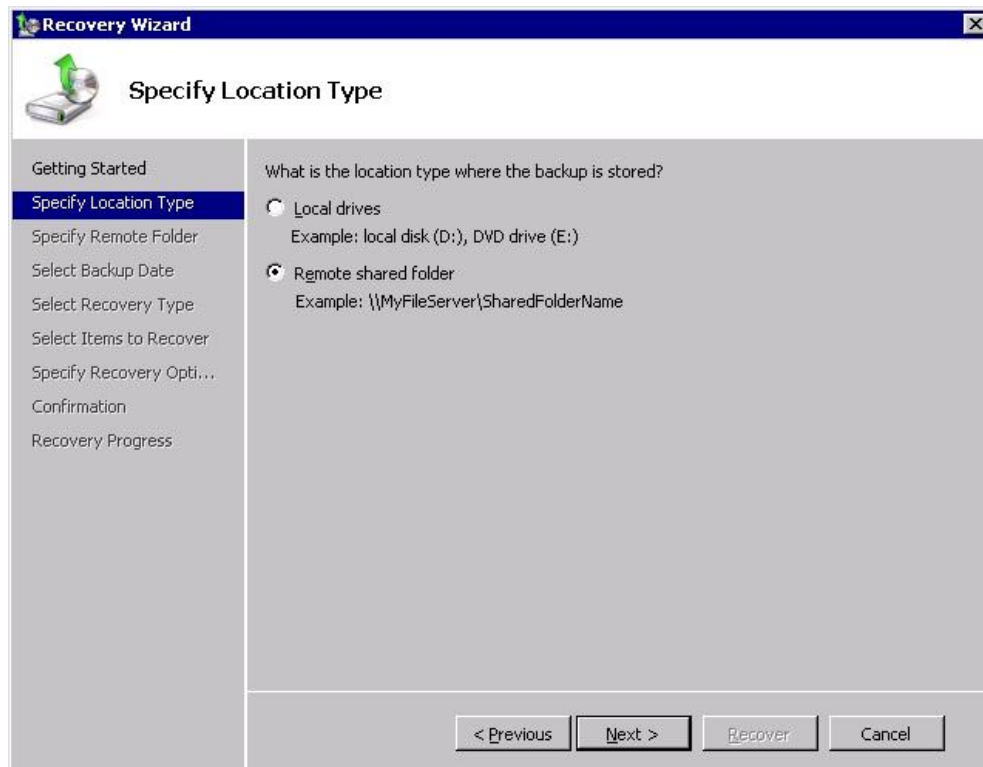


Kuva 103. DC-palvelimen varmuuskopiointi tehtiin onnistuneesti.

## Kuvat varmuuskopiointista ja palautuksesta



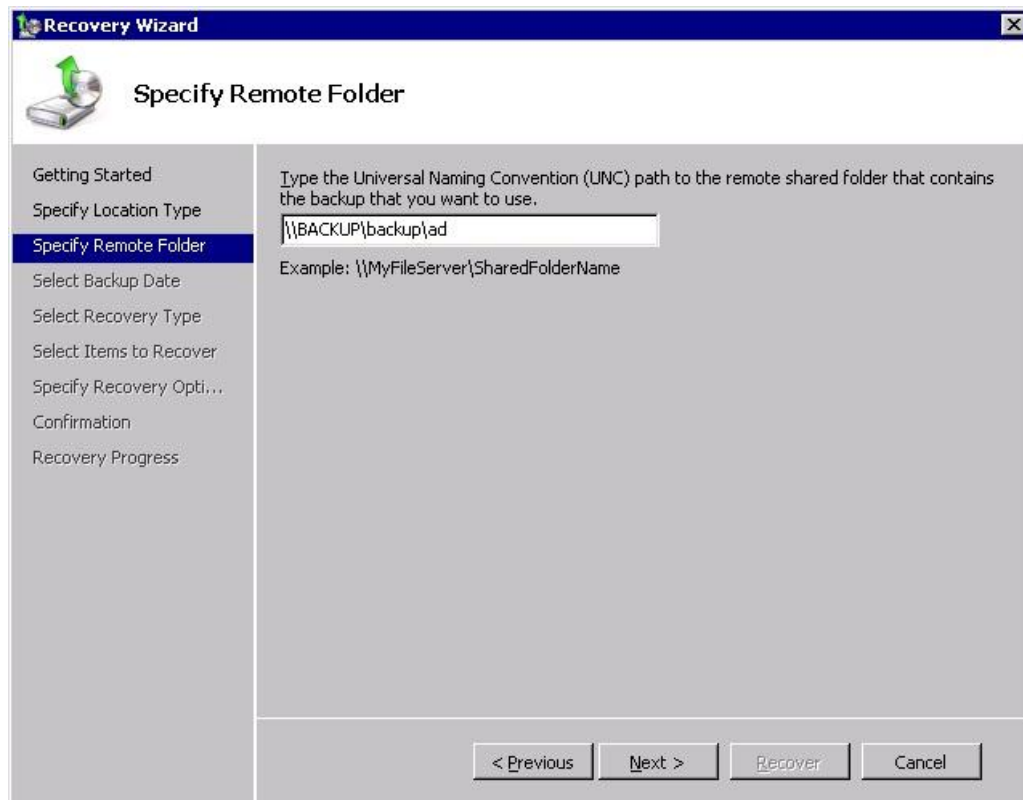
Kuva 104. Varmuuskopio määritellään sijaitsevan muualla kuin palvelimella paikallisesti.



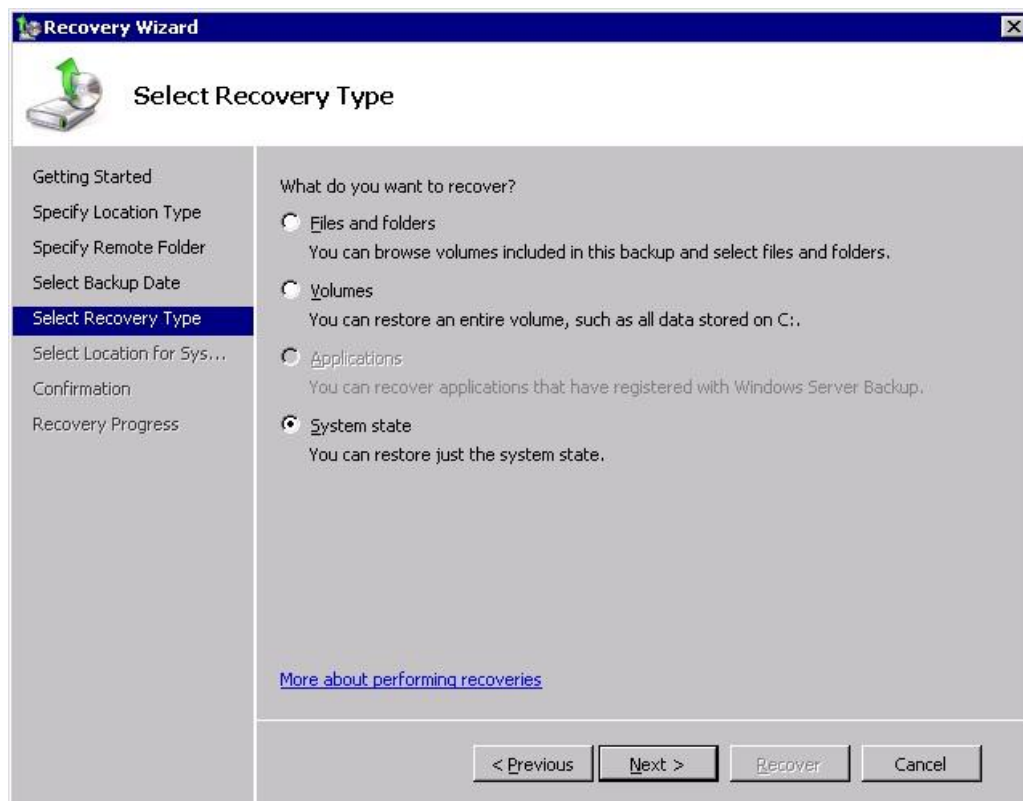
Kuva 105. Varmuuskopion sijainniksi määritellään verkon jaettukansio.



## Kuvat varmuuskopiointista ja palautuksesta

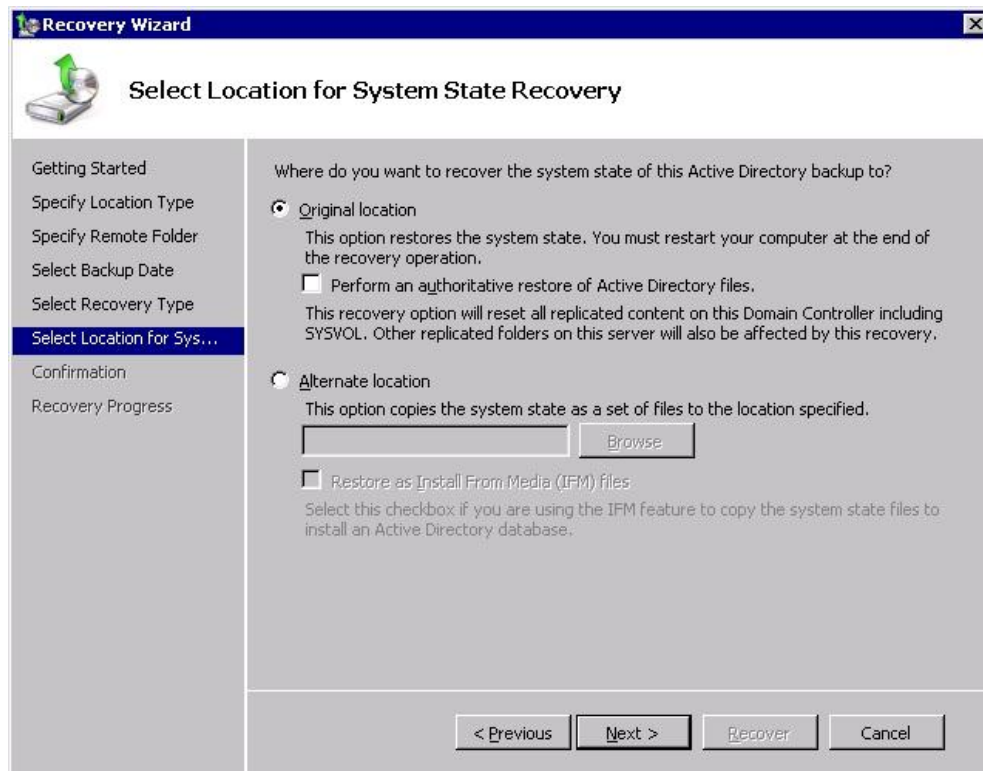


Kuva 106. Määritellään varmuuskopion sijainti.

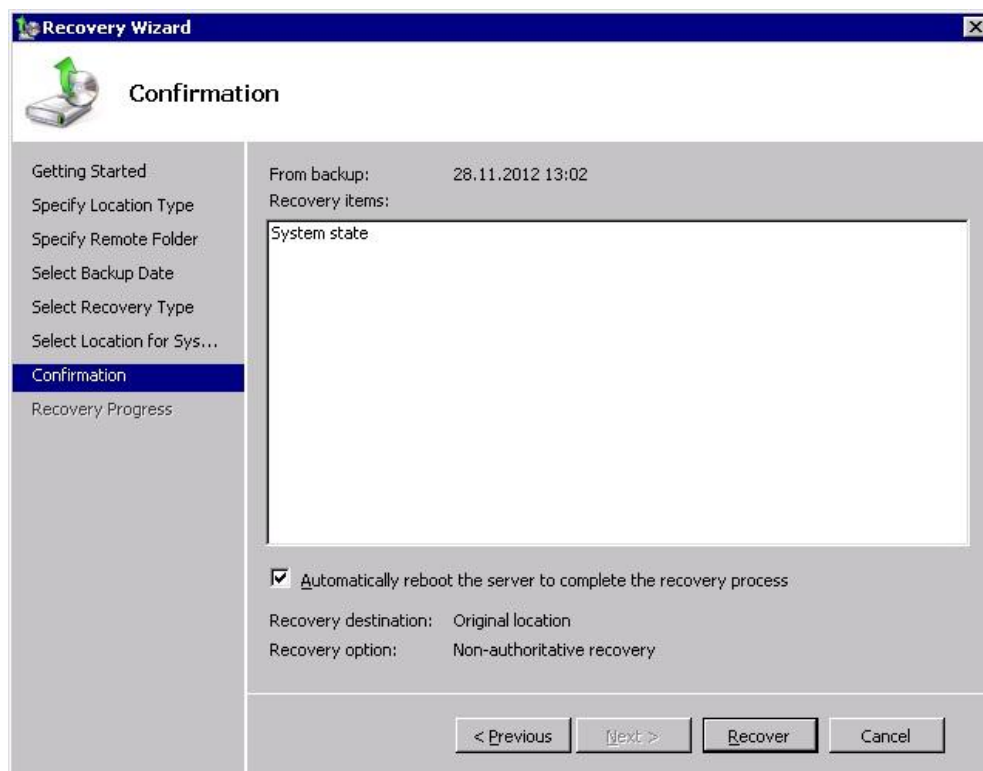


Kuva 107. Määritellään palautettavaksi järjestelmäntila.

## Kuvat varmuuskopiointista ja palautuksesta

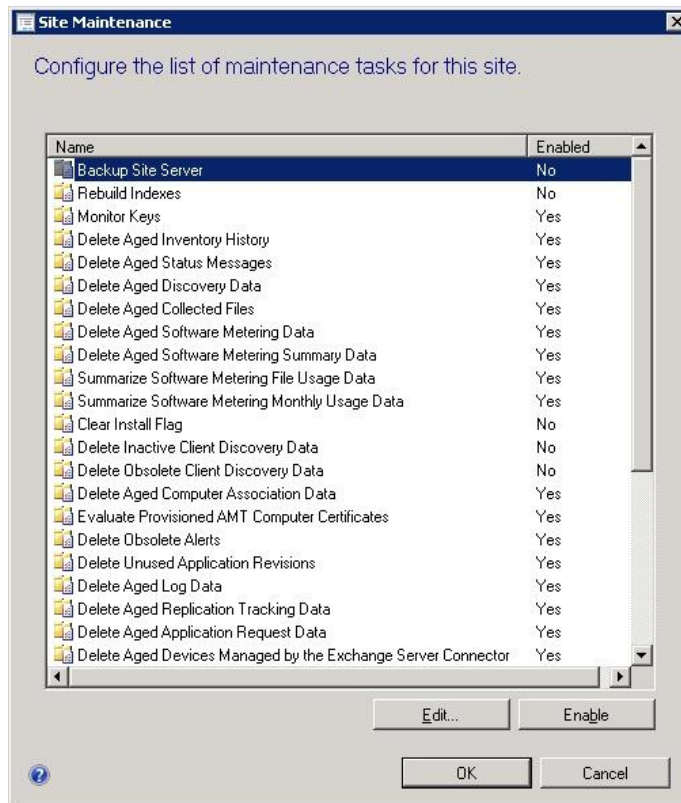


Kuva 108. Määritellään palautus tapahtuvaksi alkuperäiseen sijaintiin.

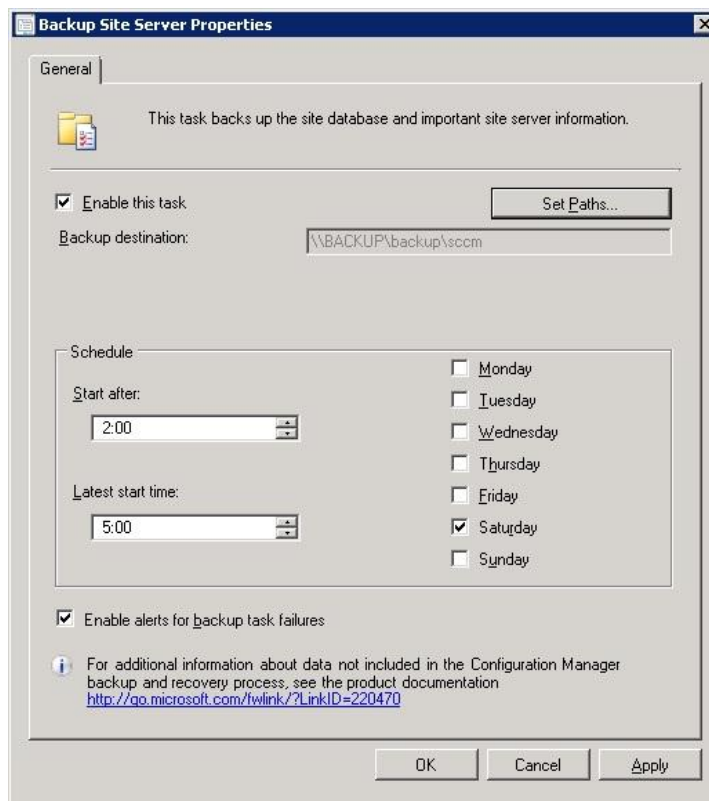


Kuva 109. Varmistetaan tehdyt valinnat ja valitaan palvelimen automaattinen uudelleenkäynnistys.

## Kuvat varmuuskopiointista ja palautuksesta

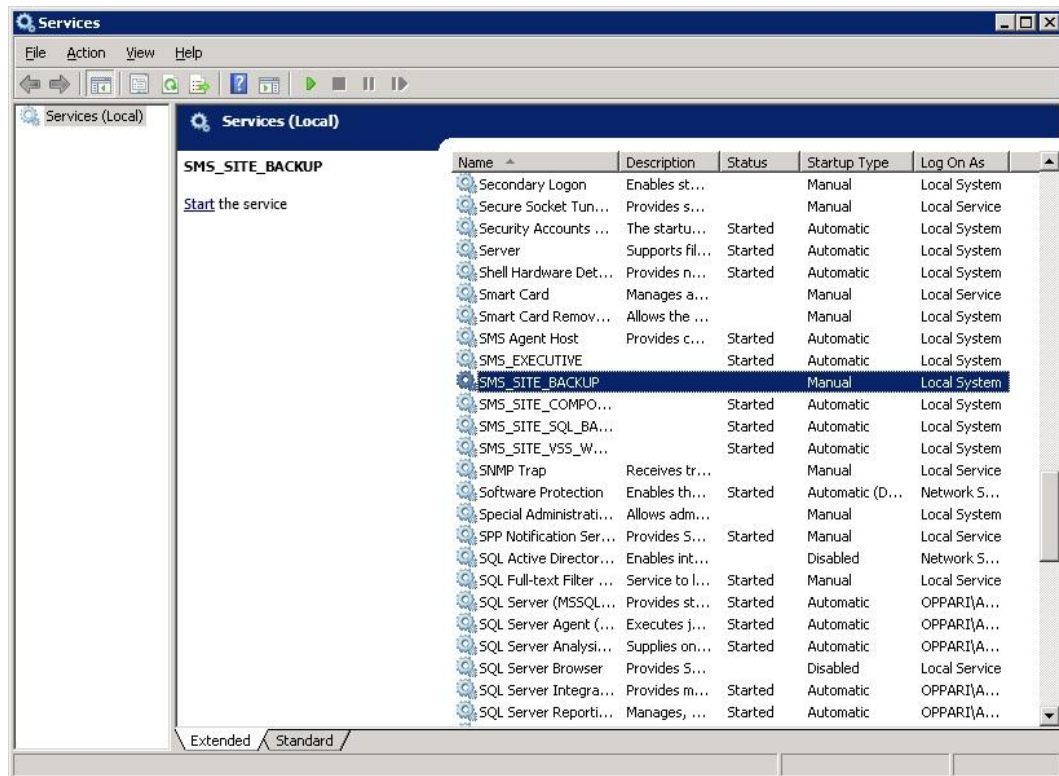


Kuva 110. SCCM:n varmuuskopiointirooli otetaan käyttöön.



Kuva 111. Tehdään SCCM:n varmuuskopiointirooliin asetukset.

## Kuvat varmuuskopiointista ja palautuksesta



Kuva 112. SCCM:n varmuuskopiointi asetetaan testitarkoituksessa tapahtuvaksi manuaalisesti.