

Marko Pirinen

IT-jatkuvuussuunnittelu asiakasprojektissa

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Insinööri (AMK)
Tietotekniikan koulutusohjelma
Insinöörityö
17.4.2011

Tekijä Otsikko	Marko Pirinen IT-jatkuvuussuunnittelu asiakasprojektissa
Sivumäärä Aika	31 sivua + 1 liite 17.4.2011
Tutkinto	insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	tietotekniikka
Ohjaaja Ohjaava opettaja	liiketoimintajohtaja Jukka Kotilainen koulutuspäällikkö Markku Karhu
<p>Tässä insinöörityössä kuvataan informaatioteknologian (IT) jatkuvuussuunnittelun toteutuminen kasvavan pk-yrityksen tarpeiden näkökulmasta. Työ muodostaa IT-jatkuvuussuunnittelun kokonaisuuden sisältäen teoreettisen tarkastelun, jossa esitetään kirjallisuudessa esitetyjä teoreettisia periaatteita ja hyviä käytäntöjä. Teoreettisia periaatteita ja käytännön toteutusta tarkastellaan kehitysprojektissa toteutuneisiin rakenteisiin ja asioihin.</p> <p>Kirjallisuustutkimukseen perustuen työssä esitetään, mitä on jatkuvuussuunnittelu ja eritoten mitä on jatkuvuussuunnittelu informaatioteknologiassa. Tätä viitekehystä verrataan projektissa toteutuneisiin aikaansaannoksiin ja toteutuneisiin käytäntöihin sekä toimintamalleihin.</p> <p>Tämän insinöörityön tavoite on luoda dokumentti, joka tukee ja hyödyttää jatkossa vastaavien asiakasprojektien suunnittelemista, johtamista ja toteuttamista.</p> <p>Kehitystyö käsitti pk-yrityksen IT-infrastruktuurin päivittämisen ja kehittämisen lähes alusta saakka niin sanotusti puhtaalta pöydältä. Työssä esitetään dataliikenteen ja palvelinympäristön uusiminen sekä vanhojen tietojen migraatio (siirtäminen ja konversio) uuteen järjestelmään. Prosessia käsitellään ja tutkitaan IT-jatkuvuussuunnittelun näkökannalta, eli mitä asioita ja miten ne on otettu huomioon jatkuvuussuunnittelun näkökulmasta pk-yrityksen tapauksessa.</p> <p>Insinöörityön tuloksena syntyi dokumentti toteutuneesta kehitysprojektista asiakasympäristöön. Työ sopii jatkossa projekti- ja jatkuvuussuunnittelun tueksi asiakasprojekteissa. Työn suurin arvo syntyy tekijälle itselleen sekä toimeksiannon tehneelle yritykselle.</p>	
Avainsanat	BCM, BCP, jatkuvuussuunnittelu, kehitysprojekti, ITIL

Author(s) Title	Marko Pirinen IT continuity planning within a client project
Number of Pages Date	31 pages + 1 appendice 17 April 2011
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Information Technology
Instructor Supervisor	Jukka Kotilainen, Information Technology Director Markku Karhu, Head of Degree Programme
<p>This bachelor thesis describes the information technology continuity planning implementation arisen from the requirements of a growing small business. The thesis contains a theoretical review of literature, introducing the theoretical concepts and good practices. The theoretical concepts and practical implementations are viewed with regard to the structures and actual issues of development project.</p> <p>Based on the literature review, the thesis describes what continuity planning is and in particular what continuity planning is in the information technology. This frame of reference is compared with actual achievements within the project and the actual practices and business models that have materialized.</p> <p>The goal of this study was to create a document that supports and benefits the future related projects related to design, management and implementation of client projects.</p> <p>The development almost from the beginning consisted of small business information technology infrastructure upgrade and development from a clean slate, so to speak. The work presents the data traffic and server environment to be renewed as well as historic data migration (transfer and conversion) to the new system. The process was dealt with and studied from the continuity planning point of view: which aspects have been taken into account and how they have been taken into account from the perspective of the continuity planning in the small business case.</p> <p>The result of this study is an actual documentation of the development project done for the customer environment. In addition, as a result, I propose that my thesis be applied to future project and continuity planning in support of customer projects. The thesis is of value mostly to the company and me.</p>	
Keywords	BCM, BCP, development project, ITIL

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Jatkuvuussuunnittelun periaatteet	4
2.1	Informaatioteknologian jatkuvuussuunnittelu	5
2.2	Jatkuvuussuunnittelu nykyään	7
3	IT-jatkuvuussuunnittelu asiakasrajapinnassa	10
3.1	Jatkuvuussuunnittelu asiakasprojektissa	10
3.2	Lähtökohdat	12
3.3	Haasteet	12
4	IT-jatkuvuussuunnittelun kehittämisen tulokset	14
4.1	Suunnittelu projektissa	14
4.1.1	Asiakasprojektin suunnittelu	15
4.1.2	Tietoliikenne	16
4.1.3	Sähköpostipalveluiden muutokset	17
4.1.4	Hakemistopalvelut	18
4.1.5	Palvelimen uudelleenasetus	18
4.2	Toteutus	19
4.2.1	Tietoliikenneyhteydet	19
4.2.2	Sisäverkon uudistukset	21
4.2.3	Sähköpostipalvelun migraatio	22
4.2.4	Vanhan palvelimen alasajo ja uudelleen asennus	23
4.2.5	Varmuuskopiointi	25
5	Kehitystyön arviointi ja jatko	28
6	Yhteenveto	29
	Lähteet	30
	Liitteet	
	Liite 1. SBS- ja AD-suunnittelu-workshop	

Lyhenteet ja käsitteet

AD	<i>Active Directory</i> . Käyttäjätietokanta ja hakemistopalvelu.
BCI	<i>Business Continuity Institute</i> . Vuonna 1994 perustettu instituutio, jonka tarkoitus on jakaa yksittäisten toimijoiden välillä ohjausta ja tukea jatkuvuussuunnittelusta.
BCM	<i>Business Continuity Management</i> , on ennakkotoimi häiriötilanteiden varalle, jotka vaikuttavat yhtiön kannalta kriittisiin toimintoihin ja prosesseihin. Lisäksi sen tarkoitus on varmistaa, että se vastaa häiriötilanteissa suunnitellusti ja harjoitellusti tilanteeseen.
BCP	<i>Business Continuity Planning</i> , suunnittelua, jossa määritellään organisaation altistuminen sisäisille ja ulkoisille uhille.
DHCP	<i>Dynamic Host Configuration Protocol</i> , verkkoprotokolla, jonka tehtävä on jakaa IP-osoite verkkoon kytkeytyvälle laitteelle.
DNS	<i>Domain Name Service</i> ; nimipalvelu. Nimipalvelu muuttaa numeeriset IP-osoitteet ihmisten helpommin muistamaan www-osoitemuotoon.
DRP	<i>Disaster Recovery Planning</i> , kuvaa miten organisaation käsittelee mahdollisia onnettomuuksia.
IP-osoite	Tietokoneelle tai muulle verkossa toimivalle laitteelle asetettu 3. OSI-kerroksen osoite tietoverkossa.
ITIL	<i>Information Technology Infrastructure Library</i> , kokoelma käytäntöjä IT-palveluiden hallintaan ja johtamiseen.
LAN	<i>Local Area Network</i> . Lähiverkko.
MPLS	<i>Multiprotocol Label Switching</i> , menetelmä jolla kuljetetaan esimerkiksi IP-paketteja ennalta määriteltyjen yhteyksien ylitse nopean runkoverkon solmujen kautta ilman, että solmujen tarvitsee tehdä reititystä.
Palvelin	Tietokone, laite tai ohjelmisto, jolla ylläpidetään julkista tai yksityistä palvelua.
PC	<i>Personal Computer</i> , tietokone.
PPP	<i>Point-to-Point Protocol</i> ; protokolla, jota käytetään yleisesti muodostamaan suora yhteys verkkolaitteiden välillä.
RAID	<i>Redundant Array of Independent Disks</i> , tekniikka, jolla voidaan tietokoneen kovalevyjä yhdistelemällä saavuttaa vikasietoisuutta ja/tai nopeutta.

- RAS *Remote Access Services*, etäkäytön mahdollistava palvelinpalvelu.
- Virtualisointi Tekniikka, jolla jonkin resurssin ominaisuudet piilotetaan muilta järjestelmiltä, sovelluksilta ja loppukäyttäjiltä. Täten yksi fyysinen resurssi voi toimia monena loogisena resurssina, tai monet fyysiset resurssit näkyvät yhtenä loogisena resurssina.
- WLAN *Wireless Local Area Network*. Langaton lähiverkko.
- VPN *Virtual Private Networking*, näennäisesti yksityinen verkko. Tekniikka, joka mahdollistaa salatun näennäisesti yhtenäisen verkkoliikenteen

1 Johdanto

Tämä insinööriö tehtiin toimeksiantona Care IT Oy:lle asiakasprojektikokonaisuuden pohjalta. Projektit ajoittuivat loppuvuodelle 2009 ja keväälle 2010. Itse insinööriö on kirjoitettu 2010 loppuvuoden ja 2011 kevään aikana Care IT Oy:lle käyttöön dokumentointina toteutuneesta kehitysprojektista. Työ on tehty tukemaan asiakastukitoimintojen kartoitusta ja kehitystä. Käsiteltävät aiheet liittyvät kasvavan yrityksen muutostarpeisiin ja muutoksiin liittyviin toimintoihin. Työ kuvaa asiakkaan IT-infrastruktuurin muutosprosessia ja perustelee sekä selventää asioita tehtyjen toimenpiteiden taustalla.

Työssä suunniteltiin, toteutettiin ja arvioitiin Care IT:n toimintoja tukeva jatkuvuussuunnittelun muutosprosessi sekä haettiin näiden toimenpiteiden sekä taustalla vaikuttavien asioiden ja tekijöiden parempaa ymmärtämistä. Työn näkökulma on kasvavan yrityksen muutostarpeet ja näihin muutoksiin liittyviin toiminnot. Lisäksi työn yleinen hyöty on jatkuvuussuunnittelun käyttö tukitoiminnoissa vastaavissa projekteissa.

Työn kohde rajataan toteutuneeseen kehitysprojektikokonaisuuteen, joka tuotti tuloksena jatkuvuussuunnittelun parantamisen kohdistuvan muutosprosessin. Työstä rajataan pois käytettävien tekniikoiden ja palveluiden yksityiskohtaiset määrittelyt sekä kuvaukset. Työssä ei luoda yleistä jatkuvuussuunnittelumallia tai -kehikkoa asiakasyritykselle, tämän mahdollisesti tuottava suunnittelututkimus [20; 21] tai tapaustutkimus [18; 19] esitetään jatkotutkimuskohteeksi; samoin esitetään, että itse muutosta ja sen tuottamia vaikutuksia voidaan tutkia jatkossa lisää asiakasyrityksissä ja Care IT Oy:ssä toimintatutkimuksen avulla [22; 23]. Työstä rajataan pois myös työasemia koskevat tarkemmat määrittelyt ja niille tehdyt toimenpiteet.

Pidemmän aikaa oli tiedossa, että insinööriö kirjoitettaisiin liittyen jatkuvuussuunnitteluun ja osana toimenkuvaani. Varsinainen ajatus sekä käsiteltävä aihe ja tarkempi rajaus kypsyivät ajan myötä ja loppujen lopuksi kyseinen aihe ja projektikokonaisuus tuntuivat luonteelta insinööriön aiheelta. Lopullisen sysäyksen prosessille antoi aiemmin "tietotekniikan projekti" -kurssille tehty projektikertomus.

Projektiertomus käsitteli tässä insinööriyössä käsitellyn projektikokonaisuuden yhtä osa-aluetta ilman jatkuvuussuunnitelmanäkökulmaa. Lähdetietoja työhön hain alan kirjallisuudesta ja aiheesta kirjoitetuista opinnäytetöistä. Muuten työ on kirjoitettu toteutuneen kehitystyön pohjalta oman muistin, sähköpostiviestien ja kirjoitettujen palaverimuistioiden pohjalta.

Care IT Oy

Care IT Oy on informaatioteknologiapalveluita pienille ja keskisuurille yrityksille tuottava yritys. Care IT Oy on perustettu vuonna 2004, ja sen toimipiste sijaitsee Helsingissä. Care IT Oy työllistää noin 15 henkilöä ja sen liikevaihto vuonna 2010 oli noin 2 000 000 euroa. [12.]

Yrityksen tarjoamiin IT-palveluihin kuuluvat asiantuntija- ja koulutuspalvelut sekä tuki- ja ylläpitopalvelut. Asiantuntija- ja koulutuspalvelut sisältävät koulutusta ja seminaaritarjontaa, projektihallinta- ja johtamispalvelua sekä tietohallintapalvelua. Tuki- ja ylläpitopalveluihin kuuluvat tuki- ja ylläpitopalvelut, asiantuntijapalvelut, pilvipalveluratkaisut sekä hallintaohjelmistopalvelu yritysten kulujen ja tietototekniikan hallintaan.

Pääpaino Care IT Oy:n palveluissa on ohjelmistojen tuki- ja ylläpitopalveluissa. Peruspalveluihin kuuluvat lähinnä Microsoft-pohjaiset yritysratkaisut. Yritys toimittaa myös tarvittaessa ja sopimuksen mukaan räätälöityjä ohjelmistoratkaisuja, mikäli olemassa olevilla ratkaisuilla ei tarvittavia toimia pystytä toteuttamaan. Care IT:n kautta saa tehtyä myös ohjelmisto- ja laitehankinnat.

Työn merkitys Care IT Oy:lle

Care IT:n näkökulmasta tämä insinööriyö on merkittävä ja edistyksellinen. Yrityksen kannalta on erittäin tärkeää, että ydintoimintojen suorittamisesta ja käytännön työstä saadaan laajempi kirjoitettu kokonaisuus. Työ auttaa ymmärtämään, mitä kyseisessä asiakasyrityksessä on tehty ja miksi. Työ vähentää niin sanotun hiljaisen tiedon määrää, jota muuten ei välttämättä käsiteltäisi. Työn avulla pystytään siirtämään tietoa

muille vastuuhenkilöille helposti. Kynnys syventyä kyseiseen asiakkuuteen työn kautta on huomattavasti pienempi.

Kehitystyön kohdeorganisaatio

Kohdeorganisaatio on suomalainen teollisuudenalan yritys, ja sillä on kolme toimipistettä Suomessa. Yhteistyön alkaessa Care IT Oy:n ja kohdeyrityksen välillä kohdeyrityksellä oli toimintaa pääkaupunkiseudulla sekä pienimuotoisesti Pohjois-Savossa sijaitsevassa toimipisteessä. Yritys työllisti noin 20 henkilöä. Care IT Oy vastasi yrityksen IT-ylläpidosta kattuen palvelimet, työasemat ja tietoliikenneyhteydet.

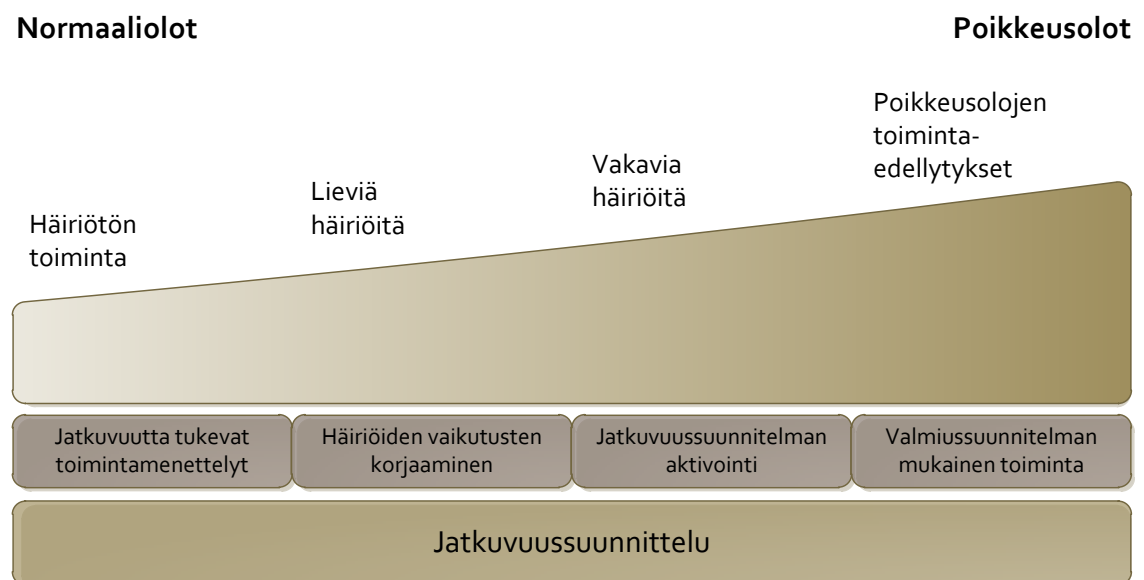
Kohdeyritys yhdistyi yrityskaupan kautta toisen alalla toimivan yrityksen kanssa, ja Care IT Oy sai tehtävänannoksi kartoittaa ja ottaa IT-järjestelmien ylläpitovastuun kyseisestä yrityksestä. Muutosten johdosta asiakasyritys oli kasvanut noin 30 työntekijään ja kolmeen toimipisteeseen, joista kaksi sijaitsivat pääkaupunkiseudulla ja yksi maakunnassa. Kohdeyrityksessä investoitiin kovasti 2008–2010 aikana, ja pääpaino siirtyi maakuntaan investointien ja hankkeiden johdosta.

Yritys palkkasi oman järjestelmäasiantuntijan rakentamaan ja kehittämään IT-ympäristöä maakuntaan. Näin ollen Care IT Oy vastasi pääkaupunkiseudulla toimivien toimipisteiden tuesta ja auttoi tarpeiden mukaan kehittämisessä. Yhteistyötä tehtiin tiiviisti yhteyshenkilön ja kolmannen osapuolen toimijan välillä.

Voimakkaan kasvun johdosta yritykselle eivät enää riittäneet vanhat IT-ratkaisut, ja palvelut täytyi saada vakaalle pohjalle tulevaisuutta silmällä pitäen. Palvelut ja infrastruktuuri pystyttiin suunnittelemaan suhteellisen puhtaalta pohjalta. Uusi palvelinympäristö ja tietoliikennetkaisuut voitiin suunnitella ja toteuttaa hyvin olemassa olevan rinnalle.

2 Jatkuvuussuunnittelun periaatteet

Jatkuvuussuunnittelun tarkoitus on taata toimintojen jatkuvuus normaalioloissa, normaalioloista poikkeavissa häiriötilanteissa ja poikkeustilanteissa. Kuvassa 1 esitellään organisaation toiminnan vaiheet, jaoteltuna vakavuuden ja sitä seuraavan toiminnallisuuden mukaan. Jatkuvuussuunnittelu on jatkuvaluonteinen prosessi, eikä vain kertaluontoinen projekti. Kuvassa 2 esitellään jatkuvuussuunnittelun tärkeimmät vaiheet. Jatkuvuussuunnittelun tavoitteena on ennalta varautua mahdollisiin ongelmatilanteisiin. Jatkuvuussuunnittelu on yrityksissä osa muun muassa tietoturvallisuutta, toiminnan laadunvarmistusta sekä yrityksen riskienhallintaa. Ongelma- ja häiriötilanteisiin varaudutaan jatkuvuussuunnittelun piiriin kuuluvissa toipumissuunnitelmissa ja normaaliolojen aikana tehtävissä liiketoiminnan tukiprosesseissa. [7.]



Kuva 1. Jatkuvuussuunnittelu [15].

Liiketoiminnan jatkuvuussuunnittelu määritellään muun muassa Business Continuity Instituten (BCI) mukaan vapaasti käännettynä seuraavasti:

Liiketoiminnan jatkuvuuden hallinta on ennakkotoimi häiriötilanteiden varalle, jotka vaikuttavat yhtiön kannalta kriittisiin toimintoihin ja prosesseihin. Lisäksi sen tarkoitus on varmistaa, että se vastaa häiriötilanteissa suunnitellusti ja harjoitellusti tilanteeseen. [8.]

Organisaation on tutkittava itseensä kohdistuvat mahdolliset riskit ja uhat ja miettiä, miten parhaiten käsitellä ne semmoisen sattuessa. Varsinkin IT-maailmassa on sanavalinnalla suuri merkitys. Mieluummin tulisi käyttää sanaa häiriö kuin katastrofi. Mielikuva sanasta katastrofi tuo mieliin lähinnä luonnonkatastrofin, kuten maanjäristyksen, tulipalon, tulvan tai räjähdysten. Sana häiriö käsittää nämä kaikki, mutta voi olla lisäksi myös sähkökatkos, ongelma datayhteyksissä, petos, tuotteen saastuminen, ympäristön saastuminen, häiriö tärkeällä toimittajalla ja muilla vastaavilla tahoilla, jotka eivät kuvaa varsinaisesti sanaa katastrofi. [8.]

Liiketoiminnan jatkuvuuden hallinta ei ole suunnitelma ja toimintamalli jokapäiväisiin häiriö- tai virhetilanteisiin. Suunnitelmien on liityttävä asioihin, jotka vaikuttavat merkittävästi organisaation ydinosa-alueisiin. Tuntuu helpolta ajatukselta siirtää dokumentointipanostus koskemaan jokapäiväisiä prosesseja. Näitä asioita vähättelemättä BCM:n tulisi korostaa laajempaa kuvaa. [8.]

Liiketoiminnan jatkuvuuden hallintaan kuuluu suunnitelma, asiaankuuluvien henkilöiden osallistuminen, hyväksyminen ja suunnitelman ylläpito. Lisäksi liiketoiminnan jatkuvuuden hallintaan kuuluu perusteellinen testaaminen ja kaikki nämä välttämättömät komponentit luovat edellytykset asianmukaisiin toimiin. [8.]



Kuva 2. Jatkuvuussuunnittelun tärkeimmät vaiheet [8.].

2.1 Informaatioteknologian jatkuvuussuunnittelu

Liiketoiminnan jatkuvuussuunnittelu juontaa juurensa prosessista, joka alkoi 1970-luvun alkupuolelta nimellä "disaster recovery planning" (DRP). Tämän jälkeen siirryttiin ajanjaksoon, jossa painotettiin pikemminkin liiketoiminnan jatkuvuuden suunnittelua kuin liiketoiminnan jatkuvuuden hallintaa.

Alkuaikoina suuren vahingon tai katastrofin sattuessa siedettävä katkosaika laskettiin ennemmin päivissä kuin tunneissa. Tähän tietysti vaikutti se, että tuona aikana palautus- ja varmuusjärjestelmät maksoivat kohtuuttoman paljon. Oli kuitenkin aloja, kuten pankkiala, jonka järjestelmiin kohdistuvat vaatimukset olivat tiukat. Nämä alat joutuivatkin investoimaan huomattavia summia tietokoneisiin, jotka oli hajautettu pääpaikoista. Varmistusnauhoja tai levyjä siirrettiin kasvavin määrin paikkoihin, jotka olivat erillään itse datakeskuksista.

1980-luku toi tullessaan kaupalliset varmuuskopiointikeskukset palveluineen. Nämä keskukset tarjosivat usein palveluja jaettuna. Useat yritykset ja tahot saattoivat ostaa varmuuskopiointitilaa samasta datapalvelusta. Tästä alkoi nykyaikaisten palautuspalvelukeskusten aika, jonka pohjalta nykyaikaiset järjestelmät toimivat. [8.]

1990-luvulla todistettiin merkittävät muutokset IT-ympäristöissä, ja muutos onnettomuuden toipumissuunnittelusta siirtyi jatkuvuussuunnitteluun. Läpi 1990-luvun, siirryttäessä aina 2000-luvulle, koettiin huomattavia muutoksia lähestyttäessä IT:n kannalta toipumis- ja jatkuvuussuunnittelua. Yleinen käsitys ja hyväksyntä järjestelmien katkosajasta muuttuivat. Jatkuvuussuunnittelun ei nähty enää koskevan ainoastaan informaatioteknologiaa, vaan jatkuvuussuunnittelu nähtiin osana koko liiketoimintaa, jossa IT oli vain yksi osa sitä. [8.]

Näin liiketoiminnan jatkuvuuden suunnittelusta (BCP) on tullut liiketoiminnan jatkuvuuden hallintaa (BCM), jossa painottuu nimenomaan hallinta, ei ainoastaan suunnittelu. Liiketoiminnan jatkuvuuden hallintaa ei pidetä enää pelkästään projektina. Se on lähinnä toimintaohjelma, joka painottaa jatkuvuutta ilman aikamäärettä. [8.]

Liiketoiminnan jatkuvuuden hallinta korostui ja sai uuden merkityksen vuonna 2001 New Yorkin terrori-iskujen myötä. Yritysten johtohenkilöstö ymmärtää nyt, mikä merkitys jatkuvuudenhallinnalla on. Jatkuvuudenhallinnan ja riskienhallinnan näkökohtien katsotaan nyt sisältyvän projekteihin pikemmin kuin lisänä valmiisiin projekteihin. Yleensä vasta lisänä, jälkeinpäin tuotetut jatkuvuussuunnitelmat tulevat yritykselle kalliiksi.

Lisäosviittaa jatkuvuushallinnan tärkeyteen saatiin Lontoon metroiskuissa vuonna 2005. New Yorkin ja Lontoon iskuilla oli valtava vaikutus siihen, miten nykyään IT-jatkuvuus nähdään osana liiketoiminnan tukea. Useimmassa tapauksessa IT on toiminto, joka ei itsessään tuota yrityksille rahaa.

2.2 Jatkuvuussuunnittelu nykyään

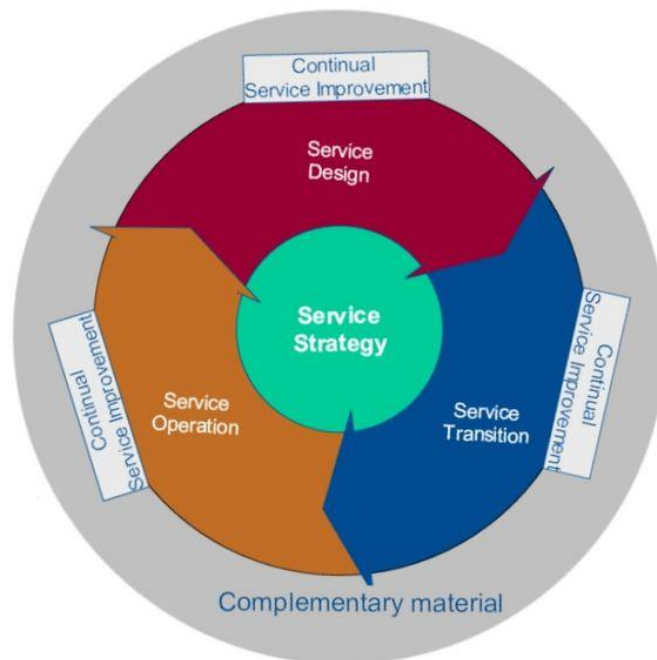
Nykyään jatkuvuussuunnittelu ei ole yrityksille enää ylellisyystuote, vaan sen pitäisi olla olennainen osa yrityksen riskienhallintaa, -kartoitusta ja onnettomuudesta palautumista. Jatkuvuussuunnittelun päämäärä on pitää organisaation kriittisimmät ydintoiminnot käynnissä, jotta taataan palvelun- ja tarjonnantasoa sisäisille ja ulkopuolisille tahoille. Lähes jokainen liiketoimintaprosessi on riippuvainen informaatioteknologiasta. IT-osasto on erittäin tärkeä ja strateginen työkalu liiketoiminnassa. Jokainen virhetoiminta tai kriisi voi vaikuttaa liiketoimintaan haitallisesti. Jatkuvuussuunnittelun tulisi olla luonteva osa nykypäivän organisaatiojohtamista. Jatkuvuussuunnittelu tulisi liittää organisaation turvallisuustoimintaan, ja organisaation johdon tulisi sitoutua siihen.

Yksi osoitus jatkuvuussuunnittelun tärkeydestä saatiin Japanissa maaliskuussa 2011 sattuneen luonnonkatastrofin jälkeen. Riskikartoituksen tärkeyttä ei voida aliarvioida. Mikäli kartoitusvaiheessa tiettyjä riskejä ei nähdä, ei niihin osata myöskään varautua suunnitelmallisesti. Riskit on arvioitava säännöllisesti ja aina uudelleen, mikäli prosesseissa tai toimintaympäristössä tapahtuu merkittäviä muutoksia. Riskianalyysin perusajatuksia on varmistua siitä, että erilaiset uhat on käsitelty kattavasti ja että mitään keskeistä uhkaa ei ole sivuutettu ilman syvällistä analysointia. Japanin ydinvoimalaonnettomuutta tarkasteltaessa herääkin kysymys, eikö sähkönsyötön ja varavirran katkeamista ole analysoitu sen tarkemmin maassa, joka sijaitsee mannerlaattojen saumakohdassa. [7.]

IT on yrityksille yksi osariippuvuus tuotettaessa palveluita ja tuotteita asiakkaille sekä omiin tarpeisiin. IT on työkalu yritysten ydinosaamisen tukemiseen. Liiketoiminnan ja IT-palveluiden välinen kuilu on yksi suurimmista haasteista ja mahdollisesti voimavaroista yritysten hallinnossa. Miten nämä kaksi asiaa voidaan saada toimimaan sujuvasti tavoitteellisessa yhteistyössä (collaboration)?

Jatkuvuussuunnittelulle on olemassa jo hyväksi havaittuja ja parhaita käytäntöjä, joilla pyritään standardoimaan, miten jatkuvuussuunnittelua toteutetaan. Näistä esimerkkinä ovat muun muassa ITIL, ISO 20000, COBIT ja Prince 2.

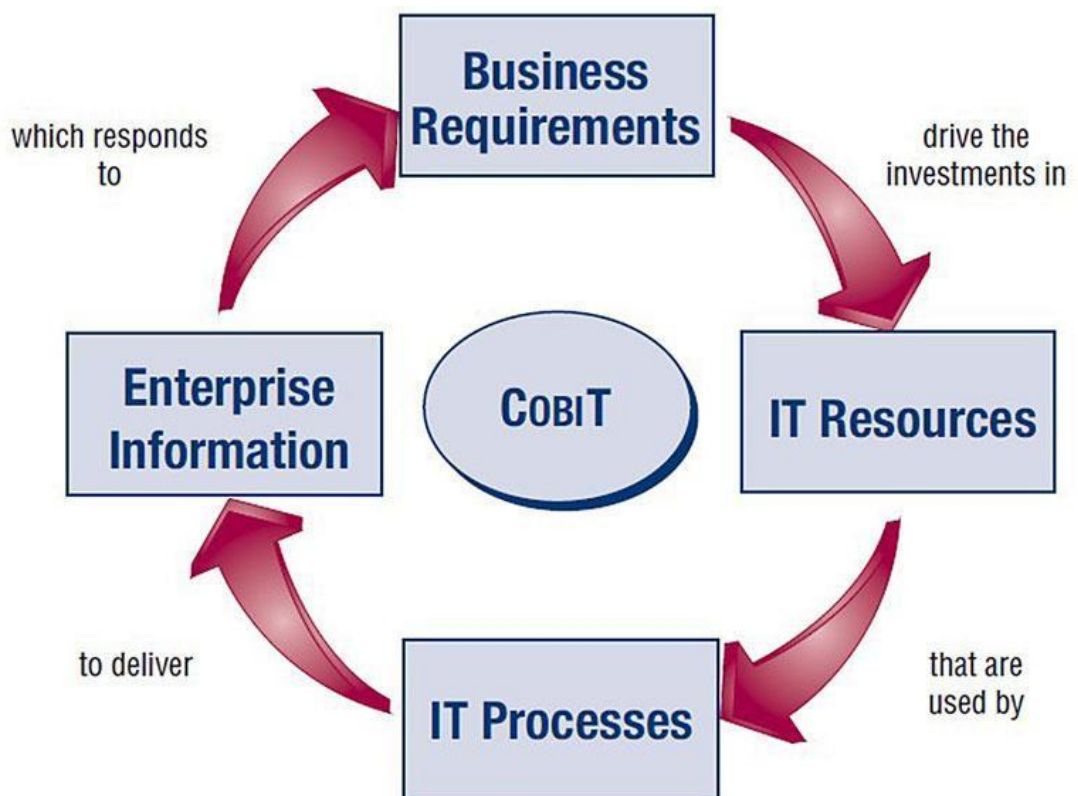
ITIL-mallin kehitys alkoi Englannissa, 1980-luvulla. Se oli alkujaan valtiohallinnan hanke. ITIL on joukko hyväksi havaittuja konsepteja, käytäntöjä ja tapoja käytettäväksi IT-palveluiden hallintaan ja johtamiseen. Uusin versio ITIL:stä on versio 3, joka julkistettiin vuonna 2007. Versio 3 on kehittynyt kokoelma IT-tuotannon käytäntöjä ja ohjeistuksia. Versiossa kolme siirryttiin tarkastelemaan palvelun elinkaarta. Kuvassa 3 esitellään version 3 rakenne. ITIL:n tarkoitus on antaa tietotekniikan hallintaan yhteisen kielen ja selkeät mallit. [16.]



Kuva 3. ITIL v3:n elinkaarimalli [16].

ISO 20000 -standardi oli ensimmäinen kansainvälinen IT-palveluiden johtamisstandardi, ja se kehitettiin vuonna 2005 ISO/IEC JTC1 SC7:n toimesta. ISO 20000 perustuu aiempaan BS 15000 -standardiin, ja sen on tarkoitus korvata tämä standardi. BS 15000 -standardin on kehittänyt BSI Group. ISO 20000 -standardin päämäärä on kannustaa yrityksiä omaksumaankin integroitu prosessilähestymistapa tulokselliseen palveluiden johtamiseen liiketoiminnan ja asiakkaan vaatimusten mukaisesti. [11.]

Ensimmäinen malli COBITista esiteltiin vuonna 1996, ja sen taustalla oli ISACA (Information Systems Audit and Control Association). Nykyisin mallia pitää yllä ITGI (IT Governance Institute). Alkujaan malli oli lähinnä työkalu tietojärjestelmätarkastajille. Uusin versio COBIT-mallista julkaistiin vuonna 2005 ja se sisältää seuraavat elementit: strateginen yhteen sovittaminen, lisäarvon tuottaminen, resurssien hallinta, riskien hallinta ja suorituskyvyn mittaaminen. Kuvassa 4 esitetään COBITin viitekehysmalli. [9.]



Kuva 4. COBIT-malli v4.1. [17.]

Prince2 on uudistettu versio 1989 julkaistuun Princeen. Prince oli alun perin tarkoitettu Britannian valtiollisten IT-hankkeiden hallintaan. Prince tuli käyttöön myös IT-alan ulkopuolella ja se onkin tarkoitettu yleiskäyttöiseksi työkaluksi projektien hallintaan. Prince2 julkaistiin vuonna 1996, ja sen uusin versio julkaistiin vuonna 2009. [10.]

3 IT-jatkuvuussuunnittelu asiakasrajapinnassa

Projektin keskeisimmät tavoitteet olivat saavuttaa asiakkaan toiminnalle normaalitilanne eli tilanne, jossa organisaation liiketoimintaympäristö on stabiilissa tilassa. Projektikonaisuutta tehdessä on pyritty huomioimaan mahdolliset normaalitilanteesta poikkeavat asiat eli ongelmat tai häiriöt. Esimerkkeinä kyseisistä ongelmista ovat muun muassa palvelinten rikkoutuminen, sähkö- ja tietoliikennekatko.

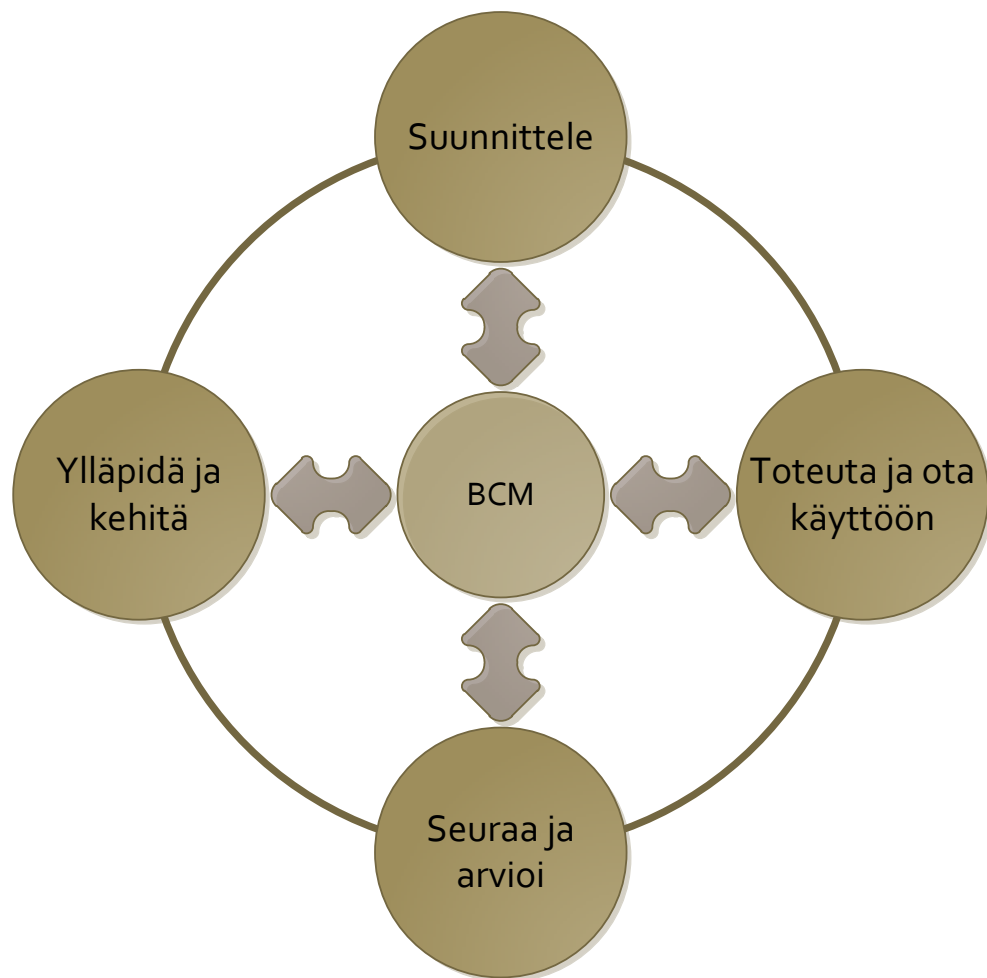
Kyseisiin häiriötilanteisiin pitäisi varautua jokaisessa yrityksessä. On siis tärkeää, että virhetilanteita varten on olemassa toipumissuunnitelma. Vaikka suoranaista suunnitelmaa ei ole kirjoitettu paperille, on yhteistyössä käyty prosessi sitäkin arvokkaampi. Yhteinen tieto ja tuntemus ympäristöstä ovat ensiarvoisen tärkeitä häiriötilanteista palautumiseen.

Normaalitilan muutoksista ja normaalitilaan kohdistuvista häiriöistä tulee aina tiedottaa asianomaisia. Tiedotuksen piirissä tulee olla kaikki, joita asia välillisesti koskettaa. Tärkeintä tiedottamisessa tällaisissa tapauksissa on se, että se on johdonmukaista, keskitettyä, koordinoitua, todenmukaista ja ennalta harkittua. Ongelmatilanteissa organisaatioiden maine luotettavina toimijoina on saattanut jopa kasvaa hyvän tiedottamisen takia, kriisistä huolimatta.

3.1 Jatkuvuussuunnittelu asiakasprojektissa

Ensimmäinen vaihe asiakasprojekteissa on varmistua siitä, että kummatkin osapuolet, asiakas ja yhteistyökumppani, ovat yksimielisiä tarpeista, tavoitteista ja tavoitteisiin johtavista toimista. Asiakasyrityksen johto tulee sitouttaa ja sillä hyväksyttää suunnitelmat ja saada tuki suunnitelmille ja toimille. Yritysten ylimmän johdon tuki toimivan jatkuvuussuunnittelun suhteen on välttämätön. Ilman johdon tukea ei voida luoda kestäväällä pohjalla olevaa jatkuvuutta.

Liiketoiminnan jatkuvuuden hallinta tulee myydä positiivisessa mielessä ja jokaisen tulee olla vakuuttuneita siitä, että se on olennainen osa hyvää liiketoimintaa ja liiketoimintastrategiaa.



Kuva 5. Jatkuvuudenhallintajärjestelmä, PDCA-malli [7.].

Onnistuneen jatkuvuussuunnittelun takana on aina työryhmä. Työryhmään osallistuu edustajia kaikilta prosessiin osallistuvilta osapuolilta. Tässä projektissa osapuolia ovat itse asiakas, ylläpitovastuussa oleva yritys (Care IT Oy) ja tietoliikenteestä vastaava taho. Varsinaisen projektin alkuvaiheessa, kuvan 5 PDCA-mallin mukaan suunnitteluvaiheessa eri tahot tapaavat usein ja käyvät läpi vastualueet, aikataulut, tavoitteet ja saavutettavan päämäärän. Tarkemmin näissä tapaamisissa tulisi käydä läpi seuraavat asiat:

- varmistua siitä, että jokainen osa-alue on tietoinen siitä, mitä tapahtuu muilla organisaation tasoilla
- varmistua siitä, etteivät mitkään osa-alueet ja asiayhteydet ole unohtuneet suunnitelmassa

- raportoida edistymisestä
- käydä läpi vielä aikataulut, tavoitteet ja se, että asianmukaista lähestymis- ja toimintatapaa noudatetaan

Hyvään projektitoimintaan liittyy myös projektin jälkeiset toimet. Osapuolien tulee tehdä vielä seuranta ja arviointi PDCA-mallin mukaisesti projektiin liittyen: Saavutettiinkö tavoitteet? Menivätkö sovitut kohdat suunnitellusti? Mitä haasteita projektissa oli? Mitä opittiin jatkoa ajatellen? Tarkistuksen ja seurannan jälkeen tehdään tarvittavat korjaukset ja kehitystoimet PDCA-mallin vaiheen ”ylläpidä ja kehitä” mukaisesti. [7.]

3.2 Lähtökohdat

Care IT Oy:n ylläpitoasiakas kasvoi vahvasti vuosina 2008–2010, ja IT-infrastruktuurin alkoi jäädä pahasti alimitoitetuksi eikä se enää vastannut yrityksen tarpeita laajemmassa tarkastelussa. Aiemman yhden toimiston sijaan yrityksellä on nykyään kolme toimipistettä Suomessa. Kaksi toimipistettä sijaitsee pääkaupunkiseudulla ja yksi toimipiste Pohjois-Savossa. Yrityksen edustajille oli jo hyvissä ajoin ehdotettu muutoksia ja varoiteltu SBS-ympäristön (Small Business Server 2008) riittämättömyydestä heidän tarpeisiinsa jatkossa. Asiat konkretisoituivat syksyllä 2009 IT-infrastruktuurin uudelleen järjestelyihin kehitysprojektien muodossa. Uudelleen järjestelyt koskivat niin dataliikenneyhteyksiä kuin muuta yrityksen infrastruktuuriakin.

Asiakas on suomalainen pk-yritys. Muutosprojektit on toteutettu osana yhtiön kasvusta seuranneita tarpeita. Kehitysprojektin tarkoitus oli poistaa kasvua rajoittavat tekijät yhtiön IT-infrastruktuurista. Tehdyt muutokset tukevat kasvua ja yrityksen nykyisiä tarpeita.

3.3 Haasteet

Projekti oli lähtökohtaisesti jo hyvin haastava ja laaja, ja sisälsi paljon huomioitavia muuttujia. Suurimmat haasteet syntyivät standardoimattomista ympäristöistä ja toimintatavoista yhdistyneiden kahden organisaation välillä. Omat haasteet asettivat myös asiakkaan ylimmän johdon tuen taso ja johdon tietoisuus päämääristä ja toimista sen saavuttamiseksi. Vastuu oli määritetty asiakkaan IT-yksikössä yhdelle henkilölle ja

näin ollen hänellä oli myös suhteellisen vapaat kädet kehittää järjestelmiä. Kehitystyön ja jatkuvuussuunnittelun omistajuus ja kokonaisvaltainen tietoisuus projekteista ja päämäärätietoisuus aiheuttivat myös omat haasteensa varsinkin ulkoiselle toimittajalle toimimisena.

Organisaation toiminnan kannalta pitkiin katkoksiin IT-järjestelmissä ei ollut mahdollisuutta. Välttämättömät katkot piti suunnitella ja tiedottaa hyvin. Kriittisimpien palveluiden muutokset jouduttiin osittain suorittamaan ilta- ja viikonloppuaikaan.

4 IT-jatkuvuussuunnittelun kehittämisen tulokset

4.1 Suunnittelu projektissa

Kriisitilanteen sattuessa ei ole aikaa tehdä suunnitelmaa.

Jos liiketoiminnan jatkuvuussuunnitelma on liian yksityiskohtainen, se on turha ja se jätetään huomioimatta kriisitilanteen sattuessa.

Projektien ja jatkuvuussuunnitelmien tekeminen on aina asiakaskohtaista. Ei ole olemassa yhtä tiettyä muottia, joka sopisi kaikille yrityksille. Jatkuvuussuunnittelun tuominen organisaatioon ottaa aina oman aikansa, ja itse prosessi on paljon arvokkaampi ja tärkeämpi kuin itse dokumentaatio suunnitelmista. Tietoisuuden luominen, vastuualueet, keskustelu järjestelmän sietokyvystä ja vikatilanteesta palautuminen luovat perustan yritykselle olla valmiimpi vikatilanteen sattuessa. Suunnittelussa mukana olleet henkilöt omaavat vikatilanteita varten syvällisimmän tiedon liiketoiminnasta ja prosesseista ja tietävät näin ollen välittömästi, mitä tehdä ja keneen ottaa yhteyttä. Tämä ei kuitenkaan poista sitä tosiasiaa, että on oltava kattava suunnitelma aiheesta. On varmasti mahdollista, että henkilöt siirtyvät muihin tehtäviin yrityksen sisällä tai kokonaan toisen yrityksen palvelukseen. On myös huomioitava, että avainhenkilö ei ole aina saatavilla, kun sitä eniten tarvitaan. Kriittisillä osa-alueilla, kuten IT-järjestelmillä, on olennaista, että perussuunnitelmat on tuettu kattavalla dokumentoinnilla. On huomioitava varmuuskopio- ja palautumismenettelyt, vaihtoehtoiset verkkoratkaisut ja mahdollisuus työskennellä talon ulkopuolelta etänä.

Hyvä suunnitelma on tarpeeksi yksinkertainen. Liian monimutkaiset suunnitelmat voivat olla huonompi ratkaisu kuin ei suunnitelmaa ollenkaan. Monimutkainen suunnitelma on lisäksi vaikeasti ylläpidettävä. Yksityiskohtaiset suunnitelmat ovat usein liian ohjaavia. Kriisitilanteissa johtajalta vaaditaan päätöksentekokykyä ja joustavuutta kriisin edetessä. Tilanteet saattavat elää vahvasti, ja liian yksityiskohtaiset suunnitelmat eivät välttämättä tue muuttuvia tilanteita riittävän hyvin. Hyvässä suunnitelmassa on jätetty liiallinen ohjeistus pois ja keskitytty yksikertaisiin toimintapisteisiin. Kaikki eivät tarvitse välttämättä ohjeistusta tai suunnitelmaa kokonaisuudessaan. Tilanteen mukaan yksilöille tulisi antaa vain osio, joka on olennainen osa suunnitelmaa heidän näkökulmastaan. Hyvässä suunnitelmassa tulisi käydä läpi ainakin seuraavia asioita:

- Milloin ja kenen toimesta tehdään mitään?
- Mitkä ovat roolit ja vastualueet riskinhallintaryhmässä?
- Ketkä ovat yhteyshenkilöt: riskinhallintaryhmä, johto, pelastuspalvelu ja muut tahot jotka ovat osallisena elpymiseen? Lisäksi ketkä ovat avainhenkilöstö, asiakkaat ja toimittajat?
- Mitkä ovat palautettavat osat – prioriteetit, miten, missä ja millä aikataululla?
- Mitkä ovat elpymisen vaiheet?
- Kenen vastuulla on kommunikaatio – vastuu ja kommunikointikanavat?
- Mitkä ovat jälkitoimenpiteet ja kenen vastuulla ne ovat – prosessien ja suunnitelmien tarkistus ja päivitys?

4.1.1 Asiakasprojektin suunnittelu

Järjestelmäsuunnittelussa lähdettiin liikkeelle kartoittamalla asiakkaan tarpeet ja asiat, jotka tukevat liiketoimintasuunnitelmaa. Alkuvaiheen tapaamisissa asiakkaalle esitettiin kysymyksiä, joista selviää yrityksen kannalta tärkeimmät osa-alueet, haasteet, riskit ja painopisteet. Tästä kartoituksesta ja haastatteluista vastaa lähinnä yrityksen tietohallintopäällikkö. Asiakasprojektin suunnittelussa avainasioita ovat liiketoiminnan asettamat vaatimukset tehtäville toimenpiteille. Projektisuunnittelussa lähdetään liikkeelle aina liiketoimintalähtöisestä näkökulmasta: Miten tehtävät muutokset palvelevat liiketoimintaa? Kartoitus on välttämätöntä, sillä ylläpitäjä ei voi arvata asiakkaan liiketoimintaan liittyviä asioita. Faktat ja perustiedot on saatava asiakkaalta itseltään. IT-palveluntarjoaja tai ylipäätänsä IT:stä vastaava taho ei voi pääsääntöisesti asettaa tavoitteita. Tavoitteet ja vaatimukset täytyy aina tulla ylemmältä johdolta yrityksessä.

Kartoitusvaiheessa tulee asettaa seuraavanlaisia tärkeitä kysymyksiä

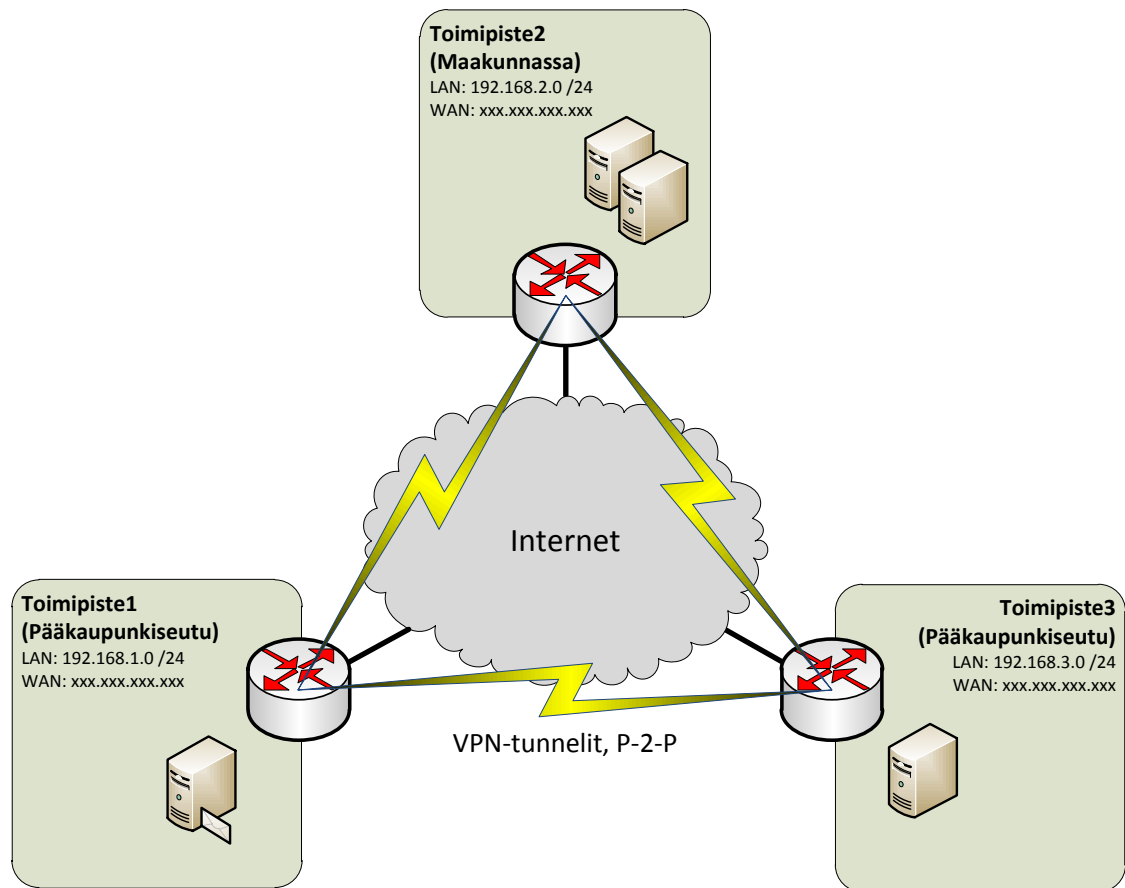
- Mitkä IT-toiminnot ovat liiketoiminnan kannalta välttämättömiä?
- Mikä on yrityksen kannalta tärkein toimipiste?
- Mitä ilman liiketoimintaa on vaarassa?
- Kuinka nopeasti IT-toiminnot voidaan palauttaa vahingon sattuessa?
- Kuinka kauan palautuminen saa jatkossa kestää?

- Onko UPS-laite (Uninterruptible Power Supply) käytössä, onko sen kapasiteetti riittävä?
- Onko varageneraattoreita asennettu, onko ne huollettu ja testattu säännöllisesti?

4.1.2 Tietoliikenne

Projektikonaisuus aloitettiin vakioimalla tietoliikennepalvelu koko organisaatiossa. Tällä luotiin lähtökohta koko infrastruktuurin jatkoa ajatellen. Toimipisteiden erilliset internetyhteydet vaihdettiin yhden palveluntarjoajan MPLS-verkkoratkaisuksi. Tämä tarkoitti käytännössä koko ulkoisen tietoliikennepalvelun ulkoistamista MPLS-palvelun tarjoajalle. Muita vaihtoehtoja olisi ollut pitää toimipisteiden tietoliikenneyhteydet näennäisesti erillään ja yhdistää toimipisteet kolmiomallilla Point-to-Point VPN -ratkaisua käyttäen (kuva 6). Tässä ratkaisussa jokaisella toimipisteellä olisi ollut hallittavalla palomuurilla varustettu internet-yhteys. Palomuurien välille olisi muodostettu VPN-yhteydet, jolloin toimipisteiden verkot olisivat näkyneet toisilleen. Toimipisteiden yhteysnopeus verkkoon ei olisi ollut riippuvainen muista toimipisteistä. Vaatimuksena kyseisessä verkossa olisi ollut kiinteät IP-osoitteet jokaisella toimipisteellä ja palomuuriratkaisu, joka tukee Point-to-Point -protokollaa.

MPLS-mallissa palveluntarjoaja huolehtii oman runkoverkkonsa sisällä, että asiakaan toimipisteet pystyvät kommunikoimaan keskenään sekä ulos internetiin. Käytännössä tämä ratkaisu on asiakkaalle varsin helppo, huoleton, laajennettava ja turvallinen ratkaisu. Palveluntarjoajan kanssa sovitaan verkkomäärittelyt sekä palomuurisäännöt siitä, mitä yhteyksiä yrityksen verkkoon sallitaan ja mitä kielletään. Esimerkiksi tässä tapauksessa sallittiin muun muassa sähköpostipalvelimen ja etäyhteyksien liikenne yrityksen sisäverkkoon. Tässä vaiheessa verkkoyhteyden kahdentamista tai esimerkiksi varayhteyden ottamista toiselta operaattorilta ei nähty tarpeelliseksi edes kriittisimmille palveluille.



Kuva 6. Vaihtoehtoinen verkkoratkaisu, jota ei toteutettu.

4.1.3 Sähköpostipalveluiden muutokset

Kun yrityksen tietoliikennetarvikkeet olivat hyvällä mallilla, pystyttiin tekemään sisäverkossa tarvittavat muutokset ja uudistukset. Pääpainopiste siirrettiin maakunnassa sijaitsevaan toimipisteeseen, ja palveluita uudistaessa oli luonnollista siirtää samalla kriittiset toiminnot myös sinne.

Tässä vaiheessa oli tarkoitus turvata yrityksen kannalta yhden tärkeimmän palvelun eli sähköpostipalvelun uudelleenjärjestely uuteen paikkaan ja vanhan palvelimen alasajo uusasennusta varten. Itse sähköpostijärjestelmä pysyi samana, ja siirto pystyttiin suorittamaan ilman suurempia katkoksia saatavuudessa. Sähköpostipalvelimen muutosprosessin asiakas teki suurelta osin itse maakunnan toimipisteestä käsin. Uuden sähköpostipalvelimen toimintaan saattaminen vaati tarkkoja määrittelyjä muun muassa

nimipalveluihin ja Exchange Connectorien välille. Näin palvelimet saatiin vaihtamaan dataa keskenään oikein ja postin välitys toimi oikein.

4.1.4 Hakemistopalvelut

Kolmanneksi kohdaksi eroteltiin hakemistojakojen uudelleen järjestelyn migraation aikana. Yrityksen käyttäjien hakemistojärjestelyt oli kiinnitetty hyvin vahvasti verkkolevyyn, joten tämäkin vaihe vaati tarkkuutta, jotta asiat saataisiin palautettua normaalitilaan.

Henkilökohtaisten hakemistojen lisäksi muutoksen alle jäivät myös yleiset jaot ja tiedostohakemistot. Palvelimella sijanneet omat tiedostot kahdennettiin verkon kautta käyttäjän tietokoneelle. Näin ollen tiedostot olivat myös käytettävissä, kun verkkoyhteyttä ei palvelimeen ollut saatavissa. Mikäli tietokone olisi rikkoutunut tai varastettu, tiedostot olisivat löytyneet palvelimelta. Lisäksi tietojen varmennus hoidettiin palvelimelta automaattisesti.

Alkuvaiheessa kaikki tiedostot sijaittivat yrityksen pääkaupunkiseudun yhdellä palvelimella. Saatavuuden, kasvavan tiedostojen käytön ja yhteysnopeuksien vuoksi oli järkevintä siirtää käyttäjien tiedostot sen toimipisteen palvelimelle, jossa käyttäjä pääsääntöisesti työskenteli. Jatkotoimenpiteenä yrityksen verkkoon otettiin käyttöön DFS-järjestelmä (Distributed File System), jolla levyjaot saatiin loogisesti näkymään toimipaikasta riippumatta samaan nimialueeseen. Lisäksi tiedostot kahdennettiin File Replication Servicen (FRS) avulla kolmen toimipisteen palvelimien välille. [14.] Tämä mahdollisti tiedostojen saatavuuden parhaimmalla mahdollisella nopeudella riippumatta siitä, missä toimipisteessä henkilö työskenteli.

4.1.5 Palvelimen uudelleenasetus

Alkuperäinen suunnitelma oli asentaa fyysinen palvelin yhdellä loogisella käyttöjärjestelmällä, mutta lopulta asennettiin looginen käyttöjärjestelmä virtuaaliympäristön ESXi:n päälle. [3.] Itse palvelimen suorituskyky oli riittävä eikä siihen tarvinnut tehdä lisäyksiä. Ennen projektia palvelimeen oli jo lisätty muistia riittävästi. Virtuaaliympäristön etuna yhteen fyysiseen palvelimeen verrattuna on hyvä

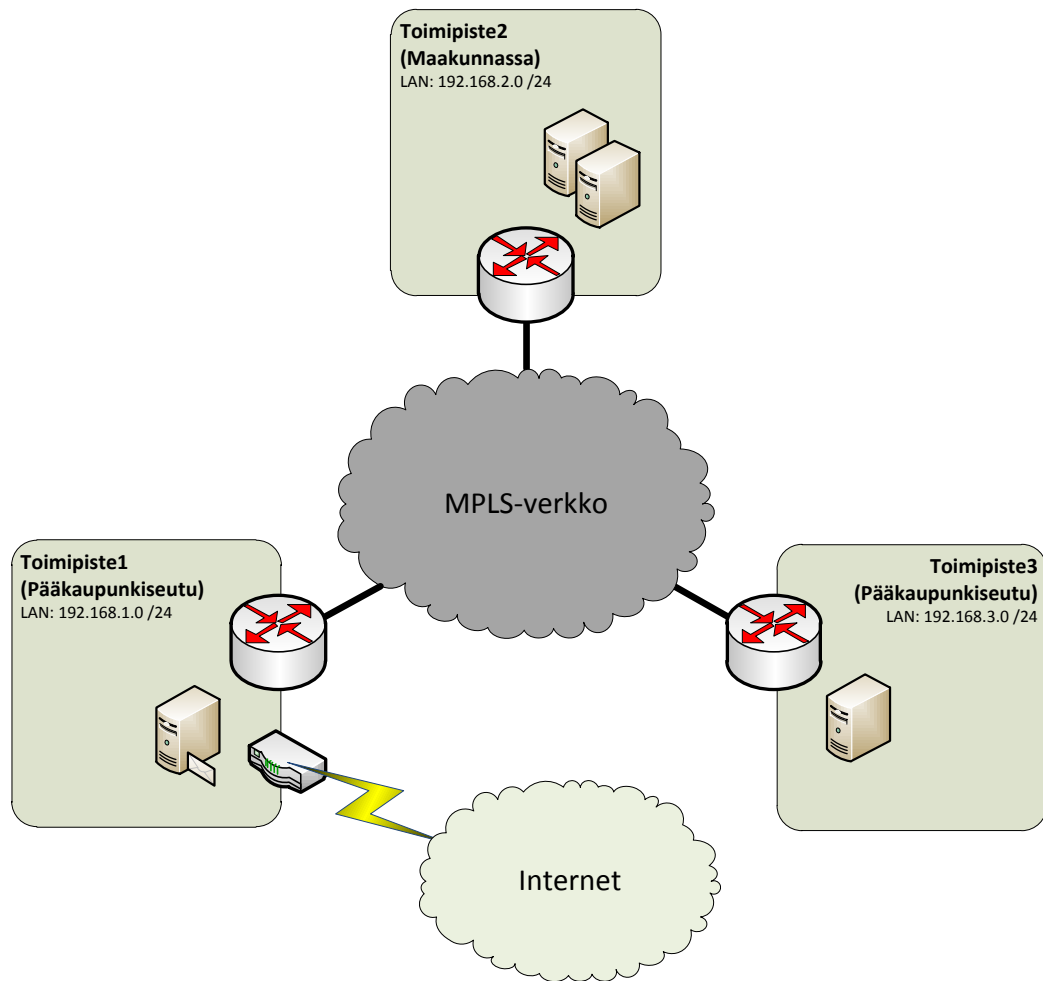
laajennettavuus sekä nopea käyttöönotto. Tämä voi olla merkittävä etu vikatiloista palautumisen näkökulmasta. Virtuaalikoneesta tehty varmuuskopio voidaan palauttaa myös toiseen vastaavaan ympäristöön ja eikä käyttöjärjestelmä näin ollen ole sidoksissa käytettävään laitteistoon. Mahdollisesti palvelinrikosta pystytään palautumaan jopa tunneissa, kun taas normaalisti fyysiselle palvelimelle asennettavan järjestelmän palautumisessa saatetaan puhua päivistä. On kuitenkin muistettava, että useamman virtuaalikoneen ympäristössä koneet voivat olla riippuvaisia yhdestä ainoasta fyysisestä palvelimesta.

4.2 Toteutus

4.2.1 Tietoliikenneyhteydet

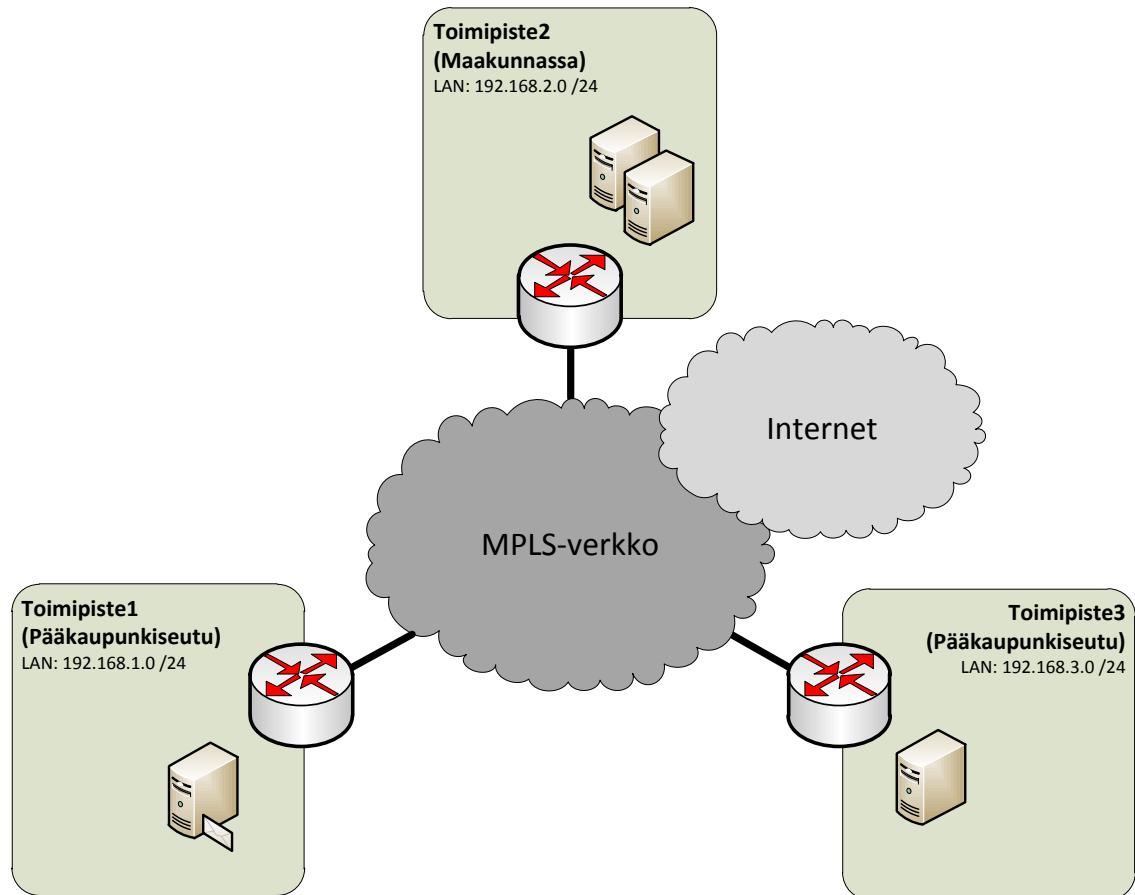
Yrityksellä oli aluksi jokaisella toimipaikalla omat erilliset internet-yhteydet. Toimipaikkojen määrän kasvaessa kolmeen yrityksessä haluttiin yhtenäistää verkot käyttäen MPLS-verkkoprotokollaa. Verkkomuutokset toteutettiin vaiheittain. Tähän päädyttiin osittain tiukan aikataulun ja puutteellisen projektinhallinnan johdosta. Verkkomuutokset olivat ensimmäisiä vaiheita projektikonaisuudesta eikä toimintasuunnitelma ollut vielä aivan kunnossa. Verkkomuutokset pystyttiin kuitenkin toteuttamaan suhteellisen lyhyinä huoltoaikoina, joten katkokset käyttäjien toimintoihin olivat lyhyet. Hyvää ja kokonaisvaltaista johtamista ja kommunikointia yhteistyötahojen välillä ei voi olla liikaa. Verkkomuutokset olisi pystytty myös toteuttamaan yhdellä kertaa kunnolla, mikäli asiat olisi alun alkaen hoidettu oikeaoppisesti.

Ensimmäisessä vaiheessa toimipaikat aliverkotettiin ja reititettiin yhteen (kuva 7). Yhdyskäytävä internetiin säilyi kuitenkin yhtiön pääkaupunkiseudulla toimivan toimiston kautta. Tässä vaiheessa palveluntarjoaja oli vielä eri kuin itse MPLS-verkon toteuttaja oli.



Kuva 7. MPLS-verkon alkutilanne.

Toisessa vaiheessa kartoituksen mukaisesti pääpainon siirtyessä enemmän maakunnassa sijaitsevan toimipisteen suuntaan, siirryttiin täysipainoisesti MPLS-verkon käyttöön (kuva 8). Pääkaupunkiseudun toimiston internet-yhteys sanottiin irti ja MPLS-verkko toimi kokonaisuudessaan palvelumuuria myöden. Oletusreititys muuttui toimipisteen reitittimestä palveluntarjoajan palomuurille ja siitä yhteydeksi internetiin. Toisen palveluntarjoajan yhteyttä pidettiin hetken aikaa varalla. Yhteys olisi myös voinut toimia jatkoa ajatellen varayhteytenä, mutta tätä ei nähty tarpeellisena ja järkevänä kustannuseränä tässä tapauksessa. Yrityksen toimipisteiden välinen liikenne reitittyy palveluntarjoajan MPLS-verkossa, ja palveluntarjoaja vastaa verkon vikasietoisuudesta.



Kuva 8. MPLS-verkon lopputilanne.

4.2.2 Sisäverkon uudistukset

Internet-yhteyksien muutosten jälkeen keskityttiin yrityksen sisäverkon rajoittaviin tekijöihin ja haasteisiin. Asiakas toteutti itse suurilta osin maakunnassa toimivan konttorin verkkoratkaisut. Nämä pystyttiin tekemään ja määrittelemään kokonaan uudelleen, ja samalle se määritteli hyvin pitkälti organisaation linjan käyttämiään ratkaisuja ja laitteistoa kohtaan.

Vanhat ratkaisut toisessa pääkaupunkiseudun toimipisteessä nähtiin haasteellisiksi ja ongelmallisiksi. Ne myös uudistettiin keväällä 2010 kokonaan. Sisäverkon muutokset tässä toimipisteessä toteutettiin linjassa uusien ratkaisujen kanssa. Verkkolaitteet ja palvelut vaihdettiin kokonaan uusiin. Kytkimet ja langaton verkko vaihdettiin uusiin. Langattomien tukiasemien kontrolleri sijaitsi maakunnassa sijaitsevassa toimipisteessä, mutta verkon rakenteen ansiosta tämä oli hyvin mahdollista ja ylläpidollisesti hyvä ratkaisu. Vakioimalla verkkoratkaisut saatiin toimipisteen infrastruktuuri toimimaan

vakaasti ja vikasietoisesti. Lisäksi uusitussa ympäristössä panostettiin tietoturvallisuuteen. Verkkoon tunnistautuminen tehdään portti- ja AD -pohjaisesti. AD -pohjaisessa varmennuksessa pääsy tiedot varmennetaan palvelimelta. Näin varmennettiin siitä, etteivät vierailijat pääse yrityksen sisäverkkoon edes vahingossa.

4.2.3 Sähköpostipalvelun migraatio

Sähköpostipalvelun migraatio oli yksi haasteellisimmista ja kokonaisuuden kannalta huolellisimmin toteutettavista projekteista. Migraatio tarkoittaa tuotannossa olevan palvelun siirtoa kesken suorituksen toiseen tietokoneeseen. Sähköpostipalvelu oli yrityksen kannalta yksi kriittisimmistä palveluista hakemistopalvelujen ohella. Se sisälsi merkittävän määrän asiakkaalla olevaa dataa ja informaatiota. Sähköpostiaineistoa ei ollut varaa hävittää.

Sähköpostipalvelun eli käytännössä Microsoft Exchange 2008:n siirtäminen Microsoft Small Business Server 2008:n päältä pois uudelle palvelimelle maakuntaan toteutettiin hyvässä yhteistyössä suunnitelmien pohjalta. Omalla vastuullani oli pääkaupunkiseudulla toimivien kahden toimipisteen huolehtiminen ja henkilökunnan auttaminen. Konsultoin myös tarvittaessa sähköpostipalvelimen siirrossa Care IT:n muita järjestelmäasiantuntijoita. Muutamilta pikaisilta ei-toivotuilta katkoiltakaan ei vältytty, etenkin kun Exchange Connectorit aiheuttivat ajoittain päänvaivaa.

Uutta sähköpostipalvelinta testattiin ensiksi muutaman käyttäjän sähköpostilaatikolla. Palvelimet toimivat rinnakkain yhtiön verkossa eri paikkakunnilla. Kummallakin palvelimella toimi Microsoft Exchange 2008 -sähköpostipalvelin. Sähköpostiliikennettä palvelimien välillä ohjattiin sähköpostipalvelimen liitännäisillä (Exchange Connector). Asiakkaan toimipaikat on yhdistetty aiemmin MPLS-verkolla [4], joten verkkoratkaisujen puolesta toimenpide oli varsin helppo suorittaa. Toimipisteet toimivat aliverkkopeitteen 255.255.255.0 takana, ja ne oli reititetty keskenään. Kun sähköpostin kulku oli testattu toimivaksi, siirrettiin postilaatikot huoltojaksojen aikana uudelle sähköpostipalvelimelle Microsoft Exchangin *Siirrä*-toiminnolla. Koska dataa oli varsin paljon, kului kyseiseen operaatioon neljä päivää.

Sähköpostipalvelimen siirto uudelle palvelimelle vaati myös julkisten IP-osoitteiden muutoksia, kuten suunnitelmassa käytiin läpi. Lisäksi tarvittiin myös uudet varmenteet uudelle sähköpostipalvelimelle. Nämä hoiti käytännössä asiakas itse.

4.2.4 Vanhan palvelimen alasajo ja uudelleen asennus

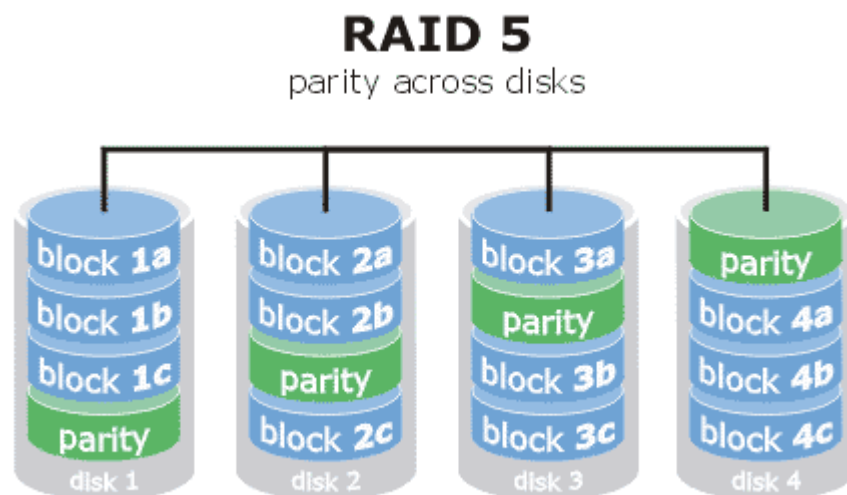
Vanhan palvelimen alasajoprojekti toteutettiin workshop-tyylisesti laadittujen suunnitelmien pohjalta (liite 1). Hakemistopalveluiden ja vanhan palvelimen uudelleen asennus toteutettiin kahden työpäivän aikana. Huoltoaika oli sovittu ja muutokset päästiin tekemään rauhassa.

Tähän mennessä tehdyt muutokset tukivat hyvin tulevia toimenpiteitä. Käytännössä muutoksenkin aikana asiakkaalla oli pääsy internet-palveluihin ja sähköposteihin. Ainoat muutettavat asiat huoltokatkon ajaksi olivat asiakaspäätteille vaihdettavat oletusyhdyskäytävä (Gateway) ja nimipalveluosoitteet (Domain Name System). IP-osoitteita jakavaa DHCP-palvelua (Dynamic Host Configuration Protocol) ei nähty tarpeelliseksi vaihtaa muualle katkon ajaksi. IP-osoitteiden varausaika oli sen verran pitkä, etteivät työasemien IP-osoitteet ehtineet vanheta.

Hakemistorakenteiden oikeuksista otettiin listaukset siltä varalta, että ne jostain syystä olisivat kadonneet uudelleenasennusprosessin aikana. Tämä tehtiin varotoimenpiteenä. Palvelimella toimi myös tulostuspalvelu, joten sen asetukset otettiin myös talteen. Palautus uuteen järjestelmään ei kuitenkaan toiminut, mutta kyseessä ei ollut tässä tapauksessa kuin yhdestä tulostimesta. Levyjaot, eli käyttäjät, sekä yhteiset tiedostot kopioitiin ulkoiselle varmistetulle levyjärjestelmälle.

Palvelimella oli vielä sähköpostipalvelu (Microsoft Exchange), ja se voitiin nyt lopullisesti poistaa, kun uusi järjestelmä oli todettu toimivaksi. Sähköpostipalvelun lopullinen poisto suoritettiin Microsoftin ohjeiden mukaisesti. Lisäksi palvelimen poistaminen yrityksen verkosta toteutettiin suunnitelman ja ohjeiden mukaisesti. Palvelin toimi myös käyttäjätietokantana ja hakemistopalveluna (Active Directory). Lisäksi palvelimella toimi verkkopalveluina DHCP, DNS ja etäyhteyspalvelu (Remote Access Service).

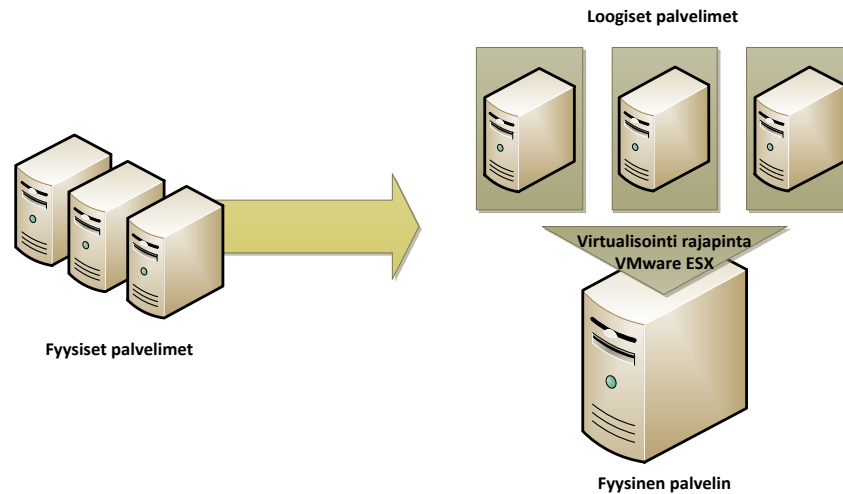
Kun tiedostot olivat tallessa ja palvelin ajettu hallitusti alas, oli aika alustaa palvelin kokonaan ja määritellä se uusiksi. Palvelimen levyjen määrä salli luoda vikasietoisen RAID5-järjestelmän (kuva 9). Levyt toimivat pariteettidataperiaatteella, jossa kirjoitettu data hajautetaan kaikille levyille. RAID5-tekniikan ansiosta järjestelmä kestää yhden fyysisen levyn hajoamisen ilman että dataa menetetään. Mikäli tässä tapauksessa yksi levy hajoaisi, voitaisiin se lennosta vaihtaa uuteen ehjään levyyn ja järjestelmä rakentaisi levyjärjestelmän uusiksi. Useamman kuin yhden levyn hajotessa kaikki data menetetään, joten pelkästään RAID-tekniikan varaan ei levyjärjestelmän varmennusta voida jättää. RAID-tekniikkaa on tarkoituksenmukaista käyttää, kun levyjärjestelmän vasteaika tai virheettömyys tai molemmat sekä tietojen säilyminen on tärkeää.



Kuva 9. RAID5-tekniikka, pariteettidata [13.].

Palvelimen alustamisen jälkeen oli aika asentaa virtuaaliympäristö tulevalle käyttöjärjestelmälle. Ympäristö toteutettiin samalle fyysiselle palvelimelle VMware ESXi 4.1:n ympärille. Resurssien keskittämistä kutsutaan konsolidoinniksi (kuva 10). Itse virtuaalialustan asennus oli varsin suoraviivaista ja helppoa. Kun virtuaaliympäristön asennus oli kunnossa, asennettiin loogiseksi palvelimeksi Microsoft Windows Server 2008 R2. Palvelimelle tuli käytännössä kaikki samat palvelut, joita vanhassa Small Business -versiossa oli pois lukien sähköpostipalvelin. Palvelimelle asennettiin seuraavat roolit: Domain Controller, tiedostopalvelin, DHCP, nimipalvelu (DNS) ja tulostinpalvelut. Lisäksi palvelin toimii koko organisaation tasolla etäyhteyden terminointipäätteenä eli RAS-palveluna. Tätä varten DHCP-alueelta piti varata noin kymmenkunta osoitetta etäyhteyksiä varten. Yrityksen "vanha" julkinen IP-osoite jätettiin VPN-yhteyksille ja

ohjattiin tälle palvelimelle. Uusi IP-osoite osoitettiin tunnetulle sähköpostipalvelimen nimelle (mail.yritys.com), joka siis nyt sijaitsi yrityksen eri toimipisteessä.



Kuva 10. Palvelimen konsolidointi [5.].

Kun palvelimen palvelut oli saatu määriteltyä, testattiin vielä jakojen toimivuuden käyttäjätasolla. Työasemilla käyttäjät käyttävät omia tiedostoja palvelimelta kansion uudelleenohjauksen kautta. Lisäksi kansiot toimivat offline-tilassa, jolloin tiedostot kulkevat myös mukana, kun yhteyttä palvelimelle ei ole käytettävissä. Yrityksen verkkoon liityttäessä tiedostot synkronoituvat ajan tasalle palvelimen ja kannettavan välillä. Toimiston tulostin jouduttiin työasemakohtaisesti lisäämään uudelleen, koska tulostimen palautus ei toiminut oikein. Tästä aiheutunut lisätö ei kuitenkaan ollut kovin merkittävä kokonaisuakataulun kannalta.

4.2.5 Varmuuskopiointi

Varmuuskopiointi ja sen palauttaminen on erittäin tärkeä osa IT-järjestelmien jatkuvuus- ja toipumissuunnittelua. Varmuuskopioinnin tärkeyttä ei voi vähätellä. Joskus varmuuskopiointi tuntuu olevan jopa synonyymi informaatioteknologiassa jatkuvuussuunnittelulle. Vaikka tässä tapauksessa asiakkaan palvelimet on rakennettu valmiiksi vikasietoisella levyjärjestelmän peilauksella, eivät ne korvaa varsinaisia varmistuksia. Tiedot tulee kopioida myös ulkopuoliselle varmistusmedialle.

Vaikka asiakkaan tilanne on tässä tapauksessa jo varsin hyvä kokoonpanon osalta, nähtiin tarpeelliseksi varmistaa tietoa talon ulkopuolelle. Asiakkaan kolmessa

toimipisteessä on kaikissa omat palvelimet, joissa toimivat tiedostopalvelut (File Service) ja käyttäjätietokantapalvelut (Active Directory). Päätoimipaikalla maakunnassa käyttäjätietokantapalvelin on lisäksi kahdennettu. Toimipaikkojen tärkeimmät palvelut on näin ollen kahdennettu, lukuun ottamatta sähköpostipalvelinta. Tämä ratkaisu itsessään tuo jo erittäin hyvän vikasietoisuuden, sillä kaksi kolmesta palvelimesta voi olla rikki, kun vielä kolmas pystyy palvelemaan käyttäjiä. Toiminnallisuus ei tietysti ole yhtä nopeaa vikatilanteen sattuessa, sillä yhteysnopeudet toimipisteiden välillä ja käyttäjämäärän nopea kasvu vaikuttavat merkittävästi palvelujen toimintaan. Hyvä saatavuus on silti olemassa yrityksen sisäverkossa tältä pohjalta. Tämä ei vielä tosin koske kaikkia palveluita, ja asiaan tulisi myös kiinnittää huomioita jatkuvuuden näkökulmasta tulevaisuudessa.

Talon ulkopuolelle tehtävä varmuuskopiointi on eristyksissä varsinaisesti järjestelmästä ja tuo näin ollen tiettyjä etuja. Mikäli järjestelmässä esiintyy kokonaisvaltaisia vikatiloja tai turmeltunut tiedosto ehtii monistautumaan kaikille palvelimille, on turvauduttava ulkopuolisiin varmuuskopiointeihin. Ulkoisilta varmistuksilta tehtävät palautukset kestävät yleensä kauemmin kuin organisaation sisäverkossa tehtävät palautukset, mutta saattavat osoittautua jossain tilanteissa yrityksen kannalta korvaamattomiksi. Varmuuskopiot suoritetaan erillisellä varmuuskopiointiohjelmalla internetin kautta ulkopuoliseen datakeskukseen, jossa on omat standardit tiedostojen säilymiselle. Riippuen datan määrästä ja yhteyden nopeudesta ensimmäinen täysvarmistuksen ajo saattaa kestää pitkään. Tässä tapauksessa viikonloppu ei riittänyt ja kopiointia piti jatkaa työpäivinä illan ja yön aikana. Päivällä tehtävä kopiointi olisi vaikuttanut liikaa tietoliikenneverkon suorituskykyyn.

Ensimmäisen täysi varmistuksen jälkeen määriteltiin varmistukseen käytettävä ajankohta. Tämä yleensä ajoitetaan arkipäivisin yölle ja viikonlopuille. Täysi varmistuksen jälkeen varmuuskopiot suoritetaan inkrementaalivarmistuksena, eli ainoastaan muuttuneet ja uudet tiedostot varmistetaan.

Osana IT-jatkuvuussuunnittelua on myös tietojen saatavuuden testaus ja varmistuminen sen saatavuudesta poikkeustilanteen sattuessa. Tietojen saatavuutta tulisi testata osittain vähintään kuukausittain, ja joka vuosi tiedot tulisi palauttaa kokonaisuudessaan ja testata niiden toiminta todenmukaisessa testiympäristössä. Näin

voidaan varmistua siitä, että varmuuskopiot ovat myös palautettavissa käyttöön tuotantoympäristöön.

5 Kehitystyön arviointi ja jatko

Toteutunut kehitystyö oli kaikin puolin onnistunut. Jatkuvuuden kannalta tärkeisiin asioihin IT-infrastruktuurin kannalta otettiin kantaa, ja ne huomioitiin muutoksia tehtäessä. Toteutuneet toiminnallisuudet tukevat asiakkaan liiketoimintaa ja ennen kaikkea helpottavat jokapäiväistä työskentelyä. Peruskäyttäjän näkökulmasta nimenomaan hyvä IT-infrastruktuuri näkyy jokapäiväisenä työn tekemisen helppoutena, eikä kyseisen asiakkaan kohdalla tilanne ole sidottu siihen, missä toimipisteessä hän sillä hetkellä työskentelee.

Palveluiden saatavuuden standardit ovat nykyään tiukentuneet huomattavasti. Tiedostojen on oltava saatavilla, liikuttiin missä päin maailmaa tahansa esimerkiksi asiakaskäynneillä. Sähköpostipalvelu itsessään on työkalu monelle yrittäjälle. Vaikka tiedostopalvelut eivät olisikaan saatavilla, nousee kommunikoinnin tarve ja tärkeys omaan luokkaansa. Työntekijöille pystytään tarjoamaan tehdyillä ratkaisuilla palvelu saataville, oli kyseessä sitten puhelin, kannettava tietokone tai taulutietokone. Kolmen toimipisteen mallissa palvelinympäristö pystyttiin toteuttamaan hyvin ja kustannustehokkaasti. Useat tärkeät palvelut, kuten nimipalvelut ja hakemistopalvelut, pystyttiin tarjoamaan jokaiselle toimipisteelle omana palveluna ja vikatilanteita ajatellen saatavuus on toteutettu toimipisteiden palvelimien välisenä kahdennuksena.

Care IT Oy:n ja asiakkaan yhteistyö jatkuu edelleen, vaikkakin vähenevässä määrin. Asiakas on pystynyt vähentämään ylläpidossa olevien koneiden määrää huomattavasti, ja jatkoa ajatellen yhteistyö onkin lähinnä projektiluontoista ja konsultointiin liittyvää. Tähän tilanteeseen on ajanut käytännössä se, että asiakasyrityksen omat IT-tukihenkilöt pystyvät nyt palvelemaan kaikkia toimipisteitä. Yrityksen IT-infrastruktuuri on saatu kehitystyön tuloksena sen verran vakaaksi, että asiakasyrityksen näkökulmasta ulkopuolisen tukitoiminnan määrää on pystytty huomattavasti vähentämään. Sinänsä ratkaisu ja suunta on varsin ymmärrettävä ja luonnollinen, kun pyritään minimoimaan kustannuksia.

6 Yhteenveto

Vahvasti viime vuosina kasvaneessa pk-yrityksessä IT-infrastruktuuri alkoi jäädä pieneksi ja kasvun myötä ympäristöön oli tehtävä radikaaleja muutoksia. Uudet järjestelyt realisoituivat projektien sarjaksi, joka alkoi vuoden 2009 syksystä ja jatkui aina vuoden 2010 keväälle. Kehitysprojektin myötä asiakasyrityksen IT-infrastruktuuri uusittiin tietoliikenne- ja palvelinjärjestelmiä myöden.

Projektikokonaisuus oli omalta osaltani työurani yksi opettavaisimmista ja haasteellisimmista. Organisaation IT-infrastruktuurin kehitystyö on ollut opettavaista yrityssuhteiden ja jatkuvuuden tuottamisen kannalta. Kokonaisuudessaan prosessi on antanut entistä paremmat lähtökohdat viedä vastaavia prosesseja läpi sekä ymmärrys faktoista toimien ja päätösten takana kasvattivat minua varmasti IT-alan ammattilaisena. Muutokset koettelivat varmasti myös asiakkaan työntekijöiden kärsivällisyyttä muutosten pyörteissä. Organisaation työntekijöiden ymmärrys ja tietoisuus muutoksia ja niiden tarkoitusta kohtaan tukivat kuitenkin hyvin muutosta ja antoivat hyvän työrauhan tekijöilleen viedä muutosprojektit läpi.

Vaikka yritykseen ei varsinaisesti jatkuvuussuunnitelmaa laadittu, oli hyvä huomata, miten useat ajatukset ja toteutukset olivat itse asiassa linjassa IT-jatkuvuussuunnittelun teorian kanssa. Jatkuvuussuunnittelu on jatkuva projekti, prosessi, ja se tuottaa käsitteellisen suunnitelman. Jatkuvuussuunnittelun luominen ja / tai sen pohjalta tekeminen tuo yrityssuhteiden kannalta hyvän käytännön kehittää ja ylläpitää liikesuhteita. Tämä luo myös hyvän liiketoimintatavan jatkuvuussuunnittelun pohjalta toimivalle yritykselle.

Työn tärkein anti ja tavoite ovat kuitenkin toteutunut dokumentointi kehitysprojektin vaiheista Care IT Oy:n ja omaan käyttöön. Työ antaa pohjan ja tiedon ajatellen tulevia vastaavantyyppisiä kehitys- ja asiakasprojekteja. Ennen kaikkea näen kyseisen työn kehittäneen itseäni työelämässä. Insinöörityö antoi erinomaiset mahdollisuudet perehtyä, syventyä ja tutkia tarkemmin asiakaslähtöisen projektin hallintaa, suunnittelua ja toteutusta. Tämä dokumentaatio antaa hyvän pohjan jatkossa IT-varautumisen ja prosessien standardoinnin kehittämiseen.

Lähteet

- 1 Windows Small Business Server. Verkkodokumentti. Wikipedia, <http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_Small_Business_Server>. Luettu 20.10.2010.
- 2 Business continuity management – Part 1: Code of practice, British Standards BS 25999-1:2006.
- 3 Business continuity management – Part 2: Specification, British Standards BS 25999-1:2007.
- 4 VMware, Verkkodokumentti. Wikipedia. <<http://fi.wikipedia.org/wiki/VMware>>. Luettu 20.10.2010.
- 5 VMware ESX. Verkkodokumentti. <<http://www.vmware.com>>. Luettu 20.10.2010.
- 6 MPLS, Verkkodokumentti. Wikipedia. <<http://fi.wikipedia.org/wiki/MPLS>>. Luettu 27.10.2010.
- 7 Iivari, Mika & Laaksonen, Mika. 2009. Liiketoiminnan jatkuvuussuunnittelu ja ICT-varautuminen, Helsinki: Tietosanoma.
- 8 Gallagher, Michael. 2003. Business Continuity Management, How to Protect Your Company from Danger, Great Britain: Financial Times.
- 9 The Control Objectives for Information and related Technology (COBIT). Verkkodokumentti. Wakaru. <http://www.wakaru.fi/fi/page.tmp?sivu_id=103a>. Luettu 9.4.2011.
- 10 Prince2. Verkkodokumentti. Wikipedia. <<http://fi.wikipedia.org/wiki/Prince2>>. Luettu 16.2.2011.
- 11 ISO/IEC 20000. Verkkodokumentti. Wikipedia. <http://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_20000>. Luettu 16.2.2011.
- 12 Care IT. Verkkodokumentti. <<http://www.careit.fi>>. Luettu 18.2.2011.
- 13 What is RAID ?. Verkkodokumentti. Axleration. <<http://www.axleration.com/what-is-raid>>. Luettu 13.3.2011.
- 14 Distribution File System (Microsoft). Verkkodokumentti. Wikipedia. <http://en.wikipedia.org/wiki/Distributed_File_System_%28Microsoft%29>. Luettu 20.2.2011.
- 15 Leppänen, J. 2006. Yritysturvallisuus käytännössä: Turvallisuusjohtamisen portfolio, Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino.

- 16 ITIL. Verkkodokumentti. Wikipedia.
<<http://fi.wikipedia.org/wiki/ITIL>>. Luettu 9.4.2011.
- 17 MONITOR Online:COBIT in der Praxis -Messen in Prozess-Systemen.
Verkkodokumentti. <http://www.monitor.co.at/index.cfm/storyid/11536_COBIT_in_der_Praxis-Messen_in_Prozess-Systemen>. Luettu 9.4.2011.
- 18 Robert K. Yin. Case Study Research: Design and Methods. Fourth Edition. SAGE Publications. California, 2009.
- 19 Case Study. Verkkodokumentti. Wikipedia.
<[http:// en.wikipedia.org/wiki/Case_study](http://en.wikipedia.org/wiki/Case_study) >. Luettu 10.4.2011.
- 20 March, S. and Smith, G. Design and Natural Science Research on Information Technology. Decision Support Systems 15, 1995.
- 21 Hevner, Alan R.; March, Salvatore T.; Park, Jinsoo; and Ram, Sudha. Design Science in Information Systems Research, MIS Quarterly, 2004.
- 22 Baskerville, R., Meyers, M.D. (2004). Special Issue on Action Research in Information Systems: Making IS Research Relevant to Practice - Forward, MIS Quarterly.
- 23 Davison R.M., M.G. Martinsons and N. Kock (2004), Principles of canonical action research, Information Systems Journal 14, No 1.

SBS- ja AD- suunnittelu workshop

Läsnä: Marko Pirinen / Care IT Oy
Asiakkaan yhteyshenkilö – IT-vastaava
Kolmannen osapuolen IT-asiantuntija

Aika: Huhtikuu 2010

1. Exchange migraatio

- postilaatikoiden siirto siten että testataan ajastettuna esim. 5:llä laatikolla ensin. Jos kaikki ok riippumatta siitä toimiiko auto-discovery tai tarvitaanko manual repair [Outlook:ssa](#), jatketaan loppujenkin postilaatikoiden siirrolla X palvelimelle

- anotaan uusi SAN-sertifikaatti, joka sisältää julkisen fqdn-nimen, sekä palvelimen hostname:n ja sisäisen fqdn-nimen:

yyy.yritys.esim

palvelimen lyhyt nimi

palvelimen pitkä nimi

autodiscover.yritys.esim

- tehdään X palvelinta varten oma public-ip-nat ja tarvittavat säännöt palveluntarjoajan muuriin

--> Palveluntarjoajaa pyydettyä lisämään uusi A tai CNAME-record <autodiscover.yritys.esim> -nimelle

- sama lisäys tehtävä myöskin sisäverkon päällekkäiseen <yritys.esim> -zoneen

- B palvelimella jo toiminnassa CAS-proxy, joka ohjaa liikenteen B palvelimelta X:n. Tämä testattava vielä "oikealla" live-kannalla

- muutetaan smtp-reititys X palvelinta vasten:

1. Tehdään organisaatiotason send-connector

2. Tehdään X:n receive-connector

3. Palveluntarjoaja vaihtaa X julkisen ip:n smtp-forwarder listalle

4. Palveluntarjoaja muuttaa nykyisen < yyy.yritys.esim> A-recordin osoittamaan uuteen X:n julkiseen ip-osoitteeseen

- Muutetaan CAS-roolien external URL:it

1. [Outlook:ssa](#) pakotetaan [https:-protokollan](#) käyttö sekä nopeilla-, että hitailla

yhteyksillä

- public folder siirto B:stä X:ään
- OAB-generointi ja paikan siirto B:stä X:ään
- Organisaation ensimmäisen Exchange palvelimen poisto noudattaen Microsoft:in ohjeiden mukaisesti

2. Hakemistojaot

2.1 Kotihakemistot

- B:n ja X:n kotihakemistojen varmistus usb-levylle
- B käyttäjien kotihakemistojen <My Documents> siirto (Move) paikalliseksi ja X clienttien osalta c:\work -hakemistoon. Tämä tehdään B:n osalta automaattisesti GPO:lla, X:n osalta manuaalisesti. X:n siirron jälkeen laitetaan GPO:t päälle ja siirretään tiedostot takaisin paikoilleen ja enableidaan off-line käyttö
- luodaan namespace-rootin alle kotihakemistoja varten <UserHome> -jako, jonka alle kasataan kaikki käyttäjien kotihakemistot
- kotihakemistoja EI replikoida FRS:lla omalta kotipalvelimelta

2.2 Yleiset jaot (4HTP)

- DFS-root:n perustaminen X:n, johon luodaan DFS-jaot seuraavasti;
Namespace-root-nimi: rootin nimi
palvelin1, palvelin2, palvelin3: luodaan [\\hakemisto](#) jonka alle <Yhteinen> -hakemisto, jonka sisään kaikki tämän hetkiset yhteiset jaot;
- Nykyiset jaot tähän
- kaikille tehdään targetit ensin X:n, B:n palvelimen uudelleen asennuksen jälkeen luodaan targetit B:hen ja Y:n ja tehdään ensimmäinen FRS-replikointi. ACL:t replikoituvat mukana.
- tehdään ACL:t kuntoon
- GPO:lla jaetaan levymappaukset ja poistetaan vanhat GPO:t

Työjärjestys:

1. Katkaistaan yhteydet jakoihin
2. Jaot kopioidaan USB-levylle talteen
3. Uuden palvelimen asennus (ESXi 4.0 UPD1 pohjalle ja Win2008 Server R2 niskaan)
4. DFS-root ja targetien konfigurointi, jakojen konfigurointi

5. GPO-muutos
6. FRS-replikointi
7. Enabloidaan X:n targetit

3. Toimipisteen1 DC-palvelimen uudelleen asennus

- vaihdettava DHCP-palvelimelle X:n DNS-palvelimien osoitteet
- otettava ACL:sta ja jaoista printit (ICACLS-työkalulla tiedostoon kirjoitus)
- otetaan printmig:lla varmuuskopio Canon-kirjoittimesta
- käyttäjät irti jaoista
- yritetään ajaa DCPROMO:lla pois domainista, jos ei onnistu, poistetaan X:n DC:lta
- kopiaitava kaikki datat muista kuin c:-levyltä USB-levylle
- ajetaan palvelin alas
- RAID-asetukset katsottava levykokojen ja määrän perusteella
- asennetaan ESXi ja partitoidaan levyt uusiksi c: (System -40GB thin) ja d: (Data loput thin)
- asennetaan Windows Server 2008 R2 c:lle, asetetaan seuraavat roolit;
- DC, File Server, DHCP, DNS, Print and Document Services
- asennetaan kaikki ohjelmistot D:lle, kuten varmuuskopionti ja etätyökalut
- luodaan Canon kirjoitin uudelleen
- kopiaoidaan kaikki datat USB-levyiltä D:lle
- tehdään ICACLS-printin mukaiset jaot ja jakojen sekä hakemistojen ACL:t kuntoon
- jaetaan DFS-root näkyville GPO:n kautta ja testataan toiminta client:eilta