LAPPEENRANNAN TEKNILLINEN YLIOPISTO
Kauppatieteellinen tiedekunta
Johtaminen & Organisaatiot

Laakkio Mikko

PALVELUTASOPOIKKEAMARISKIN KUSTANNUSVAIKUTUSTEN MÄÄRITTÄMINEN TIETOLIIKENNEPALVELUIDEN TUOTANNOSSA

1. tarkastaja/ohjaaja: prof. Pia Heilmann
2. tarkastaja: prof. Jaana Sandström

Työn ohjaaja kohdeyrityksessä: DI Esa Manninen

Salainen: 10.12.2012

TIIVISTELMÄ

Tekijä:	Laakkio, Mikko
Tutkielman nimi:	Palvelutasopoikkeamariskin kustannusvaikutusten määrittäminen tietoliikennepalveluiden tuotannossa
Tiedekunta:	Kauppatieteellinen tiedekunta
Pääaine:	**Johtaminen & Organisaatiot**
Vuosi:	2010
Pro gradu –tutkielma:	Lappeenrannan teknillinen yliopisto. 136 sivua, 21 kuviota, 5 taulukkoa, 2 yhtälöä
Tarkastajat:	prof. Pia Heilmann prof. Jaana Sandström
Hakusanat:	palvelutasopoikkeama, riski, kustannusvaikutus
Keywords:	service level deviation, risk, cost effect

Tutkimuksen päämääränä oli selvittää laadullisin menetelmin millaisia kustannusvaikutuksia laajavaikutteiset palvelutasopoikkeamat, eli erilaiset viat tai häiriöt tietoliikennepalveluissa aiheuttavat kohdeyrityksen tietoliikennepalveluiden tuotannossa. Tutkimus muistutti lähtökohdiltaan paljolti riskianalyysia, sillä sen tavoitteina oli tunnistaa merkittävimmät palvelutasopoikkeamien aiheuttajat, arvioida palvelutasopoikkeaman kustannusvaikutuksia ja pohtia millaisin toimin ja kustannuksin palvelutasopoikkeamia voitaisiin ehkäistä.

Tutkimusongelmaa lähestyttiin jakamalla palvelutasopoikkeaman kustannusvaikutukset viankorjauksesta aiheutuviin välittömiin ja asiakasvaikutusten kautta mahdollisesti syntyviin välillisiin kustannuksiin. Välillisiä kustannuksia aiheuttaviksi ilmiöiksi tunnistettiin palvelukatkon aiheuttama liikennetulomenetys, nykyisten tai potentiaalisten asiakkaiden menettäminen ja nykyisten asiakkaiden alentunut ostohalukkuus. Yhteenvetona tutkimuksessa tehtyihin havaintoihin perustuen välilliset kustannukset eivät osoittautuneet niin merkittäviksi kuin tutkimuksen aloitusvaiheessa oletettiin, mutta lisätutkimus aiheesta voi olla perusteltua.

ABSTRACT

Author:	Laakkio, Mikko
Title:	Defining the cost effects of service level deviation risk in telecommunications services production
Faculty:	School of Business
Major:	**Management & Organization**
Year:	2010
Master´s Thesis:	Lappeenranta University of Technology. 136 pages, 21 figures, 5 tables, 2 equations
Examiners:	prof. Pia Heilmann prof. Jaana Sandström
Keywords:	service level deviation, risk, cost effect

The objective of this study was to define what kind of cost effects service level deviations in telecommunications services have on the case company's telecommunications services production. The baseline of the study reminded much of risk analysis as the aims were to identify the most significant causes of service level deviations, assess the cost effects of the deviations and to contemplate what kind of and how costly measures could be taken to prevent the deviations from taking place.

The research problem was approached using qualitative research methods and by dividing the cost effects into direct costs caused by corrective maintenance and to indirect costs caused by the effects the service level deviation might have on the firm's customers. The main phenomena producing indirect costs were identified as: lost revenue due to service interruption, losing current or potential customers and customers' lowered propensity to consume the firm's products. In conclusion the indirect cost effects of a service level deviation were not found to be as significant as they were assumed in the beginning of the study but further research on the subject might be well justified.

SISÄLLYS

1 JOHDANTO 1
1.1 Kohdeyritys 1
1.2 Käsitteet 2
1.3 Tutkimusongelma ja -kysymykset 3
1.4 Kohdeyritystä kiinnostavat kysymykset 5
1.5 Rajaukset 5
1.6 Tutkimuksen rakenne 6

2 TUTKIMUKSEN TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT 7
2.1 Teoreettinen näkökulma kunnossapidon hallintaan 8
2.1.1 Kehysmalli kunnossapidon hallintaan 8
2.1.2 Tietämyksenhallinta osana kunnossapitoa 16
2.1.3 Kunnossapidon kehittäminen – parhaat käytännöt 19
2.2 Asiakkaan kokema palvelulaatu ja suhtautuminen palvelutasopoikkeamiin 23
2.2.1 Asiakkaan kokema palvelulaatu 24
2.2.2 Asiakkaan reaktio palvelutasopoikkeamaan 26
2.2.3 Asiakkaan reagointiin vaikuttavat tekijät 33
2.2.4 Negatiivisen julkisuuden vaikutus kuluttajaan ja yritykseen 38
2.3 Riskinhallinta 42
2.3.1 Liiketoiminnan jatkuvuuden varmistaminen 43
2.3.2 Yksittäisen palvelukatkon kustannus 49

3 KOHDEYRITYKSEN VERKONHALLINTA 52
3.1 Service Operations Center (SOC) 52
3.2 Verkonhallinnan pääprosessit 55
3.2.1 Tapahtumanhallinta (Incident Management) 55
3.2.2 Ongelmanhallinta (Problem Management) 56
3.2.3 Muutoksenhallinta (Change Management) 57
3.2.4 Konfiguraationhallinta (Configuration Management) 57
3.3 Viankorjaus kohdeyrityksessä 58
3.4 Viankorjausprosessi 60
3.4.1 Tieto häiriöstä 61
3.4.2 Vian selvitys ja rajaaminen 61
3.4.3 Viankorjaus 62
3.4.4 Loppuraportointi 62
3.4.5 Priorisointi 63
3.4.6 Case-esimerkki johtoverkon viankorjauksesta – kuituvaurio 63
3.5 Kohdeyrityksen viestintä 65
3.6 Viranomaisvaatimukset 66
3.6.1 Viestintäverkkojen ja -palvelujen varmistaminen 66
3.6.2 Viestintäverkkojen ja -palvelujen ylläpito sekä menettely vika- ja häiriötilanteissa 69

4 TUTKIMUSMENETELMÄT JA METODOLOGIA 73
4.1 Tutkimusmenetelmät 73
4.2 Aineiston keruu 75
4.3 Aineiston kuvaus 78
4.4 Aineiston analyysi 79
4.5 Tutkimuksen luotettavuus ja yleistettävyys 80

5 PALVELUTASOPOIKKEAMARISKIN KUSTANNUSVAIKUTUSTEN MÄÄRITTÄMINEN TIETOLIIKENNEPALVELUIDEN TUOTANNOSSA 84
5.1 Palvelutasopoikkeamariski 84
5.2 Palvelutasopoikkeamien aiheuttajat 86
5.3 Kustannuskomponentit 90
5.4 Välittömät kustannukset 91
5.4.1 Yhteenveto palvelutasopoikkeaman välittömistä kustannuksista ja niihin vaikuttavista tekijöistä 93
5.5 Välilliset kustannukset 95
5.5.1 Negatiivinen julkisuus 96
5.5.2 Liikennetulomenetykset 101
5.5.3 Asiakaspoistumat ja asiakkaiden sitoutuneisuus 102
5.5.4 Reklamaatiot ja sopimusrikot 106
5.5.5 Asiakaspalvelun ylikuormittuminen 109
5.5.6 Yhteenveto palvelutasopoikkeaman välillisistä kustannuksista ja niihin vaikuttavista tekijöistä 112
5.6 Proaktiivinen viankorjaus ja sen hyödyt 115
5.7 Palvelutasopoikkeaman kustannusvaikutusten kehysmalli 120
5.8 Kehitysehdotuksia kohdeyrityksen verkonhallinnalle 123

6 JOHTOPÄÄTÖKSET 128
6.1 Jatkotutkimusehdotukset 129

LÄHTEET 131

KUVIOT

Kuvio 1. Tutkimuksen teoreettinen viitekehys. 7
Kuvio 2. Kunnossapidon tiedonvaihto ulkoisten osapuolten kanssa. 11
Kuvio 3. Kehysmalli kunnossapidon hallintaan. 12
Kuvio 4. Kunnossapidon prosessikaavio. 14
Kuvio 5. Kunnossapidon metodit ja strategiat. 19
Kuvio 6. Esimerkki parhaan käytännön dokumentoinnista. 22
Kuvio 7. SERVQUAL-malli. 25
Kuvio 8. Vaihtoaikeeseen vaikuttavat tekijät. 31
Kuvio 9. Asiakastyytyväisyyteen vaikuttavat tekijät ja asiakastyytyväisyyden vaikutus asiakkaan käyttäytymiseen. 34
Kuvio 10. Riskin todennäköisyys ja kustannusvaikutus. 45

Kuvio 11. Vahinkojen rahalliset odotusarvot. 46
Kuvio 12. Vahinkojen odotusarvot ehkäisevien toimenpiteiden jälkeen. 48
Kuvio 13. Heijastusvaikutukset suhteessa menetettyyn liikevaihtoon. 51
Kuvio 14. SOC prosessikartta. 53
Kuvio 15. SOC-prosessit häiriötilanteen aikana. 54
Kuvio 16. Viankorjauksen tasot. 59
Kuvio 17. Viankorjausprosessin vaiheet. 60
Kuvio 18. Tietyöosuudella sattunut kaapelivaurio. 64
Kuvio 19. Merkittävien ja vakavien palvelutasopoikkeamien aiheuttajat. 87
Kuvio 20. Palvelutasopoikkeaman kustannusvaikutusten kehysmalli. 120
Kuvio 21. Kohdeyrityksen verkonhallinnan nykytila suhteessa palvelutasopoikkeaman kustannusvaikutuksiin. 123

TAULUKOT

Taulukko 1. Toimenpiteet vahinkojen ehkäisemiseksi. 47
Taulukko 2. Viestintäverkon tai -palvelun komponenttien tärkeysluokittelu. 68
Taulukko 3. Vikojen ja häiriöiden vakavuusluokittelu. 71
Taulukko 4. Matkapuhelinhenkilöasiakkaiden kilpailijalle siirtymiseen johtaneita syitä. 104
Taulukko 5. Kuluttaja-asiakkaiden valituskäyttäytyminen. 110

YHTÄLÖT

Yhtälö 1. Palvelukatkon kustannuksen funktio. 49
Yhtälö 2. Palvelutasopoikkeamariskin funktio. 84

1 JOHDANTO

Tutkimuksen päämääränä oli selvittää millaisia kustannusvaikutuksia laajavaikutteiset palvelutasopoikkeamat, eli erilaiset häiriöt tai viat palveluntarjonnassa saavat aikaan kohdeyrityksen tietoliikennepalveluiden tuotannossa. Kustannusvaikutuksia selvitettäessä oli yhtälailla oleellista pohtia mitkä ovat merkittävimmät palvelutasopoikkeamia aiheuttavat tekijät, jotta mahdollisia ennalta ehkäiseviä toimia voitiin esittää. Toisin sanoen tutkimuksessa voidaan siis sanoa olleen kyse palvelutasopoikkeamariskin analysoinnista. Tutkimusongelman ratkaisemiseksi tutkimuksessa sovellettiin laadullisia tutkimusmenetelmiä.

Merkittävänä motiivina tutkimukselle oli tunnistaa kehityskohteita kohdeyrityksen tietoliikenneverkon ylläpidosta vastaavassa yksikössä ja ottaa kantaa yrityksessä käynnissä olleeseen keskusteluun palvelutasopoikkeamien aiheuttaman kustannusriskin ja tietoliikenneverkon käyttövarmuuden välisestä tasapainosta. Tietoisuus palvelutasopoikkeamien aiheuttamista kustannuksista antaa vertailupohjan käyttövarmuuden edistämiseksi tehtäville investoinneille, jolloin on mahdollista arvioida kuinka paljon investoinneilla voidaan mahdollisesti säästää tulevaisuudessa. Ajattelutapa käy hyvin yhteen tietoliikenneverkkojen modernin ylläpitofilosofian kanssa, jossa ennaltaehkäisevällä toiminnalla pyritään tunnistamaan ja poistamaan mahdolliset häiriöt ennen kuin ne ehtivät vaikuttamaan palveluntarjontaan.

1.1 Kohdeyritys

Kohdeyritys on Helsingin Pörssissä noteerattu tietoliikenteen kokonaispalveluja ja -ratkaisuja tarjoava konserni. Kohdeyritys on sekä

palvelu- että verkkoyritys: kaikki konsernin brändit toimivat kohdeyrityksen rakentamassa verkossa, jonka ylläpitämisestä yritys on vastuussa.

Kohdeyritys luonnehtii itseään Pohjoismaiden johtavaksi viestintäpalvelujen tuottajaksi ja konserni kuuluu Euroopan 500 suurimman julkisesti noteeratun yhtiön joukkoon. Yritys harjoittaa liiketoimintaa Pohjoismaiden lisäksi Baltian maissa ja Venäjällä. Suomessa kohdeyritys palvelee noin kahta miljoonaa kuluttaja-asiakasta ja kansainvälisesti noin 150 000 yritysasiakasta tarjoamalla laajan valikoiman erilaisia liittymiä oheispalveluineen. Kohdeyritys esittää tavoitteikseen välittää ihmisille elämyksiä ja parantaa organisaatioiden tuottavuutta verkossa ICT- ja online-palveluiden avulla. Yrityksen liikevaihto vuonna 2009 oli 1 430 miljoonaa euroa ja henkilöstöä konsernissa työskenteli tuolloin keskimäärin 3216 henkilöä.

1.2 Käsitteet

Tässä luvussa on esitetty tutkimuksessa esiintyvät keskeisimmät käsitteet. Käsitteet on määritelty erityisesti tämän tutkimuksen sisältöä ajatellen, joten on hyvä huomioida, että samoilla käsitteillä voidaan tarkoittaa eri asioita muissa tutkimuskonteksteissa.

Palvelutasopoikkeama yhteen tai useampaan tietoliikennepalveluun vaikuttava häiriö tai vika, jonka poistaminen vaatii kustannuksia synnyttäviä toimenpiteitä.

Vika esimerkiksi kuitukatko tai laitevika, joka aiheuttaa palveluhäiriön.

Häiriö viasta johtuva asiakkaan kokema palveluhäiriö.

Kustannusvaikutus palvelutasopoikkeaman aiheuttamat rahallisesti realisoituvat kustannusvaikutukset yrityksen liiketoiminnassa.

Kustannuskomponentti palvelutasopoikkeaman kokonaiskustannuksen osa, joka voi olla välitön tai välillinen.

Välitön kustannus häiriön tai vian korjaamisesta aiheutuvat välittömät viankorjauskustannukset.

Välillinen kustannus häiriön asiakasvaikutusten pohjalta syntyvä kustannus, jossa on usein kyse tulevaisuudessa saamatta jäävästä tulosta.

Palvelutasopoikkeamariski palvelutasopoikkeaman todennäköisyyden ja kustannusvaikutuksen tulo.

Proaktiivinen viankorjaus palvelutasopoikkeamariskin realisoitumisen ennalta ehkäisemiseen tähtäävä toiminta.

1.3 Tutkimusongelma ja -kysymykset

Tutkimuksen päämääränä oli analysoida kohdeyrityksen palveluverkossa ilmenneitä laajavaikutteisia palvelutasopoikkeamia ja pohtia niiden synnyttämiä kustannusvaikutuksia. Toisin sanoen kohdeyrityksessä haluttiin tietää miten paljon yritykselle aiheutuu kustannuksia palveluverkon häiriöistä ja mistä tekijöistä kokonaiskustannukset muodostuvat. Tutkimusongelmaa lähestyttiin niin sanotulla jäävuori-ajattelulla, jossa kokonaiskustannusten ajateltiin muodostuvan kahdesta eri kustannuskomponentista: *välittömistä kustannuksista* (jäävuoren huippu, näkyvät kustannukset) ja *välillisistä kustannuksista* (vesirajan alle jäävä, piilossa oleva osuus). Välittömät kustannukset käsittävät itse viankorjaustyöstä aiheutuvat kustannukset ja

välillisillä kustannuksilla tarkoitetaan sellaisia palvelutasopoikkeaman asiakasvaikutusten pohjalta syntyviä kustannuksia, jotka eivät ole suoraan mitattavissa ja jotka usein näkyvät vasta ajan yli.

Tutkimuksen ***oletuspropositio*** muodostui kohdeyrityksessä vallinneen käsityksen pohjalta: laajavaikutteisten palvelutasopoikkeamien välillisten kustannusten oletettiin olevan huomattavasti välittömiä kustannuksia suurempia. Lisäksi välillisten kustannusten oletettiin olevan sitä suurempia mitä laajempi vaikutus palvelutasopoikkeamalla on. Tästä syystä oletusproposition arvioimiseksi tutkimuksen fokus kiinnitettiin laajavaikutteisiin palvelutasopoikkeamiin, jotka ovat kuitenkin kappalemäärältään vain hyvin marginaalinen osuus kaikista vikatapauksista. Tutkimuksen päätutkimuskysymys voidaan esittää seuraavasti:

Päätutkimuskysymys: *”Millaisia kustannusvaikutuksia laajavaikutteiset palvelutasopoikkeamat aiheuttavat kohdeyrityksen tietoliikennepalveluiden tuotannossa?”*

Päätutkimuskysymyksen selvittämiseksi muodostettiin kolme alatutkimuskysymystä:

1. Alatutkimuskysymys: *”Mitkä komponentit muodostavat palvelutasopoikkeaman kokonaiskustannuksen?”*

2. Alatutkimuskysymys: *”Mitkä ovat oleellisimmat kustannuksiin vaikuttavat tekijät?”*

3. Alatutkimuskysymys*: ”Miten kohdeyrityksen verkonhallintaa voitaisiin kehittää ja millaisin toimin palvelutasopoikkeamia voitaisiin ehkäistä?”*

1.4 Kohdeyritystä kiinnostavat kysymykset

Kohdeyrityksessä haluttiin tutkimukselta erityisesti painoarvoa sisäiseen laatutyöhön. Oletuspropositiossa merkittäviksi oletettujen välillisten kustannustekijöiden vaikutusten osoittaminen antaisi hyvän perustelupohjan yrityksen verkonhallintayksikölle verkkoinfrastruktuurin parantamiseksi ja käyttövarmuuden edistämiseksi tehtäville investoinneille. Kohdeyrityksen kannalta iso kysymys on löytää tasapaino teknologiajohtajuuden ja käyttövarmuuden välille, sillä teknologinen edelläkävijä kantaa aina riskin uuden tekniikan myötä tulevista ongelmista ja yllätyksistä. Teknologiajohtajuuden väkinäisen tavoittelun sijaan kohdeyrityksen tavoitteena on käyttää teknologiaa kustannusoptimoidusti oikealla hetkellä ja kiinnittää huomio laatutyöhön ja käyttövarmuuteen. Toiminnassa on siis kyse kustannusoptimin löytämisestä riskin ja käyttövarmuuden kustannusten välillä. Käyttövarmuus on myös toimiva markkinointiargumentti kohdeyrityksen kilpailijoita vastaan, sillä kilpailijoita käyttövarmempi verkko on hyvä peruste hinnoittelulle ja toimii houkuttimena yritysasiakkaille. (Komulainen 2010)

1.5 Rajaukset

Tutkimuksessa palvelutasopoikkeamien aiheuttamia kustannuksia tutkittiin ainoastaan toimeksiantajan näkökulmasta. Tutkimuksen tarkoituksena ei siten ollut arvioida esimerkiksi asiakkaille, yhteiskunnalle tai muille sidosryhmille palvelutasopoikkeamista aiheutuvia kustannuksia. Maantieteellisesti tutkimus rajattiin kohdeyrityksen Suomen sisällä harjoittamaan liiketoimintaan ja Suomessa tapahtuneisiin palvelutasopoikkeamiin. Palvelutasopoikkeamista analyysin kohteeksi valittiin laajavaikutteiset häiriöt, koska oli perusteltua olettaa laajavaikutteisten

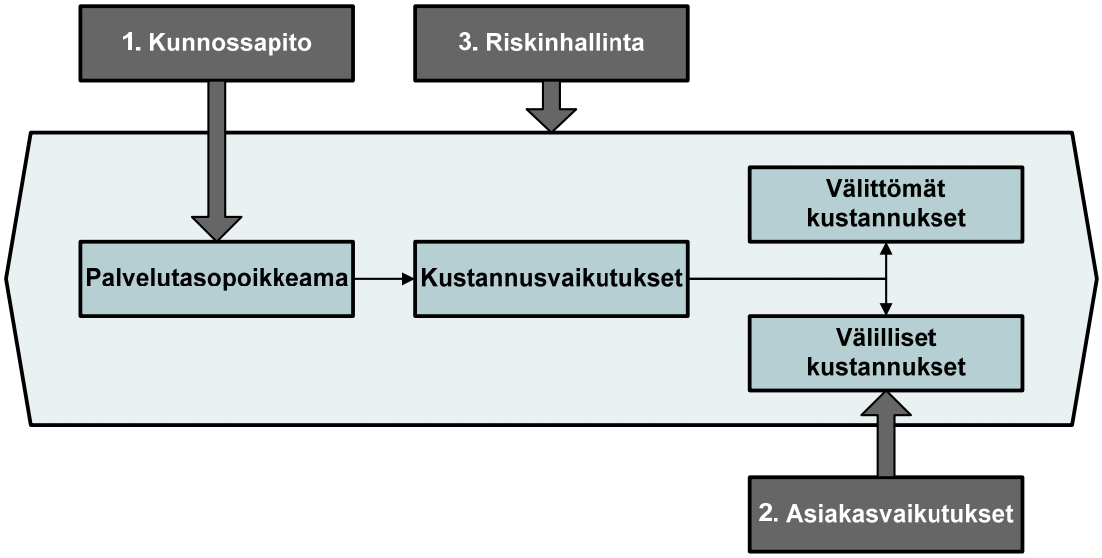
häiriöiden synnyttävän enemmän välillisiä kustannusvaikutuksia kuin vähävaikutteiset häiriöt.

1.6 Tutkimuksen rakenne

Tutkimuksen rakenne noudattaa pääosin perinteistä pro gradu –tutkielman esitystapaa. Ensimmäisessä pääluvussa esitetään tutkimuksen päämäärä ja taustat. Toisessa pääluvussa käydään läpi tutkimuksen kolmesta eri osa-alueesta koostuva teoreettinen viitekehys. Tutkimuksen kolmannen pääluvun tarkoituksena on perehdyttää lukija tutkimusympäristöön esittelemällä kohdeyrityksen verkonhallinnan toimintaa ja viankorjausprosessia, jonka lisäksi luvussa on käsitelty kohdeyrityksen toimintaan vaikuttavat viranomaismääräykset. Neljännessä pääluvussa perehdytään tutkimuksessa käytettyihin tutkimusmenetelmin, perustellaan niiden valintaa ja arvioidaan tutkimuksen luotettavuutta ja tutkimustulosten yleistettävyyttä. Viidennestä pääluvusta löytyvät tutkimuksen varsinaiset tutkimustulokset, niiden pohjalta muodostettu palvelutasopoikkeaman kustannusvaikutusten kehysmalli ja tutkimuksen havaintojen pohjalta luodut kehitysehdotukset yrityksen verkonhallinnalle. Viimeisessä luvussa esitetään tiivistettynä tutkimuksessa tehdyt johtopäätökset ja ehdotetaan jatkotutkimusaiheita.

2 TUTKIMUKSEN TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT

Tutkimuksen teoriaosuuden rakentaminen pohjautui aineistolähtöiseen analyysiin, jossa teoria rakennettiin empiirisen aineistoon perustuen, ikään kuin alhaalta ylöspäin (Eskola & Suoranta 1998, 19). Tutkimuksen teoreettinen viitekehys voidaan esittää seuraavan kuvion avulla:



Kuvio 1. Tutkimuksen teoreettinen viitekehys.

Tutkimuksessa käytetyt teoriat kohdistuivat kolmeen osa-alueeseen: kunnossapitoon, asiakasvaikutusten arviointiin ja riskinhallintaan. Ensimmäiseksi esitetyn kunnossapitoteorian avulla pyrittiin muodostamaan käsitys parhaista kunnossapidon käytännöistä, erityisesti palvelutasopoikkeamia ehkäisevän toiminnan näkökulmasta. Teoriassa haivataan yrityksen sisäisillä prosesseilla ja johtamiskäytännöillä olevan suuri merkitys kunnossapidon onnistumiselle. Esitetyn teorian pohjalta oli myös mahdollista vertailla kohdeyrityksen verkonhallinnan toimintaa suhteessa tutkijoiden esittämiin menetelmiin ja pyrkiä tunnistamaan kehittämiskohteita. Toisena esitetyn kuluttajan kokemaa palvelulaatua ja käyttäytymistä tutkivan

teorian avulla pyrittiin arvioimaan mitkä palvelutasopoikkeamien mahdollisesti synnyttämät asiakasvaikutukset ovat merkittävimpiä palvelutasopoikkeaman välillisten kustannusten kannalta. Tavoitteena oli ennen kaikkea ymmärtää miten asiakas reagoi palvelutasopoikkeamaan ja pohtia millaisia haitallisia vaikutuksia sillä voi olla yrityksen liiketoiminnan kannalta. Kolmantena esitetty teoria liittyy riskinhallintaan tietoliikenneympäristössä, jonka avulla pyrittiin esittämään riskinhallinnan peruslogiikka ja sen soveltaminen tietoliikenneympäristössä.

2.1 Teoreettinen näkökulma kunnossapidon hallintaan

Ensimmäisessä teoriaosuudessa esitetään kaksi teoreettista mallia kunnossapidon optimaaliseen hallintaan: Gómez Fernándezin & Crespo Márquezin (2009) kunnossapidon prosesseihin keskittyvä malli ja Kamounin (2005) huipputason kunnossapitoon tähtäävä malli, joka käsittelee erityisesti kunnossapidon proaktiivisuutta ja käytännön menetelmiä kunnossapidon tehostamiseksi. Lisäksi luvusta löytyy muutaman eri tutkimuksen pohjalta luotu katsaus tietämyksenhallintaan kunnossapidossa, sillä tutkimuksen empiriaosuuden havainnot ehdottivat hiljaisen tiedon olevan merkittävä toimintaa ohjaava tekijä kohdeyrityksen verkonhallinnassa. Huomionarvoista on, että vaikka tutkijat puhuvat pääosin kunnossapidosta, tarkoitetaan sillä samanlaisista tehtävistä vastuussa olevaa organisaatioyksikköä, jota kohdeyrityksessä nimitetään verkonhallinnaksi.

2.1.1 Kehysmalli kunnossapidon hallintaan

Tietoliikenneoperaattoria voidaan luonnehtia niin sanotuksi julkispalveluyritykseksi, jonka asiakkaille tuottaman palvelun tai hyödykkeen jakelu tapahtuu laajan verkkoinfrastruktuurin avulla. Verkkoinfrastruktuuri on

organisoitu ja rakennettu hierarkkisesti järjestettyjen elementtien varaan siten, että kokonaisuus on monistettavissa jakelualueittain. Tietoliikenneyritysten lisäksi muita tällaisia toimijoita ovat esimerkiksi vesi-, sähkö- ja kaasuyritykset. Yhteistä kaikille yrityksille on laajaa asiakaskuntaa palvelevan verkkoinfrastruktuurin lukuisten toisiinsa yhteydessä olevien elementtien maantieteellinen hajautuminen ja operointi mahdollisesti epäoptimaalisissa ympäristöolosuhteissa. Verkko on dynaaminen ja kärsii jatkuvista konfiguraatio- ja muutostöistä, jonka lisäksi verkon ylläpito vaatii huomattavia henkilöllisiä ja materiaalisia resursseja. Verkonhallinta ja ylläpito ovat avainasemassa asiakkaiden tarpeiden tyydyttämisessä, jonka lisäksi ne myötävaikuttavat palvelun laatuun ja vahvistavat yritysmielikuvaa palvelun ympärillä. (Gómez Fernández & Crespo Márquez 2009, 1639)

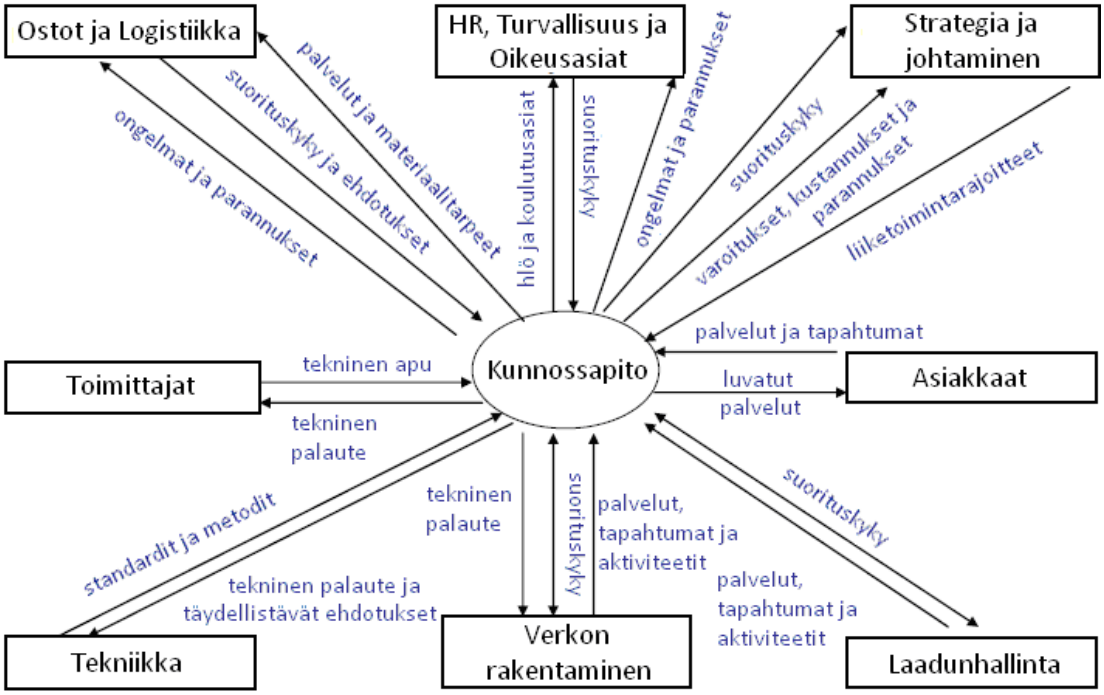
Gómez Fernández & Crespo Márquez (2009, 1639–1640) esittävät julkispalveluyrityksille viisi erilaista kunnossapitostrategiaa:

1. Korjaava kunnossapito: verkolle tehtävät toimenpiteet, joilla korjataan tai lievennetään palvelun laatua heikentäviä esiintymiä.
2. Ehkäisevä kunnossapito: verkkoelementeille suunnitellut huoltorutiinit, joilla pidetään suorituskyky optimaalisella tasolla ja ehkäistään tulevia vikaesiintymiä.
3. Ennustava kunnossapito: analyysi, jolla selvitetään häiriöiden esiintymisen todennäköisyys ja vaikutukset.
4. Proaktiivinen kunnossapito: häiriöiden ja vikojen ennakoivaan havaitsemiseen ja korjaamiseen tähtäävä toiminta.
5. Täydellistävä kunnossapito: jatkuvan parantamisen hengessä tehdyt toimenpiteet, joiden tavoitteena on parantaa verkon ja sen kautta toimitettujen palvelujen suorituskykyä ja hallittavuutta.

Esitettyjen strategioiden lisäksi kunnossapidon hallintaan liittyvien tietojärjestelmien ylläpito ja tietämyksenhallinta kuuluvat tutkijoiden mukaan

verkonhallinnan vastuualueisiin. Täysin tietokoneistetun kunnossapidonhallintajärjestelmän implementoinnin on osoitettu säästävän 10–30 % vuosittaisessa kunnossapitobudjetissa, sillä se helpottaa huoltotehtävien hallintaa ja aikataulutusta merkittävästi (Crain 2003, 7). Verkonhallinta hyötyy tietojärjestelmistä monella tavalla: reaaliaikainen tieto verkkoinfrastruktuurin konfiguraatiosta, huoltohistoriasta ja asiakassuhteista mahdollistaa verkkoelementtien ja niiden välisten sidosten kriittisyyden arvioinnin, kun eri laitteiden vaikutus asiakkaille tuotettuun palveluun on suoraan nähtävissä. Verkon kerrosnäkymän avulla voidaan helposti löytää häiriön tai vian juurisyy ja tunnistaa mahdollisia heikkouksia verkossa, kuten esimerkiksi varmentamattomia solmukohtia. Tuottavuus paranee, kun tietojärjestelmien avulla voidaan lisätä automaation määrää ja poistaa päällekkäisiä työtehtäviä. Tietojärjestelmät ovat lisäksi tärkeä osa tietämyksenhallintaa, sillä niistä saatavalla keskitetyllä tiedolla voidaan ehkäistä heikosta tiedonlaadusta aiheutuvia ongelmia. (Gómez Fernández & Crespo Márquez 2009, 1640)

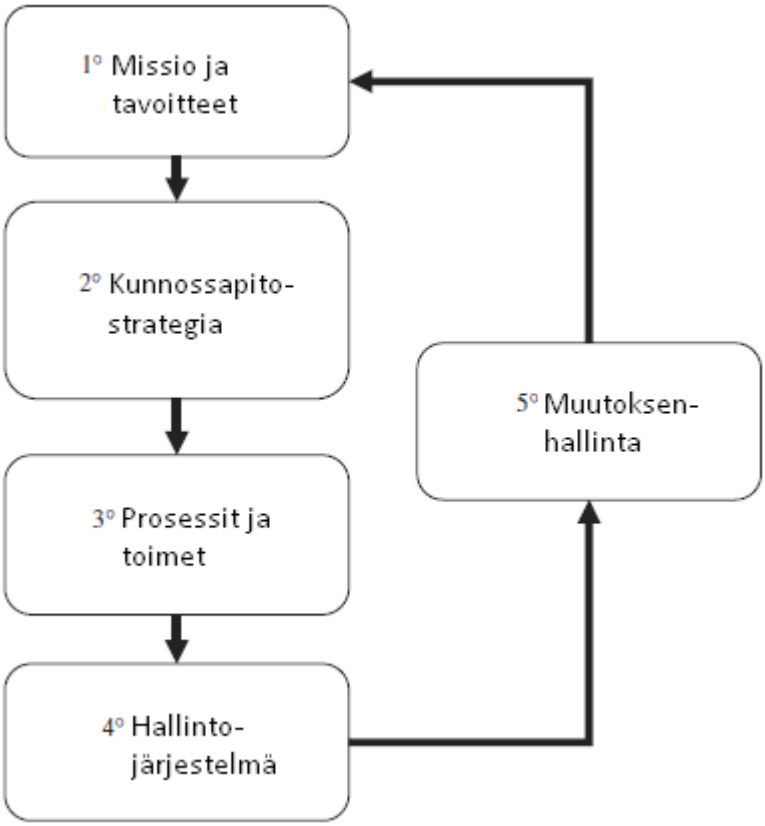
Tietämyksenhallinnan tärkeys korostuu verkkoyrityksissä, sillä verkonhallinta koostuu useista toimijoista ja siellä tapahtuu paljon sekä sisäistä että ulkoista tiedonvaihtoa. Tästä syystä kunnossapitotietämyksen, joka usein on hiljaista tietoa, ylläpitäminen ja jakaminen on tärkeää. Kunnossapitoyksikön tiedonvaihtoa ulkoisten sidosryhmien kanssa Gómez Fernández & Crespo Márquez (2009) havainnollistavat seuraavan kuvion avulla:



Kuvio 2. Kunnossapidon tiedonvaihto ulkoisten osapuolten kanssa. (Gómez Fernández & Crespo Márquez 2009, 1640)

Kunnossapidon läpi kulkee valtava määrä viankorjaukselle ja huollolle oleellista tietoa, jota pitäisi pystyä hallitsemaan, dokumentoimaan ja levittämään oikeille henkilöille kunnossapidossa. Suuri osa tiedosta on luonteeltaan hiljaista tietoa. Hiljaisen tiedon muuttaminen eksplisiittiseksi tiedoksi vaatii tutkijoiden mukaan yritykseltä tietoista panostusta työssä oppimiseen: valmentamiseen, mentorointiin ja ohjeistusten luomiseen. Verkonhallinnan on tärkeää luoda ohjeistuksia käytännön kokemuksien perusteella, esimerkiksi laitevalmistajien valmiit ohjeistukset laitteiden huollosta ovat usein epäkäytännöllisiä, koska niissä tekniikkaa käsitellään ”laboratorio-olosuhteissa”. Laitteet eivät käyttäydy samalla tavalla vaihtelevissa kenttäolosuhteissa, joissa niihin vaikuttavat monet eri ympäristötekijät. Monet alan tutkijat (esim. Prusak 1996) pitävät keskitettyä tiedonjakamisen ja dokumentoinnin järjestelmää välttämättömyytenä kilpailuedun luomiselle yrityksessä. (Gómez Fernández & Crespo Márquez 2009, 1640–1641)

Gómez Fernández & Crespo Márquez (2009, 1641) kehittivät oman geneerisen kunnossapitomallin useiden yleisesti hyväksyttyjen standardien ja parhaiden käytäntöjen (kuten ITIL, Information Technology Infrastructure Library) pohjalta. Heidän mukaansa yksittäiset mallit eivät toimi kaikissa tilanteissa, joten malliin on koottu heidän mielestään parhaiten kilpailuedun luomista edistäviä tekijöitä. Heidän luoma kunnossapidon hallinnan kehysmalli voidaan esittää seuraavan kuvion avulla:

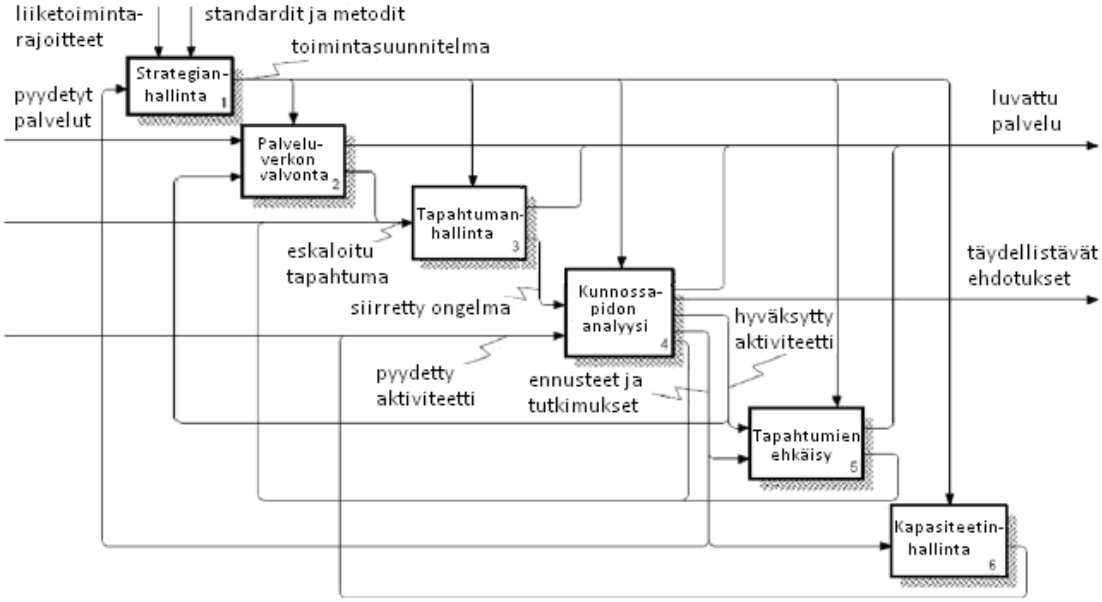


Kuvio 3. Kehysmalli kunnossapidon hallintaan. (Gómez Fernández & Crespo Márquez 2009, 1641)

Kehysmalli muodostuu suljetusta prosessista, jonka vaiheet ovat: 1. mission ja tavoitteiden määrittely, 2. kunnossapitostrategian luominen, 3. prosessit ja toimet, 4. hallintojärjestelmä ja 5. muutoksenhallinta. Tutkijat jakavat kunnossapidon tyypillisimmät tavoitteet kolmeen ryhmään: teknisiin,

lakisääteisiin ja taloudellisiin tavoitteisiin. Tekniset tavoitteet riippuvat yrityksen liiketoiminnallisista välttämättömyyksistä, tietoliikenneoperoinnissa ne voivat käsittää esimerkiksi valmiuden vastata esiintyviin häiriöihin tai vikoihin ylläpitämällä tarvittavaa materiaalivarastoa. Lakisääteisillä tavoitteilla tarkoitetaan viranomaisvaatimuksiin ja lakivelvoitteisiin vastaamista. Kaikki nämä tavoitteet tulisi täyttää mahdollisimman kustannustehokkaasti. Kunnossapidon tehtävänä on huolehtia yrityksen mission täyttymisestä, eli luvatun palvelun tuottamisesta loppuasiakkaille. Missiosta voidaan johtaa kunnossapidon vastuutehtävät: verkon pitäminen parhaassa mahdollisessa kunnossa niin pitkään kuin mahdollista, osallistuminen uuden tekniikan käyttöönotosta käytävään keskusteluun, inventaarion pitäminen ajan tasalla ja verkon konfigurointi halutun kapasiteetin saavuttamiseksi. Mallin toisessa vaiheessa mission ja tavoitteiden saavuttamiseksi luodaan kunnossapidon strategia, kolmannessa määritellään tähän pyrkivät prosessit ja toimet ja neljännessä määritellään toiminnan kannalta kriittiset hallintojärjestelmät. Kehysmallin viides ja viimeinen vaihe on muutoksenhallinta, joka varmistaa mallin käyttöönoton myötä tulevien muutosten hallitun toteuttamisen. Mallin käyttöönoton onnistuminen vaatii suunniteltuja muutoksia organisaatiotasolla ja liiketoiminnan jatkuvuus muutoksien aikana täytyy varmistaa. Kunnossapidon kehysmallin käyttöönotto on tutkijoiden mukaan evolutiivinen prosessi, jonka hyödyt näkyvät vasta ajan yli, kun tietämys verkosta ja sen toiminnasta lisääntyy. Mallin hyödyt ovat mitattavissa niin rahassa, ajassa kuin laadussa. (Gómez Fernández & Crespo Márquez 2009, 1647–1649)

Seuraavassa kuviossa on esitetty tämän tutkimuksen kannalta mallin mielenkiintoinen sisältö, eli mallin kolmannessa vaiheessa strategian toteuttamiseksi ehdotetut prosessit: (Gómez Fernández & Crespo Márquez 2009, 1643)



Kuvio 4. Kunnossapidon prosessikaavio. (Gómez Fernández & Crespo Márquez 2009, 1643)

Gómez Fernándezin & Crespo Márquezin (2009) ehdottamista kunnossapitoprosesseista yksi on strateginen ja loput viisi operationaalisia. Ensimmäisellä prosessilla, jota voidaan kutsua strategian hallinnaksi, huolehditaan kunnossapitostrategian implementoinnista operatiiviselle tasolle koko organisaation intressejä vastaavalla tavalla. Prosessi varmistaa kunnossapidon päätöksenteon yhtenäisyyden ja tähtää proaktiiviseen ja täydellistävään kunnossapitoon reaktiivisen ja konservatiivisen lähestymisen sijaan. Toinen prosessi valvoo verkon ja sen kautta tuotettujen palvelujen tilaa ja päättää miten mahdollisesti ilmenevät hälytystilanteet hoidetaan. Kolmannessa prosessissa tilanteenhallinta pyrkii poistamaan havaitut palveluihin vaikuttavat ongelmat mahdollisimman pian ja dokumentoi viankorjaustapahtuman. Mikäli tunnettua ratkaisua ongelmaan ei ole, voidaan ongelma eskaloida ongelmanhallinnan analysoitavaksi ja ratkaistavaksi.

Proaktiivisesta viankorjauksesta vastaa kaavion viides prosessi, jonka tarkoitus on ehkäistä tulevia ongelmia huolehtimalla verkon toimintakyvyn

ylläpitämisestä. Verkon toimintakyky heikkenee väistämättä ajan kuluessa ympäristötekijöiden tai muiden verkkoa manipuloivien tekijöiden seurauksena. Avainasemassa on ongelmia ehkäisevien toimien implementointi osaksi huoltorutiineja, johon esimerkiksi Kamoun (2005) kiinnittää erityistä huomiota luvussa 2.1.3 esitetyssä teoriassa. Kausittaisen kunnossapidon kustannusten perusteella voidaan johtaa verkon kulumisesta syntyvät kustannukset. Lopulta kyse on tasapainottelusta laadun ja kustannusten välillä, joita voidaan mitata sekä ajassa että rahassa. Kuudennen prosessin, eli kapasiteetinhallinnan tarkoituksena on parantaa verkkoresurssien hyväksikäyttöä esimerkiksi määrittelemällä verkon käyttöasteelle kynnykset, joissa resursseja täytyy lisätä verkon halutunlaisen toiminnan ylläpitämiseksi ja kehittämällä etähallintamenetelmät, joilla tyydyttymättömiä resursseja voidaan ottaa käyttöön. Kaavion keskelle sijaitseva neljäs prosessi vastaa kunnossapidon jatkuvasta analyysistä ja ylläpitää tietämystä, jolla verkossa ilmenevät ongelmat voidaan ratkaista ja välttää tulevaisuudessa. Prosessi on vastuussa myös palvelun jatkuvuuden ja saatavuuden varmistamisesta sekä verkossa tehtäviin muutoksiin liittyvästä päätöksenteosta. Kunnossapidon analyysiin keskittyvän prosessin merkitystä ei voi olla korostamatta liikaa, sillä se sisältää lähes kaiken kunnossapidon toiminnan kannalta kriittisen tietämyksen. (Gómez Fernández & Crespo Márquez 2009, 1642–1644)

Yhteenvetona Gómez Fernándezin & Crespo Márquezin (2009) tutkimuksen tärkeimmät havainnot tämän tutkimuksen kannalta liittyvät erityisesti tietämyksenhallintaan ja kunnossapidon analysointiin. Kohdeyrityksen verkonhallinnan on tärkeää ymmärtää kuinka valtavasti tiedonvaihtoa sen päivittäinen toiminta sisältää ja kuinka kriittistä tieto on yksikön toiminnan kannalta. Tästä syystä tietojärjestelmiin ja tietämyksenhallintaan panostaminen erityisesti hiljaisen tiedon osalta on tärkeää palvelutasopoikkeamien ehkäisyn ja kunnossapidon toimivuuden kannalta. Tietämyksenhallintaan on luotu katsaus seuraavassa luvussa.

2.1.2 Tietämyksenhallinta osana kunnossapitoa

Ali et al. (2002) nimittävät tietämyksenhallinnaksi prosesseja, jotka luovat, omaksuvat, järjestävät, jakavat ja käyttävät tietoa yrityksen sisällä tai yhteisen tavoitteeseen pyrkivien henkilöiden keskuudessa. Heidän mukaansa tietämyksenhallinta on ratkaisevin yrityksen tuottavuuteen, tehokkuuteen ja menestykseen vaikuttava tekijä. Lisäksi he korostavat, ettei tietämyksenhallinnassa ole kyse kaiken tiedon jatkuvasta jakamisesta kaikkien saataville, vaan ennemmin oikean tiedon jakamisesta oikeille henkilöille oikeaan aikaan. (Ali et al. 2002, 257)

Yksi tietämyksenhallinnan ongelma liittyy tutkijoiden mukaan kunnossapidossa toimivien ihmisten väliseen interaktioon. Kunnossapitoon osallistuvien henkilöiden tietotaito vaihtelee, jolloin vahvasti ihmisten väliseen interaktioon nojaava kunnossapitotoiminta voi ajautua ongelmiin. Kunnossapidossa toimivien henkilöiden vaihtelevan tietämystason aiheuttaman sekaannuksen lisäksi ongelmia aiheutuu, jos yrityksessä ei ole tietoisesti panostettu tietämyksen dokumentointiin. Tällöin riskinä on menettää kodifioimaton tieto henkilön poistuessa yrityksen palveluksesta, joka aiheuttaa monenlaisia sekä ajallisia että rahallisia lisäkustannuksia, kun uusi henkilö joudutaan kouluttamaan työtehtävään. (Ali et al. 2002, 255)

Alin et al. (2002) mielestä kehittynyt tietojärjestelmäteknologia on merkittävin yrityksen tietämyksenhallintaa edistävä tekijä ja sen avulla voidaan ratkaista monia tietämyksenhallintaan liittyviä haasteita. Tärkeimpänä toimenpiteenä tutkijat ehdottavat informaatioteknologian hyödyntämistä sekä eksplisiittisen että hiljaisen tiedon talteenotossa ja sijoittamisessa keskeisenä säilytyspaikkana toimivaan tietojärjestelmään, jonka tarkoituksena on tarjota tieto kunnossapitoprosessin eri vaiheissa työskentelevien henkilöiden saataville. (Ali et al. 2002, 256) Davenport & Völpel (2001) mainitsevat

tietojärjestelmien sisältävän yleensä tietoa esimerkiksi eri prosesseissa sovellettavista parhaista käytännöistä, projekteissa ja tuotekehityksessä opituista asioista tai esimerkiksi yrityksen myyntiosaston hyödyntämää tietoa tuotteista, markkinoista ja asiakkaista. Tutkijat mainitsevat lisäksi monien yritysten lisäävän tietojärjestelmän osaksi henkilötietokannan, joka helpottaa aiheista perusteellisemmin tietävien asiantuntijoiden löytämistä organisaatiossa. (Davenport & Völpel 2001, 214) Ali et al. (2002) korostavat tietojärjestelmän käytettävyyttä ja toteavat, että järjestelmän tulee olla helppokäyttöinen ja helposti lähestyttävissä myös tekniikkaa taitamattomille henkilöille. Tietojärjestelmien ohella toisena kunnossapidon kehitysaskeleena tutkijat näkevät tiedonkulun kehittämisen informaatioteknologian avulla, jolla pyritään samalla pääsemään eroon kirjallisen tiedonkulun aiheuttamista viiveistä kunnossapitoprosessissa. (Ali et al. 2002, 256)

Tietämyksenhallinnassa hyvin menestyvät yritykset soveltavat Palaciosin et al. (2008) mukaan toiminnassaan samankaltaisia periaatteita. Ensinnäkin yritykset ovat suuntautuneita kehittämään, siirtämään ja suojelemaan tietämystään ja tukevat jatkuvaa oppimista organisaatioidensa sisällä. Samoin yritykset näkevät organisaationsa globaalina toinen toisiinsa liitoksissa olevien yksikköjen muodostamana yhtenäisenä järjestelmänä. Yrityksille on yhteistä myös ihmisläheinen lähestyminen tietämyksenhallintaan, joka nojaa innovatiiviseen yrityskulttuuriin ja kompetenssiperustaiseen johtamistyyliin. Isoimpina esteinä tietämyksenhallinnan tuomiselle osaksi organisaatiota tutkijat näkevät muutosta hylkivän organisaatiokulttuurin, tietämyksenhallinnan epäonnistuneen jalkauttamisen työntekijätasolle ja osaksi päivittäisiä työrutiineja, tietämyksen diffuusiota ja oppimisprosessia tukemattoman organisaatiohierarkian ja tietämyksenhallinnan liian monimutkaisen teknisen toteutuksen. (Palacios et al. 2008, 293) Myös Grant (1997) huomioi tutkimuksessaan organisaatiohierarkian puutteellisuuden hiljaisen tiedon levittäjänä todeten, ettei perinteinen vertikaalinen hierarkia sovellu suoraan

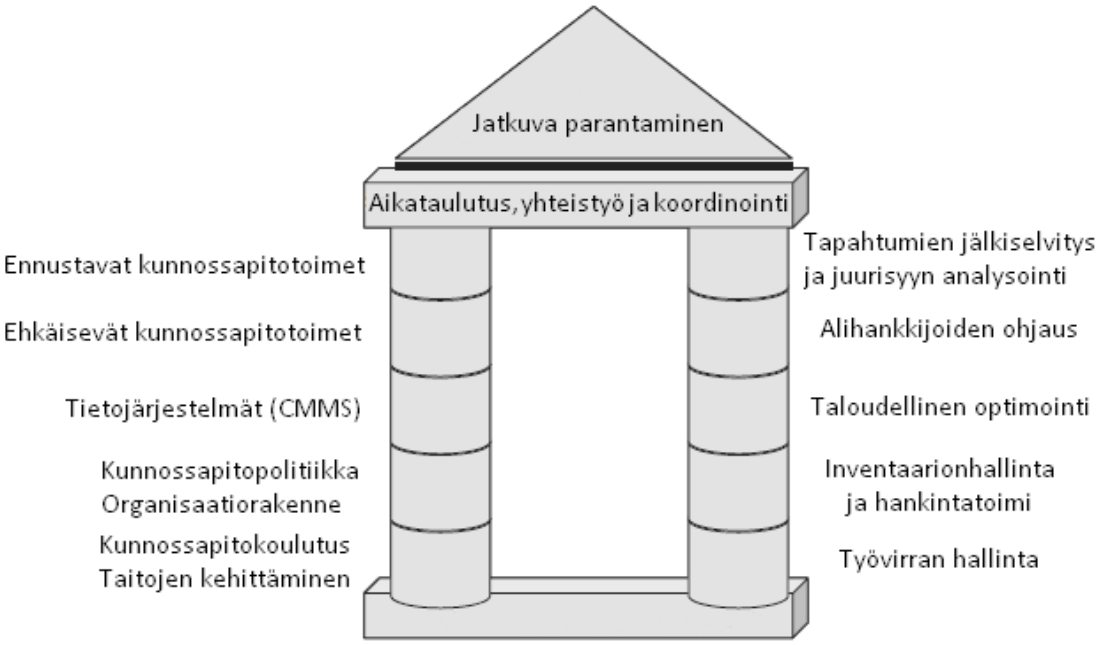
tietämyksen organisoinnin menetelmäksi, sillä esimies ei voi integroida alaistensa hiljaista tietoa. Grantin (1997) mukaan hierarkian synnyttämiin päätöksenteon ongelmiin voidaan puuttua tiimiperustaisella organisaatiorakenteella, jolloin erityisosaajat pääsevät toimimaan keskenään ja koordinoinnin ongelmaksi ei muodostu esimiehen esteellisyys päästä käsiksi tehtävien vaatimaan erikoisosaamiseen. (Grant 1997, 453)

Yhtenä merkittävänä tietämyksenhallinnan onnistumisen edellytyksenä Davenport & Völpel (2001) näkevät tietämyksenhallinnalle omistautuneen yksikön luomisen osaksi organisaatiota. Yksikön päivittäisinä vastuutehtävinä on helpottaa tiedonjakamista yrityksessä, huolehtia tietojärjestelmissä olevan tiedon järjestämisestä ja päivittämisestä, rakentaa ja ylläpitää tietämyksenhallinnan mahdollistavia ohjelmistoalustoja ja luoda kannustimia tietämyksenhallinnan edistämiseksi tuomalla tietämyksenhallinta osaksi henkilöstönhallintaa ja palkkiojärjestelmiä. Tutkijoiden mukaan yritysten erityisenä haasteena on saada tietämyksenhallintaan keskittynyt yksikkö toimimaan yhdessä useiden muiden ennestään tietämyksenhallintaa sisältävien yksiköiden kanssa. Ongelmaan voidaan heidän mukaan puuttua sujuvalla työnjaolla, sillä tavoitteena ei ole luoda keskenään kilpailevia tietämyspalveluita. (Davenport & Völpel 2001, 215)

Yhteenvetona kunnossapidon tietämyksenhallinnasta voidaan todeta, että yritysten tulee ymmärtää tietämyksen merkitys kunnossapitoprosesseja ylläpitävänä tekijänä ja luoda järjestelmät, jotka mahdollistavat prosesseissa käytetyn ja luodun tiedon aktiivisen taltioinnin ja jakamisen oikeille sidosryhmille. Samoin yritysten on tärkeää ymmärtää mitkä tekijät voivat haitata tietämyksenhallinnan toteuttamista ja pyrkiä luomaan tietämyksenhallintaa tukeva organisaatiorakenne ja organisaatiokulttuuri. Seuraavassa luvussa esitetty teoria kunnossapidon kehittämisestä parhaita käytäntöjä soveltamalla antaa yhden mainion esimerkin tietämyksenhallinnan käytännön soveltamisesta kunnossapidossa.

2.1.3 Kunnossapidon kehittäminen – parhaat käytännöt

Gómez Fernándeziin & Crespo Márqueziin (2009) verrattuna enemmän organisaatio- kuin prosessinäkökulmaan keskittyvää, käytännönläheistä lähestymistapaa tietoliikenneverkon kunnossapitoon edustaa Kamoun (2005), jonka 13 alueesta muodostuva malli pohjautuu teollisessa kunnossapidossa sovellettuihin parhaisiin käytäntöihin. Malli käsittelee suuryrityksen sisäisen tietoliikenneverkon kunnossapitoa, mutta samat periaatteet pätevät pitkälti myös tietoliikenneoperaattorin ylläpitämän laajemman verkon yhteydessä. Lähestymistapa tietoliikenneverkon kunnossapidon parantamiseen on hyvin suoraviivainen: toiminnan tehostamiseksi täytyy yksinkertaisesti selvittää mitä asioita halutaan parantaa, mitä toimenpiteitä parannukset vaativat ja kuinka tavoitetilaan pääsemistä voidaan seurata ja mitata. Nykytilan selvittämisen ja mittareiden muodostamisen jälkeen seuraavassa kuviossa esitetyn mallin 13 alueesta voidaan johtaa toimenpiteet nykytilan ja tavoitteiden välisen raon saavuttamiseksi: (Kamoun 2005, 323)



Kuvio 5. Kunnossapidon metodit ja strategiat. (Kamoun 2005, 323)

Malli kattaa pitkälti kaikki kunnossapitoon liittyvät aspektit aina työvirranhallinnasta taloudelliseen optimointiin ja proaktiiviseen kunnossapitoon. Kamoun (2005) korostaa aikarajoitteiden tärkeyttä parhaiden käytäntöjen implementoinnissa: aikarajoitteet toimivat katalysaattorina motivaatiolle ja luovat mielikuvan kiireellisyydestä. Kamounin (2005) mukaan on tärkeää huomioida, ettei parhaiden käytäntöjen soveltamisen tulos näy ennen kuin siirtymä niihin on suoritettu. Käytäntöjen toteutus vaatii Kamounin (2005) mukaan johdon ja toimihenkilötason tuen lisäksi muutoksia organisaatiorakenteessa ja päivittäisessä toiminnassa. Muutosten tulee auttaa kunnossapidon työtehtävien koordinoinnissa, luoda kannustimia huipputason standardien saavuttamiseksi ja varmistaa kunnossapitotietämyksen lisääntyminen ja leviäminen koko organisaatiossa. Organisaatiorakenteen määrittelyn lisäksi työtehtävien ja tilanteidenhallinnan tarkka dokumentaatio korostaa merkitystään. (Kamoun 2005, 322–325) Seuraavissa kappaleissa on esitelty tämän tutkimuksen kannalta Kamounin (2005) ehdottaman mallin tärkeimmät osa-alueet.

Kunnossapitohenkilöstön kouluttaminen ja taitojen kehittäminen on yksi mallin tärkeimmistä tukipilareista ja sen tulisi olla keskeinen osa kunnossapidon kehittämisen strategiaa. Tehostaminen lähtee liikkeelle työntekijöiden taitojen nykytilan kartoituksesta kirjallisten ja käytännöllisten kokeiden avulla, jonka jälkeen täytyy tunnistaa huipputason kunnossapidon vaatimat taidot. Kun nykytilan ja tavoitteiden välinen rako on määritelty, luodaan koulutussuunnitelma tavoitetilan saavuttamiseksi. Kamoun (2005) mainitsee suosituimmiksi trendeiksi henkilöstön kouluttamisessa kausittain järjestetyt henkilöstön toimintavalmiutta mittaavat simulaatiot ja henkilöstön tietämyksen kasvattamisen virheille altistavista inhimillisistä tekijöistä kunnossapidossa, joita ovat esimerkiksi ihmisen suorituskyvyn rajoitteet ja lyhyen aikavälin muisti, paineen ja stressin vaikutukset sekä muut kunnossapitoon mahdollisesti vaikuttavat inhimilliset erheet. (Kamoun 2005, 322–324)

Kunnossapidon taloudellisessa optimoinnissa Kamoun (2005) lähtee liikkeelle samasta lähtökohdasta, joka on myös yksi tämän tutkimuksen keskeisistä teemoista: verkon toiminnan täydellinen ylläpito on käytännössä mahdotonta ja kunnossapidon tehostamisen kustannukset eskaloituvat tietyn pisteen jälkeen suuremmiksi kuin kasvaneesta toimintavarmuudesta saatavat hyödyt. Tästä syystä Kamoun (2005) mainitsee parhaiden kunnossapito-organisaatioiden käyttävän hienostuneita datakeräys- ja tilastotekniikoita päätöksenteon tukena käytettävän tiedon keräämisessä ja prosessoinnissa. Tietoa kerätään ainakin seuraavista asioista: keskimääräinen aika häiriöiden välillä, keskimääräinen korjausaika, laitteen elinkaari, suorituskykyhistoria, palvelutasosopimuksessa (SLA, Service Level Agreement) määritellyt parametriarvot ja palvelukatkon aiheuttamat kustannukset. Tietojen perusteella voidaan johtaa taloudellisesti optimoidut ennusteet esimerkiksi laitteistojen päivittämiselle ja inventaariossa tarvittaville varaosille. Tietojen perusteella voidaan myös arvioida tarvittavan kunnossapito-organisaation henkilöstömäärä niin, ettei liiallista tekemättömien töiden ruuhkaa pääse syntymään. Pareto-analyysilla voidaan vähentää kunnossapidon kustannuksia ja parantaa verkon käytettävyyttä keskittymällä eniten häiriöitä aiheuttaviin vikakoodeihin. Inventaarion hallitsemiseksi ja työn sujuvuuden varmistamiseksi Kamoun (2005) suosittelee samaista tietokoneistettua kunnossapidon hallinnan järjestelmää, kuin Gómez Fernández & Crespo Márquez (2009) ehdottivat käytettäväksi. (Kamoun 2005, 326–328)

Kamoun (2005) painottaa Alin et al. (2002) esittämien huomioiden tavoin dokumentoinnin tärkeyttä kunnossapidossa. Vaikka kunnossapidossa toimivat kokeneet henkilöt osaisivat parhaiden käytäntöjen soveltamisen vaivatta, riskinä on osaaminen poistuminen yrityksestä henkilöiden poistumisen myötä. Tästä syystä kaikki kunnossapidon menetelmät ja parhaat käytännöt tulisi dokumentoida huolella laadukkaan kunnossapidon varmistamiseksi myös tulevaisuudessa. Yhtälailla tärkeää on dokumentointi vikojen jälkiselvityksessä. Palvelukatkon korjaamisen jälkeen tulee tehdä

tarkka analyysi vikaan johtaneista tekijöistä ja parannusehdotuksista, ja mikäli ongelma on selkeästi aiheutunut laiteviasta, tulee siitä ilmoittaa myös laitevalmistajalle. Kamoun (2005) korostaa inhimillisten erheiden olevan merkittävä vikoja aiheuttava tekijä. Tulevaisuudessa tapahtuvat virheet voidaan hänen mukaansa mahdollisesti välttää huolellisen dokumentoinnin avulla, jonka lisäksi Kamoun (2005) korostaa avoimeen vikojen läpikäyntiin ja raportointiin rohkaisevan organisaatiokulttuurin olevan yksi keskeisimmistä menestystekijöistä huipputason kunnossapito-organisaatioissa. Seuraavassa kuviossa on esitetty yksi esimerkki parhaan käytännön dokumentoinnista: (Kamoun 2005, 328–329)

Paras käytäntö #18—Ilmastointi- ja tuuletusjärjestelmien säännöllinen visuaalinen tarkastaminen
Tyyppi: Ehkäisevä
Seuraukset laiminlyönnistä: Ilmastointi- ja/tai tuuletusjärjestelmät voivat tukkiutua ja ilmankierto voi heiketä tai katketa. Tämä voi johtaa laitteiston 20–40% alhaisempaan käyttöikään ja saada aikaan laitteiston rikkoutumisia.
Testitoimenpiteet:

- Tarkista kohteen ilmastoidut ja tuuletetut alueet ja varmista ilmastointilaitteiden kunto.
- Käy läpi kohteen tarkastusraportit ja varmista, että tulevat tarkastuspäivämäärät on asetettu huoltosuunnitelman mukaisesti.

Testin tulos: Läpäisty ☐ Hylätty ☐
Lisähuomiot/toimet:

Kuvio 6. Esimerkki parhaan käytännön dokumentoinnista. (Kamoun 2005, 333)

Kunnossapidon parhaat käytännöt pitäisi pystyä dokumentoimaan esitetyn kaltaisiksi käytännönläheisiksi ohjeistuksiksi. Esimerkkikuvion ohjeistuksessa kannustetaan ehkäisevään kunnossapitoon ilmastointi- ja tuuletusalueiden visuaalisella tarkastamisella tukoksien varalta tasaisin väliajoin. Käytännön ohjeistusten lisäksi toimintaa ohjataan ehkäisevän ja ennustavan kunnossapidon suuntaan samankaltaisten kehittyneiden seuranta- ja tietojärjestelmien avulla, joiden käyttöä myös Gómez Fernández & Crespo Márquez (2009) suosittelivat omassa artikkelissaan. Kamounin (2005)

mielestä on tärkeää huomioida parhaiden käytäntöjen implementoinnin olevan pitkä prosessi, jota täytyy seuranta ja hallita huolellisesti, jotta parhaiden käytäntöjen sisäistäminen osaksi kunnossapitoa voidaan varmistaa. Kunnossapidon kehittämisessä on kyse jatkuvasta parantamisesta benchmarkkauksen ja sisäisen auditoinnin avulla. Nykytilanteen jatkuva kyseenalaistaminen ja kunnossapidon virtaviivaistaminen pienin tasaisin muutoksin ovat avaintekijöitä huipputason kunnossapitostandardien saavuttamiseksi. (Kamoun 2005, 329–333)

Yhteenvetona Kamounin (2005) esittämän mallin tärkeimmät havainnot tämän tutkimuksen kannalta liittyvät erityisesti palvelutasopoikkeamien ehkäisyyn tähtäävään toimintaan: henkilöstön kouluttamiseen, tietojärjestelmien hyödyntämiseen osana taloudellista optimointia ja tietämyksen dokumentointiin. Osaamisen poistuminen voi olla huomattava riski yritykselle, sillä suuri osa kunnossapidosta toimii hiljaisen tiedon varassa. Tästä syystä parhaaksi havaitut käytännöt tulisi dokumentoida tarkasti. Kamoun (2005) käsitteli kattavasti myös kunnossapidon ulkoistamiseen liittyviä kysymyksiä, mutta kohdeyrityksen kunnossapidon viankorjauksesta vastaavan kenttäoperoinnin ollessa jo täysin ulkoistettua, ovat ulkoistamiskysymyksiin liittyvät asiat jo vahvasti yrityksen tiedossa.

2.2 Asiakkaan kokema palvelulaatu ja suhtautuminen palvelutasopoikkeamiin

Tässä luvussa esitetyn teorian avulla on tarkoitus selvittää asiakasvaikutusten yhteys palvelutasopoikkeamien välillisiin kustannuksiin. Toisin kuin kohdeyrityksen laskutusjärjestelmien kautta selvitettävien välittömien kustannusten kohdalla, on välillisten kustannusten arviointi huomattavasti haastavampaa ja toisaalta myös oleellisempaa tutkimusongelman ratkaisemisen kannalta. Ensinnäkin täytyy tunnistaa mitkä mahdolliset tekijät

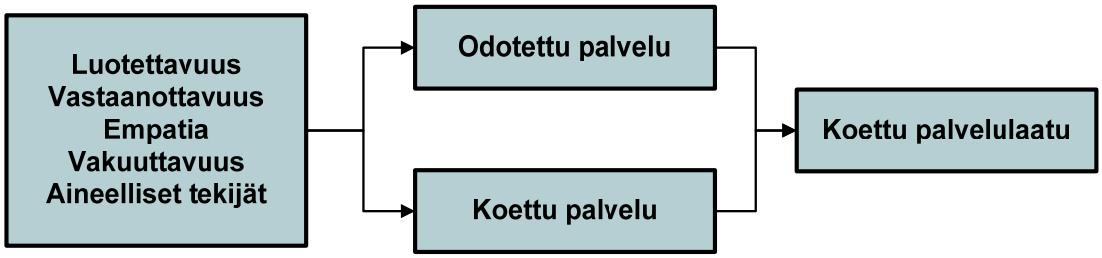
voivat synnyttää välillisiä kustannuksia. Tekijöiden tunnistamisen lisäksi toisena haasteena on kustannusten mittaaminen, sillä kustannusten taustalla ovat asiakastyytyväisyyteen vaikuttavat inhimilliset ja asiakaskohtaiset subjektiiviset tekijät, joiden vaikutukset näkyvät mahdollisesti vasta pitkällä aikavälillä: esimerkiksi asiakastyytyväisyyden heikentyminen voi näkyä tulevaisuudessa asiakaspoistumina ja negatiivinen julkisuus taas voi heijastua uusien asiakkuuksien vähentymisenä. Teoriaosuus alkaa asiakkaan kokemaan palvelulaatuun vaikuttavien tekijöiden selvittämisellä ja jatkuu asiakkaan reaktiota palvelutasopoikkeamatilanteissa käsittelevillä tutkimuksilla. Lopuksi pohditaan yritykseen kohdistuneen negatiivisen julkisuuden vaikutusta kuluttajien käyttäytymiseen ja yrityksen liiketoimintaan.

2.2.1 Asiakkaan kokema palvelulaatu

Brady & Cronin (2001) korostavat asiakkaan kokemaan palvelulaatuun vaikuttavien tekijöiden ymmärtämisen tärkeyttä, sillä korkea palvelulaatu liitetään yleensä yrityksen merkittävimpiin tavoitteisiin. Korkean palvelulaadun voidaan ajatella johtavan suureen markkinaosuuteen, parempaan tuottavuuteen kilpailijoihin verrattuna, lisääntyneeseen asiakasuskollisuuteen, kilpailullisen hintapreemion realisointiin ja kuluttajien lisääntyneeseen ostohalukkuuteen. (Brady & Cronin 2001, 44) Palvelutasopoikkeamien välillisiä kustannusvaikutuksia selvitettäessä on tärkeää ymmärtää miten asiakkaat muodostavat käsityksensä palvelulaadusta, jotta palvelutasopoikkeamien vaikutusten ymmärtäminen ja arviointi olisi mahdollista.

Asiakkaan kokeman palvelulaadun tunnetuimpia tutkijoita ovat Parasuraman, Zeithaml & Berry (1988), jotka kehittivät asiakkaan kokeman laadun arvioimiseksi niin sanotun SERVQUAL-mallin. Mallin avulla jälleenmyyjät ja palveluntarjoajat voivat arvioida oman palvelunsa laatua asiakaskyselyn

perusteella. Tutkimuksessaan Parasuraman et al. (1988) selvittivät miten hyvin asiakkaiden kokema laatu vastasi asiakkaiden odotuksia viiteen eri dimensioon jaettujen tekijöiden osalta: yrityksen aineelliset tekijät (tangibles), luotettavuus (reliability), vastaanottavuus (responsiveness), vakuuttavuus (assurance) ja empatia (empathy). Dimensiot pisteytettiin 22 väittämän perusteella, joiden paikkansapitävyyttä tutkimukseen osallistuneiden yritysten kohdalla kyselyyn vastanneet asiakkaat arvioivat asteikolla 1–7. Malli on esitetty seuraavassa kuviossa:



Kuvio 7. SERVQUAL-malli. (Parasuraman et al. 1988)

van der Wal et al. (2002) sovelsivat SERVQUAL-mallia asiakkaiden laatukokemuksien analysoimiseksi telekommunikaatioalalla. Heidän tutkimuksessa kävi ilmi, että SERVQUAL-malli oli luotettava menetelmä asiakaskokeman ja -tyytyväisyyden mittaamiseen. Tärkeimmäksi dimensioksi heidän tutkimuksessaan havaittiin vastaanottavuus, eli yrityksen työntekijöiden auttamisenhalu ja yrityksen kyky toimittaa haluttu palvelu nopeasti. Toinen tärkeä dimensio oli vakuuttavuus, eli yrityksen työntekijöiden asiantuntijuus ja alttius herättää luottamusta asiakkaissa. (van der Wal et al. 2002, 333–334)

Khatibi et al. (2002) tutkivat asiakasuskollisuutta telekommunikaatioalalla SERVQUAL-mallia hyödyntäen. Tutkijoiden odotuksia vastaten tutkimuksessa havaittiin asiakkaan kokeman laadun olevan suoraan yhteydessä asiakkaan kokemuksiin yrityksen kanssa. Asiakastyytyväisyyteen eniten vaikuttaneiksi palvelun laatutekijöiksi Khatibi et al. (2002) tunnistivat asiakastarpeiden

ymmärtämisen, palvelun toimivuuden, häiriötiedottamisen ja tavoitettavuuden. Aiemmista tutkimuksista poiketen asiakastyytyväisyyden ja asiakasuskollisuuden välillä ei löydetty korrelaatiota. Tämä voi selittyä sillä, että tutkimus tehtiin Malesiassa vuonna 1998, jolloin siellä toimi ainoastaan yksi juuri valtion omistuksesta yksityistetty teleoperaattori. Tutkimustulokset eivät välttämättä toteutuisi täysin kilpailluilla markkinoilla. (Khatibi et al. 2002, 42–43).

Yhteenvetona esitetyistä tietoliikenneyrityksiä käsittelevistä tutkimuksista asiakkaan kokeman palvelulaadun selittäjinä vaikuttivat korostuvan erityisesti yrityksen ja asiakkaan väliset kontaktitilanteet. Tietoliikenneyritysten tarjoamat palvelut ovat jatkuvaluonteisia ja mahdolliset palvelutasopoikkeamat synnyttävät herkästi asiakaskontakteja. van der Walin et al. (2002) tutkimuksessa korostuivat yrityksen työntekijöiden auttamisenhalu, asiantuntijuus, luottamuksen herättäminen ja yrityksen kyky toimittaa haluttu palvelu nopeasti. Khatibi et al. (2002) tunnistivat asiakastyytyväisyyteen eniten vaikuttaneiksi palvelun laatutekijöiksi asiakastarpeiden ymmärtämisen, palvelun toimivuuden, häiriötiedottamisen ja yrityksen tavoitettavuuden. Havaintoa on tutkittu tarkemmin seuraavissa luvuissa esitettyjen teorioiden avulla.

2.2.2 Asiakkaan reaktio palvelutasopoikkeamaan

Lopez et. al (2006) esittävät pitkäkestoisten asiakassuhteiden luomisen ja ylläpitämisen olevan tärkeää yrityksen menestymisen kannalta. Tutkimukset ovat osoittaneet, että pitkäaikaiset asiakkaat: eivät reagoi hinnanmuutoksiin herkästi, käyttävät enemmän yrityksen palveluita, vastaanottavat yrityksen uudet tuotteet paremmin, ovat alttiimpia levittämään yrityksestä positiivista sanomaa ja eivät tartu kilpailijoiden tarjouksiin helposti. Lisääntyneen liikevaihdon lisäksi pitkäkestoiset asiakassuhteet vähentävät yrityksen

kustannuksia: vanhojen asiakkaiden palveleminen on halvempaa kuin uusien asiakkaiden, asiakkaiden positiivinen viestintä yrityksestä houkuttelee uusia asiakkaita ja vähentää markkinointikuluja, jonka lisäksi pitkäkestoinen asiakassuhde yrityksen kanssa poistaa kanssakäyntiin liittyviä epävarmuustekijöitä. (Lopez et. al 2006, 558)

Asiakkaan menettäminen on yritykselle erittäin haitallista sekä nykyisten että tulevaisuudessa saatavien tulojen kannalta. Aiemmin mainittujen etujen menettämisen lisäksi yritys joutuu investoimaan uusien asiakkaiden houkuttelemiseen mainonnalla ja tarjouksilla. Uuden asiakkaan hankkiminen voi maksaa jopa viisinkertaisesti verrattuna vanhan asiakkaan pitämiseen, joten yrityksen on paljon houkuttelevampaa pyrkiä ylläpitämään olemassa olevia asiakassuhteitaan. Asiakkaiden menettäminen voi lisäksi aiheuttaa yritykselle lisähaittaa tulevaisuudessa negatiivisen suusta suuhun viestinnän, brändin vahingoittumisen ja maineen menettämisen myötä. Uusien asiakkaiden hankkiminen voi myös vaikeutua tai tulla kalliimmaksi negatiivisten mielipiteiden vaatimien vastatoimien vuoksi. (Lopez et. al 2006, 558) Lopezin et al. (2006) esittämiin havaintoihin perustuen yrityksen on erittäin tärkeää tunnistaa asiakkaiden käyttäytymiseen palvelutasopoikkeamatilanteissa vaikuttavat tekijät ja oppia vaikuttamaan niihin myönteisellä tavalla. Ymmärtämisen merkitys korostuu erityisesti erittäin kilpaillulla teleoperaattorialalla, jolla asiakasvaihtuvuus on suurta.

Edvardsson & Roos (2003) tutkivat ruotsalaisen telekommunikaatioyrityksen asiakkaiden valittamiseen ja palveluntarjoajan vaihtamiseen johtavaa käyttäytymistä. Tutkijat esittivät yleisesti hyväksyttynä tietona kaksi keskeistä havaintoa: 1. kaikki tyytymättömät asiakkaat eivät valita ja 2. valittaminen voi ehkäistä asiakkaan aikeita vaihtaa palveluntarjoajaa. Edvardssonin & Roosin (2003) mukaan tyytymättömät asiakkaat vaihtavat yleensä palveluntarjoajaa ennemmin tai myöhemmin, tai ainakin vähentävät teleoperaattorin tarjoamien palvelujen kulutusta. Yrityksen kannalta ongelmallinen ilmiö on, että

tyytymättömät asiakkaat saattavat valittaa huonosta palvelusta ainoastaan tuttavilleen ja tällöin yritys ei pääse vaikuttamaan asiakassuhteeseen. Asiakkaiden negatiivisen suusta suuhun viestinnän, asiakaspoistumien ja vähentyneen kulutuksen yhteisvaikutukset heikentävät asiakassuhteiden kannattavuutta. Tästä johtuen tehostettu, proaktiivinen asiakasvalitusten hallinta ja asiakkaiden vaihtokäyttäytymisen ymmärtäminen johtavat Edvardssonin & Roosin (2003) mukaan kannattavampiin asiakassuhteisiin. (Edvardsson & Roos 2003, 45–48)

Eniten asiakkaan vaihtoaikeisiin vaikuttava tekijä on Edvardssonin & Roosin (2003) mielestä yrityksen vastaus asiakasvalitukseen. Asiakasvalituksen vaikutus asiakassuhteeseen voi realisoitua joko muuttumattomana, heikentyneenä tai vahvistuneena asiakassuhteena. Esimerkkinä muuttumattomasta asiakassuhteesta esitettiin tilanne, jossa asiakas oli valittanut myrskyn seurauksena puhelinlinjalle aiheutuneesta häiriöstä. Häiriö poistettiin nopeasti ja asiakas ei kokenut ongelman vaikuttaneen suhtautumiseensa yritystä kohtaan. Asiakasvalituksen myötä heikentyneeseen asiakassuhteeseen johtaa yleensä useiden eri tekijöiden yhdistelmä: asiakasta ei ole uskottu, asiakasta on kohdeltu huonosti tai ongelmaa ei ole korjattu hyväksyttävässä ajassa, jos ollenkaan. Esimerkkinä heikentyneestä asiakassuhteesta esitettiin tapaus, jossa maaseudulla asuva asiakas oli joutunut olemaan useasti yhteydessä yrityksen asiakaspalveluun lankapuhelimensa toimimattomuuden vuoksi. Lopulta asiakkaalle aiemmin annettujen tyhjien lupausten jälkeen korjaajat saapuivat asiakkaan tilalle tekemään kaivauksia uuden kaapelin asentamiseksi. Ongelmat eivät kuitenkaan poistuneet ja asiakkaalle ilmoitettiin, ettei mitään ollut tehtävissä ongelman korjaamiseksi. Asiakkaan mielestä häntä oli kohdeltu epäkunnioittavasti ja hän jopa vihasi yritystä. Kontrastina edelliselle tapaukselle esitettiin esimerkki vahvistuneesta asiakassuhteesta, jossa asiakas koki tulleensa hyvin kohdelluksi: asiakkaan puhelinyhteyteen vaikuttanut häiriö poistettiin nopeasti ja asiakas tunsi luottamusta korjaustyötä

suorittanutta asiantuntevaa teknikkoa kohtaan. Asiakas muisti lisäksi yrityksen tehneen hyvää työtä myös aiemmin ukkosmyrskyn aikana. Valituksen myötä vahvistuneille asiakassuhteille on yleensä tyypillistä, että yritys on uskonut asiakkaan valitusta, tiedottanut asiakasta ongelmasta ja poistanut ongelman nopeasti. (Edvardsson & Roos 2003, 53–56)

Edellisessä kappaleessa esitetyt esimerkit osoittavat miksi ongelmatilanteet tarjoavat yrityksille erittäin hyvän mahdollisuuden vaikuttaa asiakassuhteen laatuun. Asiakaskontaktitilanteet vaikuttavat Edvardssonin & Roosin (2003) mukaan asiakkaan tulevaisuuden suunnitelmiin enemmän kuin mikään muu yksittäinen tekijä. Molemminpuoliseen luottamukseen perustuvat asiakassuhteet kestävät muutaman kriittisen ongelmatilanteen, mutta toistuvat ongelmat tuhoavat asiakassuhteen helposti. Kun asiakasta uskotaan, kohdellaan hyvin ja hänen ongelmansa korjataan pikaisesti, voi asiakassuhde jopa vahvistua ongelmatilanteiden myötä. (Edvardsson & Roos 2003, 56–57)

Asiakasvalitusten ohella toinen mahdollinen palvelutasopoikkeamista johtuva ja yrityksen kannalta haitallisempi vaihtoehto on asiakkaan päätös vaihtaa palveluntarjoajaa. Asiakkaan vaihtamispäätökseen johtavat useimmiten ulkoiset vaikuttajat, joista merkittävimmäksi Edvardsson & Roos (2003) mainitsevat hinnan. Hinta itsessään ei ole syy vaihtamiseen, vaan vaihtopäätös saattaa syntyä kilpailijoiden mainoskampanjoiden tai tuttavien suosittelun pohjalta. Tällöin asiakas joutuu nykyisen sopimuksensa hinnan lisäksi pohtimaan myös asiakassuhteensa muita aspekteja, kuten turvallisuutta, palvelun saatavuutta ja omia kulutustottumuksiaan. Vaihtoprosessiin johtavaa tekijää Edvardsson & Roos (2003) kutsuvat laukaisijaksi. Laukaisija saa asiakkaan kiinnittämään enemmän huomiota asiakassuhteessa ja sen ympärillä vaikuttaviin tekijöihin. Laukaiseviksi tekijöiksi he tunnistivat: tilanne-, vaikutus- ja reaktiolaukaisijat. (Edvardsson & Roos 2003, 57–58)

Tilannelaukaisijan taustalla on asiakkaasta itsestään lähtevä tarve muuttaa palvelusopimustaan jonkin muun tilannemuutoksen seurauksena. Kyse voi olla lisääntyneestä tai vähentyneestä tarpeesta puhelinpalvelulle tai palveluntarpeeseen on voinut vaikuttaa esimerkiksi työpaikan vaihdoksen myötä saatu työsuhdepuhelin. (Edvardsson & Roos 2003, 59)

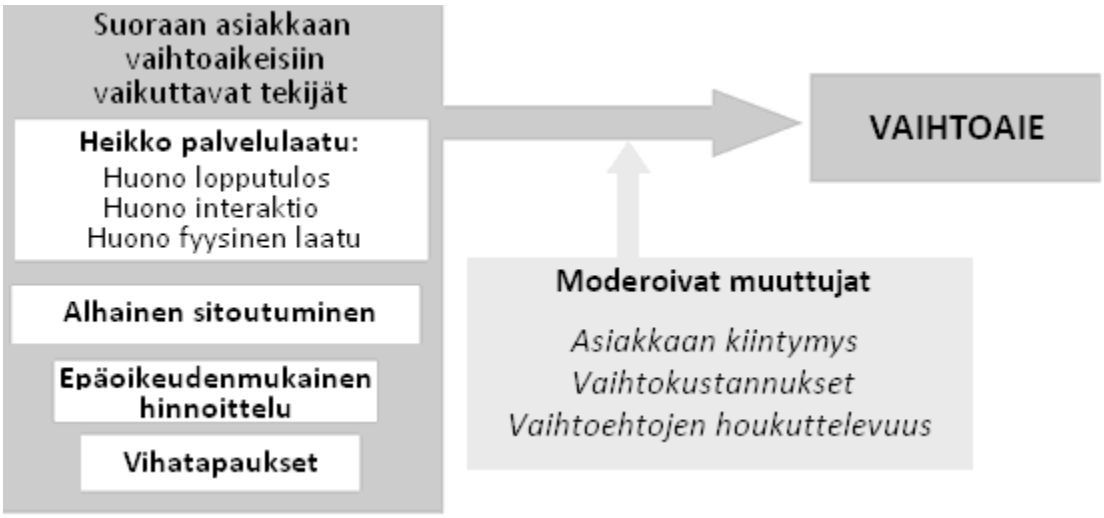
Vaikutuslaukaisija oli Edvardssonin & Roosin (2003) tutkimuksen mukaan merkittävin vaihtoprosessin käynnistävä tekijä. Vaikutuslaukaisijoita ovat esimerkiksi muiden asiakkaiden kokemukset yrityksestä, muiden teleoperaattorien PR ja mainoskampanjat, yrityksen toiminnassa tapahtuneet muutokset ja yleinen hinnoittelu. Vaikutuslaukaisijoiden merkittävyys selittyi Edvardssonin & Roosin (2003) mukaan tutkimuksen tekohetkellä vallinneella erittäin kilpaillulla markkinatilanteella. Tutkimuksessa haastatellut asiakkaat mainitsivat kilpailijoiden tekemien nykyistä sopimusta edullisempien tarjousten kiinnostaneen heitä, mutta monet löysivät asiakassuhteestaan vaihtopäätöksen ehkäisevät tekijät. Tällaisia tekijöitä olivat esimerkiksi: turvallisuuden tunne, kulutustottumukset, sopivat laskutusjaksot ja luotettavuus. (Edvardsson & Roos 2003, 59)

Kolmas vaihtoprosessiin mahdollisesti johtava tekijä on reaktiolaukaisija. Reaktion taustalla voi olla esimerkiksi palveluun vaikuttava ongelma, asennusongelma, asiakaspalvelu tai perheenjäsenten suositukset vaihtaa palveluntarjoajaa. Vaihtoprosessiin johtavat reaktiotekijät liittyvät yleisimmin ongelmiin ydinpalvelun kanssa. Reaktiolaukaisijan perusteella palveluntarjoajaa vaihtaneiden asiakkaiden mielestä yrityksen asiakaspalvelulla voi olla asiakaskontaktitilanteissa ainoastaan negatiivinen vaikutus asiakassuhteeseen. (Edvardsson & Roos 2003, 59)

Lähes puolet Edvardssonin & Roosin (2003) tutkimukseen osallistuneista asiakkaista ei ollut koskaan valittanut saamastaan palvelusta. Tällaisten asiakkaiden vaihtopäätöksiin vaikuttavat eniten vaikutuslaukaisijat, kuten

esimerkiksi kilpailijoiden kampanjat tai halu kokeilla jotain uutta. Asiakkaat eivät olleet tyytymättömiä nykyiseen palveluntarjoajaansa, mutta saattoivat silti ilmoittaa vaihtamisen syyksi esimerkiksi korkean hinnoittelun. Usein asiakkaat olivat tietämättömiä sopimuksensa hinnoittelun perusteista ja kilpailijan houkutteleva tarjous osoittautui odotettua huonommaksi, jolloin asiakas palasi vanhan operaattorinsa asiakkaaksi. Edvardsson & Roos (2003) korostavat näiden tapausten merkitystä, sillä ymmärtämällä asiakkaan syyn palata palveluntarjoajalle voidaan mahdollisesti ennaltaehkäistä siirtymän tapahtuminen kokonaan. (Edvardsson & Roos 2003, 60–61)

Edvardssonin & Roosin (2003) tutkimusta mukailee paljolti Antónin et al. (2007) ehdottama seuraavassa kuviossa esitetty malli, jossa vaihtoaikeiseen vaikuttavat tekijät on jaettu suoraan vaihtoaikeisiin vaikuttaviin ja vaikutussuhdetta moderoiviin tekijöihin:



Kuvio 8. Vaihtoaikeeseen vaikuttavat tekijät. (Antón et al. 2007, 143)

Suoraan asiakkaan vaihtoaikeisiin vaikuttaviksi tekijöiksi Antón et al. (2007) esittävät heikon palvelulaadun, yrityksen alhaisen sitoutumisen asiakkaaseen, epäoikeudenmukaisen hinnoittelun ja vihantunteisiin johtaneet tapaukset. Verrattuna Edvardssonin & Roosin (2003) tutkimukseen Antónin et

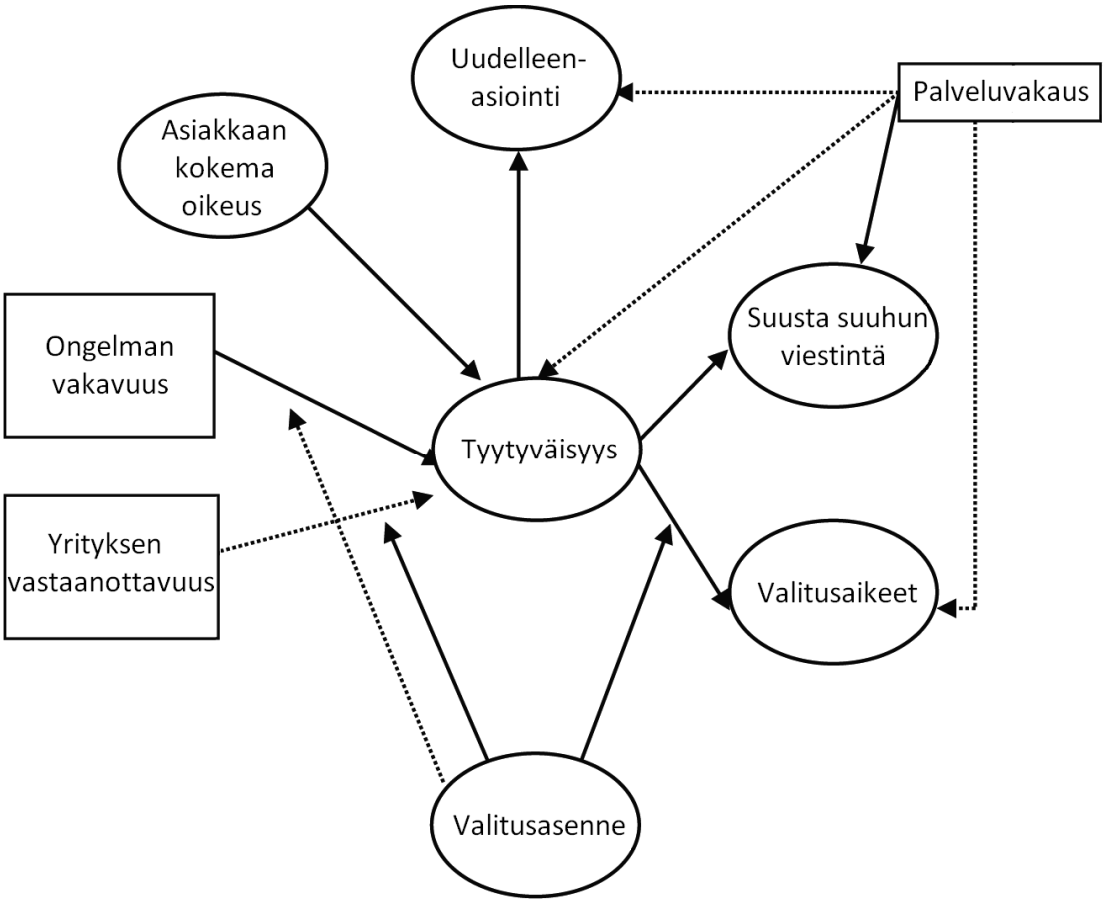
al. (2007) esittämän mallin mielenkiintoinen sisältö liittyy heidän ehdottamiin moderoiviin muuttujiin, jotka voivat joko lisätä tai vähentää suoraan vaihtopäätökseen vaikuttavien tekijöiden vaikutusta. Moderoiviksi muuttujiksi tutkijat ehdottavat asiakkaan kiintymystä, vaihtokustannuksia ja vaihtoehtojen houkuttelevuutta. Asiakkaan kiintymyksellä tarkoitetaan asiakkaan halua pysyä nykyisen palveluntarjoajan asiakkaana. Vaihtokustannukset käsittävät sekä rahaan, aikaan, vaivaan ja psykologisiin seikkoihin liittyvät asiakkaan kokemat kustannukset, mikäli hän haluaisi vaihtaa palveluntarjoajaa. Jos asiakas kokee vaihtokustannukset liian suuriksi, hän ei todennäköisesti vaihda palveluntarjoajaa. Vaihtoehtojen houkuttelevuus kuvastaa asiakkaan tietoisuutta nykyisen palveluntarjoajan kilpailijoista. Jo pelkkä tietoisuus vaihtoehdoista voi itsessään rohkaista asiakasta kokeilemaan jonkin toisen tarjoajan palvelua. Moderoivien tekijöiden vaikutus vaihtoaikeisiin riippuu Antónin et al. (2007) mukaan vaihtoprosessiin motivoivasta tekijästä. Tämän tutkimuksen kannalta kiinnostavin mahdollinen motivaattori on heikko palvelulaatu, johon Antónin et al. (2007) mukaan vaikutti eniten asiakkaan tietämys vaihtoehtoisista palveluntarjoajista: lisääntynyt tietämys vaihtoehtoisista palveluntarjoajista johtaa suurempaan intoleranssiin heikkoa palvelulaatua kohtaan. (Antón et al. 2007, 138–142)

Yhteenvetona asiakkaan yleisimmät näkyvät reaktiot palvelutasopoikkeamiin ovat joko valittaminen tai palveluntarjoajan vaihtaminen. Erityinen ongelma yrityksen kannalta on joidenkin asiakkaiden valittamattomuus, koska yritys ei voi tällöin reagoida ongelmatilanteisiin millään tavalla. Asiakkaan reagoinnin negatiiviset vaikutukset palvelutasopoikkeamatilanteissa koostuvat Lopezin et al. (2006) mukaan negatiivisesta suusta suuhun viestinnästä ja sen takia menetetyistä potentiaalisista asiakkaista sekä asiakaspoistumasta aiheutuvista kustannuksista. Asiakaspoistumiin liittyen mielenkiintoinen havainto ovat Edvardssonin & Roosin (2003) esittämät reaktiolaukaisijat poistuman aiheuttajana. Vaihtoprosessin käynnistävä reaktiolaukaisija liittyy yleisimmin ongelmaan ydinpalvelun kanssa, joten tällaisten poistumien

osuuden selvittäminen kohdeyrityksen asiakaspoistumista oli oleellista. Lisäksi tärkeää oli pohtia millainen merkitys Antónin et al. (2007) esittämillä moderoivilla muuttujilla, eli asiakkaan kiintymyksellä, vaihtokustannuksilla ja kilpailijatietämyksellä on tietoliikenneympäristössä.

2.2.3 Asiakkaan reagointiin vaikuttavat tekijät

Asiakkaiden reagointi palvelutasopoikkeamiin on riippuvainen useasta eri tekijästä, joista merkittäväksi de Matos et al. (2009) havaitsivat asiakkaan asenteen valittamista kohtaan. Valitusasenteella tarkoitetaan asiakkaan näkemystä valittamisen hyödyllisyydestä, eli asiakkaan alttiutta hakea kompensaatiota kokemalleen haitalle (de Matos et al. 2009, 463). de Matosin et al. (2009) tutkimuksen tavoitteena oli selvittää kvantitatiivisin menetelmin miten asiakkaan kokeman ongelman vakavuus ja yrityksen vastaanottavuus vaikuttivat asiakastyytyväisyyteen, kuinka asiakastyytyväisyys vaikutti asiakkaan uudelleenasiointiaikomuksiin, suusta suuhun viestintään ja valitusaikeisiin ja kuinka asenne valittamista kohtaan vaikutti näihin suhteisiin. Noin puolet tutkimuksessa käytetystä aineistosta oli tietoliikennepalvelualalta. Tutkimuksen tulokset on esitetty seuraavassa kuviossa, jossa yhtenäinen nuoli osoittaa tutkijoiden asettamien hypoteesien saaneen tukea tutkimuksessa ja katkoviiva ilmaisee toteutumatonta riippuvaisuussuhdetta muuttujien välillä: (de Matos et al. 2009, 470)



Kuvio 9. Asiakastyytyväisyyteen vaikuttavat tekijät ja asiakastyytyväisyyden vaikutus asiakkaan käyttäytymiseen. (de Matos et al. 2009, 470)

de Matosin et al. (2009) tutkimuksessa kävi ilmi ongelman vakavuudella olevan suora negatiivinen vaikutus asiakastyytyväisyyteen. Asiakkaiden kokema oikeudenmukainen kohtelu ongelmatilanteissa lisäsi asiakastyytyväisyyttä, joka taas myötävaikutti uudelleenasiointiaikomuksiin ja suusta suuhun viestintään ja vähensi valitusaikeita. Palvelun vakaudella ei ollut tutkimuksessa merkittävää vaikutusta asiakaan uudelleenasiointiaikeisiin, tyytyväisyyteen tai valitusaikeisiin. Vakaudella oli kuitenkin suuri vaikutus suusta suuhun viestintään: asiakas levittää palvelusta positiivista sanomaa, jos hän uskoo, ettei häiriö toistu uudestaan ja vastaavasti asiakas levittää negatiivista sanomaa, jos hän uskoo häiriön toistuvan lähitulevaisuudessa. Ongelman vakavuudella oli suora vaikutus

tyytyväisyyteen, mutta poiketen de Matosin et al. (2009) hypoteesista, valitusasenteella ei ollut siihen vaikutusta. Tutkijat olettivat ongelman vakavuuden vaikuttavan haitallisemmin asiakkaisiin, joilla oli korkea valitusalttius. Näin ei kuitenkaan ollut, joka de Matosin et al. (2009) mukaan selittyi todennäköisimmin sillä, että herkästi valittavat asiakkaat ovat valmiita valittamaan riippumatta tyytyväisyytensä tasosta, joka näkyi myös valitusasenteen yhteydestä tyytyväisyys-valitusaie suhteeseen. Toinen mahdollinen selitys oli, että herkästi valittavat asiakkaat voivat muodostaa tyytyväisyytensä eri tavalla kuin harvoin valittavat asiakkaat. de Matosin et al. (2009) odotuksia vastaten yrityksen vastaanottavuudella oli suurempi vaikutus asiakastyytyväisyyteen herkästi valittavien asiakkaiden kannalta. Tämä osoittaa, että yrityksen vastaanottavuus vaikuttaa merkittävästi asiakastyytyväisyyteen, erityisesti herkästi valittavien asiakkaiden kohdalla. Herkästi valittavien asiakkaiden hallinta on erityisen tärkeää, jotta yritys voi ehkäistä negatiivisen suusta suuhun viestinnän vaikutuksia. Vähemmän valittavien asiakkaiden kohdalla yrityksen tulisi ajatella, että vähän valittavat asiakkaat voivat valittamisen sijaan vaihtaa palveluntarjoajaa herkemmin. Tällaisten asiakkaiden kohdalla yrityksen tulisi pyrkiä lisäämään asiakkaan vaihtokustannuksia ja vahvistamaan asiakassuhdetta. (de Matos et al. 2009, 470–471)

Toinen asiakkaan reagointiin merkittävästi vaikuttava tekijä palvelutasopoikkeamatilanteissa on asiakkaan käsitys virhevastuusta. Choi & Mattila (2008) osoittivat tutkimuksessaan asiakkaan reaktion palvelutasopoikkeamaan olevan riippuvainen yrityksen vaikutusmahdollisuudesta palveluhäiriön syntyyn. Asiakas oli tyytymätön, jos yrityksellä oli hänen mielestään mahdollisuus estää häiriö. Tyytyväisyys, uudelleenasiointiaikeet ja positiivinen suusta suuhun viestintä olivat näiden asiakkaiden kohdalla huomattavasti alhaisempia verrattuna tilanteisiin, joissa asiakkaat kokivat itse olleensa osittain vastuussa häiriöstä tai joissa asiakas ei tiennyt oliko kummallakaan osapuolella mahdollisuutta vaikuttaa häiriön

syntyyn. Palvelutasopoikkeaman negatiiviset vaikutukset ovat Choin & Mattilan (2008) mukaan alhaisemmat, jos asiakas syyttää itseään edes osaksi häiriön syntymisestä. Ilmiö kertoo asiakkaan itsekkäästä ajattelusta: asiakas kiittää onnistumisista itseään ja syyttää muita epäonnistumisista. Asiakkaan osallistaminen palvelun tuottamiseen ja toimittamiseen voi ehkäistä itsekeskeistä ajattelua ja täten vähentää esimerkiksi asiakkaan motiivia levittää palvelusta negatiivista suusta suuhun sanomaa. Tutkimuksessa havaittiin lisäksi korkeaa palvelulaatua odottavilla asiakkailla olevan suurempi toleranssi palveluhäiriötä kohtaan. Heidän kohdallaan myös kokonaistyytyväisyys, uudelleenasioimisaikeet ja positiivinen suusta suuhun viestintä olivat korkeampia kuin alhaisten odotusten asiakkailla. Tämä on selitettävissä sillä, että korkean palvelulaadun yrityksellä on ensinnäkin alhaisempi todennäköisyys luoda palveluhäiriöitä ja toiseksi yritykset hyötyvät hyvästä maineestaan. Asiakkaat sivuuttavat yksittäisen palvelutapahtuman epäonnistumisen nopeasti korkealaatuisen palveluntoimittajan kanssa. (Choi & Mattila 2008, 28)

Choi & Mattila (2008) korostavat, että yrityksen on tärkeää viestittää asiakkaille, jos ongelma on ollut täysin yrityksen kontrollin ulkopuolella. Asiakkaat voivat suhtautua ongelmaan suopeammin, jos yrityksellä ei ole ollut mahdollisuutta vaikuttaa ongelman syntyyn. Jos ongelma on ollut lähtöisin asiakkaasta, tulee yrityksen lähestyä asiaa hienovaraisesti. Yrityksen on lisäksi tärkeää tehdä asiakkaille selväksi, että yrityksessä harjoitetaan ongelmia ehkäiseviä toimenpiteitä: se voi ehkäistä heikon palvelulaadun haitallisia vaikutuksia. Jos asiakkaat eivät ole tietoisia yrityksen ennaltaehkäisevistä toimista, saattavat he tulkita yrityksen jättäneen käyttämättä mahdollisuutensa estää häiriön syntyminen. Viimeisenä ohjeena Choi & Mattila (2008) ehdottavat, että palveluyritysten tulisi kasvattaa asiakkaidensa palveluodotuksia ja luoda mielikuvaa laadukkaasta palvelusta. Ehdotus on vastoin Parasuramanin et al. (1988) esittämää havaintoa, jonka mukaan asiakkaiden odotusten ja koetun palvelun välistä kuilua tulisi pyrkiä

pienentämään, jottei asiakas pettyisi ongelmatilanteissa. Tästä syystä yritysten tulee noudattaa ohjetta varovaisesti: mikäli yrityksen palvelussa esiintyy useasti väistämättömiä ongelmatilanteita, ei yrityksen strategiassa ole välttämättä edukasta lähteä luomaan asiakkaille mielikuvaa korkealaatuisesta palvelusta. (Choi & Mattila 2008, 29)

Yhteenvetona de Matosin et al. (2009) tutkimuksen merkittävimmät havainnot tämän tutkimuksen kannalta liittyvät asiakasvalitusten hallintaan. Herkästi valittavien asiakkaiden hallinta on erityisen tärkeää yrityksen kannalta, jotta yritys voi ehkäistä negatiivisen suusta suuhun viestinnän vaikutuksia. Vähemmän valittavien asiakkaiden suhteen yrityksen tulisi ajatella asiakkaiden voivan valittamisen sijaan vaihtaa palveluntarjoajaa herkemmin. Yrityksen tulisi lisätä tällaisten asiakkaiden vaihtokustannuksia, vahvistaa asiakassuhdetta ja mahdollisesti tehostaa palautekanaviaan, sillä valittaminen voi Edvardssonin & Roosin (2003) havaintojen mukaisesti ehkäistä vaihtoaikeita. Toinen huomio de Matosin et al. (2009) tutkimuksessa oli palvelun vakauden vaikutus asiakkaiden suusta suuhun viestintään: asiakas levittää palvelusta positiivista sanomaa, jos hän ei usko häiriön toistuvan ja vastaavasti negatiivista sanomaa, jos hän uskoo häiriön toistuvan lähitulevaisuudessa. Ilmiön voi uskoa korostuvan jatkuvaluonteisissa tietoliikennepalveluissa, joten toistuvien häiriöiden voidaan olettaa olevan erityisen haitallisia yrityksen liiketoiminnan kannalta. Choin & Mattilan (2008) tutkimuksen merkittävimmät havainnot liittyvät erityisesti yrityksen viestintään: yrityksen kannattaa korostaa palveluhäiriöitä ehkäiseviä toimiaan ulkoisessa viestinnässään ja ilmoittaa mikäli palveluhäiriön aiheuttaja on ollut yrityksen vaikutusmahdollisuuksien ulkopuolella. Palvelun vakauteen liittyen Choin & Mattilan (2008) havainnoista voidaan tulkita, että laadukkaan ja häiriöttömän palvelun tuottamiseen kykenevien palveluyritysten tulisi kasvattaa asiakkaidensa palveluodotuksia ja luoda mielikuvaa laadukkaasta palvelusta. Tietoliikenneyritysten osalta on selvää, että palvelussa tulee väistämättä esiintymään katkoksia useista eri tekijöistä riippuen. Tästä syystä

tietoliikenneyrityksen voi olla järkevämpää panostaa ennakkotiedottamiseen ja asiakaspalvelukanaviin erityisen laatumielikuvan luomisen sijaan.

2.2.4 Negatiivisen julkisuuden vaikutus kuluttajaan ja yritykseen

Palvelutasopoikkeamien synnyttämällä negatiivisella tuoteinformaatiolla tai mediajulkisuudella voi olla mittava haitallinen vaikutus yrityksen imagoon ja talouteen. Vaikutukset voivat vaihdella lyhytaikaisesta harmista pitkäaikaiseen imago- ja taloushaittaan; toteutunut vaikutus riippuu sekä kuluttajista että yrityksestä. Kuluttajien täytyy ensin muodostaa käsitys negatiivisen tiedon sisällöstä, ennen kuin he voivat reagoida siihen. Yrityksen taas täytyy päättää miten vastata julkisuuteen, jos siihen aiotaan reagoida. (Henard 2002, 8)

Henard (2002) tutki miten negatiivinen informaatio vaikuttaa kuluttajiin ja miten yritysten tulisi vastata negatiiviseen julkisuuteen. Hänen mukaan yleisesti hyväksytty teoria on, että ihmiset kiinnittävät enemmän huomiota negatiiviseen kuin positiiviseen informaatioon. Tästä syystä media pyrkii kiinnittämään lukijan tai katsojan huomion negatiivissävytteisellä uutisella. Eräs selittäjä negatiivisen informaation tavoittavuudelle on Henardin (2002) mukaan ihmisten tottuneisuus positiiviseen tai neutraalin tietovirtaan päivittäisessä elämässään. Positiivinen tai neutraali informaatio ei saa yksilöä reagoimaan pohtivasti tai kyseenalaistavasti, negatiivinen tieto sen sijaan on usein yllättävää ja saa yksilön pohtimaan ja käsittelemään sitä perusteellisemmin. (Henard 2002, 9) Ahluwalia et al. (2000, 212) allekirjoittavat negatiivisuus-ilmiön olemassa olon, mutta huomasivat omassa tutkimuksessaan aiemmin hyväksytyn tulkinnan rajoittuneisuuden, sillä kuluttajan sitoutuneisuudella on moderoiva vaikutus negatiivisuus-ilmiöön. Sitoutuneisuuden moderoivan vaikutuksen vuoksi Henardin (2002) esittämä havainto kääntyy Ahluwalian et al. (2000) mukaan joskus jopa päälaelleen.

Tutkijoiden havaintojen perusteella erittäin vahvasti brändiin sitoutuneet asiakkaat eivät kiinnitä herkästi huomiota negatiiviseen informaatioon, sen sijaan he käsittelevät positiivista informaatiota huomattavasti perusteellisemmin, kuin brändiin alhaisesti sitoutuneet kuluttajat.

Negatiivisen informaation saaman huomioarvon lisäksi sen toinen haitallinen vaikutus tulee pysyvyydestä: negatiivinen informaatio jää ihmisten mieleen pitkäksi aikaa. Vaikutus säilyy osittain jopa sen jälkeen, kun negatiivista informaatiota oikaisevaa tietoa on tuotu julkisuuteen. (Henard 2002, 8–9) Henardin (2002) kanssa samaan tulokseen tulivat myös Renkema & Hoeken (1998, 532), joiden mukaan negatiivisella julkisuudella on suurin pysyvä vaikutus yrityksen houkuttelevuuteen, jonka osalta negatiivisen julkisuuden haitallinen vaikutus saattoi jopa kasvaa ajan myötä. Kuluttajat eivät välttämättä muista minkä vuoksi yritys on aiemmin ollut julkisuudessa, mutta he muistavat julkisuuden olleen negatiivista. Yrityksen houkuttelevuuteen verrattuna Renkeman & Hoekenin (1998) mukaan negatiivisen julkisuuden haitalliset vaikutukset kuluttajien käsityksiin yrityksen luotettavuudesta ja ammattitaidosta sen sijaan vähenivät ajan kuluessa.

Henard (2002) nostaa kuluttajien motivaation käsitellä saatavilla olevaa informaatiota merkittäväksi negatiivisen informaation tehokkuuteen vaikuttavaksi tekijäksi. Motivaatio on lähtöisin kuluttajan henkilökohtaisesta relevanssista negatiivisen informaation kohteena olevaan yritykseen. Yrityksen kanssa tekemisissä olevat motivoituneet henkilöt, luultavammin yrityksen nykyiset tai potentiaaliset asiakkaat, keskittyvät informaation oleelliseen sisältöön, kun taas suhteessa vähemmän motivoituneet henkilöt muodostavat mielipiteensä usein uutisen tunnesisältöön perustuen. Henardin (2002) mukaan negatiivinen informaatio vaikuttaa ei-asiakkaiden mielipiteisiin huomattavasti enemmän kuin yrityksen kanssa asioiviin henkilöihin. Uskolliset asiakkaat hylkäävät negatiivisen informaation aikaisemman positiivisen mielipiteensä perusteella ja saattavat jopa muodostaa väitöksille vasta-

argumentteja. (Henard 2002, 9–10) Samaan tulokseen tulivat myös Ahluwalia et al. (2000, 211), jotka tutkivat sitoutuneisuuden moderoivaa vaikutusta kuluttajien tapaan tulkita negatiivista julkisuutta. Negatiivisen julkisuus vaikutti alhaisesti sitoutuneiden asiakkaiden asenteisiin huomattavasti voimakkaammin kuin vaistomaisesti vasta-argumentteja muodostaviin sitoutuneisiin asiakkaisiin, vaikka sitoutumattomat asiakkaat yrityksen brändistä pitivätkin. Ahluwalia et al. (2000, 212) osoittivat asiakkaan sitoutuneisuuden vähentävän asiakkaan aikeita vaihtaa palveluntarjoajaa, kuten myös Antón et al. (2007) havaitsivat omassa tutkimuksessaan.

Yritys voi joko vastata tai jättää vastaamatta julkisuudessa esitettyihin väitöksiin. Vastaaminen voidaan tehdä kahdella tavalla: ottamatta kantaa esitettyihin negatiivisiin väitteisiin tai myöntäen ainakin osan niistä. Jos yritys myöntää edes osan negatiivisista asioista, kuluttajat saattavat tulkita lausunnon rehellisemmäksi ja totuusperäisemmäksi verrattuna väitteiden täydelliseen kiistämiseen tai kommentoimatta jättämiseen. (Henard 2002, 10) Dawar & Pillutla (2000, 224) korostavat, että yritysten tulee huomioida vastausta laatiessaan kuluttajaryhmien reagoivan viestisisältöön eri tavoin: vastaus kannattaa räätälöidä sekä yrityksen nykyisiä että potentiaalisia asiakkaita ajatellen. Nykyiset asiakkaat haluavat vakuuttua yrityksen vastuuntunnosta, kun taas potentiaaliset asiakkaat täytyy vakuuttaa tuotteen kuluttamisen riskittömyydestä. Myös Ahluwalia et al. (2000, 212) toteavat, että yritysten kannattaa räätälöidä vastauksensa eri asiakasryhmiä ajatellen: uskolliset asiakkaat ovat luultavasti muodostaneet omat vasta-argumenttinsa negatiiviselle julkisuudelle ja ovat kiinnostuneita diagnostisesta uutisoinnista, kun taas sitoutumattomat ja potentiaaliset asiakkaat haluavat yrityksen esittävän perusteltuja vasta-argumentteja julkisuudessa esitetyille väitteille.

Yrityksen vastaamattomuudella on kaksi haitallista vaikutusta: se voi ensinnäkin lisätä julkisuuden negatiivista vaikutusta entisestään, koska vaitiolo tulkitaan negatiiviseksi ja toiseksi yritys jättää tällöin oman positionsa

täysin avoimeksi esitetyn informaation suhteen, eikä hyödynnä mahdollisuutta kumota negatiivisia väitteitä. Henard (2002) mainitsee, että tutkimuksien mukaan yritysten on lähes aina edullisempaa ottaa kantaa väitöksiin, sillä vastaamatta jättäminen johtaa keskimäärin huomattavasti alentuneeseen asiakasmielipiteeseen. Vastaaminen on tärkeää erityisesti nykyisten ja yrityksestä kiinnostuneiden potentiaalisten asiakkaiden kannalta, sillä he antavat yleensä yritykselle mahdollisuuden vastata väitteisiin ennen mielipiteensä muodostamista. Tästä syystä yritysten tulisi Henardin (2002) mukaan keskittyä yrityksen imagoa kohentaviin toimiin: mainoskampanjoiden ja promootiotapahtumien avulla voidaan lisätä yrityksestä kiinnostuneiden ihmisten määrää ja suojautua negatiiviselta julkisuudelta. Samaan tulokseen tulivat kuluttajien ennakko-odotusten vaikutusta brändin arvoon tutkineet Dawar & Pillutla (2000), jotka havaitsivat korkeiden ennakko-odotusten ehkäisevän haitallisen julkisuuden vaikutuksia. Lisäksi Henard (2002) korostaa, että yritysten on tärkeää suunnitella toimintastrategia kriisitilanteiden varalle ja varautua ennen pitkää väistämättömään negatiiviseen julkisuuteen. (Henard 2002, 10–12)

Yhteenvetona esitetyistä tutkimuksista voidaan todeta negatiivisen julkisuuden yritykselle aiheuttamien haitallisten vaikutusten perustuvan negatiivisuuden saamaan huomioarvoon ja pysyvyyteen. Julkisuusvaikutuksista korostuu erityisesti Henardin (2002), Dawarin & Pillutlan (2000) ja Ahluwalian et al. (2000) tekemä havainto, jonka mukaan negatiivinen julkisuus vaikuttaa potentiaalisten asiakkaiden mielipiteisiin huomattavasti haitallisemmin kuin yrityksen nykyisiin asiakkaisiin. Tällä on merkitystä yrityksen viestinnän kannalta, sillä yrityksen tulee vakuuttaa potentiaaliset asiakkaat tuotteensa riskittömyydestä. Nykyiset asiakkaat arvostavat enemmän kuvailevaa ja vastuuntuntoista viestintää, sillä heidän aiemmat positiiviset kokemukset ja odotukset neutraloivat negatiivisen julkisuuden vaikutuksia. Tässä tutkimuksessa avainkysymyksinä on pohtia millainen vaikutus negatiivisella julkisuudella on teleoperaattorin asiakkaisiin

ja millainen viestintä minimoi yritykselle negatiivisesta julkisuudesta aiheutuvat vahingot.

2.3 Riskinhallinta

Teoriaosuuden kolmannessa näkökulmassa, riskinhallinnassa, on kyse riskin toteutumisen todennäköisyyden ja vaikutuksen arvioinnista sekä riskin vaikutuksiin varautumisesta. Kustannusten lähestyminen riskin näkökulmasta on toimiva tapa käsitellä palvelutasopoikkeamien aiheuttamia kustannuksia, sillä se sopii hyvin liiketoiminnan ajatusmaailmaan: tuottoisaa liiketoimintaa ei ole mahdollista harjoittaa riskittömästi. Kohdeyritystä kiinnostava kysymys on, että miten paljon riskiä kannattaa tai täytyy sietää. Täysin häiriöttömän verkon rakentaminen on teknisesti käytännössä mahdotonta ja jos se olisi mahdollista, niin sen kustannukset ylittäisivät rajusti palvelutasopoikkeamien aiheuttaman riskin kustannukset (Jrad et al. 2004, 110; Komulainen 2010). Riskinhallinnan logiikkana on, että kustannusten selvittämisen jälkeen on ainakin teoriassa mahdollista hakea optimitasapaino riskin aiheuttaman kustannuksen ja riskin ehkäisemisen kustannuksen välille.

Teleoperaattorit saavat tulonsa siitä, että asiakkaille tarjottu verkko ja sen kautta tuotetut palvelut toimivat 24 tuntia vuorokaudessa. Asiakkaat ovat tottuneet saamaan katkeamatonta palvelua ja esimerkiksi monen yritysasiakkaan liiketoiminta on paljolti riippuvainen häiriöttömästä tietoliikenneyhteydestä. Tästä syystä asiakkailla on melko vähän kärsivällisyyttä verkon toimimattomuutta kohtaan, varsinkin kun kilpailluilla tietoliikennemarkkinoilla on olemassa useita vaihtoehtoisia palveluntoimittajia. (Jrad et al. 2004, 108)

Tietoliikenneverkon ylläpitämiseen liittyvät riskit sivuavat läheisesti sähköverkon ylläpitämiseen liittyviä ilmiöitä. Tummala & Mak (2001)

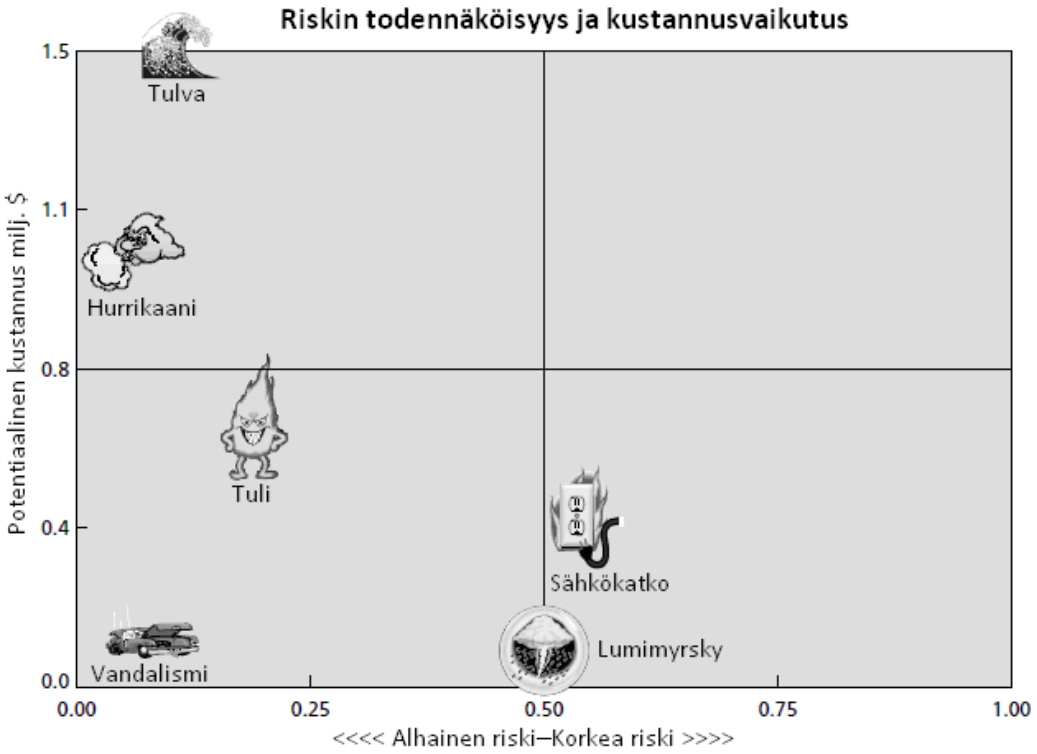
tunnistavat sähköverkon toimintaan ja kunnossapitoon vaikuttaviksi ulkoisiksi tekijöiksi sään, maaston ja muut epämiellyttävät ympäristöolosuhteet. Kunnossapidon toimintaa hankaloittavat lisäksi uudet ilmaantuvat riskit ja muut epävarmuustekijät, kuten itse yrityksen ja/tai viranomaisten jatkuvasti muuttuvat vaatimukset ja säännökset. Yksilön kannalta sähköverkon riittämätön ylläpito voi johtaa turvallisuus- ja terveysriskeihin. Palveluntarjoaja voi olla velvoitettu korvaamaan katkosta aiheutuneen haitan asiakkaille, mikäli vian syynä on ollut yrityksen virheellinen toiminta. Riskin hallitsemiseksi yrityksen on tehtävä kattava arvio sen operatiivisesta toiminnasta, kunnossapidosta ja epävarmuustekijöistä. Tämä voidaan saavuttaa riskitekijöiden systemaattisella tunnistamisella, jolloin niille määritellään myös seuraamustekijät ja vakavuusaste. Tunnistettujen riskien hallitsemiseksi tulee pohtia useita vaihtoehtoisia strategioita. (Tummala & Mak 2001, 125)

2.3.1 Liiketoiminnan jatkuvuuden varmistaminen

Jrad et al. (2004) kehittivät telekommunikaatioverkkojen ylläpitoon sovellettavan mallin, joka painottuu palveluntarjonnan jatkuvuuden varmistamiseen erityisesti suuronnettomuuksien, kuten hurrikaanien, tulvien, maanjäristysten ja vastaavien vakavien ja laajavaikutteisten luonnonilmiöiden aikana. Painotus luonnonilmiöihin johtuu lähinnä tutkimuksen paikallisuudesta, sillä se on tehty Yhdysvalloissa ja tarkastelun alla olleet kohteet sijaitsivat riskialueilla. Mukana tutkimuksessa ovat myös tekniset viat ja inhimilliset uhkatekijät, jopa terrorismin uhka on nostettu esiin maininnan tasolla. Mielenkiintoisena yksityiskohtana tutkimuksessa esitettiin pienten paikallisten häiriöiden voivan aiheuttaa teleoperaattorille jopa enemmän vahinkoa kuin suuronnettomuudet: paikalliset ongelmat saattavat koskettaa ainoastaan yksittäistä operaattoria, kilpailijoiden liiketoiminnan jatkuessa ennallaan. Kuten modernissa verkon ylläpitofilosofiassa (Kamoun 2005; Papavassiliou 2001), myös Jradin et al. (2004) kehittämässä mallissa

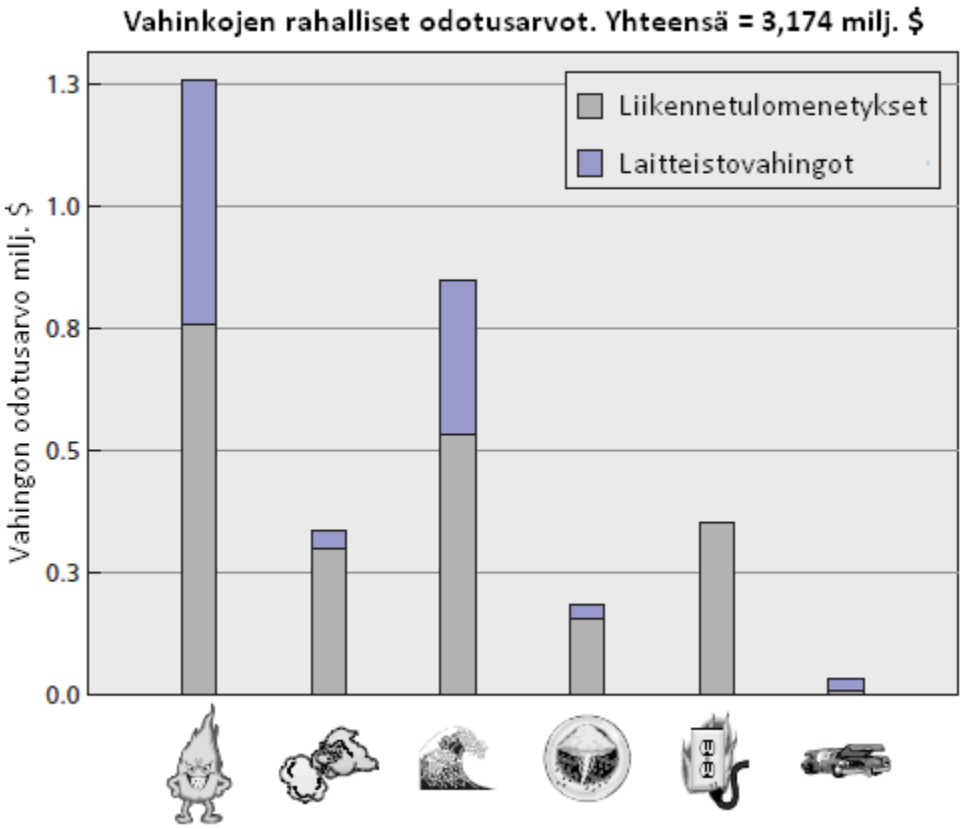
korostetaan proaktiivista, eli ennaltaehkäisevää lähestymistapaa reaktiivisen, eli nopeaan häiriöstä toipumiseen tähtäävän lähestymistavan sijaan. Vaikka esitetty malli eroaa perinteisestä reaktiivisesta näkemyksestä, on verkon toimivuuden nopeaan palautumiseen tähtäävä suunnittelu silti olennainen osa prosessia. (Jrad et al. 2004, 107–108)

Mallin kaksi keskeisintä vaihetta ovat riskiarviointi ja liiketoimintavaikutusten analysointi. Riskiarvioinnissa tavoitteena on tunnistaa mahdollisimman paljon potentiaalisia riskitekijöitä ja arvioida niiden mahdollinen vaikutus liiketoimintaan. Liiketoimintavaikutusta analysoitaessa tavoitteena on selvittää toteutuneen riskin aiheuttamat rahalliset kustannusvaikutukset, jotka on jaoteltu verkon toimimattomuuden myötä menetettyihin liikennetuloihin ja vahingoittuneiden laitteiden vaihto- ja korjauskustannuksiin. Riskin todennäköisyyttä on arvioitu tarkastelemalla yksittäisten verkkokomponenttien vikaantumisen todennäköisyyttä keskimääräisen vikaantumisvälin ja keskimääräisen korjausajan avulla, johon on lisätty arvioitu todennäköisyys komponenttien altistumisesta luonnonilmiöiden vaikutuksille. Kokonaisriskin todennäköisyys muodostuu siis komponentin vikaantumisherkkyydestä ja alttiudesta luonnonilmiöiden tuhovaikutuksille. Kun riskien todennäköisyydet ja maksimivaikutukset on saatu arvioitua, voidaan riskiskenaariot sijoittaa sirontakuvioon seuraavasti: (Jrad et al. 2004, 109–110)



Kuvio 10. Riskin todennäköisyys ja kustannusvaikutus. (Jrad et al. 2004, 114)

Kuviosta nähdään, että kustannuksiltaan suurimpia vahinkoja voivat aiheuttaa tulvat ja todennäköisin riski on sähkökatkos. Kun sirontakuvioon otetaan mukaan tapahtumien ilmentymisen todennäköisyys jollain halutulla aikavälillä, joka tutkimuksessa oli 5 vuotta, voidaan vahingoille laskea kustannukselliset odotusarvot. Odotusarvo on jaettu kahteen eri komponenttiin: laitevahinkokustannuksiin ja palvelukatkoksesta aiheutuviin liikennetulomenetyksiin, jotka on esitetty seuraavassa kuviossa:



Kuvio 11. Vahinkojen rahalliset odotusarvot. (Jrad et al. 2004, 119)

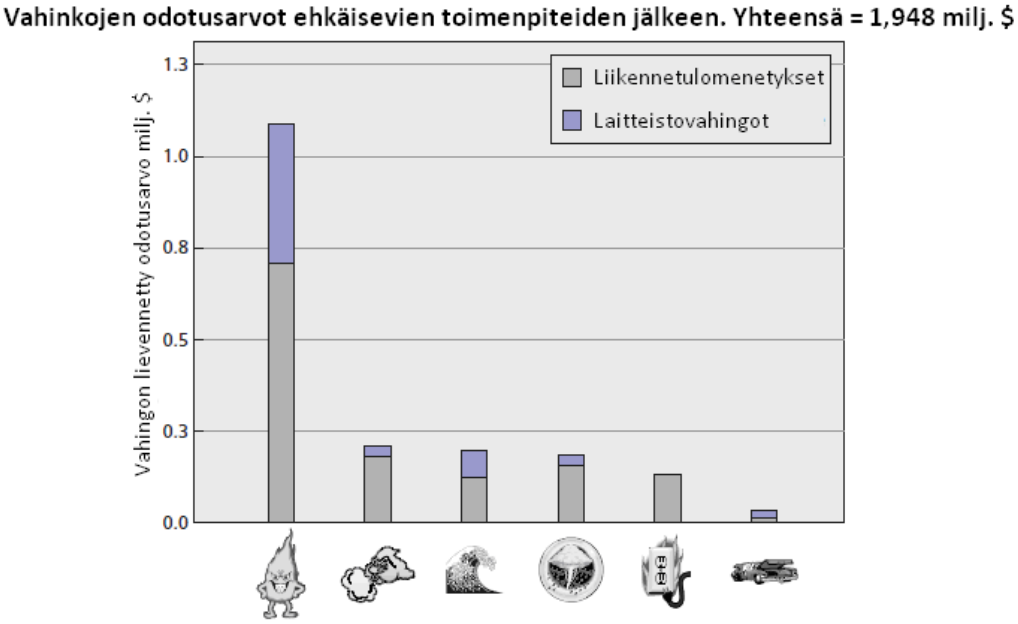
Huomattavaa on, että Jradin et al. (2004) arvion mukaan onnettomuuksista välillisesti aiheutuvat liikennetulomenetykset ovat suuremmat kuin laitteiston korjaamisesta aiheutuvat välittömät kustannukset. Tämä ei yllätä, sillä teleoperaattorit saavat tulonsa pääasiallisesti verkon kautta kulkevasta liikenteestä.

Jrad et al. (2004) esittävät riskien vaikutuksen ehkäisemiseksi tai vähentämiseksi olevan olemassa useita eri tapoja riippuen onnettomuusskenaariosta. Seuraavassa taulukossa on esitetty muutamia ehdotuksia onnettomuuksien vaikutusten ehkäisemiseksi:

Uhka	Suositeltu toimenpide	Arvioitu kustannus
Tuli	Lisää tulenkestävät seinämät	40 000 $
Tulva	Siirry ylempään kerrokseen	160 000 $
Hurrikaani	Vahvista rakenteita ja lisää tuulenmurtajat	40 000 $
Sähkö-katkos	Lisää vara-akusto vajavaisesti suojatulle verkkoelementille	10 000 $
Yhteensä		250 000 $

Taulukko 1. Toimenpiteet vahinkojen ehkäisemiseksi. (Jrad et al. 2004, 121)

Toimenpiteet ovat melko suoraviivaisia: tulipalon riskiä voidaan ehkäistä lisäämällä laitetiloihin tulenkestäviä seiniä, tulvaa vastaan voidaan varautua siirtämällä laitteistoa ylempiin kerroksiin ja hurrikaanin vaikutuksia voidaan ehkäistä vahvistamalla rakenteita ja lisäämällä tuulenmurtajia. Sähkökatkosten varalle voidaan vajavaisesti suojattujen verkkoelementtien tueksi lisätä vara-akusto. Kun taulukossa esitetyt toimenpiteet otetaan osaksi kustannuslaskentaa, vaikuttavat ne Jradin et al. (2004) laskelmien mukaan vahinkojen odotusarvoihin seuraavasti:



Kuvio 12. Vahinkojen odotusarvot ehkäisevien toimenpiteiden jälkeen. (Jrad et al. 2004, 121)

Jradin et al. (2004) tutkimustulosten mukaan 250 000 dollarin investoinnit vähensivät riskin kustannusten odotusarvoa reilusta kolmesta miljoonasta dollarista alle kahteen miljoonaan dollariin. Saavutettu säästö 250 000 dollarin sijoituksella oli heidän esimerkissään 1 226 000 dollaria, joten 250 000 dollarin investoinnin tuotto oli 976 000 dollaria.

Jradin et al. (2004) tutkimus mukailee paljolti tämän tutkimuksen lähtökohtia: palvelutasopoikkeamariskin muodostavien tekijöiden tunnistamista sekä riskin kustannusten määrittämistä ja vertailua ehkäisevien toimien kustannuksiin. Tärkeänä havaintona tutkijat ehdottavat palvelutasopoikkeaman liikennetulomenetysten olevan huomattavasti merkittävämpiä kuin laitevahingot. Tämän voi olettaa korostuvan tutkimusympäristön vuoksi, sillä tutkimus käsitteli vakavien luonnonilmiöiden vaikutusta matkapuhelinpalveluihin. Tähän tutkimukseen verrattuna pitää ottaa huomioon, että suomalaisessa liiketoimintaympäristössä luonnonilmiöt eivät

ole yhtä merkittävä uhkatekijä kuin Jradin et al. (2004) tutkimuksessa, jonka lisäksi tässä tutkimuksessa kustannusvaikutuksia tutkitaan myös muiden kuin matkapuhelinpalveluiden osalta. Tutkijat eivät ottaneet valitettavasti syvemmin kantaa liikennetulomenetysten ohella muihin häiriöstä mahdollisesti aiheutuviin välillisiin vaikutuksiin, muuten kuin toteamalla pienten paikallisten häiriöiden voivan aiheuttaa teleoperaattorille laajavaikutteisia häiriöitä enemmän vahinkoa, koska ne vaikuttavat mahdollisesti ainoastaan yhden operaattorin palveluihin. Havainto on tämän tutkimuksen kannalta varsin oleellinen, sillä myös suomalaisessa ympäristössä häiriö voi aiheuttajasta riippuen vaikuttaa useamman kuin yhden operaattorien palveluun. Tällä voi ymmärrettävästi olla paljon merkitystä mahdollisten asiakasvaikutusten kannalta, jos asiakkaat tiedostavat häiriön vaikuttaneen myös kilpailijoiden palveluihin.

2.3.2 Yksittäisen palvelukatkon kustannus

Smithin (2006) mukaan palvelukatkon kustannusten lähestyminen käytännöllisestä näkökulmasta on haasteellista kustannusten luonteen vuoksi. Smith (2006) esittää yksittäisen palvelukatkon kustannuksen yksinkertaistetusti kahden komponentin avulla:

$$f = f_{LR} + f_{RE}$$

Yhtälö 1. Palvelukatkon kustannuksen funktio. (Smith 2006, 304)

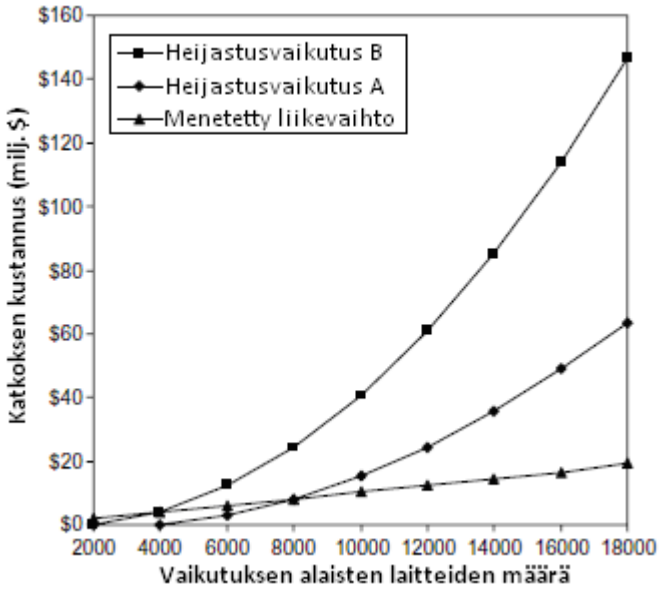
Yhtälössä palvelukatkon kustannus f muodostuu menetetystä liikevaihdosta f_{LR} (lost revenue) ja heijastusvaikutuksista f_{RE} (ripple effects). Menetetty liikevaihto sisältää sekä puhelu- että dataliikenteen. Palvelukatko synnyttää kustannuksia, koska teleoperaattori ei voi kerätä maksua katkon aikana epäonnistuneista puheluista. Lisäksi palveluehdoista riippuen jotkut asiakkaat

voivat olla oikeutettuja vaatimaan rahallisia hyvityksiä, mikäli palvelukatko ylittää jonkin ennalta määritellyn aikarajoitteen. Smith (2006) korostaa katkoksen jälkivaikutusten merkitystä, erityisesti mikäli katkos on ollut vakava: asiakkaat voivat yrittää jatkaa katkon aikana keskeytyneitä puheluita soittamalla uudelleen, jolloin muut verkkoelementit voivat joutua koetukselle ja aiheuttaa lisää häiriöitä palveluntarjonnassa. Vakavien katkosten yhteydessä teleoperaattorin maine voi vahingoittua ja johtaa pitkäaikaisiin tulonmenetyksiin. Operaattori voi myös joutua alaa säätelevien viranomaisten tarkemman valvonnan alle. Smith (2006) nimittää kyseisiä häiriön jälkivaikutuksia heijastusvaikutuksiksi ja toteaa niiden kvantifioinnin olevan ongelmallista. Smithin (2006) mielestä heijastusvaikutukset voivat muodostaa merkittävimmän osan laajavaikutteisiin katkoksiin liittyvistä kustannuksista. (Smith 2006, 304–305)

Smith (2006) esittää menetetyn liikevaihdon f_{LR} muodostuvan kolmesta laskennallisesta tekijästä: menetettyjen puheluiden määrä, tuotto per puhelu ja katkon kesto. Menetettyjen puheluiden määrää voidaan arvioida tutkimalla historiatiedoista kuinka paljon puheluita välitetään normaalisti katkon vaikutuksen alla olevilla laitteilla. Puhelun tuottoa voidaan arvioida kertomalla puheluiden keskimääräinen minuuttihinta keskimääräisellä soittoajalla. Kolmas laskennallinen tekijä, palvelukatkon kesto, sisältyy funktion toiseen argumenttiin, eli tuottoon per puhelu, sillä se lasketaan ajan funktiona. Menetetty liikevaihto on täten lineaarinen funktio. (Smith 2006, 305)

Heijastusvaikutusten f_{RE} subjektiivisen luonteen vuoksi Smith (2006) ehdottaa niiden arvioimiseksi strukturoitujen haastattelujen käymistä yrityksessä vakaviin katkoksiin liittyvästä päätöksenteosta vastuussa olevien toimihenkilöiden kanssa. Ajatuksena on, että haastattelijat pyytävät toimihenkilöitä vertailemaan laajuudeltaan ja kestoltaan vaihtelevien esimerkkikatkosten vakavuutta ja ilmaisemaan vastauksensa rahallisesti. Smith (2006) haluaa erityisesti korostaa, että jos häiriön laajuus

kaksinkertaistuu, sen heijastusvaikutukset enemmän kuin kaksinkertaistuvat. Smith (2006) osoitti tutkimuksessaan heijastusvaikutusten funktion olevan konveksi, jota on havainnollistettu seuraavassa kuviossa: (Smith 2006, 305)



Kuvio 13. Heijastusvaikutukset suhteessa menetettyyn liikevaihtoon. (Smith 2006, 306)

Kuviossa on esitetty palvelukatkon kustannukset katkon vaikutuksen alla olleiden laitteiden funktiona. Smith (2006) haluaa korostaa kuviossaan heijastusvaikutusten nousevan dramaattisesti verrattuna menetettyyn liikevaihtoon katkoksen laajetessa: ilmiö näkyy nelinkertaistuvassa kuvitteellisessa heijastusvaikutuksessa B, kun häiriön vaikutuksen alla olevien laitteiden määrä kaksinkertaistuu. Huomionarvoista on, että esimerkkikuviossa kustannusvaikutusta ei ilmene heijastusvaikutus B:n osalta ennen kuin katkos vaikuttaa vähintään 2000 laitteeseen, heijastusvaikutus A:n osalta vastaava määrä on 4000 laitetta. Vähävaikutteisilla katkoksilla ei täten ole Smithin (2006) mukaan lainkaan heijastusvaikutuksia, joka on hieman ristiriidassa aiemmissa luvuissa esitettyjen kuluttajien käyttäytymistä koskevien tutkimusten kanssa. (Smith 2006, 306)

3 KOHDEYRITYKSEN VERKONHALLINTA

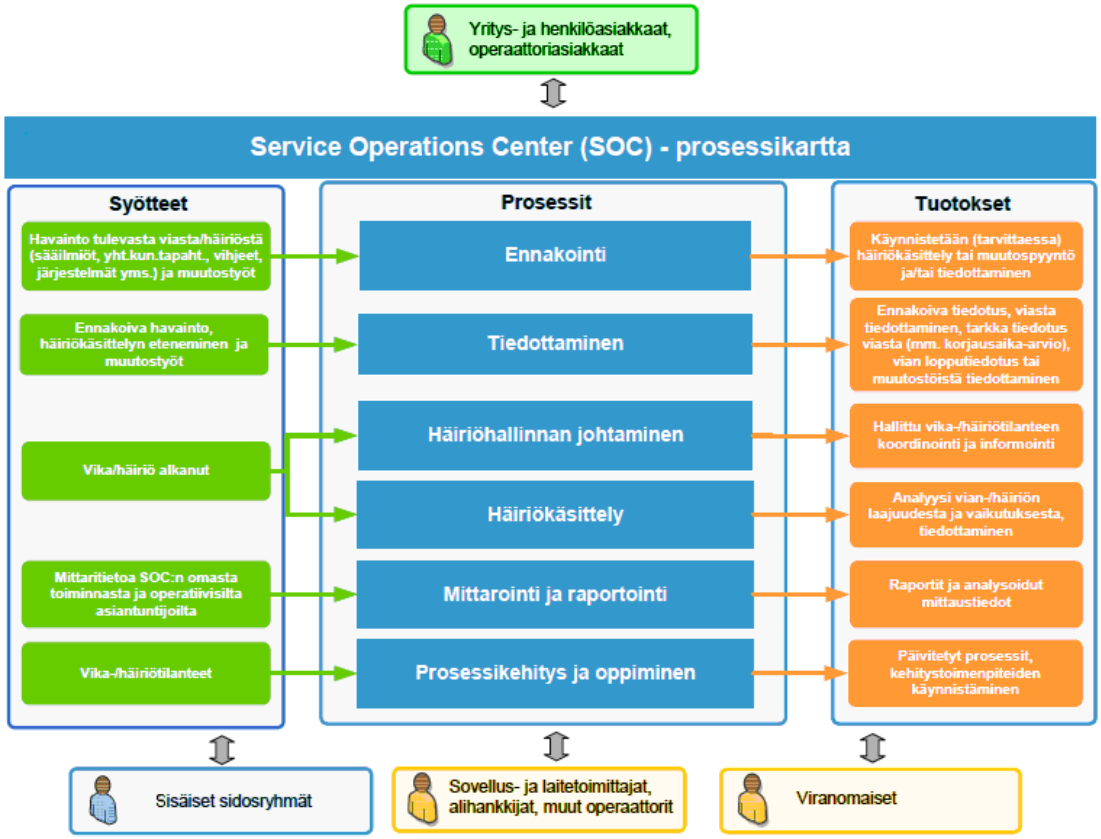
Tämän pääluvun tarkoituksena on esitellä tutkimuksen tutkimusympäristönä toiminut kohdeyrityksessä verkonhallinnaksi kutsuttu yksikkö, joka on vastuussa tietoliikenneverkon ylläpitämisestä ja valvomisesta. Lisäksi luvussa on esitelty kohdeyrityksen verkonhallinnan toimintaan vaikuttavat viranomaismääräykset.

Papavassiliou (2001) kuvailee verkonhallintaa seuraavasti: verkonhallinnan tehtävänä on varmistaa verkon ja sen kautta toimitettavien palvelujen jatkuva saatavuus asiakkaille valvomalla ja hallitsemalla verkon tilaa reaaliajassa, tai ainakin lähes reaaliajassa, hyödyntäen useita eri valvontatyökaluja ja tukitoimintoja. Verkonhallinnan voidaan ajatella toimivan sekä reaktiivisesti että proaktiivisesti. Reaktiivisella verkonhallinnalla tarkoitetaan häiriöihin ja vikoihin reagoimista niiden vaatimilla toimenpiteillä ongelman tai vian ilmettyä ja ehdittyä vaikuttamaan palveluiden toimivuuteen. Proaktiivisella verkonhallinnalla viat pyritään tunnistamaan ja mahdollisesti korjaamaan jo ennen kuin niillä on vaikutusta palvelun saatavuuteen tai verkon toimintaan. (Papavassiliou 2001, 82)

3.1 Service Operations Center (SOC)

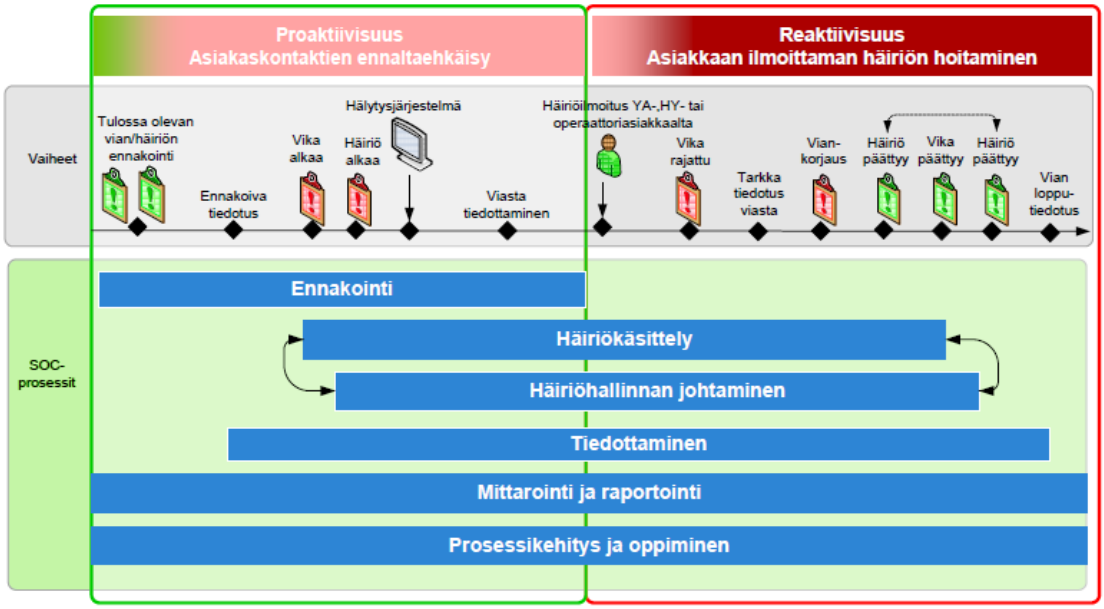
Kohdeyrityksen verkonhallinnan toimintaa on pyritty ohjaamaan vahvasti proaktiiviseen suuntaan keskittämällä resursseja vikojen varhaiseen havaitsemiseen ja ennaltaehkäisyyn. Käytännössä kehitystoimet realisoituivat vuoden 2010 alussa perustetussa Service Operations Centerissä (SOC), jonka tavoitteena on kehittää häiriöhallinnan johtamista, tiedottamista ja vika- ja häiriötilanteiden ennakointia. SOC on vastuussa asiakkaiden palveluiden ja ylläpitosopimusten valvonnasta. Sen keskeisimpiä tavoitteita ovat

asiakaslähtöisyys ja kustannustehokkuuden parantaminen. Seuraavassa kuviossa on esitetty SOC:n prosessikartta, joka kuvaa hyvin koko verkonhallinnan toimintaperiaatteita:



Kuvio 14. SOC prosessikartta. (Mäki 2010)

SOC:n prosessikartta perustuu perinteiseen syöte-tuotos ajatteluun. Syötteinä prosessille toimivat ennalta havaitut tai jo palvelun toimivuuteen vaikuttaneet häiriötilanteet, joihin reagoidaan SOC:n prosesseissa niiden vaatimalla tavalla. Tuotoksina syntyy hallittua viankorjausta, prosessikehitystä sekä raportteja ja mittauksia. Kuviosta näkyvät myös prosessin eri vaiheisiin liittyvät sidosryhmät. Seuraavassa kuviossa on esitetty miten SOC-prosessit sijoittuvat ajallisesti häiriötilanteen aikana ja kuinka viankorjausprosessi etenee vaiheittain:



Kuvio 15. SOC-prosessit häiriötilanteen aikana. (Mäki 2010)

Kuviosta 2 nähdään lisäksi miten eri toimet voidaan tulkita joko proaktiivisiksi tai reaktiivisiksi. SOC:n toiminnassa on erityisesti pyritty eroon vanhasta reaktiivisesta näkemyksestä, jonka mukaan verkonhallinnassa vain reagoidaan havaittuihin vikoihin, käynnistetään viankorjausprosessi ja tiedotetaan sidosryhmiä. Ideaalitilanteessa vika tai häiriö havaitaan ennakkoon ja korjataan ennen kuin se ehtii vaikuttamaan asiakkaan palvelun toimivuuteen. Tämä näkyy SOC:n asiakaslähtöisessä lähestymistavassa: verkon yleistilan valvomisen sijaan SOC:ssa seurataan asiakkaalle tarjottavan palvelun tilaa palvelunäkymän kautta. Tavoitteena on nähdä yrityksen tarjoama palvelu asiakkaan silmin. Asiakasnäkymä mahdollistaa nopeamman reagoinnin palvelutasopoikkeamiin sekä nopeamman, informatiivisemman ja kohdennetumman tiedottamisen useita eri kanavia hyväksikäyttäen. (Ollikka 2010)

Tärkeä osa SOC-prosessia on toteutuneiden vikatapausten jälkikäsittely ja takaisinkytkentä häiriöiden ennakointiin. Tavoitteena on selvittää miksi häiriö tai vika toteutui, miten se olisi voitu ennakoida ja olisiko se voitu välttää tai olisiko sen vaikutukset voitu ehkäistä. Jatkuva oppiminen vaatii

kohdeyrityksen asiantuntijan Ollikan (2010) mukaan onnistunutta raportointia ja tilanteiden jälkiselvitystä. Itse häiriötilanteiden johtaminen vaatii puolestaan hyvää paineensietokykyä, kokemusta ja määrätietoista johtamista, sillä odotukset tapahtumanhallintaa kohtaa ovat Ollikan (2010) mukaan kasvaneet huomattavasti viime vuosien aikana sekä asiakkaan että yrityksen itsensä vaatimina. Asiakkaat ovat erittäin kriittisiä palvelun toimivuuden suhteen, sillä yrityksen tuottama palvelu on monelle asiakkaalle merkittävä osa liiketoimintaa ja palveluiden jatkuva ylläpito on osa asiakkaan ostamaa palvelua. Häiriö palvelussa on siis poikkeustilanne, jota tulee välttää ja korjata nopeasti. (Ollikka 2010)

3.2 Verkonhallinnan pääprosessit

Kohdeyrityksen tarjoamien tietoliikennepalvelujen ylläpitämiseksi verkonhallinnassa toimii neljä pääprosessia, jotka ovat suoraan peräisin ITIL:stä. ITIL on globaalisti tunnustettu kokoelma käytäntöjä IT-palveluiden hallintaan ja johtamiseen.

3.2.1 Tapahtumanhallinta (Incident Management)

Tapahtumanhallinnan ensisijaisena tavoitteena on tunnistaa vian syntypaikka ja poistaa häiriö ennen kuin se ehtii eskaloitumaan, eli vaikuttamaan laajasti palveluntarjontaan. Tapahtumanhallinta on vastuussa palvelutasopoikkeamatilanteen johtamisesta ja siihen liittyvästä päätöksenteosta. Joissain tilanteissa vikaa tai häiriötä ei pystytä poistamaan kuin väliaikaisesti, jolloin ongelman lopullinen ratkaiseminen ja ongelman aiheuttavat tekijät voidaan mahdollisesti siirtää ongelmanhallinnan ratkaistavaksi. Kohdeyrityksen asiantuntija Mäki (2010) korostaa

tapahtumanhallinnan toimivuuden ja tilannejohtamisen olevan paljolti riippuvaista siellä työskentelevien henkilöiden tietotasosta ja kokemuksesta.

3.2.2 Ongelmanhallinta (Problem Management)

Ongelmanhallinnan tehtävänä on ratkaista pitkittyneet häiriötilanteet, joita ei ole pystytty poistamaan normaalissa viankorjausprosessissa. Ongelmanhallinnan hoidettavaksi tulevat tapaukset ovat tekniseltä luonteeltaan yleensä niin haastavia, että niiden ratkaisu vaatii yleensä viikkoja vuorokausien sijaan. Tapauksia selvitetään usein yhteistyössä muutoksenhallinnan kanssa, jota tarvitaan esimerkiksi laajasti vaikuttavien muutosten läpiviennissä asiakkaan järjestelmiin. (Määttä 2010)

Ongelmanhallinta on viankorjauksen viimeinen prosessi. Kohdeyrityksen asiantuntijan Määtän (2010) mukaan tapauksen saapuessa ongelmanhallintaan on tilanteen hoitamiseen uponnut jo runsaasti kustannuksia. Kustannuksia ovat aiheuttaneet esimerkiksi tehdyt korjaustyöt ja laitevaihdot, jotka eivät ole poistaneet häiriönaiheuttajaa, vikakohteissa käyminen, asiakaskontaktointi, useat palaverit ja sisäinen selvitys sekä kiirehdintä kohdeyrityksessä, jotka ovat Määtän (2010) mukaan eräänlaisia piilokustannuksia. Yksi häiriö voi työllistää lukuisia esimiehiä ja asiantuntijoita usealla organisaatiotasolla, joten sillä voi olla myös yrityksen sisällä syntyviä kerrannaisvaikutuksia. (Määttä 2010)

Määtän (2010) mukaan ongelmanhallinnan toimintaa varjostaa negatiivisuus: jos normaali viankorjaus tulkitaan jo hieman negatiivisluonteiseksi, on ongelmanhallintaan saapunut tapaus saanut osakseen jo paljon negatiivista huomiota. Täten myös ongelmanhallinnan näkökulmasta kohdeyrityksen verkonhallintaa pitäisi kehittää proaktiivisemmaksi, jotta tapauksia tulisi vähemmän ongelmanhallinnan hoidettavaksi. (Määttä 2010)

3.2.3 Muutoksenhallinta (Change Management)

Muutoksenhallinnan vastuulla on toteuttaa järjestelmiin ja tietoliikenneyhteyksiin tehtävät muutokset aiheuttaen mahdollisimman vähän haittaa palveluntarjonnalle. Muutoksenhallinta tulee mukaan viankorjausprosessiin erityisesti silloin, kun muutostöiden asiakasvaikutus on laaja. Muutoksenhallinta toimii kolmella eri tasolla, jotka ovat: tuotannon muutoksenhallinta, yritysasiakkaiden muutoksenhallinta ja prosessit & IT. Laajimmat työt tehdään tuotannon muutoksenhallinnassa, jonka vastuulla ovat esimerkiksi runkoverkon rakentamiseen liittyvien töiden muutoksenhallinnasta huolehtiminen. Yritysasiakkaiden muutoksenhallinnassa tehdään yrityskohtaisia muutoksia laitteisiin ja järjestelmiin ja Prosessit & IT muutoksenhallinnassa käsitellään sovellustason muutoksia. Tarve muutoksenhallinnalle syntyy asiakkaiden tarpeista, kuten esimerkiksi uusista palveluista tai kapasiteetin lisäyksestä sekä viankorjaustöistä, joita usein toteutetaan yhteistyössä ongelmanhallinnan kanssa. Muutoksenhallintaa on jaoteltu vaikutuksen ja riskin perustella viiteen eri kategoriaan. Mitä suurempi vaikutus muutoksella mahdollisesti on sekä maantieteellisesti että käyttäjämäärältään ja mitä uudemman tekniikan käyttöönotosta on kyse, sitä korkeampi riskiarvo tehtävällä muutostyöllä on. Mikäli tekniikasta on aiempaa kokemusta tai kyse on laajennustyöstä, voidaan muutostyö toteuttaa alemmalla riskitasolla. (Puustinen 2010)

3.2.4 Konfiguraationhallinta (Configuration Management)

Konfiguraationhallinnan tehtävänä on teknisten palveluiden ja kaupallisten sopimustietojen välisten relaatioiden ylläpitäminen hallittavaksi kokonaisuudeksi. Toisin sanoen konfiguraationhallinta toimii linkkinä sopimuksessa määritellyn palvelun ja sen teknisen toteutuksen välillä. Konfiguraationhallinta ylläpitää tietokantaa, josta löytyy kaikki kentällä

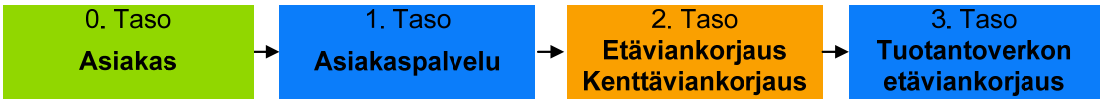
sijaitsevat laitteet tai laiteryhmät ja josta selvää laitteiden väliset suhteet ja merkitys palveluntarjonnalle. Tavoitteena on ymmärtää miten yksittäinen laiteryhmällä tuotettu palvelu liittyy asiakaslupauksiin, SLA-sopimuksiin ja kaupallisiin sopimuksiin. Muutoksenhallinnassa tehtävien muutosten vaikutusta voidaan arvioida ja simuloida konfiguraationhallinnan ylläpitämän tietokannan avulla, joten konfiguraationhallinta toimii läheisessä yhteistyössä muutoksenhallintaprosessin kanssa. Konfiguraationhallinnan ylläpitämä tietokanta on myös avuksi palvelutasopoikkeamien selvittämisessä. (Sirkiä 2010)

3.3 Viankorjaus kohdeyrityksessä

Kohdeyritys poistaa häiriöitä ja korjaa vikoja sekä sisäisesti toteutettuna etäviankorjauksena että ulkoisesti ostopalveluna toteutettuna kenttäviankorjauksena, joka on jaettu kolmen eri yksikön vastuulle: liittymä- ja päätelaitteiden viankorjaus, laiteviankorjaus ja johtoverkon viankorjaus. Liittymä- ja päätelaitteiden viankorjaus käsittää lähellä asiakasta tapahtuvan viankorjauksen, kuten asiakaskäynnit tai esimerkiksi asuinkiinteistön liitäntäkeskuksessa tehtävät työt. Laiteviankorjaus huolehtii siirtojärjestelmän aktiivilaitteista, eli johtoverkon välissä ja päissä sijaitsevista laitteista sekä muun muassa mobiiliverkon tukiasemista. Johtoverkon viankorjauksen vastuulla on hoitaa runkoverkon eli laitteiden välissä olevien yhteyksien toiminta. Kohdeyritys on ulkoistanut kaiken kentällä tehtävän viankorjauksen palveluntuottajilleen. Jokaista kenttäviankorjauksen osa-aluetta valvoo yrityksessä oma vastuuhenkilö, jonka tehtävänä on huolehtia päivittäisen viankorjauksen sujuvuudesta ja halutun palvelun saamisesta palveluntuottajalta.

Kenttäviankorjaus on kohdeyrityksessä niin sanottua toisen tason viankorjausta. Seuraavassa kuviossa on esitetty viankorjauksen eri tasot,

joiden voidaan ajatella myös kuvastavan vikaselvityksen mahdollista kulkua viankorjausprosessissa:



Kuvio 16. Viankorjauksen tasot.

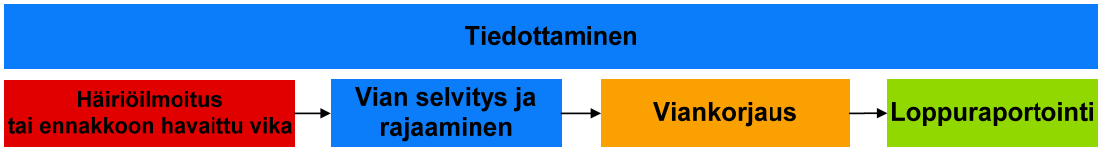
Lähtötasona viankorjaukselle on asiakas. Kohdeyrityksen ensisijaisena tavoitteena on tarjota asiakkaalle keinot itsenäiseen ongelmanratkaisuun, jotta asiakkaan ei tarvitsisi ottaa yhteyttä yrityksen viankorjauksen ensimmäistä tasoa edustavaan asiakaspalveluun. Tähän on pyritty tarjoamalla asiakkaille erinäisiä diagnostiikkatyökaluja ja ohjeistuksia, joilla asiakas voi selvittää yhteytensä tilaa ja ratkaista ongelmiaan itsenäisesti. Ongelman jatkuessa asiakas ottaa todennäköisimmin yhteyttä yrityksen asiakaspalveluun, joka on ensimmäinen asiakasrajapinta yrityksessä. Kohdeyritys vastaa asiakaspalveluun liittyvästä päätöksenteosta ja palvelun kehittämisestä, mutta käytännössä palvelu on toteutettu vuokratyövoimalla, jotta henkilöstötarvetta voidaan tasata kuormitustilanteen perusteella. Asiakaspalvelu siirtää tarvittaessa vikaselvityksen toiselle viankorjaustasolle, johon sisältyy kohdeyrityksen sisäisesti tekemää etäviankorjausta ja ulkoisten palveluntuottajien toteuttamaa kenttäviankorjausta. Laajoissa palvelutasopoikkeamatilanteissa viankorjausprosessiin osallistuvat viankorjauksen kolmanneksi tasoksi luokiteltavat tuotantoverkon etäviankorjauksesta vastaavat organisaatiot. Kolmannen tason viankorjauksen vastuutehtävinä on esimerkiksi auttaa kentällä operoivaa palveluntuottajaa vian paikantamisessa ja avustaa häiriön nopeassa poistamisessa.

Viankorjauksen tasoja tarkasteltaessa on hyvä huomioida, että vika voi korjaantua missä tahansa vaiheessa prosessia. Asiakaspalveluun saapuvista

yhteydenotoista suurin osa koskee asiakkaan kokemaa yksittäistä ongelmaa, jonka taustalla on yleensä asiakkaan tietämättömyys. Moni yhteydenotoista koskee yrityksen tarjoamia palveluja tai sopimusmuutoksia. Tällaiset yhteydenotot ratkeavat neuvonnalla, eivätkä vaadi toisen tai kolmannen tason viankorjauksen osallistumista. Asiakaspalvelu pystyy ratkaisemaan keskimäärin 70 % kaikista sinne saapuvista soitoista, jolloin ongelmaa ei ole tarvetta siirtää seuraaville tasoille (Saarikivi 2010). Teoriassa viankorjauksen kustannusten voidaan olettaa kasvavan vian siirtyessä tasolta seuraavalle.

3.4 Viankorjausprosessi

Tässä luvussa on esitetty viankorjausprosessin eri vaiheet, jonka lisäksi luvun lopusta löytyy case-esimerkki johtoverkon viankorjauksesta. Viankorjausprosessin eteneminen on hyvin suoraviivaista ja se voidaan esittää seuraavanlaisella kuviolla:



Kuvio 17. Viankorjausprosessin vaiheet.

Viankorjausprosessi alkaa häiriöilmoituksesta tai ennakkoon havaitusta viasta ja jatkuu vian ja sen vaikutusten selvittämisellä. Jos vian alkuperä on paikannettu kentällä sijaitsevaan laitteeseen tai yhteyteen, paikalle lähetetään kohdeyrityksen viankorjauksesta alueella vastaava palveluntuottaja. Jos vian lähteenä on ollut esimerkiksi ohjelmistovika, voidaan viankorjaus hoitaa useimmiten sisäisesti kohdeyrityksessä. Vikatilanteen selvittämisen jälkeen dokumentoidaan vikaan johtaneet syyt, viankorjausprosessin eteneminen ja pohditaan olisiko vika voitu välttää tai havaita ennakkoon. Viankorjausprosessin kuuluu oleellisesti asiakkaille tehtävä tiedottaminen,

johon kuuluu mahdollisimman pikainen ennakkotiedottaminen häiriöstä, tiedottaminen viankorjauksen etenemisestä ja ilmoittaminen häiriön vaikutuksen poistamisesta.

3.4.1 Tieto häiriöstä

Viankorjausprosessi voi lähteä liikkeelle joko yritys-, henkilö- tai operaattoriasiakkaalta saadusta häiriöilmoituksesta, valvomossa havaitusta hälytyksestä tai verkon tilaa analysoivien toimien avulla ennakkoon havaitusta viasta. Kohdeyrityksen verkonhallinta reagoi kuukausittain noin 1000–1500 hälytykseen, joista suurin osa on yksittäisiin liittymiin tai tukiasemiin vaikuttavia vikoja. Verkonhallinnan fokus on yritysasiakkuuksissa, joiden SLA-sopimuksiin sisältyy verkonvalvontaa. Yksittäisten kuluttaja-asiakkaiden laajakaistoja ei valvota. Kohdeyrityksen asiantuntijan Mäen (2010) mukaan kaikki häiriöt olisivat ihannetilanteessa havaittavissa valvontanäkymistä, mutta todellisuudessa useiden ulkoistusten, toimittajaketjujen ja muiden tehtyjen ratkaisujen vuoksi häiriöiden asiakas- ja palveluvaikutukset eivät kuitenkaan ole nähtävissä ideaalisella tavalla. Tämän vuoksi osa perinteisestä valvomotyöskentelystä on siirretty SOC:n vastuulle, jotta häiriöiden vaikutus olisi paremmin nähtävissä asiakkaan näkökulmasta. (Mäki 2010)

3.4.2 Vian selvitys ja rajaaminen

Toisin kuin yksittäisiin liittymiin vaikuttavien yleensä helposti selvitettävissä olevien vikojen kohdalla, vaativat laajavaikutteiset palvelutasopoikkeamatilanteet huomattavasti enemmän selvitystyötä ja useimmiten myös ylempien viankorjaustasojen osallistumista prosessiin. Viankorjausprosessin toisessa vaiheessa pyritään paikantamaan vian

alkuperä ja rajaamaan vian vaikutusalue, eli selvittämään mihin palveluihin vika vaikuttaa, kuinka moneen asiakkaaseen se vaikuttaa ja miten häiriö näkyy asiakkaille. Selvitystä vaikeuttavat niin sanotut kerrannaisvaikutukset: esimerkiksi yksittäisen alueen mobiilipalveluihin vaikuttava häiriö voi saada aikaan valtakunnallisia häiriöilmoituksia, koska sekä soittaminen alueelta että soittaminen alueelle ovat estyneet. Mäen (2010) mukaan tällaisten ilmiöiden tulkinnallisuuden vuoksi häiriötilanteiden hallinnassa korostuvat asiantuntijoiden ammattitaito, kokemus ja päätöksentekokyky. (Mäki 2010)

3.4.3 Viankorjaus

Viankorjaus pyritään käynnistämään mahdollisimman pian häiriötiedon saapumisen jälkeen. Laajoissa palvelutasopoikkeamissa kolmas viankorjaustaso avustaa vian lähteen paikantamisessa ja kun palvelutasopoikkeaman aiheuttanut komponentti tai yhteys on saatu paikannettua, voidaan kentällä tapahtuva viankorjaus käynnistää. Laitevian yhteydessä kenttätoimija lähetetään vikapaikalle vaihtamaan vikaantunut komponentti ja kuituvauriotapauksessa kenttätoimija lähtee paikantamaan vian tarkan sijainnin omilla laitteillaan, jonka jälkeen vaurioitunut kuitu voidaan korjata. Osa vikatapauksista on mahdollista korjata etätyönä, jolloin ulkoisesta kenttäviankorjauksesta vastaavien palveluntuottajien ei tarvitse osallistua viankorjausprosessiin. (Mäki 2010)

3.4.4 Loppuraportointi

Vian korjaamisen jälkeen viankorjausprosessin viimeisessä vaiheessa tehdään laajavaikutteisten palvelutasopoikkeamien osalta tarkka jälkiselvitys vian aiheuttajasta, vikaan johtaneista tekijöistä, tehdyistä toimenpiteistä ja vian mahdollisesta välttämisestä tulevaisuudessa. Dokumentointi on tärkeä

osa jatkuvaa oppimista ja verkon käyttövarmuuden parantamista. Loppuraportointi on myös eräs Viestintäviraston teleoperaattoreille asettamista vaatimuksista merkittäviksi tai vakaviksi luokitelluissa palvelutasopoikkeamatilanteissa. Viestintäviraston asettamat määräykset on esitelty tarkemmin luvussa 3.6.

3.4.5 Priorisointi

Viankorjauksen priorisointia ohjaa laitteille ja tietoliikenneyhteyksille määritellyt prioriteetit. Prioriteettiluokkaa nostavat esimerkiksi tietoliikenneyhteyden palvelemat yhteiskunnalliset toimijat, kuten sairaalat tai lentokentät ja merkittävät yritysasiakkuudet. Lisäksi laitteiden prioriteettiin vaikuttaa komponentin kriittisyys tuotetulle palvelulle. (Ollikka 2010)

3.4.6 Case-esimerkki johtoverkon viankorjauksesta – kuituvaurio

Tieinfrastruktuurin rakentamisen yhteydessä sattuvat ulkopuolisten toimijoiden aiheuttamat kuituvauriot ovat eräitä yleisimmistä laajavaikutteisia palvelutasopoikkeamia aiheuttavista tekijöistä. Tahattomia kuituvaurioita sattuu, kun kaapeliojia joudutaan kaivamaan auki tienrakennuksen yhteydessä. Seuraavalla sivulla on esiteltynä yksi tällainen tapaus:

Kuituvaurio tapahtui valtatie-4:n laajennustyömaalla, jossa paikalla urakoinut yritys katkaisi kaivualueen pinnalla esillä olleen kaapelin kaapeleiden siirron yhteydessä. Katkon seurauksena 11 kappaletta kohdeyrityksen mobiiliverkon tukiasemia, 19 yritysliittymää ja 55 kuluttajaliittymää meni toimintakyvyttömiksi. Vika vaikutti alueen tietoliikenneyhteyksiin noin kuuden tunnin ajan ja se korjattiin siirtämällä tietyön osuudella esillä olleet kaapelit pois työmaan alueelta. Kuituvaurion tapahtumapaikka on esitetty seuraavassa kuviossa:

Kuvio 18. Tietyöosuudella sattunut kaapelivaurio.

Kuituvaurion taustalla oli useita eri aiheuttajia. Pääsyynä oli kuitenkin tiedonkulkukatkos kohdeyrityksen ja tietyömaaurakoitsijoiden välillä. Tiedonkulun epäonnistumisen takia työmaalla ei tiedetty mitkä kuidut olivat käytössä ja mitkä eivät, eikä työmaalla osattu varoa maassa olevia kuitukaapeleita. Lisäksi kaapeleiden siirto pois työmaa-alueilta oli myöhästynyt ja katkaisulupia oli pyydetty vasta viime hetkellä. Kohdeyrityksen kaapelitietokannassa olleiden ongelmien vuoksi kaapeleilla tuotettuja tietoliikenneyhteyksiä oli jouduttu selvittämään manuaalisesti, joka oli viivästyttänyt prosessia. Kuituvaurion vaikutukset olisivat jääneet realisoitumatta, mikäli tietoliikenneyhteys olisi ollut varmistettu ja liikenne olisi voitu ohjata toista reittiä pitkin.

3.5 Kohdeyrityksen viestintä

Kohdeyrityksen viestintäyksikön päätehtävänä on tiedottaa mahdollisimman nopeasti havaituista laajavaikutteisista häiriöistä tai verkkoon tehtävistä muutoksista, joilla on vaikutusta palveluntarjontaan. Kohdeyrityksen sisäisten sidosryhmien lisäksi tiedotusta tehdään henkilöasiakkaille yrityksen internetsivujen välityksellä. Mediaa tiedotetaan laajavaikutteisista vioista, mikäli se koetaan tarpeelliseksi tai jos medialta tulee suoria selvityspyyntöjä kohdeyritykselle. Mediaa voidaan tiedottaa esimerkiksi tilanteissa, joissa vian seurauksena hätänumeroihin soittaminen on estynyt. Yritysasiakkaita tiedotetaan sopimusten mukaisesti siten, että asiakas voi itse luoda tarvittaessa ulkoisen tiedotteensa palveluun vaikuttavasta ongelmasta. Yritysasiakkaita on erittäin tärkeää tiedottaa esimerkiksi tilanteissa, joissa häiriöllä on vaikutusta asiakkaan liiketoimintaan liittyvään maksuliikenteeseen. Häiriötiedottamisen lisäksi yrityksen viestintäyksikön ennakoiviin tehtäviin kuuluu yhtenä osa-alueena seurata suomen kansallismediaa sellaisten yhteiskunnallisten tapausten osalta, jotka vaativat toimenpiteitä verkonhallinnalta. Tällaisia voivat olla esimerkiksi erilaiset massatapahtumat. (Norppa 2010)

Kohdeyrityksen asiantuntijan Norpan (2010) mukaan häiriötiedottamisessa on vielä paljon kehittämistä. Keskeisimmät parannuskohteet ovat tiedottamisen nopeus ja kohdentaminen: häiriötilanteissa asiakas ei halua uhrata aikaansa tiedonhakuun, vaan tiedon täytyy olla saatavilla välittömästi. Tästä syystä suurin osa tiedottamisesta pyritään aina tekemään proaktiivisesti, sillä proaktiivisella tiedottamisella voidaan ennaltaehkäistä asiakaskontakteja yrityksen asiakaspalveluun ja samalla säästää kustannuksissa. Nopea, näkyvä ja kohdennettu tiedottaminen vähentää asiakkaan epätietoisuutta, parantaa asiakastyytyväisyyttä ja vähentää palvelutasopoikkeamista välillisesti aiheutuvia kustannuksia. Viestinnän voidaan sanoa olevan myös

osa yrityksen maineenhallintaa, sillä viestinnällä on näkyvä rooli ja vastuu asiakkaille suuntautuvan tietovirran hallinnassa. Viestinnän roolia palvelutasopoikkeamien välillisiä kustannuksia ehkäisevänä toimijana on käsitelty luvussa 5.6.

3.6 Viranomaisvaatimukset

Suomen Viestintävirasto on antanut useita määräyksiä, jotka säätelevät teleoperaattorien toimintaa. Kohdeyrityksen verkonhallinnan ja viankorjauksen toiminnan kannalta keskeisimpiä ovat Viestintäviraston antamat määräykset 54/2008 M ja 57/2009 M, jotka käsittelevät viestintäverkkojen ylläpitoa, häiriöhallintaa ja verkkojen tuottamien palveluiden jatkuvuuden varmistamista. Viestintäviraston halu puuttua teleoperaattorien toimintaan on hyvin perusteltavissa, sillä suuri osa yhteiskunnallisesti merkittävistä palveluista toimii teleoperaattorien tarjoamien viestintäverkkojen välityksellä. Hyvänä esimerkkinä viestintäverkkojen avulla tuotetusta tärkeästä palvelusta voidaan käyttää vaikkapa hätäpuheluja.

3.6.1 Viestintäverkkojen ja -palvelujen varmistaminen

Viestintävirasto on antanut 14. helmikuuta 2008 määräyksen 54/2008 M viestintäverkkojen ja -palvelujen varmistamisesta. Määräys koskee yleisten viestintäverkkojen ja viranomaisverkkojen sekä niissä tarjottavien viestintäpalveluiden tärkeysluokittelua, laitteistovarmistuksia ja varatiejärjestelyitä, tehonsyöttöä ja tehonsyötön varmistamista sekä fyysistä suojaamista. Määräys ei koske väliaikaisesti tarjottuja viestintäverkkoja tai -palveluita tai väliaikaista kapasiteettia.

Tämän tutkimuksen kannalta määräyksen mielenkiintoisin sisältö löytyy viestintäverkon komponenttien tärkeysluokittelusta. Viestintäviraston määräyksessä viestintäverkon tai -palvelun komponentilla tarkoitetaan verkkoelementtiä, laitetta tai tietojärjestelmää, joista viestintäverkko tai -palvelu muodostuu tai jota se hyödyntää. Tärkeysluokittelulla kuvataan komponentin kriittisyyttä viestintäverkon toiminnan ylläpidossa. Viestintäviraston tärkeysluokittelua voidaan käyttää yhtenä osatekijänä palvelutasopoikkeamien riskianalyysissä, kun halutaan arvioida mahdollisen häiriön tai vian asiakasvaikutuksen laajuutta.

Seuraavalla sivulla olevassa taulukossa on esitetty Viestintäviraston luoma viestintäverkon tai -palvelun komponenttien tärkeysluokittelu, jossa *Erittäin suurella maantieteellisellä alueella* tarkoitetaan yli 60 000 km² aluetta ja *suurella maantieteellisellä alueella* tarkoitetaan yli 20 000 km² aluetta.

Tärkeysluokka	Viestintäverkon tai -palvelun komponentti
1	Komponentti, joka vaikuttaa viestintäpalveluihin erittäin suurella maantieteellisellä alueella tai komponentti, joka vaikuttaa suuruusluokaltaan • ≥ 200 000 käyttäjän puhelinpalveluun tai • ≥ 200 000 käyttäjän laajakaistapalveluun tai • ≥ 500 000 käyttäjän sähköpostipalveluun tai • ≥ 300 000 käyttäjän joukkoviestintäpalveluun tai • ≥ 500 000 käyttäjän muuhun viestintäpalveluun.
2	Komponentti, joka vaikuttaa viestintäpalveluihin suurella maantieteellisellä alueella tai komponentti, joka vaikuttaa suuruusluokaltaan • ≥ 50 000 käyttäjän puhelinpalveluun tai • ≥ 50 000 käyttäjän laajakaistapalveluun tai • ≥ 200 000 käyttäjän sähköpostipalveluun tai • ≥ 100 000 käyttäjän joukkoviestintäpalveluun tai • ≥ 200 000 käyttäjän muuhun viestintäpalveluun.
3	Komponentti, jota vaikuttaa • ≥ 150 GSM-verkon puhekanavan toimintaan tai • ≥ 1000 käyttäjän puhelinpalveluun tai • ≥ 1200 käyttäjän laajakaistapalveluun tai • ≥ 50 000 käyttäjän sähköpostipalveluun tai • ≥ 50 000 käyttäjän joukkoviestintäpalveluun tai • ≥ 100 000 käyttäjän muuhun viestintäpalveluun.
4	Joukkoviestintäverkon päälähetin tai komponentti, joka vaikuttaa • ≥ 75 GSM-verkon puhekanavan toimintaan tai • ≥ 250 käyttäjän puhelinpalveluun tai • ≥ 250 käyttäjän laajakaistapalveluun tai • ≥ 10 000 käyttäjän sähköpostipalveluun tai • ≥ 50 000 käyttäjän muuhun viestintäpalveluun.
5	• Matkaviestinverkon peruspeiton tukiasema tai • kiinteän puhelinverkon keskitin tai • laajakaistakeskitin tai • kiinteän langattoman laajakaistaverkon tukiasema tai • maanpäällisen televisioverkon täytelähetin, joka palvelee yli 50 kotitaloutta tai • radiotoiminnan täytelähetin tai • komponentti, joka vaikuttaa yleisessä puhelinverkossa toimiviin puhelinpalveluihin tai • komponentti, joka vaikuttaa yli 1 000 käyttäjän sähköpostipalveluun.

Taulukko 2. Viestintäverkon tai -palvelun komponenttien tärkeysluokittelu. (Viestintävirasto 2008, 3)

Taulukkoa sovelletaan Viestintäviraston mukaan siten, että komponentin tärkeysluokka on korkein mahdollinen tärkeysluokka, jonka taulukossa annetut kriteerit komponentti täyttää. Laitetilan tärkeysluokka määräytyy

laitetilaan sijoitetun korkeimman komponentin tärkeysluokan mukaan. Viestintävirasto vaatii, että teleyritysten on määriteltävä, dokumentoitava ja pidettävä ajan tasalla tiedot kaikista omien viestintäverkkojensa ja -palveluidensa tärkeysluokitelluista komponenteista sekä tiloista, joissa on tällaisia komponentteja. Viestintäviraston määräykset koskevat erityisesti tärkeysluokkien 1 ja 2 komponentteja. Niiden toiminnan varmistaminen on toteuttava siten, ettei minkään yksittäisen komponentin vikaantuminen häiritse viestintäverkon tai -palvelun toimintaa tai vaikuta siihen merkittävästi. Teleyrityksen on ensisijaisesti pyrittävä varmistamaan 1 ja 2 tärkeysluokan komponenttien toiminta automaattisesti, mutta mikäli tämä ei ole kohtuullisin kustannuksin toteutettavissa, on yrityksen huolehdittava muilla toimenpiteillä, että vikaantuneen komponentin vaikutus saadaan minimoitua. Tällöin korvaavat toimenpiteet on suunniteltava, testattava ja dokumentoitava ja lisäksi teleyrityksen on laadittava suunnitelma ja aikataulu automaattisen varmistuksen käyttöönotosta Viestintävirastolle. (Viestintävirasto 2008, 5)

Määräyksestä löytyy lisäksi tarkat tekniset ohjeet viestintäverkon tehonsyötön varmistamisesta, laitetilojen kulunvalvonnasta ja rakenteista sekä siirtoteiden (kytkentäpisteet, kaapelikaivot, antennimastot, kaapelit) fyysisestä suojaamisesta. Nämä liittyvät enemmän varsinaisen verkkoinfrastruktuurin suunnittelun ja rakentamiseen, mutta välillisesti myös proaktiiviseen viankorjaukseen, sillä hyvällä suunnittelulla voidaan ennaltaehkäistä joitakin vikatapauksia.

3.6.2 Viestintäverkkojen ja -palvelujen ylläpito sekä menettely vika- ja häiriötilanteissa

Toinen kohdeyrityksen verkonhallinnan toimintaa säätelevä määräys on viestintäviraston 20. lokakuuta 2009 antama määräys 57/2009 M, jossa on määritelty vaatimukset viestintäverkkojen ja -palvelujen ylläpidosta sekä

menettelystä vika- ja häiriötilanteissa. Kohdeyrityksen toimintaan määräys vaikuttaa eniten viestinnälle ja viankorjaukselle asetettujen vaatimusten kautta. Määräyksessä on annettu tarkat aikarajat häiriöilmoitusten tekemisestä Viestintävirastoon sekä määritelty missä ajassa häiriöt ja viat tulee saada korjattua.

Viestintäverkkojen ja -palvelujen toimivuuden valvonnasta määräyksessä mainitaan, että teleyrityksen on jatkuvasti valvottava viestintäverkkojensa ja -palvelujensa sekä laitetilojensa toimintaa vikojen ja häiriöiden havaitsemiseksi ja ennaltaehkäisemiseksi. Tämän lisäksi yrityksellä tulee olla käytössään tarvittavat järjestelmät ja menettelytavat häiriöhälytysten ja valvontatietojen vastaanottamiseen ja analysointiin. (Viestintävirasto 2009, 2–3)

Asiakkaiden tekemien vikailmoitusten käsittelystä määräyksessä vaaditaan, että teleyrityksen vikailmoituksia vastaanottavan henkilön on oltava tavoitettavissa puhelimitse arkipäivisin virka-aikana ja että vikailmoituksen voi jättää internetin tai puhelinvastaajaviestin välityksellä kaikkina viikonpäivinä ja vuorokauden aikoina. Asiakasvikailmoituksella saatu tieto viasta tai häiriöstä on saatettava viankorjauksesta vastuussa olevan organisaation tietoon viimeistään yhden arkipäivän kuluessa vikailmoituksen saapumisesta. (Viestintävirasto 2009, 3)

Teleyrityksen on toteutettava ohjelmisto-, laitteisto-, konfiguraatio- ja laitetilamuutokset hallitusti ja suunnitelmallisesti siten, että muutoksista aiheutuu mahdollisimman vähän häiriöitä palveluntarjonnassa. Muutoksista on tiedotettava muille yrityksille, joiden palveluntarjontaan muutoksilla on vaikutusta, eli esimerkiksi verkkoyrityksen tarjoamaa viestintäverkkoa hyödyntäville palveluntarjoajille. Muutoksiin liittyvät järjestelyt tulee toteuttaa yhteistyössä asiakkaiden kanssa häiriöiden minimoimiseksi. (Viestintävirasto 2009, 3)

Tämän tutkimuksen osalta määräyksen huomionarvoisin asia on vikojen ja häiriöiden vakavuusluokittelu, jota käytetään vikojen ja häiriöiden vakavuutta luokiteltaessa lähes sellaisenaan myös kohdeyrityksessä. Tutkimuksessa analysoidut palvelutasopoikkeamat kuuluvat vakavuusluokittelun C- ja B-luokkiin. Kohdeyrityksessä vastaavat nimitykset luokille ovat merkittävä (C), vakava (B) ja kriisi (A). Viestintäviraston luoma vikojen ja häiriöiden vakavuusluokittelu on esitetty seuraavassa taulukossa:

Vian tai häiriön vakavuusluokka	**Vian tai häiriön vaikutus**
A	Vika tai häiriö estää • ≥ 100.000 käyttäjän *puhelinpalvelun* toimintaa tai • *puhelinpalvelun* toimintaa ≥ 60 000 km² yhtenäisellä maantieteellisellä alueella tai • ≥ 200.000 käyttäjän *Internet-yhteyspalvelun* toimintaa tai • *Internet-yhteyspalvelun* toimintaa ≥ 60 000 km² yhtenäisellä maantieteellisellä alueella tai • ≥ 500.000 käyttäjän *sähköpostipalvelun* toimintaa tai • ≥ 500.000 käyttäjän *muun viestintäpalvelun* toimintaa.
B	Vika tai häiriö estää • ≥ 10.000 käyttäjän *puhelinpalvelun* toimintaa tai • *puhelinpalvelun* toimintaa ≥ 20 000 km² yhtenäisellä maantieteellisellä alueella tai • ≥ 100 kpl *puhelinpalvelua* tarjoavan GSM (2G) -matkapuhelinverkon tukiaseman toimintaa yhtenäisellä maantieteellisellä alueella tai • ≥ 100 kpl *puhelinpalvelua* tarjoavan 3G-matkapuhelinverkon tukiaseman toimintaa yhtenäisellä maantieteellisellä alueella ja alueella ei ole varmistavaa 2G-verkon peittoa tai • ≥ 50.000 käyttäjän *Internet-yhteyspalvelun* toimintaa tai • *Internet-yhteyspalvelun toimintaa* ≥ 20 000 km² yhtenäisellä maantieteellisellä alueella tai • ≥ 100 kpl langatonta *Internet-yhteyspalvelua* tarjoavan tukiaseman toimintaa yhtenäisellä maantieteellisellä alueella tai • ≥ 200.000 käyttäjän *sähköpostipalvelun* toimintaa tai • ≥ 200.000 käyttäjän *muun viestintäpalvelun* toimintaa.
C	Vika tai häiriö estää • ≥ 1.000 käyttäjän *puhelinpalvelun* toimintaa tai • ≥ 10 kpl *puhelinpalvelua* tarjoavan GSM (2G) -matkapuhelinverkon tukiaseman toimintaa yhtenäisellä maantieteellisellä alueella tai • ≥ 10 kpl *puhelinpalvelua* tarjoavan 3G-matkapuhelinverkon tukiaseman toimintaa yhtenäisellä maantieteellisellä alueella ja alueella ei ole varmistavaa 2G-verkon peittoa tai • ≥ 1.000 käyttäjän *Internet-yhteyspalvelun* toimintaa tai • ≥ 10 kpl langatonta *Internet-yhteyspalvelua* tarjoavan tukiaseman toimintaa yhtenäisellä maantieteellisellä alueella tai • ≥ 50.000 käyttäjän *sähköpostipalvelun* toimintaa tai • ≥ 50.000 käyttäjän *muun viestintäpalvelun* toimintaa.
D	Vika tai häiriö estää • < 1.000 käyttäjän *puhelinpalvelun* toimintaa tai • <10 kpl *puhelinpalvelua* tarjoavan GSM (2G) -matkapuhelinverkon tukiaseman toimintaa tai • < 10 kpl *puhelinpalvelua* tarjoavan 3G-matkapuhelinverkon tukiaseman toimintaa tai • < 1.000 käyttäjän *Internet-yhteyspalvelun* toimintaa tai • < 10 kpl langatonta *Internet-yhteyspalvelua* tarjoavan tukiaseman toimintaa tai • < 50.000 käyttäjän *sähköpostipalvelun* toimintaa tai • < 50.000 käyttäjän *muun viestintäpalvelun* toimintaa.

Taulukko 3. Vikojen ja häiriöiden vakavuusluokittelu. (Viestintävirasto 2009, 6)

Teleyrityksellä on ilmoitusvelvollisuus Viestintävirastolle A-, B- tai C-luokkaan kuuluvista häiriöistä, jotka ovat kestäneet vähintään 30 minuutin ajan sekä ennakkoon tiedossa olevista huolto- tai korjaustöistä, jotka aiheuttavat palveluntarjonnassa yli 30 minuuttia kestävän A-luokan vian tai häiriön. Ensisijainen velvollisuus ilmoittamiselle on palveluyrityksellä, jonka tarjoamaan palveluun häiriöllä tai vialla on vaikutusta. Joukkoviestintäpalveluissa, kuten radio- ja tv-viestinnässä, ilmoitusvelvollisuus on ensisijaisesti verkkoyrityksellä. Ilmoituksessa vaaditaan arviot häiriön vaikutuspiirissä olevista palveluista, maantieteellisestä vaikutusalueesta ja vaikutuksen alla olevasta käyttäjämäärästä. Lisäksi teleyrityksen on esitettävä arvio vaikutuksista hätäliikenteeseen, korjausaikataulusta sekä esitettävä lyhyt selvitys häiriöön johtaneista syistä tai vikaantuneista viestintäverkkojen ja -palvelujen komponenteista ja annettava yhteystiedot mahdollisia lisäselvityksiä varten. (Viestintävirasto 2009, 8)

Häiriön päättymisen jälkeen kohdeyritys on velvoitettu toimittamaan Viestintävirastolle loppuraportin, jossa kerrotaan vian alkuperä, vaikutukset, korjaustapahtumien kulku ja kuinka vastaava vika tai häiriö voidaan tulevaisuudessa välttää. Viestintäviraston määräyksen voidaan sanoa asettavan minimitason kohdeyrityksestä ulospäin tapahtuvalle viestinnälle palvelutasopoikkeamatilanteissa.

4 TUTKIMUSMENETELMÄT JA METODOLOGIA

Tässä osiossa käydään läpi tutkimusprosessin kulku ja kerrotaan tutkimuksessa käytetyistä tutkimusmenetelmistä, aineiston keräämisestä, analyysimenetelmistä sekä esitellään tutkimuksessa käytetty aineisto ja perustellaan käytettyjen tutkimusmenetelmien valintaa. Lisäksi luvussa pohditaan tutkimuksen luotettavuutta ja yleistettävyyttä.

4.1 Tutkimusmenetelmät

Kustannuksista ja riskistä puhuttaessa saattaisi kuvitella kvantitatiivisten tutkimusmenetelmien saaneen tässä tutkimuksessa huomattavan roolin. Jo tutkimuksen esityövaiheessa kävi kuitenkin selväksi, ettei tilastollisella analyysillä olisi voitu ratkaista käsillä ollutta tutkimusongelmaa. Suurin ongelma kvantitatiivisen analyysin kannalta olisi ollut aineiston yhtenäistäminen, sillä analysoitavia vikatapahtumia ei olisi voitu koota keskitetysti mistään yksittäisestä tietokannasta. Lisäksi tapahtumien kirjaukset on tehty käsityönä, joten analysoitavan aineiston muodostaminen järjellisin aikarajoittein olisi ollut lähes mahdoton tehtävä. Aineiston muodostamisen ongelmallisuuden ja palvelutasopoikkeaman välillisten kustannusten asiakaslähtöisen luonteen vuoksi lähestymistavaksi sopivat paremmin laadulliset menetelmät.

Tutkimuksen lähtökohtana oli aineistolähtöinen analyysi. Pelkistetyimmillään aineistolähtöisessä analyysissä on kyse teorian rakentamisesta empiirisestä aineistosta lähtien. Tällöin on tärkeää rajata aineisto siten, että sen analysointi on mielekästä ja järkevää. (Eskola & Suoranta 1998, 19) Tutkimuksen rajauksia pohdittiin yhteistyössä kohdeyrityksessä työtä ohjanneen DI Esa Mannisen kanssa useaan otteeseen sekä

tutkimussuunnitelmaa tehtäessä että myöhemmissä vaiheissa tutkimusta. Tutkimuksen lähtökohtana ollut aineisto sisälsi menneiden vuosien merkittäviä ja vakavia palvelutasopoikkeamia, joiden lisäksi tarkasteltiin tutkimuksen teon aikana sattuneita tapauksia. Tutkimuksen laadullinen aineisto kerättiin teemahaastatteluin, jotka pyrittiin kohdistamaan sellaisiin henkilöihin, joilla uskottiin olevan arvokasta tietoa tutkimusongelmaan liittyen tai joilla oli edellytykset perehdyttää tutkija toimintaympäristöön ja kohdeyrityksen verkonhallinnan toimintaan. Teorian rakentaminen lähti liikkeelle tutkimuksen lähtökohtana olleesta aineistosta esiin nousseista ilmiöistä ja asiantuntijakeskusteluiden pohjalta syntyneistä havainnoista, joille etsittiin selittäviä taustatekijöitä työn teoriaosuudessa. Tällaista aineistopohjaista teorian rakentamista Strauss & Corbin (1998, 12) nimittävät Grounded Theoryksi, joka on eräs kansainvälisesti tunnustetuista tutkimusmenetelmistä laadullisessa tutkimuksessa. Grounded Theorya sovellettaessa teoria johdetaan järjestelmällisesti kerätyn aineiston pohjalta, jolloin aineiston kerääminen, analysointi ja teorian muodostaminen ovat läheisesti sidoksissa toisiinsa. Tutkija ei tällöin sovella ongelmanratkaisussa ennalta muodostettuja teoriakäsityksiä, vaan antaa teorian nousta esiin käytettävissä olevasta aineistosta. Straussin & Corbinin (1998) mukaan aineistosta johdettu teoria kuvastaa todennäköisemmin ilmiön ”todellisuutta”, kuin ennalta spekuloinnin tai kokemuksen perusteella valitut teoriat ja antaa luultavammin tutkijalle mahdollisuuden tehdä uusia oivalluksia ja lisätä ymmärrystään.

Tehty tutkimus vastaa luonteeltaan paljolti toimintatutkimuksen piirteitä. Toimintatutkimus on yleisnimitys sellaisille lähestymistavoille, joissa tutkittavaan kohteeseen pyritään vaikuttamaan tavalla tai toisella. Tavoitteena on vaikuttaa vallitseviin käytäntöihin tutkimuksellisin keinoin. Toimintatutkimukselle ei ole olemassa yksiselitteistä määritelmää; se voidaan määritellä esimerkiksi lähestymistavaksi, jossa tutkija osallistuu tutkittavan yhteisön toimintaan ja pyrkii yhteistyössä yhteisön jäsenten kanssa

ratkaisemaan jonkin tietyn ongelman. (Eskola & Suoranta 1998, 128–129) Tämä tutkimus painottui enemmän tutkimukseen kuin varsinaiseen aktiiviseen toimintaan, sillä tutkijan päätehtävä työyhteisössä oli tutkia annettua tutkimusongelmaa. Tutkijan henkilökohtaisena tavoitteena oli tuoda oma kauppatieteellinen ajatusmaailmansa ja osaamisensa aktiiviseksi osaksi käynnissä olevaa keskustelua ja ongelmanratkaisua.

Tutkimusstrategian osalta tehty tutkimus vastaa selkeästi Hirsjärven et al. (2009) kuvausta soveltavasta tutkimuksesta. Hirsjärvi et al. (2009) esittävät tutkimusstrategian tavanomaisimmiksi tyypeiksi soveltavan tutkimuksen ja sen vastakohdan, perustutkimuksen. Soveltavassa tutkimuksessa on kyse ongelmien ratkaisusta, vaikutusten ennustamisesta ja käytännön sovellusten tai palvelujen kehittämisestä yhteistyössä tutkimustyön tilanneen ja rahoittaneen asiakkaan kanssa. Perustutkimus on lähtökohdiltaan täysin päinvastainen, sitä voidaan luonnehtia akateemiselle tiedeyhteisölle suunnatuksi laboratoriotutkimukseksi, jota tutkija tekee omasta aloitteestaan. Perustutkimuksen tavoitteena on kehittää ja testata olemassa olevia teorioita, tutkia muuttujien välisiä suhteita ja löytää syitä havaituille ilmiöille. Tutkimusongelman ratkaisulle annetaan niin paljon aikaa kuin ongelman ratkaisu vaatii kustannuksissa säästämättä. Vastakohtaisesti soveltavassa tutkimuksessa työn tilannut asiakas sen sijaan on yleensä tarkasti määritellyt tutkimuksen aikarajoitteet ja kustannukset. (Hirsjärvi et al. 2009, 132–133)

4.2 Aineiston keruu

Aineiston hankintaa suunnitellessa on oleellista pohtia, mikä on riittävä määrä aineistoa, jotta tutkija voi uskottavasti perustella omia väitteitään ja havaintojaan sekä esittää ratkaisun tutkimusongelmaan. Eskola ja Suoranta (1998) toteavat laadullisesta aineistosta, että aineistoa alkaa olla riittävästi, kun uudet tapaukset eivät tuota enää tutkimusongelman kannalta uutta tietoa.

Tällöin voidaan puhua aineiston kylläänytymisestä eli saturaatiosta. (Eskola & Suoranta 1998, 62–63) Tätä tutkimusta ajatellen olisi ollut vaikea määritellä mikä on riittävä aineistomäärä tutkimusongelman ratkaisua ajatellen, sillä tutkimuksessa ei ollut kyse yksittäisen ilmiön tutkimisesta ja aineistona hyödynnettiin monessa eri muodossa olevaa tietoa. On selvää, ettei tämän tutkimuksen tutkimusongelman ratkaisun kannalta olisi voitu ennalta määrittää esimerkiksi riittävää haastattelujen määrää. Eskolan ja Suorannan (1998) toteaman voisi kuvitella pätevän paremmin niin sanotussa perustutkimuksessa, jossa tutkimusympäristö ja tutkimusongelma eivät olisi aivan niin monimuotoisia kuin tässä tutkimuksessa. Aineiston riittävyyden kannalta paljon on kiinni myös tutkijan oppineisuudesta ja kyvystä löytää tai huomata uusia näkökulmia aineistosta (Hirsjärvi et al. 2009, 182).

Ensisijaisena aineistonkeruumenetelmänä tutkimuksessa käytettiin teemahaastattelua, joita tehtiin tutkimuksen edetessä yhteensä 18 kappaletta ja joista 13 haastatteluun päädyttiin viittaamaan lopullisessa raportissa. Teemahaastattelun nimitys tulee siitä, että yksityiskohtaisten kysymysten sijaan haastattelu etenee tiettyjen keskeisten teemojen varassa. Tämän menettelyn tarkoituksena on irrottaa haastattelu tutkijanäkökulmasta ja tuoda näin tutkittavien ääni paremmin esille. Teemahaastattelu muistuttaakin enemmän keskustelua kuin varsinaista strukturoitua haastattelua, jossa osapuolten roolit ovat selkeämmin eroteltavissa. Teemahaastattelua voidaan kutsua puolistrukturoimattomaksi menetelmäksi, sillä haastattelujen aihepiirit eli teema-alueet ovat kaikissa haastatteluissa samat. (Hirsjärvi & Hurme 2001, 47–48) Tässä tutkimuksessa haastateltaville henkilöille annettiin ennakkoon tieto tutkimuksen tavoitteista ja käsiteltävistä aiheista, jotta he pystyivät orientoitumaan tutkittavaan aihepiiriin ennen haastattelua. Haastattelut toteutettiin pääosin yksilöhaastatteluina lukuun ottamatta yhtä kertaa, jolloin haastatteluun osallistui samanaikaisesti kaksi samoissa työtehtävissä työskentelevää henkilöä. Haastatteluja varten oli varattu neuvottelutila tai hiljainen huone, jotta mahdollisilta häiriötekijöiltä vältyttiin.

Useimpien henkilöiden kohdalla aikaa haastattelulle oli varattu yhdestä puoleentoista tuntiin, mutta tavanomaisesti haastattelut jatkuivat hieman odotettua pidempään. Yksi haastattelu toteutettiin yrityksen etäpalaverisovelluksella, jossa kommunikoitiin matkapuhelimella ja jaettiin materiaalia reaaliajassa tietokoneen välityksellä.

Teemahaastattelu oli luonnollinen valinta aineistonkeruumenetelmäksi, sillä tutkimusympäristö oli tutkijalle entuudestaan vieras. Suorien kysymysten esittäminen haastateltaville henkilöille olisi tutkimuksen alkuvaiheessa ollut hankalaa, koska tutkija oli vasta perehtymässä tutkittavaan aiheeseen ja tutkimusympäristöön. Lisäksi teemahaastatteluiden tavoitteena oli luoda luova, pohtiva ilmapiiri ja rohkaista haastateltavia henkilöitä tuomaan esiin omat mielipiteensä yrityksen toimintatavoista. Tutkimuksen edetessä tarvetta toiselle haastattelukierrokselle ei ilmennyt, sillä verkostoitumisen jälkeen tiedonvaihto sujui luontevasti sähköpostilla ja tavallisten keskustelujen puitteissa. Verkostoituminen kohdeyrityksessä työskentelevien henkilöiden kanssa oli tärkeää työn onnistumisen kannalta.

Tutkimuksessa tehdyt teemahaastattelut ajoittuivat enimmäkseen tutkimuksen alkuvaiheeseen ja niiden pääasiallisena tarkoituksena oli tehdä tutkimusympäristö tutuksi tutkijalle ja auttaa tutkijaa verkostoitumaan kohdeyrityksessä työskentelevien henkilöiden kanssa. Teemahaastattelut räätälöitiin teemoiltaan siten, että aihepiirit liittyivät haastateltavan henkilön toimenkuvaan ja muihin asioihin, joista haastatellun henkilön oletettiin osaavan kertoa tarkemmin. Kohdeyrityksessä työtä ohjanneesta DI Esa Mannisesta oli suuri apu haastateltaviksi sopivien henkilöiden valinnassa ja tutkimusongelman ratkaisun kannalta oleellisen henkilöverkoston tunnistamisessa. Viankorjausprosessin ymmärtäminen oli työn onnistumisen kannalta oleellista, jotta kustannuksia aiheuttavia tekijöitä prosessissa voitiin tunnistaa. Tutkija pääsi myös osallistumaan käytännönläheisesti viankorjausprosessiin vierailemalla yrityksen asiakaspalvelussa ja

kuuntelemalla aitoja asiakaskontaktitilanteita. Haastattelujen lisäksi työn tueksi kerättiin runsaasti kohdeyrityksen sisäistä materiaalia, kuten erilaisia raportteja ja tilastoja. Materiaalista oli etenkin apua merkittävien kustannustekijöiden tunnistamisessa.

4.3 Aineiston kuvaus

Tutkimuksen oletusproposition paikkansapitävyyden selvittämiseksi tutkimuksessa keskityttiin tutkimaan laajasti palveluntarjontaan vaikuttaneita palvelutasopoikkeamia. Tutkimuskohteiden rajaaminen laajavaikutteisiin vikatapauksiin oli perusteltavissa sillä olettamuksella, että niillä on laajin vaikutus asiakkaisiin ja täten oletettavasti suurimmat ja näkyvimmät välilliset kustannusvaikutukset. Rajauksen yhteydessä voidaan puhua Eskolan & Suorannan (1998) esittämän mukaisesta harkinnanvaraisesta otannasta tai näytteestä, erotuksena tilastollisista otantamenetelmistä. Laadullisessa tutkimuksessa keskitytään usein varsin pieneen määrään tapauksia, joita yritetään analysoida mahdollisimman perusteellisesti (Eskola & Suoranta 1998, 18).

Tutkimuksen lähtökohtana olleista merkittäviksi tai vakaviksi luokitelluista vikatilanteista tiedettiin häiriön ajankohta, vian kohde, aiheuttaja, vaikutukset asiakasyhteyksiin ja osassa tapauksia tapahtumaan johtanut juurisyy. Tältä pohjalta tutkijalla oli mahdollisuus lähteä keskustelemaan työyhteisön jäsenten kanssa kustannuksiin vaikuttavista ilmiöistä ja muista tapauksiin liittyvistä tekijöistä. Hirsjärvi et al. (2009, 186) nimittävät tällaista välitöntä tietoa tutkimuskohteesta sisältävää valmista empiiristä aineistoa primaariaineistoksi. Suuri osa tutkimuksessa hyödynnetystä aineistosta, kuten erilaisista raporteista ja tilastoista saatiin työyhteisön jäseniltä, joiden lisäksi tutkimuksessa hyödynnettiin kahta kolmannen osapuolen kohdeyritykselle tekemää asiakastutkimusta. Tällaista muiden keräämää aineistoa Hirsjärvi et

al. (2009, 186) nimittävät sekundaariaineistoksi. Tutkijan itse keräämä aineisto koostui ensisijaisesti teemahaastatteluista ja tutkimuksen teoriaosuudessa käytetyistä tieteellisistä artikkeleista.

4.4 Aineiston analyysi

Hirsjärvi et al. (2009) esittävät kaksi karkeaa lähestymistapaa aineiston analyysissa: selittämiseen pyrkivä lähestymistapa, jossa päätelmiä tehdään usein tilastollisen analyysin avulla ja ymmärtämiseen pyrkivä lähestymistapa, jossa päätelmien tukena käytetään tavallisesti laadullista analyysia. Pääperiaatteena on valita sellainen analyysitapa, joka parhaiten tuo vastauksen tutkimusongelmaan. (2009, 224)

Tutkimuksessa oli alusta asti selvää, ettei tilastollisella analyysilla olisi voitu osoittaa oletuspropositiota todeksi tai epätodeksi, sillä palvelutasopoikkeamien välillisistä kustannuksista ei ollut olemassa minkäänlaista analysoitavaksi kelpaavaa kvanttidataa. Välittömien kustannusten osalta kävi nopeasti ilmi, ettei niiden suuruudella ole välttämättä yhteyttä palvelutasopoikkeaman laajuuteen. Tästä syystä työssä sovellettiin ymmärtämiseen tähtäävää lähestymistapaa: tavoitteena oli tunnistaa mitkä ovat palvelutasopoikkeamien merkittävimmät kustannustekijät ja pohtia miten ja millaisin kustannuksin niihin voitaisiin vaikuttaa.

Käytännössä aineiston analyysi eteni tutkimuksessa melko suoraviivaisesti: teemahaastattelut litteroitiin välittömästi haastattelun päättymisen jälkeen, jolloin tutkimuksen kannalta mielenkiintoisimmat keskusteluissa esiin nousseet havainnot liitettiin muistiinpanoina osaksi raporttia myöhempää analyysiä ja teoriapohjan rakentamista varten. Analyysin haastavuutta lisäsi empirian ja teorian jatkuva eläminen tutkimustyön edetessä. Tutkimuksen työtapa vastaa Hirsjärven et al. (2009, 223) kuvausta kvalitatiivisesta

kenttätutkimuksesta, jossa aineistoa kerätään monissa eri vaiheissa ja usein rinnakkaisesti eri menetelmin. Tällöin myös analyysiä joudutaan tekemään useassa eri tutkimusprosessin vaiheessa.

Aineiston analyysi ei rajoittunut tutkimuksessa pelkästään teemahaastatteluihin, vaan tutkimusongelmaa pohdittiin yhteistyössä työyhteisön jäsenten kanssa niin haastattelutilanteissa kuin arkipäiväisissä keskusteluissakin. Tutkijan työtä helpotti työn alkuvaiheessa käyty keskustelu tutkimuksen tavoitteista ja toimeksiantajan toiveista ja odotuksista tutkimuksen suhteen. Aloituskeskustelussa käytiin läpi yrityksen silloinen näkemys tutkimusongelmaa kohtaan, josta myös työn oletuspropositio muodostettiin.

4.5 Tutkimuksen luotettavuus ja yleistettävyys

Hirsjärvi et al. (2009, 182) toteavat, että kvalitatiivisessa tutkimuksessa aineistosta ei tehdä päätelmiä yleistettävyyttä ajatellen, vaan taustalla on aristoteelinen ajatus: yksityisessä toistuu yleinen. Tällöin tutkimalla yksittäistä tapausta kyllin tarkasti saadaan näkyviin mikä ilmiössä on merkittävää ja usein toistuvaa tarkasteltaessa ilmiötä yleisemmällä tasolla. Toteama sopii hyvin tämän tutkimuksen lähtökohtiin, jossa tarkoituksena oli yksittäisiä tapauksia tutkimalla luoda yleisellä tasolla pätevä malli.

Kvantitatiivisen tutkimuksen yhteydessä käytetyt käsitteet reliabiliteetti ja validiteetti eivät sovi Hirsjärven et al. (2009) mukaan hyvin kvalitatiiviseen tutkimukseen. Tutkijoiden mukaan laadullisen tutkimuksen luotettavuuden arvioinnin ydinasioita ovat henkilöiden, tapahtumien ja paikkojen kuvaukset. Validius merkitsee tässä yhteydessä kuvauksen ja siihen liitettyjen selitysten ja tulkintojen yhteensopivuutta. Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta lisää tutkijan tarkka kuvaus tutkimuksen toteuttamisesta tutkimuksen eri vaiheissa,

koko tutkimuksen ajalta. Luotettavuuden kohentamiseksi tutkijan on kerrottava tarkasti kuinka tutkimuksessa esitetty aineisto on kerätty. Haastattelujen osalta on tärkeää kuvailla haastattelutilanne yksityiskohtaisesti olosuhteiden, mahdollisten häiriötekijöiden, virhetulkintojen sekä käytetyn ajan suhteen, lisäksi tutkijan itsearviointi tilanteesta voi olla paikallaan. (Hirsjärvi et al. 2009, 231–232)

Tutkimuksen toteutuksen tarkan dokumentoinnin lisäksi tutkimuksen luotettavuutta voidaan parantaa triangulaatiolla, jolla tarkoitetaan useiden eri tutkimusmenetelmien yhteiskäyttöä tutkimuksessa. Erilaisia triangulaatiomenetelmiä on yleensä esitetty neljä kappaletta: 1. metodologisella triangulaatiolla tarkoitetaan useiden eri tutkimusmenetelmien käyttöä tutkimuksessa, 2. tutkijatriangulaatiossa tutkimukseen ja varsinkin sen analyysiin osallistuu useampi tutkija, 3. teoreettisessa triangulaatiossa tutkittavaa ilmiötä lähestytään useasta eri teorianäkökulmasta ja 4. aineistotriangulaatiossa saman ongelman ratkaisemisessa hyödynnetään useita erilaisia tutkimusaineistoja. Triangulaation lisäksi voidaan puhua myös metodien yhdistämisestä, kuten laadullisten ja määrällisten menetelmien yhteiskäytöstä tutkimuksessa. (Hirsjärvi et al. 2009, 233) Tässä tutkimuksessa hyödynnettiin metodologia-, aineisto- ja teoriatriangulaatiota.

Tutkimuksen empiirisen osion tutkimustulosten luotettavuutta varjostavat paljolti monet arvioihin perustuvat tulkinnat, varsinkin välillisten kustannusten osalta, joissa on enimmäkseen kyse tulevaisuudessa mahdollisesti menetetystä tuotosta. Kustannusvaikutusten kvantifioiminen rahallisesti mitattavaan muotoon osoittautui niin haasteelliseksi, ettei ilmiöitä päädytty esittämään kvantitatiivisina laskelmina. Palvelutasopoikkeamista syntyviä haitallisia vaikutuksia esimerkiksi yrityksen myyntiin on vaikea kohdentaa, koska yrityksen mainoskampanjoilla ja markkinoinnilla havaittiin olevan erittäin suuri vaikutus kuluttajien käyttäytymiseen ja mahdolliset haittavaikutukset häviävät helposti isoon tapahtumamäärään. Mobiiliverkossa

palvelukatkon aiheuttaman liikennetulomenetyksen merkittävyyttä yritettiin arvioida tukiasemien liikenteestä saatavilla olevien historiatietojen perusteella, mutta valitettavasti kohdeyrityksessä käytetty järjestelmä ei ottanut huomioon tukiasemien rinnakkaispeittävyyttä: asiakkaiden puhelut voivat onnistua toimintakunnossa olevien tukiasemien välityksellä. Tästä syystä mobiiliverkkoon vaikuttavissa palvelutasopoikkeamatilanteissa olisi ollut vaikea luotettavasti sanoa mikä oli todellinen palvelukatkon myötä menetetty liikennetulo.

Välittömien kustannusten yhteydessä suureksi esteeksi tarkkojen kustannusten selvittämiselle muodostuivat kohdeyrityksen tietojärjestelmät, jotka eivät tukeneet tapauskohtaista lähestymistapaa kustannuksia selvitettäessä. Toisin sanoen laskutusjärjestelmän ja vikojen kirjaamisjärjestelmän välillä ei ollut sellaisia yhteisiä selittäjiä, joiden perusteella alihankkijoille ulosmaksetut laskut olisi voitu liittää tapauskohtaisesti yksittäisiin vikatapauksiin. Lopulta tämä ei kuitenkaan koitunut suureksi ongelmaksi, koska esimerkiksi laiteviankorjauksessa alihankkijoille maksetaan kiinteää ennustettuihin työmääriin perustuvaa kuukausiperusteista korvausta tehdystä työstä. Tällöin palvelutasopoikkeamatilanteiden aiheuttamat välittömät kustannukset eivät eroa merkittävyydeltään tavallisesta viankorjauksesta. Johtoverkon viankorjauksen suoriteperusteisiin välittömiin kustannuksiin vaikuttavat tekijät pystyttiin tunnistamaan yhteistyössä kohdeyrityksen asiantuntijoiden kanssa.

Tutkimuksen oletuspropositio voitiin perustellusti osoittaa todeksi tietyn tyyppisissä palvelutasopoikkeamatilanteissa. Tilanteiden vaihtelevuus ja useat kustannuksiin vaikuttavat muuttujat tekivät kuitenkin yksiselitteisen, jokaisen palvelutasopoikkeaman kohdalla pätevän kustannusmallin muodostamisen hyvin hankalaksi. Tästä syystä tutkimuksessa esitettiin ainoastaan käsitekarttaa muistuttava malli, jota voitaisiin tutkimuksessa

esitetyn teorian ja havaintojen turvin hyödyntää erilaisten palvelutasopoikkeamaskenaarioiden kustannusvaikutusten arvioinnissa.

Tutkimustulosten yleistettävyyttä pohtiessa on selvää, että tutkimustulokset voivat vaihdella merkittävästi ympäristön kilpailullisuudesta riippuen. Jos asiakkaiden ei ole mahdollista valita palveluntarjoajaansa, voidaan perustellusti olettaa, ettei yritykselle aiheudu palvelutasopoikkeamista merkittäviä välillisiä kustannuksia. Kuluttajien käyttäytyminen voi myös ymmärrettävästi vaihdella eri tutkimusympäristöissä, joka voi vaikuttaa palvelutasopoikkeamista välillisesti aiheutuvien kustannusten merkittävyyteen. Välittömien kustannusten osuuteen palvelutasopoikkeaman kokonaiskustannuksista vaikuttavat sovelletut sopimusmallit ja toimintaympäristön yleinen hintataso, joten niiden merkittävyys voi niin ikään vaihdella eri tutkimusympäristöissä ja eri kohdeyrityksissä.

5 PALVELUTASOPOIKKEAMARISKIN KUSTANNUSVAIKUTUSTEN MÄÄRITTÄMINEN TIETOLIIKENNEPALVELUIDEN TUOTANNOSSA

Tämän luvun tarkoituksena on esitellä tutkimuksen varsinaiset tulokset ja käsitellä havaintoja toisessa pääluvussa esitettyjen teorioiden valossa. Luku alkaa palvelutasopoikkeamariskin määrittelyllä ja jatkuu riskin muodostavien kustannustekijöiden tarkemmalla käsittelyllä. Kustannusvaikutuksista tehtyjen havaintojen perusteella pyrittiin ottamaan kantaa tutkimuksen oletuspropositioon, jota on pohdittu tutkimuksessa muodostetun palvelutasopoikkeaman kustannusvaikutusten kehysmallin yhteydessä luvussa 5.7.

5.1 Palvelutasopoikkeamariski

Tämän tutkimuksen voidaan sanoa sopivan luvussa 2.1.1 esitettyyn Gómez Fernándezin & Crespo Márquezin (2009) määritelmään ennustavasta kunnossapidosta, jolla tarkoitetaan häiriöiden esiintymisen todennäköisyyden ja vaikutusten analysointia. Toisin sanoen kyse on riskianalyysistä. Palvelutasopoikkeaman todennäköisyyden ja kustannusvaikutusten tulo muodostaa palvelutasopoikkeamariskin, joka on esitetty seuraavassa yhtälössä:

$$Riski = P \times kustannus$$

Yhtälö 2. Palvelutasopoikkeamariskin funktio.

Yhtälössä *P* on palvelutasopoikkeamariskin toteutumisen todennäköisyys ja *kustannus* sisältää palvelutasopoikkeaman synnyttämät välittömät ja välilliset kustannusvaikutukset. Yhtälöä voi luonnehtia yksinkertaistetuksi,

todellisuudessa sekä riskin todennäköisyyteen että kustannuksiin vaikuttavat monet eri muuttujat, joiden voidaan ajatella nyt sisältyvän yhtälön kahteen muuttujaan. Kaikkiin palvelutasopoikkeamatilanteisiin pätevän matemaattisen yhtälön tai mallin muodostaminen olisi luultavasti mahdotonta, sillä kustannuksiin vaikuttavien tekijöiden painoarvot vaihtelevat runsaasti häiriön tyypin ja laajuuden mukaan. Yhtälön ajatuslogiikan pohjalta muodostettu palvelutasopoikkeaman kustannusvaikutusten kehysmalli on esitetty luvussa 5.7.

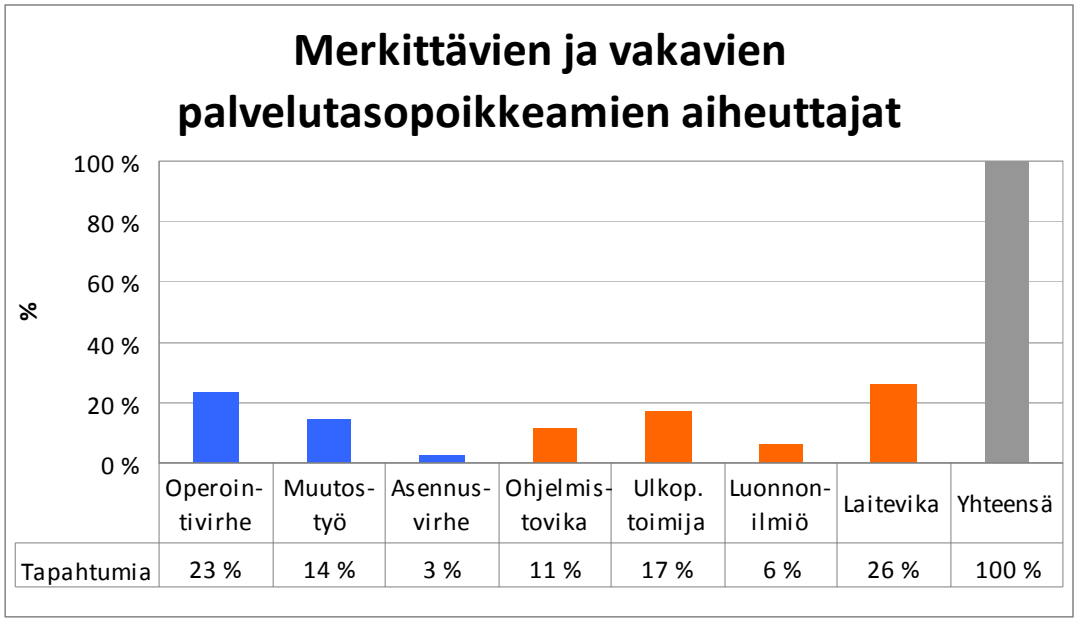
Tehdyn tutkimuksen pääpaino oli erityisesti palvelutasopoikkeaman kustannusvaikutusten selvittämisessä. Riskin toteutumisen todennäköisyyden luotettava arviointi käytettävissä olleen rajallisen aineiston perusteella olisi ollut melko haastavaa, ellei jopa mahdotonta. Riskin toteutumisen todennäköisyyden tarkka arviointi vaatisi muun muassa jokaisen verkkokomponentin vikaantumisherkkyyden selvittämistä (kuten Jrad et al. 2004 esittivät) esimerkiksi historiatietojen ja kokemusten pohjalta, unohtamatta kaikkia mahdollisia inhimillisiä ja ulkoisia muuttujia, joiden kvantifiointi voi olla haasteellista. Merkittävät ja vakavat palvelutasopoikkeamat ovat ainoastaan pieni murto-osa kaikista viankorjaustapahtumista, yleensä vuositasolla puhutaan muutamasta kymmenestä tapauksesta. Luvusta saadaan jonkinlaista osviittaa merkittävien ja vakavien vikatilanteiden ilmentymisen todennäköisyydestä, mutta todellisuudessa tapahtumien syntyyn vaikuttavat niin monet inhimilliset, tekniset ja ulkoiset tekijät, että todennäköisyyksien analysoinnissa olisi luultavasti riittävästi aihetta toiselle asiaan omistautuvalle tutkimukselle. Tämän tutkimuksen havaintojen pohjalta voidaan ainakin sanoa, että tiettyjen riskien toteutumisen todennäköisyys vaihtelee eri vuodenaikoina, joka käy ilmi esimerkiksi sääilmiöiden ja tieinfrastruktuurin rakentamisen aiheuttamista uhkista. Riskin taustalla olevia aiheuttajia on käsitelty seuraavassa luvussa.

5.2 Palvelutasopoikkeamien aiheuttajat

Palvelutasopoikkeaman aiheuttajalla voi olla paljon merkitystä häiriön välillisten kustannusten kannalta. Choi & Mattila (2008) esittivät tutkimuksessaan kuluttajien olevan tyytymättömiä yritykseen, jos yritys olisi voinut estää palveluhäiriön synnyn omalla toiminnallaan ja toisaalta olevan suopeampia, mikäli yritys ei olisi voinut estää palvelun epäonnistumista. Täten kohdeyrityksen on kannattavaa Choin & Mattilan (2008) ohjeistusten mukaan viestiä kuluttajille, jos häiriön taustalla on ollut ulkopuolinen aiheuttaja. Kohdeyrityksen on tärkeää tiedostaa palvelutasopoikkeaman aiheuttajan lisäksi palvelutasopoikkeamaan johtaneet tekijät, sillä uskolliset asiakkaat haluavat Ahluwalian et al. (2000) mukaan diagnostista tietoa häiriöstä. Henardin (2002) mukaan yrityksen kannattaa kertoa avoimesti ongelmasta, vaikka se olisikin yrityksen itse aiheuttama. Kuluttajat voivat tällöin pitää yritystä rehellisenä ja vastuuntuntoisena ja negatiivisen julkisuuden vaikutukset voivat jäädä lievemmiksi. Palvelutasopoikkeamien juurisyitä selvittämällä voidaan lisäksi havaita kohdeyrityksen verkonhallinnassa tai esimerkiksi yrityksen alihankkijoiden prosesseissa mahdollisesti piileviä häiriöiden syntyyn myötävaikuttavia tekijöitä. Aiheuttajia tutkimalla saadaan myös osviittaa verkon infrastruktuurin parantamiseksi tehtävien investointien tarpeellisuudesta ja hyödyllisyydestä.

Palvelutasopoikkeama-aineistoista on tunnistettavissa ainakin muutamia selviä ilmiöitä. Tällaisia ilmiöitä ovat esimerkiksi volyyminkasvut viankorjaustapahtumissa aina syksyisin ja keväisin kaapeleiden kosteusvaurioiden takia sekä kaapelivaurioiden lisääntyminen tieinfrastruktuurin rakentamisen yhteydessä keväästä syksyyn. Pääasiassa kaapeleiden kastuminen ei kuitenkaan koskaan aiheuta merkittäviä tai vakavia vikatilanteita, sillä häiriö vaikuttaa yleensä vain muutamiin paikallisiin liittymäyhteyksiin. Kaapelivauriot sen sijaan aiheuttavat usein laajavaikutteisia

palvelutasopoikkeamia. Talviajan ulkopuolella tapahtuvan tieverkoston rakentamisen lisäksi kohdeyrityksen verkonhallinnan toiminnan haasteina ovat kesäiset sääilmiöt, kuten myrskyt, ukkonen ja toisinaan myös kuumuus. Ukkonen ja myrskyt voivat aiheuttaa etenkin mobiilipalveluille merkittäviä palvelutasopoikkeamia. Seuraavassa kuviossa on esitetty merkittävien ja vakavien palvelutasopoikkeamien aiheuttajien suhteellinen jakauma tarkastelujakson aikana:



Kuvio 19. Merkittävien ja vakavien palvelutasopoikkeamien aiheuttajat.

Huolestuttavin havainto palvelutasopoikkeamien aiheuttajista ovat kohdeyrityksen oman toiminnan tuottamat vikatilanteet: operointivirheet, muutostyön epäonnistumiset ja asennusvirheet. Tällaiset tapaukset kattoivat tarkasteluvuonna 40 % kaikista merkittävistä ja vakavista vikatilanteista. Loput 60 % vioista oli ulkopuolisten tekijöiden aiheuttamia. Ulkopuolisia tekijöitä ovat: ohjelmistoviat, luonnonilmiöt, laiteviat ja ulkopuoliset toimijat, kuten esimerkiksi maanrakennusurakoitsijat ja toiset tietoliikenneoperaattorit. Ohjelmistovikojen juurisyy voi olla joko ulkoinen tai sisäinen. Jos ohjelmistovian taustalla on suunnitteluvirhe, jonka takia kapasiteettia ei ole

varattu riittävästi, on se tulkittu yllä olevassa taulukossa operointivirheeksi. Toinen selkeä operointivirhe on esimerkiksi tilanne, jossa muutostyö on viety muutoksenhallinnan ohi suoraan palveluverkkoon. Samoin laiteviat voivat aiheutua virheellisestä asennuksesta tai laitteiden hajoamisesta ympäristön tai muun tekijöiden vaikutuksesta. Maanrakennuksen yhteydessä ulkopuolisten toimijoiden aiheuttamissa kaapelivaurioissa oli huomattavissa kasvua tutkimuksessa analysoitujen seurantajaksojen välillä, joka selittyy paljolti valtion ja kuntien tekemillä mittavilla tieinfrastruktuuri-investoinneilla. Eräs mielenkiintoinen palvelutasopoikkeamia aiheuttava tekijä ovat toiset tietoliikenneoperaattorit. Toisten tietoliikenneoperaattorien tekemillä muutostöillä voi olla vaikutusta kohdeyrityksen palveluntarjontaan, sillä osa yrityksen palveluverkosta on toteutettu muilta palveluntarjoajilta vuokrattujen yhteyksien avulla. Kuviossa 19 esitetyt ja muut tunnistetut palvelutasopoikkeamien aiheuttajat voidaan jakaa syntypaikan mukaan seuraavasti:

Ulkopuoliset aiheuttajat:

- Maanrakentajat
- Luonnonilmiöt
- Laiteviat
- Kaapeliviat / vauriot
- Päätelaiteviat
- Siirtojärjestelmäviat
- Toiset tietoliikenneoperaattorit
- Ohjelmistoviat

Sisäiset aiheuttajat:

- Puutteellinen tai virheellinen dokumentaatio
- Inhimilliset operointivirheet
- Epäonnistunut muutoksenhallinta
- Tiedonkulun epäonnistuminen

Yrityksen omasta toiminnasta aiheutuneiden palvelutasopoikkeamien taustalla on kohdeyrityksen asiantuntijoiden mielestä useimmiten puutteellinen tai virheellinen dokumentaatio tai muut ongelmat tiedonkulussa ja -vaihdossa kohdeyrityksen ja ulkoisten toimijoiden välillä. Ilmiö korostaa

Gómez Fernándezin & Crespo Márquezin (2009) ja Kamounin (2005) havaintoja tietojärjestelmien ja dokumentoinnin tärkeydestä osana huipputason kunnossapitoa. Käytännössä puutteellinen tai epätarkka dokumentointi aiheuttaa ongelmia esimerkiksi muutostöiden yhteydessä, kun muutoksen vaikutusta ei voida mallintaa täydellisesti tai muutoksen myötä ilmenee ennakoimattomia ongelmia. Tiedonkulun ongelmat realisoituivat esimerkiksi luvussa 3.4.6 esitetyn tapauksen yhteydessä, jossa maanrakennusurakoitsija luuli katkaisun yhteydessä, ettei kaapeleissa kulkenut enää liikennettä. Epäonnistuneen muutoksenhallinnan taustalla voi olla myös esimerkiksi ohjelmistopäivityksen ennakoimattomat ongelmat, kun päivitys on testiympäristön jälkeen ajettu kentällä oleviin laitteisiin. Positiivista havainnoissa on kuitenkin se, että itse aiheutettuja vikatilanteita on mahdollista ehkäistä omalla toiminnalla. Prosessikehityksellä, tietokantojen ajantasaistamisella ja henkilöstön kouluttamisella voitaisiin välttää moni vikatilanne. Yrityksen sisäisellä toiminnalla on mahdollista vaikuttaa myös jossain määrin palvelutasopoikkeamien ulkopuolisiin aiheuttajiin, esimerkiksi ohjeistamalla kohdeyrityksen alihankkijoita luvussa 2.1.3 esitettyjen Kamounin (2005) parhaiden käytäntöjen kaltaisella dokumentoinnilla ja muuttamalla alihankinnan sopimusmallia ennaltaehkäisevään toimintaan kannustavaksi. Palvelutasopoikkeamien ehkäisyä proaktiivisin viankorjausmenetelmin on käsitelty tarkemmin luvussa 5.6.

Esitetyistä palvelutasopoikkeamien aiheuttajista on hyvä huomioida, että riskin aiheuttajia on käsitelty tässä tutkimuksessa lähinnä teknisen käyttövarmuuden ja inhimillisen operoinnin näkökulmista. Liiketoiminnan uhkana voivat lisäksi olla esimerkiksi terrorismi, sabotaasi, ilkivalta, pandemia tai sota. Tällaisten erikoistapausten aiheuttamien kustannusten arviointi olisi erittäin hankalaa ilman minkäänlaista aiempaa näyttöä tai aineistoa tapauksista. Tapauksien kustannusten selvittäminen ei olisi muutenkaan ollut mielekästä tämän tutkimuksen tavoitteiden kannalta, sillä tapauksia ei

ainakaan historian valossa juuri ilmene suomalaisessa liiketoimintaympäristössä.

5.3 Kustannuskomponentit

Tämä luku vastaa tutkimuksen ensimmäiseen alatutkimuskysymykseen: ***”Mitkä komponentit muodostavat palvelutasopoikkeaman kokonaiskustannuksen?”*** Palvelutasopoikkeamasta kohdeyritykselle aiheutuva kokonaiskustannus rakentuu useasta eri kustannuskomponentista, joista osa syntyy yrityksen sisällä ja osa ulkopuolella. Kustannukset voidaan määritellä syntymekanismin mukaan joko välittömiksi tai välillisiksi ja luonteensa mukaan joko reaktiivisiksi tai proaktiivisiksi. Kustannukset sijoittuvat ajallisesti viankorjausprosessin eri vaiheisiin ja osa niistä ilmenee vasta häiriön poistamisen jälkeen. Yrityksen sisällä pääosa kuluista muodostuu henkilöstökustannuksista, joiden voidaan sanoa olevan enimmäkseen kiinteä kustannuserä. Verkonhallinnassa tarvittava henkilöstö on silti ainakin osaksi riippuvainen häiriöiden esiintymistiheydestä: mikäli häiriöitä ei olisi, ei yrityksessä tarvittaisi vikatilanteiden hoitamiselle omistautuneita henkilöitä. Henkilöstökustannukset voidaan nähdä luonteeltaan osittain myös muuttuvina, reaktiivisina kustannuksina: eskaloituneet häiriötilanteet voivat vaatia usean asiantuntijan yhtäaikaista yhteistoimintaa, jolloin yhden vikatilanteen hoitamiseen käytetty aika voi olla pois esimerkiksi vikojen ennaltaehkäisemiseen tähtäävästä toiminnasta. Tällöin yhdelle häiriötilanteelle uhratulla työpanoksella voi olla niin sanottuja kerrannaisvaikutuksia, jotka eivät kuitenkaan suoraan näy talouslaskennassa.

Kohdeyrityksen ulkopuolella kustannuksia syntyy viankorjausta tekevien alihankkijoiden toiminnasta ja häiriöiden asiakasvaikutuksista. Häiriön poistamisen vaatimia toimia kutsutaan välittömiksi kustannuksiksi, jotka ovat luonteeltaan reaktiivisia. Kontrastina häiriön synnyttämille reaktiivisille

kustannuksille, viankorjauksen proaktiivisilla kustannuksilla käsitetään vikojen ja häiriöiden ennaltaehkäisemiseen tähtäävän toiminnan kustannukset. Palvelutasopoikkeamasta asiakasvaikutuksen pohjalta syntyviä kustannuksia kutsutaan välillisiksi kustannuksiksi. Palvelutasopoikkeaman välittömät kustannukset on esitelty tutkimuksen seuraavassa luvussa ja välilliset luvussa 5.5. Välittömät ja välilliset kustannukset ovat palvelutasopoikkeaman keskeisimmät kustannuskomponentit, sillä ne voidaan kohdistaa yksittäisiin häiriötilanteisin ja niiden merkittävyys vaihtelee häiriön laajuuden ja luonteen perusteella. Kohdeyrityksen sisäiset henkilöstökulut ja proaktiivisen viankorjauksen kustannukset on helpompi mieltää vikatapahtumista irrallisiksi kustannuksiksi.

5.4 Välittömät kustannukset

Kuten edellisessä luvussa esitettiin, viankorjauksen välittömillä kustannuksilla tarkoitetaan palvelutasopoikkeaman vaatiman korjaustyön aiheuttamia reaktiivisia kustannuksia. Kohdeyrityksen alihankkijoille maksettavien korvausten maksuperusteet vaihtelevat viankorjausyksiköittäin, jotka esiteltiin luvussa 3.3.

Liittymä- ja päätelaitteiden viankorjauksessa sovelletaan pääsääntöisesti suoriteperusteista laskutusmallia. Toimintaa ollaan kuitenkin muuttamassa niin sanotun vikavakuutusmallin suuntaan, jossa alihankkijalle maksetaan vastuualueen häiriöttömyydestä. Sopimuksen hinta määräytyy alueella olevien asiakkaiden perusteella. Mallin etuna verrattuna suoriteperusteiseen malliin on alihankkijan sitouttaminen laatuun: suoriteperusteinen laskutuskäytäntö ei kannusta alihankkijaa ennaltaehkäisevään viankorjaukseen, sillä alihankkijalle maksetaan jokaisesta käynnistä vikaantuneessa kohteessa. Kokemusten perusteella häiriöt ovat vähentyneet huomattavasti vikavakuutusmallissa, jolloin alihankkijaa on hyvitetty

seuraavaa sopimusta tehtäessä, koska molemmat osapuolet ovat hyötyneet järjestelystä. Lisäksi kohdeyritys hyötyy laskutuksen vaivattomuudesta kun alihankkijalle maksetaan kiinteä summa: yrityksessä ei ole tarvetta tarkistaa laskutuksen oikeellisuutta, kuten suoriteperusteisessa laskutusmallissa.
Laiteviankorjauksessa alihankkijoille maksetaan kiinteää, ennakoituun vikatapahtumamäärään perustuvaa ja kvartaaleittain toteuman mukaan tasattavaa kuukausikorvausta. Johtoverkon viankorjauksessa käytetään suoriteperusteista laskutusmallia, jossa jokaiselle viankorjaustyötyypille on määritelty oma suorite, johon sisältyy tarvittava suunnittelu, työn tekeminen ja kohteen käyttöönotto sekä dokumentointi. Vuosittain kustannukset jakautuvat viankorjausyksiköittäin seuraavasti: laiteviat 12,6 %, johtoverkkoviat 56,3 % ja liittymä- ja päätelaiteviat 31,1 %.

Kohdeyrityksen alihankkijat laskuttavat suoritteisiin sisältymättömät kuluerät, kuten materiaalihankinnat, laitehankinnat, erikoiskaluston ja maanrakentamisen erikseen. Yleisimmät ja myös välittömiltä kustannuksiltaan suurimmat viankorjaukset tehdään johtoverkon viankorjauksessa. Johtoverkon viankorjauksen kustannuksista suuri erä syntyy maanrakentamiseen liittyvistä palveluista, jotka kentällä toimiva alihankkija ostaa kolmannelta osapuolelta. Maanrakennuspalveluja tarvitaan, koska kupari- ja valokuituverkot on rakennettu pääosin maakaapeleita käyttäen, ja vikatilanteissa kaapelit joudutaan kaivamaan esiin. Johtoverkon viankorjauksen kustannukset jakaantuvat pääpirteittäin seuraavasti:

- Kaapelityöt / -suoritteet 39 %
- Maanrakennustyöt (3. osapuoli) 18 %
- Materiaalit 6 %
- Aloitus- ja lopetuskustannukset 37 %

Maanrakennustyöt ja viankorjauksen aloittamiseen ja lopettamiseen liittyvät kustannukset olivat 55 % koko viankorjausoperaatiosta, joka kertoo paljon

johtoverkon viankorjauksen vaatimista erityistöistä. Johtoverkon viankorjauksen kustannukset vaihtelevat suuresti kaapelin sijainnin mukaan, eikä korjauskustannusten voida sanoa välttämättä olevan liitoksissa palvelutasopoikkeaman laajuuteen: ainoastaan muutamiin liittymiin vaikuttava häiriö voi vaatia useiden tuhansien eurojen korjaustyön.

Laiteviankorjauksen kustannuksista voidaan melko suurella varmuudella sanoa niiden olevan todella alhaiset suhteessa mahdolliseen vahingon laajuuteen: samalla ennalta sovitulla hinnalla korjataan sekä laajat että pienet viat. Liittymä- ja päätelaitteiden viankorjauksesta on hyvä mainita, ettei kyseisen yksikön viankorjaukseen sisälly suoranaisesti merkittävistä ja vakavista palvelutasopoikkeamista aiheutuvaa viankorjausta, sillä yksikön tekemä viankorjaus keskittyy yksittäisiin asiakasliittymiin ja päätelaitteisiin. Erityisenä huomiona joissain merkittävissä tai vakavissa häiriötilanteissa välittömiä kustannuksia ei synny käytännössä ollenkaan: esimerkiksi operointivirheen seurauksena vikaantuneen ohjelmiston aiheuttaman palvelutasopoikkeaman korjaaminen tehdään sisäisesti, jolloin viankorjauskustannusten voidaan nähdä sisältyvän pääosin kiinteisiin henkilöstökustannuksiin. Samoin ulkopuolisten tekijöiden aiheuttamissa palvelutasopoikkeamatilanteissa aiheuttajat korvaavat aiheuttamansa vahingon vaatiman viankorjauksen välittömät kustannukset.

5.4.1 Yhteenveto palvelutasopoikkeaman välittömistä kustannuksista ja niihin vaikuttavista tekijöistä

Tässä luvussa otetaan välittömien kustannusten osalta kantaa tutkimuksen toiseen alatutkimuskysymykseen: ***”Mitkä ovat oleellisimmat kustannuksiin vaikuttavat tekijät?”*** Viankorjauksen välittömiin kustannuksiin vaikuttaviksi tekijöiksi tunnistettiin:

- Viankorjauksen ajankohta
- SLA-sopimus
- Vikaantuneen kohteen prioriteetti
- Vikaantuneen kohteen sijainti
- Tarvittava kalusto
- Vuodenaika

Työkustannukset kasvavat mikäli töitä tehdään pyhäpäivinä tai jos kohteella joudutaan tekemään ylitöitä. Mikäli vikaantuneelle kohteelle on määritelty korkea prioriteetti tai SLA-sopimuksessa on määritelty pikainen korjausaika, aiheutuu viankorjauksen kiirehtimisestä ylimääräisiä kustannuksia työn prioriteettia nostettaessa. Esimerkiksi tärkeistä julkispalveluista, kuten sairaalan tai lentokentän tietoliikenteestä huolehtivilla laitteistoilla on automaattisesti korkea prioriteetti. Kohdeyritys on neuvotellut kenttäviankorjauksesta vastaavien palveluntuottajien kanssa erilliset sopimukset, joten viankorjauksen kustannukset voivat vaihdella eri toimijoiden välillä. Johtoverkon viankorjauksessa kaapeleiden sijainti vaikuttaa viankorjauksen kustannuksiin: maan alla sijaitseva vikaantunut kaapeli vaatii usein kolmannen osapuolen tarjoamaan maanrakennuspalvelua, ilmateitse rakennettu yhteys voi vaatia nosturipalvelua ja talvella roudan sulattaminen vaatii erityiskalustoa.

Yhteenvetona palvelutasopoikkeaman välittömistä kustannuksista kaikkien merkittävien ja vakavien palvelutasopoikkeamien havaittiin sijoittuvan joko laiteviankorjauksen tai johtoverkon viankorjauksen alaisuuteen. Laiteviankorjauksen kustannukset eivät ole merkittäviä verrattuna johtoverkon viankorjaukseen, jossa voi potentiaalisesti syntyä suurimmat välittömät viankorjauskustannukset. Johtoverkon viankorjauskustannukset voivat vaihdella muutamasta kymmenestä eurosta kymmeniin tuhansiin euroihin. Suuren osan vaihtelusta selittävät johtoverkon viankorjauksen vaatimat erityisjärjestelyt, kuten maanrakentaminen ja tarvittu erikoiskalusto, jotka

Kohdeyrityksen puolesta kentällä operoiva alihankkija ostaa maanrakentamispalvelun tai muun erikoiskaluston kolmannelta osapuolelta. Toimittajaketju on kohdeyrityksen kannalta ongelmallinen, sillä alihankkija voi ostaa palvelun tarkoituksella ylihintaan. Muun muassa tästä syystä johtoverkon viankorjauksessa kuluu paljon aikaa laskujen oikeellisuuden selvittämiseen. Maanrakentamisen kustannuksista voidaan lisäksi ennakoida viankorjauskustannusten kohoavan talvella roudan sulatuksista johtuen ja toimeksiantojen lisääntyvän keväällä lumien sulamisen aiheuttamien kosteusvaurioiden vuoksi.

5.5 Välilliset kustannukset

Tässä luvussa ja sen aliluvuissa esitetään palvelutasopoikkeamasta välillisesti kohdeyritykselle aiheutuvat kustannukset, jotka ovat välittömien kustannusten ohella toinen kokonaiskustannuksen muodostava merkittävä kustannuskomponentti. Palvelutasopoikkeaman välillisiä kustannuksia voidaan havainnollistaa ajattelemalla palvelukatkoa, jolla on laaja vaikutus palveluntarjontaan ja se noteerataan mediassa. Häiriön aiheuttaman negatiivisen julkisuuden vaikutukset voivat kestää pitkälle tulevaisuuteen (Renkema & Hoeken 1998; Henard 2002) ja vaarana voi olla yrityksen imagon taikka tuotebrändin tahraantuminen (Dawar & Pillutla 2000), joka taas voi tulevaisuudessa vaikuttaa nykyisten tai potentiaalisten asiakkaiden kulutushalukkuuteen. Täten palvelutasopoikkeamalla on huomattavasti muitakin kustannusvaikutuksia kuin sen aiheuttamat viankorjauksen välittömät kustannukset.

Käytännössä kohdeyritystä eniten kiinnostavat palvelutasopoikkeamista välillisesti aiheutuvat ilmiöt ovat sellaisia, joilla voi olla rahallisia kustannusvaikutuksia yrityksen liiketoimintaan. Palvelukatkon aiheuttamien liikennetulomenetysten lisäksi haitalliset vaikutukset ovat riippuvaisia

kuluttajien käyttäytymisestä ja reagoinnista. Palvelutasopoikkeama voi johtaa nykyisten asiakkaiden alentuneeseen kulutushalukkuuteen, asiakaspoistumiin tai potentiaalisten asiakkaiden menettämiseen. Tästä johtuen yrityksen on tärkeää tiedostaa miten asiakkaat reagoivat tietoliikenneverkossa tapahtuviin häiriöihin ja miten yritys voi vaikuttaa asiakkaiden reagointiin ja siten myös palvelutasopoikkeaman välillisiin kustannuksiin. Vaikuttamismahdollisuuksia on erityisesti yrityksen viestinnällä, jolla voi olla suuri rooli palvelutasopoikkeaman välillisten kustannusvaikutusten ehkäisijänä, kuten myös Choi & Mattila (2008) ja Henard (2002) osoittivat omissa tutkimuksissaan. Kohdeyrityksen häiriöviestinnän roolia välillisten kustannusvaikutusten ehkäisijänä on käsitelty perusteellisemmin proaktiivista viankorjausta käsittelevässä luvussa 5.6.

Ennen välillisten kustannusvaikutusten esittelyä tutkimuksessa halutaan korostaa erästä tutkimuksen keskeisimmistä palvelutasopoikkeaman välillisiin kustannuksiin ja kohdeyrityksen liiketoimintaan liittyvää havaintoa: palvelutasopoikkeamia aiheuttavat ulkopuoliset toimijat (esim. maanrakentajat) eivät korvaa häiriöstä kohdeyritykselle aiheutuvia välillisiä kustannuksia, kuten esimerkiksi liikennetulomenetyksiä. Kolmannen osapuolen aiheuttamien merkittävien tai vakavien palvelutasopoikkeamien osuus tarkastelujakson palvelutasopoikkeamista oli 17,1 %, joten niiden kustannusvaikutukset erityisesti välillisten kustannusten osalta kiinnostavat kohdeyritystä.

5.5.1 Negatiivinen julkisuus

Tietoliikennepalveluntarjoajat joutuvat herkästi negatiivisen julkisuuden kohteiksi, sillä kuluttajilla on hyvin korkeat odotukset palvelun toimivuutta kohtaan: monet jopa suhtautuvat tietoliikenneyhteyteen kuten veden- tai sähkönjakeluun ja pitävät sitä perushyödykkeenä. Tietoliikennepalvelun

perustila kuluttajan kannalta on moitteettomasti toimiva palvelu ja kaikki mahdolliset poikkeamat perustilasta koetaan yleensä negatiivisiksi. Yleisesti hyväksytyn uskomuksen mukaan kuluttajat reagoivat herkästi negatiiviseen tuoteinformaatioon ja kertovat mielellään negatiivisista kokemuksistaan omille sidosryhmilleen (de Matos et al. 2009; Henard 2002). Tietoliikennepalveluista keskustellaan paljon sosiaalisessa mediassa, kuten Facebookissa, Twitterissä, blogeissa, forumeilla ja verkkouutisten kommentointiosioissa. Sosiaalinen media on asiakkaalle monella tapaa luonnollinen paikka kertoa niin negatiivisista kuin positiivisista kokemuksista, sillä tietoliikenneyritysten tarjoamat palvelut liittyvät läheisesti sosiaaliseen kanssakäymiseen. Pienimmilläkin häiriöillä voi täten olla ennakoimattoman laajoja negatiivisia julkisuusvaikutuksia esimerkiksi jonkin suositun blogin kirjoitusten välityksellä. Kohdeyritys seuraa omaa medianäkyvyyttään ulkopuolisen yrityksen tuottamien raporttien avulla, jossa seurataan perinteisten medioiden lisäksi myös sosiaalista mediaa. Merkittävien ja vakavien palvelutasopoikkeamien osalta tutkimuksessa selvitettiin miten paljon ja millaista julkisuutta vikatilanteet saavat osakseen. Lisäksi pohdittiin millaisia vaikutuksia julkisuudella on kohdeyrityksen kuluttajiin ja miten yrityksen tulisi vastata negatiiviseen julkisuuteen.

Ahluwalian et al. (2000) mukaan yritykseen sitoutuneet asiakkaat eivät järky herkästi negatiivisesta julkisuudesta. Tämän voi kuvitella pitävän erityisen hyvin paikkansa tietoliikenneympäristössä: yritykseen tai sen tarjoamaan palveluun sitoutuneet asiakkaat tuskin vaihtavat herkästi palveluntarjoajaa, vaikka heidän käyttämää palvelua kritisoitaisiin mediassa. Tutkimuksessa analyysin kohteena olleet tietoliikenneverkon merkittävät ja vakavat palvelutasopoikkeamat ovat yleensä hyvin paikallisia ja valtaosalla palvelu toimii luvatusti. Asiakkaalla ei täten voi olettaa olevan suurta motiivia irtisanoa omaa toimivaa palveluaan sen takia, ettei se toimi muilla yhtä hyvin. Vastoin Edvardssonin & Roosin (2003) tulkintaa, kohdeyrityksen asiakkaiden kohdalla negatiivinen julkisuus tuskin vaikuttaa merkittävästi toimivaa palvelua saavien

asiakkaiden nykyisen palvelun kuluttamiseen, mutta se voi vähentää lisä- tai erikoispalvelujen kysyntää. Tietoliikennepalveluyritysten yhteydessä negatiivisen julkisuuden suurin haitallinen vaikutus kohdistuu luultavammin yrityksen potentiaalisiin asiakkaisiin: kuluttajille voi jäädä Renkeman & Hoekenin (1998) ja Henardin (2002) mukaan pitkäkestoinen mielikuva huonosta palvelusta, jos yritys liitetään ongelmatilanteisiin mediassa. Mielikuva huonosta palvelusta vähentää potentiaalisten asiakkaiden ostohalukkuutta. Tästä johtuen yrityksen vastine häiriöuutisoinnille kannattaa kohdentaa Dawarin & Pillutlan (2000) ja Ahluwalian et al. (2000) ohjeiden mukaisesti erityisesti yrityksen potentiaalisiin asiakkaisiin, jotka tulisi vakuuttaa tuotteen riskittömyydestä. Seuraavissa korostetuissa kappaleissa on esitelty kohdeyrityksen mediajulkisuutta.

Kohdeyrityksen teettämän asiakastutkimuksen mukaan yrityksen henkilö- ja yritysasiakkaita koskeva uutisointi muodosti kolmanneksen vuoden 2010 ensimmäisen neljänneksen kokonaisjulkisuudesta. Suurin osa uutisoinnista liittyi henkilöasiakkaisiin ja palveluliiketoimintaan, jonka näkyvin tuote oli yrityksen viihdepalvelu. Viihdepalvelun tallennusominaisuuden lakkauttamista käsittelevän uutisoinnin lisäksi palveluun viitattiin monissa kilpailijan uutta viihdepalvelua käsittelevissä uutisissa. Liittymäliiketoiminnassa uutisointi keskittyi mobiililaajakaistojen nopeuteen ja ominaisuuksiin, kytkykauppaan ja liittymähintoihin. Yritysasiakasuutisoinnista suurin osa koski ICT- ja online-palveluita, Kajaaniin avatusta etäneuvotteluominaisuuksia hyödyntävästä yritysten virtuaalipalvelupisteestä kerrottiin myönteiseen sävyyn.

Palvelutasopoikkeamiin ja häiriöihin liittyvää uutisointia vuoden 2010 ensimmäisellä neljänneksellä oli 28 artikkelin yhteydessä. Myönteinen havainto oli, että suurin osa uutisoinnista oli asiakastutkimuksen tehneen yrityksen tulkinnan mukaan neutraalia. Neutraali häiriöviestintä tavoitti yrityksen laskelmien mukaan 740 000 kuluttajaa. Lievästi kielteinen tai kielteinen, lähinnä yleisönosastokirjoituksista muodostunut julkisuus tavoitti arviolta 150 000 kuluttajaa. Neutraalin uutisoinnin painottuminen selittyy sillä, että suurin osa uutisista sisälsi kohdeyrityksen omaa viestintää ja ennakkoon tehtyä uutisointia esimerkiksi tulevista huoltokatkoista. Kohdeyrityksenn viestinnän asiantuntija Norppa (2010) kommentoi proaktiivisen viestinnän vaikutuksen näkyneen myönteisesti mediavastaanotossa. Vuoden 2010 ensimmäisen puoliskon merkittävistä tai vakavista palvelutasopoikkeamista kuusi

kappaletta sijoittui vuoden ensimmäiselle neljännekselle. Näistä kolmasosa, eli kaksi palvelutasopoikkeamaa tavoitti median huomion. Molemmista palvelutasopoikkeamista uutisoitiin neutraaliin sävyyn.

Koko kohdeyrityksen mediajulkisuus vuoden 2010 ensimmäisellä neljänneksellä tavoitti asiakastutkimuksen tehneen yrityksen arvion perusteella 17,9 miljoonaa mediakävijää; luku kertoo kuinka moni potentiaalisista median kuluttajista on yrityksen arvion perusteella huomannut kohdeyrityksestä kertovan uutisen. Ei-kielteisen julkisuuden osuus oli 83 %. 17,9 miljoonasta mediakävijästä ei-kielteinen uutisointi tavoitti 11,7 miljoonaa kävijää ja kielteinen 6,2 kävijää. Luvut vahvistavat Henardin (2002) ja muiden tutkijoiden esittämän negatiivisuusilmiön: kohdeyrityksen mediajulkisuudesta vain 17 % oli kielteistä, mutta siihen kiinnitti arvion mukaan huomiota 34,6 % (6,2 miljoonaa 17,9 miljoonasta) mediakävijöistä. Häiriöihin liittyvän uutisoinnin osuus koko tavoittavuudesta oli hyvin vähäistä, sillä 17,9 miljoonasta vain 890 000 mediakävijän huomio kiinnittyi häiriöuutisointiin ja siitäkin valtaosa oli sävyltään neutraalia.

Palvelutasopoikkeamien uutisoinnin voi käytössä olleen materiaalin perusteella tulkita pääasiassa neutraaliksi. Media on vastuussa objektiivisesta uutisoinnista, joten se voi harvemmin kirjoittaa häiriöistä tuomitsevaan sävyyn. Media saattaa myös pyytää selvitystä palvelutasopoikkeamaan johtaneista tekijöistä, jolloin kohdeyritys pääse vaikuttamaan uutisen sisältöön. Tiedottamiseen liittyen on tärkeää tiedostaa ulkopuolisten palvelutasopoikkeamia aiheuttavien tekijöiden merkitys: Choin & Mattilan (2008) mukaan yrityksen vaikutusmahdollisuuksien ulkopuolella oleva aiheuttaja voi lieventää negatiivisen julkisuuden vaikutusta. Kuluttajat ymmärtävät helposti miksi tietoliikenneyritys on voimaton esimerkiksi luonnonilmiöiden edessä. Erityishuomiona kohdeyritys voi joutua negatiivisen uutisoinnin kohteeksi myös muiden operaattorien verkoissa tapahtuvien häiriöiden vuoksi, sillä osa yrityksen palveluverkosta on toteutettu vuokrayhteyksillä. Näissä tilanteissa tiedotteen muotoilu voi olla haasteellista, ettei kuluttaja vahingossa tulkitse kohdeyrityksen syyttävän kilpailijaa aiheutuneesta häiriöstä.

Merkittävä huomio aineistosta liittyy häiriöuutisoinnin vähyyteen: tavoittaakseen valtamedian huomion häiriön täytyy olla maantieteellisesti erittäin laajavaikutteinen tai pitkäkestoinen tai sen tulee vaikuttaa kuluttajien kannalta kriittisiin yhteiskunnallisiin palveluihin, kuten esimerkiksi hätänumeroihin soittamiseen. Yksittäiset, esimerkiksi yhdellä paikkakunnalla vaikuttavat häiriöt eivät ylitä potentiaalisesti laajan kuulijakunnan tavoittavan median uutiskynnystä. Ne voivat kuitenkin saada aikaan negatiivisia yleisönosastokirjoituksia paikallismediassa, joilla voi olla paikallisesti suuri vaikutus. Palveluiden ominaisuuksiin liittyvä uutisointi, kuten esimerkiksi yrityksen viihdepalvelun tallennusominaisuuden lakkauttaminen, oli kohdeyritykselle asiakastutkimuksen tehneen osapuolen tulkinnan mukaan huomattavasti haitallisempaa kuin palvelutasopoikkeamiin liittyvä uutisointi. Tästä voidaan ainakin käytössä olleen rajallisen aineiston perusteella tulkita, että palvelutasopoikkeamien osalta uutisointia haitallisempi julkisuusvaikutus on luultavammin kuluttajien välisellä viestinnällä. Henardin (2002) esittämää teoriaa mukaillen kuluttajat luultavammin reagoivat herkemmin samassa asemassa olevien käyttäjien negatiivissävytteisiin kirjoituksiin, kuin neutraaliin valtamediaan.

Tutkimuksen kannalta negatiivisten julkisuusvaikutusten todistaminen ja osoittaminen on haasteellista: negatiivisen julkisuuden vaikutukset liiketoiminnassa näkyvät luultavammin vasta pitkällä aikavälillä ja niiden osoittaminen voi olla vaikeaa, sillä negatiivisen julkisuuden vastavoimana toimii yrityksen markkinointi. Vaikutusten kohdentaminen ja rahallinen arviointi on täten ongelmallista. Toinen ongelma on, ettei esimerkiksi negatiivisen julkisuuden myötä menetettyjen potentiaalisten asiakkaiden määrää voi helposti kvantifioida. Ilmiötä voisi teoriassa mitata kuluttajakyselyllä, mutta kohdeyrityksen potentiaalisia asiakkaita kuvaavan perusjoukon määrittely ja otannan toteuttaminen voisivat osoittautua haasteellisiksi.

5.5.2 Liikennetulomenetykset

Liikennetulomenetykset voivat mahdollisesti olla yksi palvelutasopoikkeaman merkittävimmistä välillisistä kustannusvaikutuksista. Kohdeyrityksen tarjoamat mobiilipalvelut toimitetaan koko maan kattavan tukiasemaverkoston välityksellä ja häiriöt palveluverkossa estävät mobiilipalveluiden käytön joko osittain tai kokonaan, joka tarkoittaa saamatta jäänyttä tuloa palveluista. Liikennetulomenetykset voitaisiin periaatteessa sisällyttää palvelutasopoikkeaman välittömiin kustannuksiin, sillä niitä alkaa kertyä välittömästi palvelukatkon alkaessa. Liikennetulomenetys on kuitenkin pidetty erillään välittömistä kustannuksista luonteensa vuoksi: välittömissä kuluissa on kyse kohdeyrityksen ulosmaksamista kuluista, liikennetulomenetyksessä on kyse tulon saamatta jäämisestä. Liikennetulomenetyksistä on hyvä huomioida, että mobiilihäiriöt eivät välttämättä vaikuta molempien sekä 2G- että 3G-verkon toimintaan. Matkapuhelinverkot tukevat toisiaan: jos 3G-verkko ei ole käytettävissä huolehtii 2G-verkko puhelinpalveluista ja sama toimii myös toisinpäin. Tällöin esimerkiksi 3G-verkkoon vaikuttaneella häiriöllä olisi vaikutusta ainoastaan nopeisiin datayhteyksiin ja luultavasti melko alhainen liikennetulomenetysvaikutus, koska paljon datayhteyksiä käyttävillä asiakkailla on useimmiten kiinteään hinnoitteluun perustuva sopimus.

Liikennetulomenetyksiä arvioitiin tarkastelemalla kohdeyrityksen liikennetietoja keräävän tietojärjestelmän datahistoriaa. Historiatietojen perusteella voitiin halutessa saada selville, miten paljon häiriöalueelta keskimäärin soitettiin puheluita tai käytettiin datayhteyksiä ja arvioida näin palvelukatkon aikana mahdollisesti saamatta jäänyttä tuloa. Järjestelmä ei kuitenkaan valitettavasti ottanut huomioon tukiasemien rinnakkaispeittoa: puhelut voivat mahdollisesti yhdistyä toisten tukiasemien kautta, vaikka tietyn alueen tukiasemat olisivatkin toimintakyvyttöminä. Soittamatta jääneet puhelut eivät rekisteröidy järjestelmään, koska tukiaseman ja matkaviestimen

välillä ei katkon aikana ole yhteyttä. Yhteenvetona liikennetulomenetyksistä voidaan muutamasta tutkimuksessa tarkastellusta palvelutasopoikkeamasta tehdyn datahaun perusteella todeta ainakin yleisellä tasolla esimerkiksi kaupunkialueilla olevan niin tiiviisti tukiasemia, ettei täydellisiä palvelukatkoksia pääse helposti syntymään. Vähemmän rinnakkaispeittoa sisältävän tukiasemaverkoston alueella taas on vähemmän asiakkaita, joten liikennetulomenetys jää palvelutasopoikkeamatilanteissa tällöin pienemmäksi. Liikennetulomenetykset eivät siis vaikuta ainakaan tämän tutkimuksen tarkastelun piiriin osuneiden palvelutasopoikkeamatilanteiden suhteen kovinkaan merkittäviltä. On kuitenkin selvää, että liikennetulomenetykset ovat yksi selkeästi eroteltava palvelutasopoikkeaman välillisiin kustannusvaikutuksiksi kuuluva tekijä ja liikennetulomenetys voi koitua erittäin suureksi esimerkiksi tilanteessa, jossa koko kohdeyrityksen matkapuhelinverkko olisi syystä tai toisesta toimintakyvyttömänä.

5.5.3 Asiakaspoistumat ja asiakkaiden sitoutuneisuus

Yrityksen nykyisten asiakkaiden menettäminen on potentiaalisten asiakkaiden menettämisen ja kulutushalukkuuden alenemisen ohella yksi haitallisimmista palvelutasopoikkeamista mahdollisesti aiheutuvista ilmiöistä. Asiakkaiden menettämisen haitallisuudesta antaa osviittaa Lopezin et. al (2006) tekemä tutkimus, jossa he esittivät uuden asiakkaan hankkimisen olevan jopa viisinkertaisesti kalliimpaa kuin vanhan asiakkaan säilyttäminen. Jokainen menetetty asiakas tulee maksamaan yritykselle todellisuudessa huomattavasti enemmän kuin tulevaisuudessa saamatta jääneen liiketulon verran: kustannuksia tulee Lopezin et. al (2006) esittämän mukaan esimerkiksi uusien asiakkaiden houkuttelemiseksi järjestettävästä mainonnasta ja tarjouksista sekä mahdollisten poistuman myötä syntyneiden haitallisten vaikutusten, kuten asiakkaan negatiivisen viestinnän aiheuttamien vaikutusten neutraloinnista. Palvelutasopoikkeamien perusteella menetettyjen

asiakkaiden voi ajatella suurella todennäköisyydellä myös vahvistavan kohdeyrityksen kilpailijoiden asemaa, sillä Suomessa toimii kohdeyrityksen lisäksi vain kaksi merkittävää verkko- ja palveluoperaattoria. Ilmiön haittavaikutuksia pohtiessa täytyy kuitenkin huomioida vaihtuvuuden molemminpuolisuus, sillä myös kohdeyritykselle siirtyy asiakkaita muilta operaattoreilta.

Kohdeyrityksen olisi kannattavaa pyrkiä sitouttamaan asiakkaitaan, sillä Ahluwalian et al. (2000) ja Antónin et al. (2007) tutkimusten mukaan asiakkaan sitoutuneisuus ehkäisee aikeita vaihtaa palveluntarjoajaa. Asiakkaat saattavat sitoutua yritykseen vahvemmin, jos esimerkiksi kaikki kotitalouden jäsenet käyttävät saman tarjoajan palveluita ja saavat tästä hyvitystä operaattorilta. Teleoperaattorin asiakkaiden vaihtuvuuteen ja mahdollisiin asiakaspoistumiin myötävaikuttavat palveluntarjoajan vaihtamisen helppous ja alhaiset vaihtamiskustannukset, sillä esimerkiksi puhelinnumero on mahdollista säilyttää operaattorivaihdon yhteydessä. Vaihtuvuutta lisää myös sopimusten määräaikaisuus: asiakkaat eivät välttämättä halua sitoutua yhteen operaattoriin pitkäaikaisesti, koska olettavat saavansa parempia tarjouksia määräaikaisen sopimuksensa päätyttyä. Palvelutasopoikkeamien aiheuttamat poistumat voivat siis näkyä siten, ettei asiakas uusi sopimustaan sen päättyessä. On kuitenkin hyvin mahdollista, ettei asiakas ilmoita yritykselle miksi hän jättää sopimuksensa uusimatta.

Kohdeyrityksen teettämistä asiakastutkimuksista oli havaittavissa asiakkaiden vaihtuvuuden olevan suurta kaikilla suomalaisilla teleoperaattoreilla. Alhaisten vaihtamiskustannusten ja sopimusten määräaikaisuuden lisäksi ilmiö luultavasti liittyy myös Edvardssonin & Roosin (2003) toteamaan: asiakas voi vaihtaa palveluntarjoajaa silkasta kokeilunhalusta. Korkea vaihtuvuus ei siis välttämättä tarkoita asiakkaiden olleen tyytymättömiä aikaisemmalta operaattorilta saamaansa palveluun. Kohdeyritys seuraa muutoksia asiakkuuksissaan ja tekee asiakaskyselyillä tutkimusta asiakkaiden poistumiin

johtaneista syistä. Seuraavassa taulukossa on esitetty muutama huomionarvoinen kohdeyrityksen matkapuhelinasiakkaiden kilpailijalle siirtymiseen johtanut syy tarkastelujakson aikana:

Poistuman syy	Osuus poistumista
Kilpailijan puheaikatarjous	**39,8 %**
Kilpailijan kytkytarjous	**28,5 %**
Kohdeyrityksen verkon kuuluvuus	**6,6 %**

Taulukko 4. Matkapuhelinhenkilöasiakkaiden kilpailijalle siirtymiseen johtaneita syitä.

Kohdeyrityksen matkapuhelinliittymä-henkilöasiakkaiden osalta selkeästi suurimmat syyt vaihtaa palveluntarjoajaa olivat kilpailijoiden tekemät puheaika- tai kytkytarjoukset, jotka selittivät lähes 70 % poistumista. Kyseiset tekijät lukeutuvat Edvardssonin & Roosin (2003) esittämiin vaikutuslaukaisijoihin, jotka he havaitsivat kilpaillussa markkinatilanteessa tehdyssä tutkimuksessaan merkittävimmiksi vaihtoprosessin käynnistäviksi tekijöiksi. Aineistosta kävi ilmi myös, että monet kilpailijalle siirtyneet asiakkaat eivät kerro syytä vaihtamiseensa tai ilmoittavat ainoastaan vaihtaneensa ”periaatteen” vuoksi. Lisäksi mukana on monenlaisia muita hajanaisia syitä, joista mikään ei kuitenkaan nouse ilmiötasolla merkittäväksi. Aineistosta oli lisäksi havaittavissa monen asiakkaan palaavan kohdeyritykseen: ilmiössä voi olla kyse Edvardssonin & Roosin (2003) tekemästä havainnosta, jonka mukaan kilpailijoiden tekemät tarjoukset saattavat vaikuttaa edullisemmilta kuin ne todellisuudessa ovat. Kohdeyrityksenn verkon kuuluvuuden kilpailijalle vaihtamisen syyksi ilmoitti 6,6 % poistuneista asiakkaista, mutta poistumien on vaikea nähdä olevan seurausta laajavaikutteisista palvelutasopoikkeamista. Luultavammin kyse on yksittäisistä toistuvista ongelmista, joissa asiakkaalla on ollut palvelun pääasiallisessa käyttöpaikassaan kuuluvuusongelmia. Asiakaspoistumiin liittyvistä syistä kannattaa pitää mielessä, että asiakkaat ovat voineet ilmoittaa

poistumansa syyksi esimerkiksi kilpailijan tekemän tarjouksen, vaikka todellisuudessa vaihtoprosessin laukaisijana on voinut olla jokin häiriö palvelussa.

Yhteenvetona asiakaspoistumista voidaan käytettävissä olleen aineiston perusteella todeta, etteivät palvelutasopoikkeamat ole luultavasti johtaneet merkittäviin asiakaspoistumiin ainakaan matkapuhelinpalvelua käyttävien henkilöasiakkaiden osalta. Tämä on maalaisjärjellä melko hyvin perusteltavissa, sillä puhelinpalvelussa esiintyy katkoksia melko harvoin tukiasemien rinnakkaispeittävyyden takia. Matkapuhelinpalveluun vaikuttavat merkittävät tai vakavat palvelutasopoikkeamat eivät välttämättä näy huomattavasti asiakkaille ja kovin moni asiakas tuskin lähtee yksittäisen ja harvinaisen katkon perusteella vaihtamaan palveluntarjoajaansa. Viestinnällisestä näkökulmasta tiedotteet kannattaisi luultavammin räätälöidä etenkin kohdeyrityksen potentiaalisia asiakkaita silmällä pitäen, koska nykyisten asiakkaiden poistumista ei ollut näyttöä.

Laajakaistapalvelun osalta palveluhäiriöihin liittyvät asiakaspoistumat voisivat olla yleisempiä palvelun jatkuvakäyttöisen luonteen takia, mutta valitettavasti kohdeyrityksen laajakaista-asiakkaiden poistumasyiden osalta ei ollut saatavissa tilastotietoja. Käytännöllisestä näkökulmasta laajakaistapalveluidenkin osalta voidaan kuitenkin ajatella, että asiakkailla tuskin on kannustinta lähteä vaihtamaan muutoin moitteettomasti toimivaa palvelua yksittäisen katkon perusteella, oli se sitten seurausta laajavaikutteisesta palvelutasopoikkeamasta tai pienemmästä häiriöstä. Kohdeyrityksen asiantuntijoiden ja tutkijan oma arvion perusteella myös laajakaista-asiakkaiden poistumat liittyvät luultavammin yksittäisiin liittymiin kohdistuviin, toistuviin häiriöihin. Yksittäinen merkittävän tai vakavan palvelutasopoikkeaman aiheuttama palvelukatko saattaa silti toimia Edvardssonin & Roosin (2003) esittämän reaktiolaukaisijan tavoin, jolloin palvelukatko saa asiakkaan pohtimaan asiakassuhteensa muita aspekteja.

Palvelun hinnalla voidaan matkapuhelinliittymien tapaan olettaa olevan merkittävä vaikutus palveluntarjoajan valintaan ja vaihtamiseen myös laajakaistamarkkinoilla. Kannattaa kuitenkin muistaa, ettei laajakaistojen saatavuus ole yhtä kattavaa kuin matkapuhelinpalveluiden, joten kaikilla asiakkailla ei välttämättä ole mahdollisuutta valita tai vaihtaa palveluntarjoajaansa ongelmatilanteessa.

Antónin et al. (2007) esittämään teoriaan viitaten yritysasiakkaiden vaihtamiskustannusten voidaan nähdä ehkäisevän vaihtamisaikeita mihin tahansa tietoliikennepalveluun liittyen. Verrattuna henkilöasiakkaaseen, palveluntarjoajan vaihtaminen voi olla yritysasiakkaalle niin vaativa toimenpide, ettei yksittäinen palvelutasopoikkeama ole riittävä kannustin vaihdolle. Useimmiten ongelmatilanteet saadaan selvitettyä yhteisymmärryksessä ja asiakasta voidaan lisäksi kompensoida aiheutuneesta haitasta. Häiriöiden toistuvuudella ja kestolla voidaan olettaa olevan moderoiva vaikutus niin yritys- kuin henkilöasiakkaiden vaihtoaikeisiin.

5.5.4 Reklamaatiot ja sopimusrikot

Reklamaatioiden tai sopimusrikkojen osalta ei ollut valitettavasti käytettävissä tilastotietoja, joten tässä osuudessa on hyödynnetty reklamaatiokäsittelystä vastaavan asiantuntijan (Leinonen 2010) näkemystä reklamaatiokustannusten merkityksestä palvelutasopoikkeamatilanteissa. Ennen reklamaatioiden ja sopimusrikkojen kustannusvaikutuksen käsittelyä on hyvä huomioida viestintämarkkinalain asettamat teleoperaattorin korvausvelvollisuudet palvelutasopoikkeamatilanteissa:

Viestintämarkkinalain (23.5.2003/393) 67 §:ssä on säädetty teleyritysten korvausvelvollisuudesta asiakkaille. Asiakas on oikeutettu saamaan yhtäjaksoisista tai toistuvista katkoksista matkapuhelin-, laajakaista-, tai kaapelitelevisiopalvelussa niin sanotun

vakiokorvauksen, joka on 1.1.2011 alkaen 20 euroa alkavalta viikolta ja maksimissaan 160 euroa. Lyhyet katkokset tai esimerkiksi tekstiviestin lähetyksen epäonnistuminen eivät oikeuta korvaukseen, vaan katkoksen on oltava yhtäjaksoinen tai toistuva. Viestintämarkkinalain (1.9.2006/759) 72 §:n mukaan tietoliikenneoperaattorilla on kuitenkin oikeus tilapäisesti keskeyttää palvelu välttämättömien verkon rakennus- tai kunnossapitotöiden vuoksi. Jos palvelu on tällaisesta syystä keskeytetty kalenterikuukaudessa yhteensä 48 tunnin ajan, on kuluttajalla oikeus vaatia kuukauden perusmaksun hyvitystä. Korvauksista täytyy huomioida, että teleyritys korvaa palvelukatkosta aiheutuneen vahingon vain, jos virhe tai vahinko on aiheutunut huolimattomuudesta teleyrityksen puolella. Teleyritys ei ole korvausvelvollinen tilanteissa, joissa: 1. palvelukatko on aiheutunut luonnonilmiöstä tai jostain muusta ylivoimaisesta syystä ja teleyritys lisäksi osoittaa, ettei se ole kohtuullisin toimenpitein kyennyt korjaamaan vikaa 48 tunnin kuluessa, 2. palvelukatko on aiheutunut käyttäjän tai muun liittymää käyttäneen henkilön tuottamuksesta tai 3. päätelaitteen tai sisäjohtoverkon puutteellinen toimintakunto on johtanut palvelukatkoon. (Viestintävirasto 2010)

Viestintämarkkinalaki korostaa, että häiriöiden on oltava joko toistuvia tai yhtäjaksoisia oikeuttaakseen korvausvaatimuksen. Tärkeä huomio liittyy myös siihen, ettei teleoperaattori ole korvausvelvollinen luonnonilmiöiden aiheuttamista katkoksista. Ylivoimaiseksi syyksi voidaan luultavasti tulkita myös ulkopuolisen toimijan aiheuttama kuituvaurio, sillä se on yhtälailla yrityksen vaikutusmahdollisuuksien ulkopuolella.

Reklamaatioiden ja SLA-sopimusrikkeiden merkitys palvelutasopoikkeaman kokonaiskustannusten osalta on kohdeyrityksen asiantuntijan Leinosen (2010) arvion mukaan melko vähäinen. Leinosen (2010) mielestä asiakkaat eivät ole kovin herkkiä reklamoimaan lyhyistä katkoksista, sillä hyvitettävä korvaus yritysasiakkaille voi olla esimerkiksi vain 10 % liittymän kuukausimaksusta. Usein kyse on niin pienistä korvauksista, etteivät yritysasiakkaat vaivaudu reklamoimaan. Kohdeyrityksen yritysasiakasviestinnässä tehdyillä muutoksilla on kohdeyrityksen asiantuntijan Risun (2010) mukaan ollut reklamaatioita vähentävä vaikutus. Yritysasiakkaat saattoivat ennen reklamoida sen perusteella, ettei heitä oltu

tiedotettu häiriön syystä tai korjauksen aikataulusta. Nykyään asiakkaat on osallistettu tiedotuspalvelun tuottamiseen tarjoamalle heille käyttöliittymä, jonka kautta he voivat itse valita haluamansa tiedotteet ja tiedotettavat henkilöt. Täten asiakkaat eivät voi enää reklamoida tiedottamattomuuteen vedoten.

Leinosen mukaan (2010) kuluttaja-asiakkaat hakevat oikeutta de Matosin et al. (2009) havaintojen mukaisesti reklamoimalla tilanteissa, joissa he ovat mielestään kokeneet vääryyttä. Kuluttaja-asiakkaan reklamaation taustalla voi olla esimerkiksi tapaus, jossa asiakkaalta on veloitettu asentajakäynnistä, mutta myöhemmin vian alkuperäksi on paljastunut kohdeyrityksen laitevika. Tällöin asiakas reklamoi turhasta asentajakäynnistä hänelle aiheutuneet kustannukset. Asiantuntija haluaa korostaa kyseen olevan kuitenkin yksittäistapauksista, joista maksettavat korvaukset ovat vähäisiä. Reklamaatiovaatimuksia saattaa syntyä myös tilanteissa, joissa häiriötä ei ole onnistuttu poistamaan SLA-sopimuksessa määritellyn aikarajan puitteissa tai jos palvelu ei ole asiakkaan mielestä vastannut sopimuksessa määriteltyä tasoa. Asiantuntijan mukaan sopimusrikoista maksettavat korvaukset arvioidaan aina yhdessä asiakkaan kanssa ja ne voivat vaihdella merkittävästi.

Yhteenvetona reklamaatioista ja sopimusrikkomuksista voidaan todeta, että maksettavat korvaukset eivät vaikuta merkittäviltä palvelutasopoikkeamien kokonaiskustannusten kannalta. Reklamaatiokorvauksista täytyy huomioida, että asiakkaan tulee itse hakea hyvitystä palvelukatkoille ja asiantuntijan näkemyksen mukaan asiakkaat eivät ole kovin herkkiä reklamoimaan. Kuluttaja-asiakkaiden osalta reklamaatiokorvaukset eivät luultavasti muodostu merkittäviksi, koska useimmin kyse on yksittäisiin liittymiin vaikuttavista häiriöistä, eikä ainakaan toistaiseksi ollut löydettävissä todisteita laajavaikutteisen palvelutasopoikkeaman perusteella syntyneistä massareklamaatioista. Teoriassa on mahdollista, että esimerkiksi

laajakaistapalveluun voisi tulla laajaan reklamointiin johtava valtakunnallisesti vaikuttava pitkäkestoinen häiriö. Todennäköisyys tällaiselle tapahtumalle on kuitenkin niin alhainen, ettei riskiä voi pitää kovin merkittävänä. Yksittäisten yritysasiakkaiden kohdalla kustannukset voivat potentiaalisesti nousta suuriksi sopimuksista ja korvausmäärittelyistä riippuen, mutta yleisellä tasolla korvaukset yksittäisistä palvelutasopoikkeamista aiheutuneista katkoksista ovat vähäisiä.

5.5.5 Asiakaspalvelun ylikuormittuminen

Yrityksen asiakaspalvelu on eräs merkittävimmistä asiakaskokemaan vaikuttavista tekijöistä. Yrityksen asiakaspalvelu on sekä palvelutasopoikkeama että muissa kontaktitilanteissa asiakkaalle ensimmäinen rajapinta yritykseen ja monelle asiakkaalle näkyvin ja eniten yritystä edustava yksikkö. Asiakkaan kannalta merkittävimmät asiakaspalvelun laatutekijät ovat odotusaika ja asiakkaan saama kohtelu. Pitkä odotusaika pahentaa koettua ongelmatilannetta, sillä yleisesti asiakkaiden voidaan olettaa olevan ennakkoon negatiivisesti asennoituneita ottaessaan yhteyttä asiakaspalveluun (Saarikivi 2010). Edvardssonin & Roosin (2003) mukaan pahinta on, jos asiakaspalvelija ei usko asiakasta. Havainto korostuu kohdeyrityksen teettämässä vuoden 2010 ensimmäisen neljänneksen julkisuusanalyysissä, jossa ainoa palveluhäiriöihin liittynyt ja analyysin tehneen yrityksen erittäin kielteiseksi luokittelema yleisönosastokirjoitus oli otsikoitu: ”Häiriöilmoitusta ei haluta uskoa”.

Palvelutasopoikkeamat lisäävät asiakasvalitusten määrää, mutta Edvardsson & Roos (2003) esittivät yleisesti hyväksyttynä tietona, että kaikki tyytymättömät asiakkaat eivät valita operaattorilleen. Havainto pitää paikkansa myös kohdeyrityksen kohdalla. Kohdeyrityksen asiakkaiden valituskäyttäytyminen vuonna 2009 on nähtävissä seuraavasta taulukosta:

Yritys	Valitti operaattorille	Valitti viranomaisille	Oli aihetta, mutta ei valittanut	Ei valittanut, koska ei ollut aihetta
Kohdeyritys	14,4 %	0,8 %	9,5 %	74,5 %

Taulukko 5. Kuluttaja-asiakkaiden valituskäyttäytyminen.

Kohdeyrityksen teettämän asiakastutkimuksen perusteella yrityksen asiakkaista 9,5 % eivät valittaneet, vaikka heillä olisi ollut siihen aihetta. Vastaavasti 14,4 % yrityksen asiakkaista valitti operaattorilleen. Valitettavasti tutkimus ei ottanut kantaa valituksen syihin tai siihen, olivatko haastatellut henkilöt valittaneet tuttavilleen. Kohdeyrityksen asiakkaista 0,8 % oli valittanut viranomaisille. Valittamattomuus on haitallista yritykselle, sillä tällöin yritys ei pääse vaikuttamaan ongelmatilanteeseen tai siihen johtaneisiin tekijöihin. Tyytymättömät asiakkaat vaihtavat yleensä palveluntarjoajaa ennemmin tai myöhemmin ja voivat lisäksi saada aikaan muita negatiivisia välillisiä vaikutuksia esimerkiksi suusta suuhun viestinnällään. Edvardssonin & Roosin (2003) mukaan valittaminen voi ehkäistä asiakkaan aikeita vaihtaa palvelutarjoajaa, koska tällöin yrityksen ja asiakkaan väliseen suhteeseen päästään vaikuttamaan. Kohdeyrityksen kannattaisi ehdottomasti panostaa palautekanaviinsa ja tehdä palautteen antaminen mahdollisimman helpoksi ja yksinkertaiseksi asiakkaalle.

Laajavaikutteisista palvelutasopoikkeamista puhuttaessa herää kysymys asiakaspalvelun ruuhkautumisesta ja sen vaikutuksista odotusaikoihin ja mahdollisesti myös asiakkaan kohteluun. Asiakkaan kohteluun saattaa vaikuttaa asiakaspalvelijoiden turhautuminen, kun asiakkaat soittavat jatkuvasti samasta ongelmasta. Ruuhkautumisen vähentämiseksi ja asiakaspalvelijoiden työn helpottamiseksi laajoissa vikatilanteissa asiakaspalveluun liitetään niin sanottu ”maski”, eli tiedote, jonka asiakas kuulee ennen kuin hän on yhteydessä asiakaspalvelijaan (Saarikivi 2010). Tämä voi ehkäistä asiakkaan tarvetta olla yhteydessä asiakaspalvelijaan.

Asiakaspalvelun ruuhkautuminen aiheuttaa lisäkustannuksia kohdeyritykselle, sillä asiakaspalvelun tuottamisesta vastaavat yritykset laskuttavat kohdeyritystä asiakasneuvontaan käytettyjen minuuttien perusteella ja laajojen häiriöiden aikana asiakaspalvelijoita tarvitaan useampia odotusaikojen pitkittymisen ehkäisemiseksi. Asiakaspalvelun ruuhkautumisesta saatiin todisteita vertaamalla laajavaikutteisten palvelutasopoikkeaman ajankohtien puheluliikennettä normaaliin arkipäivään. Normaalin varianssin poistamisen jälkeen oli ilmiselvää, että merkittävät ja vakavat palvelutasopoikkeamat aiheuttavat asiakaspalvelun ruuhkautumista. Kontaktimäärien kasvu oli pitkälti riippuvaista vaikutuksen alla olleista palveluista. Esimerkiksi laitevian myötä 2300 laajakaistapalvelunkäyttäjään vaikuttanut palvelutasopoikkeama aiheutti arviolta noin 300 kontaktia asiakaspalveluun. Käytettävissä olleen aineiston perusteella kyse on useimmiten muutamista sadoista tai enimmillään muutamista tuhansista palvelutasopoikkeaman myötä syntyvistä asiakaskontakteista, joilla kuitenkin on huomattava vaikutus asiakaspalveluun ruuhkautumiseen ja sitä kautta mahdollisesti asiakastyytyväisyyteen, sillä yhteydenotot tapahtuvat hyvin lyhyen ajan sisällä.

Asiakaspoistumista aiemmin esitettyihin tilastoihin liittyen asiakaspalvelun laatu ja jonotusajat eivät vaikuta olevan merkittävä asiakaspoistumiin johtava tekijä ainakaan matkapuhelinliittymäasiakkaiden yhteydessä, sillä ainoastaan 1,7 % asiakkaista ilmoitti poistumansa syyksi asiakaspalvelun. Asiakaspalvelun ruuhkautumisen vähäisen vaikutuksen asiakaspoistumiin voi selittää muiden operaattorien asiakaspalvelun tilanne, sillä asiakkaat tiedostavat tilanteen olevan samankaltainen myös muilla operaattoreilla. Pitkät jonotusajat ovat yksi teleoperaattorien asiakaspalveluihin herkästi liitettävistä ilmiöistä ja asiakkaat ovat joutuneet hyväksymään tämän tosiseikan. Asiakaspalvelun ruuhkautumisella ja sen aiheuttamalla asiakastyytymättömyydellä voi olla haitallisia vaikutuksia tulevaisuudessa esimerkiksi asiakkaan alentuneena ostohalukkuutena tai asiakkaan

negatiivisen viestinnän seurauksena saamatta jääneiden potentiaalisten asiakkaiden muodossa. de Matosin et al. (2009) mukaan yritysten tulisi keskittyä paljon valittavien asiakkaiden valitusten hallintaan ehkäistäkseen haitallisia vaikutuksia.

Yhteenvetona asiakaspalvelun ruuhkautumisen aiheuttamista kustannuksista on vaikea sanoa millainen haitallinen vaikutus sillä on esimeriksi asiakastyytyväisyyteen, sillä useimmat kuluttajat tiedostavat ongelman olevan samanlainen myös muilla operaattoreilla. Vaikutus asiakaspoistumiin on asiakkaiden ilmoittamien syiden perusteella vähäinen. Palvelutasopoikkeamien aiheuttamat kasvaneet kontaktimäärät aiheuttavat yritykselle jonkin verran suoria lisäkustannuksia asiakaspalvelusta vastaavan yrityksen laskutuksessa, mutta ne tuskin ovat merkittävä osa palvelutasopoikkeaman kokonaiskustannusta.

5.5.6 Yhteenveto palvelutasopoikkeaman välillisistä kustannuksista ja niihin vaikuttavista tekijöistä

Tämä luku vastaa välillisten kustannusten osalta tutkimuksen toiseen alatutkimuskysymykseen: ***”Mitkä ovat oleellisimmat kustannuksiin vaikuttavat tekijät?”*** Välillisiin kustannuksiin vaikuttavat useat eri palvelutasopoikkeaman luonteeseen liittyvät ja muut ulkopuoliset tekijät. Yhteenvetona tämän tutkimuksen havaintojen ja käytyjen asiantuntijakeskustelujen perusteella palvelutasopoikkeaman välillisiin kustannuksiin ja erityisesti sen asiakasvaikutuksiin vaikuttaviksi tekijöiksi tunnistettiin:

- Palvelutasopoikkeaman kesto
- Palvelutasopoikkeaman toistuvuus
- Tiedotuksen onnistuminen

- Yrityksen vastaanottavuus
- Yrityksen virhevastuu
- Yrityksen maine
- Julkisuus ja kuluttajien välinen vertaisviestintä
- Asiakkaan sitoutuneisuus yritykseen
- Asiakkaan vaihtamiskustannukset
- Kilpailijoiden houkuttelevuus
- Palvelutasopoikkeaman vaikutus muihin palveluntarjoajiin

Palvelutasopoikkeaman kestolla voi helposti nähdä olevan merkittävä vaikutus asiakasvaikutuksen myötä syntyviin välillisiin kustannuksiin. Palvelutasopoikkeaman kesto vaikuttaa liikennetulomenetysten lisäksi myös asiakkaisiin: monille yritysasiakkaille kohdeyrityksen tarjoama tietoliikennepalvelu on kriittinen osa liiketoimintaa, kuten esimerkiksi vähittäiskaupassa tai taksipalveluissa. Jos maksuliikenne ei toimi, eivät kyseiset yritysasiakkaat voi harjoittaa liiketoimintaansa sujuvasti. Häiriön toistuminen on keston ohella toinen asiakkaan kannalta erittäin merkittävä ongelma ja vaikuttaa suurella todennäköisyydellä asiakkaan reagointiin palvelutasopoikkeamatilanteissa. Häiriön toistuminen luo haasteita myös tiedottamisessa: laajavaikutteisten palvelutasopoikkeamien aikana esimerkiksi laajakaistapalvelut saattavat toimia hetkellisesti, mutta katkokset voivat toistua. Tästä syystä yrityksen viestintäyksikön täytyy toimia yhteistyössä ja -ymmärryksessä verkonhallinnan kanssa, ettei asiakkaita esimerkiksi tiedotettaisi häiriön poistumisesta liian varhain. Yrityksen asiakaspalvelun ja viestinnän merkitykset korostuvat palvelutasopoikkeamatilanteissa, sillä yrityksen vastaanottavuus tunnistettiin yhdeksi merkittävimmistä tietoliikennepalvelun laatuun vaikuttavista tekijöistä (Khatibi et al. 2002; van der Wal et al. 2002). Parhaimmassa tapauksessa asiakasta tiedotetaan, ennen kuin hän ehtii ottaa yhteyttä asiakaspalveluun. Yrityksen virhevastuulla on merkitystä, sillä asiakkaan voi olettaa suhtautuvan

yrityksen itse aiheuttamiin häiriöihin negatiivisemmin kuin ulkopuolisten tekijöiden aiheuttamiin (Choi & Mattila 2008).

Yrityksen maineen voidaan ajatella kuvastavan kuluttajien ja muiden ulkoisten sidosryhmien arvostusta yritystä kohtaan. Hyvämaineinen yritys kärsii Henardin (2002) mukaan vähemmän negatiivisen julkisuuden vaikutuksista. Julkisuudella ja kuluttajien välisellä vertaisviestinnällä on luultavammin suurin kohdeyrityksen maineeseen, mutta lisäksi siihen vaikuttavat ainakin Kohdeyrityksen alihankkijoiden ja asiakaspalvelun toiminta. Yrityksen ulkoistamat kenttäviankorjaus ja asiakaspalvelu edustavat kohdeyritystä, sillä asiakas näkee hänen luonaan käyvät asentajat ja yrityksen asiakaspalvelussa toimivat henkilöt kohdeyrityksen työntekijöinä. Tästä syystä kohdeyrityksen kannattaisi seurata ja ohjeistaa asiakaskontaktissa toimivia ulkoistettuja yksiköitään. Asiakaskontakteilla voidaan olettaa olevan suuri merkitys palvelutasopoikkeamatilanteissa, sillä Edvardssonin & Roosin (2003) mukaan jokainen asiakaskontakti on mahdollisuus vaikuttaa asiakassuhteeseen, erityisesti ongelmatilanteissa.

Palvelutasopoikkeaman vaikutuksessa yrityksen nykyisen asiakkaan käyttäytymiseen vaikuttavat aiemmin mainittujen tekijöiden lisäksi myös asiakkaan sitoutuneisuus yritykseen (Ahluwalia et al. 2000), vaihtamiskustannukset (Antón et al. 2007) ja kilpailijoiden houkuttelevuus (Antón et al. 2007). Potentiaaliseen asiakkaaseen on luultavammin eniten vaikutusta palvelutasopoikkeamasta mahdollisesti syntyvällä negatiivisella julkisuudella ja kuluttajien välisellä vertaisviestinnällä. Asiakkaan käyttäytymisen kannalta myös palvelutasopoikkeaman vaikutuksella muihin palveluntarjoajiin voi olla paljon merkitystä. Häiriön negatiivisen vaikutuksen voi olettaa olevan suurempi, jos se vaikuttaa ainoastaan yhden palveluntarjoajan palveluihin ja kilpailijoiden palvelut toimivat normaalisti (Jrad et al. 2004). Asiakas voi olla suvaitsevampi yritystä kohtaan, jos hän tietää häiriön vaikuttaneen myös muiden tarjoajien palveluun. Maanrakentamisen

yhteydessä vaurioituneet kaapelit vaikuttavat usein kaikkiin palveluntarjoajiin, sillä operaattorien kaapelit sijaitsevat yleensä samassa kaapeliojassa.

Yhteenvetona palvelutasopoikkeaman synnyttämistä mahdollisista asiakasvaikutuksista voidaan todeta, että valtaosa asiakkaista tuskin irtisanoo sopimustaan yksittäisen häiriön perusteella. Tämä ei kuitenkaan tarkoita, että kohdeyrityksellä olisi varaa olla ylimielinen edes yksittäistä asiakasta kohtaan, sillä yhdellä asiakkaalla voi olla vaikutusta moneen potentiaaliseen asiakkaaseen vertaisviestinnän välityksellä. Kohdeyrityksen toimittaman tietoliikennepalvelun todellisen laadun voidaan sanoa realisoituvan asiakkaan näkökulmasta yksittäisissä asiakaskontakteissa ja häiriötilanteiden hallinnassa. Kohdeyritykseen ja sen tuottamaan palveluun sitoutuneen asiakkaan luottamus tuskin katoaa yksittäisestä ongelmatilanteesta, mutta toistuvat ongelmat tuhoavat sitoutuneenkin asiakkaan luottamuksen ja saavat asiakkaan vertailemaan nykyistä asiakassuhdettaan vaihtoehtoisiin palveluntarjoajiin.

5.6 Proaktiivinen viankorjaus ja sen hyödyt

Tämä luku ottaa kantaa tutkimuksen kolmannen alatutkimuskysymyksen jälkimmäiseen osaan: *”Miten kohdeyrityksen verkonhallintaa voitaisiin kehittää ja* ***millaisin toimin palvelutasopoikkeamia voitaisiin ehkäistä?****”* Proaktiivisella viankorjauksella tarkoitetaan palvelutasopoikkeamien ennaltaehkäisyyn tähtäävää toimintaa. Proaktiivisen viankorjauksen hyödyt ovat hyvin ilmeiset, sillä jokainen ennaltaehkäisty häiriötilanne merkitsee kustannussäästöä. Toiminnan avainkysymyksenä on pohtia palvelutasopoikkeaman ennaltaehkäisemisen kustannusta verrattuna riskin realisoitumisen aiheuttamiin kustannusvaikutuksiin.

Tämän tutkimuksen voidaan nähdä olevan osa kohdeyrityksen proaktiivista viankorjausta, sillä tutkimuksen tavoitteena oli tunnistaa kustannuksiltaan merkittävimmät palvelutasopoikkeamatilanteet ja pohtia kuinka niitä voitaisiin ehkäistä. Tutkimus vastaa paljolti Rosqvistin et al. (2006, 41) kuvausta riskianalyysista, jossa tavoitteena on tunnistaa toiminnan kannalta keskeisimmät uhat ja kehittää niille vastatoimenpiteitä. Vastatoimenpiteet voivat olla luonteeltaan joko: ennaltaehkäiseviä (pienentävät riskin realisoitumisen todennäköisyyttä), lieventäviä (pienentävät häiriön seurausten vakavuutta) tai ennakoivia (pyrkivät havaitsemaan riskin ajoissa). Rosqvist et al. (2006, 41) korostavat, että kannattavan liiketoiminnan näkökulmasta toimenpiteet voivat kustantaa korkeintaan sen verran, kuin niillä saavutetaan säästöä pienempinä häiriökustannuksina. Proaktiivisina viankorjaustoimina kohdeyrityksessä voidaan nähdä esimerkiksi:

- Verkkoinfrastruktuurin parantaminen
- Verkonvalvonnan kehittäminen
- Tietokantojen ajantasaistaminen
- Henkilöstön kouluttaminen ja lisääminen proaktiivisessa viankorjauksessa
- Hiljaisen tiedon dokumentointi ja levittäminen
- Ennakoiva ja ajantasainen tiedottaminen asiakkaille
- Alihankkijoiden ohjeistaminen ja sopimusmallien kehittäminen, *ja lisäksi ulkopuolisten toimijoiden vastuulla oleva:*
- Kaapelisijainti- ja näyttöpalvelu

Choi & Mattila (2008) korostivat yritykselle olevan tärkeää kertoa julkisesti palveluhäiriöitä ehkäisevästä toiminnastaan, sillä sen avulla voidaan ehkäistä palvelutasopoikkeaman välillisiä kustannuksia: jos asiakkaat eivät ole tietoisia yrityksen ehkäisevistä toimista, he voivat tulkita yrityksen jättäneen käyttämättä mahdollisuutensa estää häiriön syntyminen. Verkkoinfrastruktuuria parantamalla voidaan ehkäistä useita eri

häiriötilanteita. Laitteille voidaan asentaa varmistavia komponentteja, jotka otetaan käyttöön pääkomponentin vikaantuessa ja laajavaikutteisia palvelutasopoikkeamia aiheuttavien kaapelivaurioiden vaikutus voidaan ehkäistä rakentamalla kahdennettuja verkkoyhteyksiä, jolloin liikenne voidaan ohjata kulkemaan varayhteyttä pitkin kaapelivaurion sattuessa. Kaapeleiden kastumisesta ja esimerkiksi alhaisesta signaalitasosta aiheutuvia pienivaikutteisempia haittoja voitaisiin ehkäistä päivittämällä verkkoinfrastruktuuria valokuituyhteyksiin. Hyvä kysymys onkin, että onko poistuvaa tekniikkaa olevan kupariverkon ylläpitäminen ja korjaaminen kannattavaa verrattuna verkkoinfrastruktuurin kehittämiseen.

Verkonvalvonnan kehittämisessä proaktiiviseen suuntaan ongelmaksi muodostuu informaation paljous: teoriassa laitteista ja yhteyksistä olisi saatavilla paljon palvelutasopoikkeaman syntymistä ennakoivaa tietoa, mutta ongelmana on hakea oikea tieto oikeaan aikaan valtavasta tietomäärästä. Verkonvalvonnassa voidaan valmistautua myös luonnonilmiöiden aiheuttamiin ongelmiin. Kesällä ukkonen, myrskyt ja toisinaan myös kuumuus voivat aiheuttaa varsinkin mobiilipalveluille merkittäviä vikatilanteita. Talvella ongelmana voi olla ulkotilalaitteiden jäätyminen. Näihin mahdollisiin ongelmatilanteisiin voidaan varautua seuraamalla laitetilojen lämpötiloja ja reagoimalla lämpötilahälytyksiin sekä pitämällä yllä valmiustilaa sääilmiön lähestyessä.

Laitetietokantojen ajantasaistaminen mahdollistaa verkossa toimivien laitteiden välisten yhteyksien mallintamisen, jolloin verkon toimintaan kriittisesti vaikuttavat laitteet voidaan tunnistamisen ja varmistaa. Henkilöstön kouluttaminen ja lisääminen proaktiivisiin viankorjaustehtäviin verkonvalvonnassa voi realisoitua tulevaisuudessa merkittävinä säästöinä vähentyneiden palvelutasopoikkeamien muodossa. Toinen henkilöstön osaamista merkittävästi kehittämä toimi olisi tietoinen panostaminen verkonhallinnan toimintaa ohjaavan hiljaisen tiedon dokumentointiin ja

levittämiseen esimerkiksi keskitetyn tietokannan avulla, kuten myös Kamoun (2005) ja Ali et al. (2002) korostivat omissa tutkimuksissaan.

Yrityksen viestintäyksiköllä on tärkeä rooli proaktiivisessa viankorjauksessa ja välillisten kustannusten ennaltaehkäisyssä. Ennakkotiedottaminen ja ajantasaiset vikatilannetiedotteet vähentävät asiakkaan epätietoisuutta, asiakaskontaktin tarvetta ja luultavammin lieventävät asiakkaan reaktiota palvelutasopoikkeamaan. Vastuu onnistuneesta tiedottamisesta on osittain asiakkaalla, sillä kohdeyritys on antanut asiakkaille mahdollisuuden määritellä itse alueellisesti haluamansa tiedotteet, tiedotuslistan ja tiedostusmenetelmät. Vastuuta on siirretty asiakkaalle, koska kohdeyrityksen olisi hankalaa pitää tiedotuslistoja ajan tasalla yrityksissä jatkuvasti vaihtuvista kontaktihenkilöistä (Risu 2010).

Alihankkijoiden ohjeistaminen esimerkiksi Kamounin (2005) ehdottamien kaltaisten parhaiden käytäntöjen mukaisesti ja kannustaminen proaktiiviseen viankorjaukseen lisää verkon toimintavarmuutta. Kohdeyrityksessä tähän on pyritty liittymä- ja päätelaiteviankorjauksessa sovelletulla vikavakuutusmallilla, jonka hyödyllisyydestä on jo olemassa näyttöä. Aiemmin alihankkijoiden työkulttuuri on kohdeyrityksen asiantuntijoiden Hynnisen (2010) ja Törmäsen (2010) mukaan ollut sellainen, etteivät alihankkijat ole juuri kiinnittäneet huomiota ylläpitoproaktiivisuuteen. Vikavakuutusmallissa alihankkijalle maksetaan verkon toiminnan häiriöttömyydestä, joten se rohkaisee kiinnittämään huomiota mahdollisiin riskeihin jo ennen kuin ne realisoituvat.

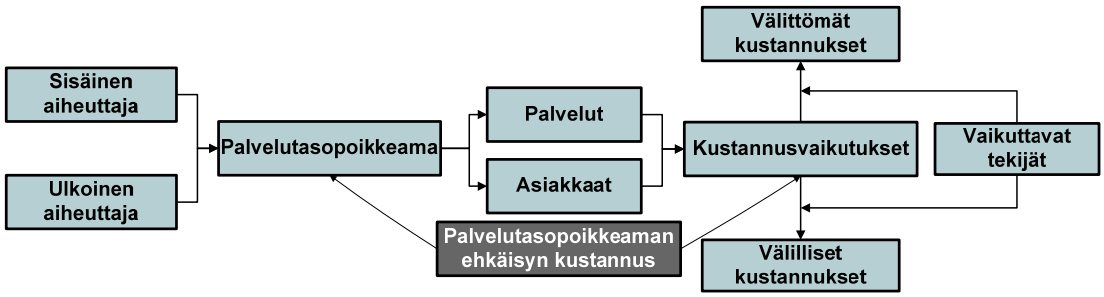
Yhtenä proaktiivisena toimena viankorjauksessa voidaan nähdä kolmannen osapuolen toteuttama kaapelisijainti ja -näyttöpalvelu, jonka tavoitteena on ennaltaehkäistä vikoja, joita voi aiheutua maanrakennuksen tai esimerkiksi tieverkoston rakentamisen yhteydessä. Maanrakentajat ovat Viestintämarkkinalain 111 §:n mukaan velvoitettuja selvittämään maanalaisten laitteiden sijaintitiedot sähkö-, lämpö-, kaasu- ja teleyhtiöiltä tai

heidän edustajiltaan ennen kaivutyön aloittamista. Kohdeyritys maksaa sijaintipalvelusta, joten näyttötoiminta voidaan tulkita kohdeyrityksen kannalta proaktiivisen viankorjauksen kustannukseksi. Suurin osa kaapelisijaintipalveluun tulevista yhteydenotoista ratkeaa seulonnassa, joka tarkoittaa, ettei kyseisissä tapauksissa kaivualueen välittömässä läheisyydessä sijaitse kaapeleita tai muita laitteita. Noin 15 % tapauksista kaivupaikalle lähetetään kohdeyrityksen toiminnasta alueella vastaavaan aliurakoitsijan edustaja ja hieman yli 20 % tapauksista maanrakentajaa ohjeistetaan karttalähetyksellä. Kohdeyrityksellä ei ole juuri muuta mahdollisuutta vaikuttaa näyttötoimintaan kuin toimittamalla yritykselle ajankohtaiset kaapelitiedot, sillä kaapelisijaintipalvelun tarjoava yritys tekee päätöksen maastossa tapahtuvan kaapelinäytön tarpeellisuudesta. Ensisijaisesti kaivutyönsuorittajan tulee selvittää alueella olevien kaapelien sijainti johtotiedon antaman selvityksen tai kartan perusteella ja näyttö suoritetaan, kun kyseessä on toiminnaltaan erittäin merkittävä kaapeli tai kun sen vaurioituminen voi johtaa vaaratilanteeseen. Tulevaisuudessa teleoperaattorit pyrkivät karsimaan kustannuksiaan yhteisnäytöillä, sillä kaikkien operaattorien maakaapelirunkoverkot on useimmiten rakennettu samaan verkkoinfrastruktuuriin, joten niiden sijainti voidaan osoittaa samalla kertaa. (Juoperi 2010)

Edellä esitetyt proaktiiviset toimet olisi kannattavinta kohdistaa seuraavassa luvussa esitetyn ajatusmallin mukaisesti arviolta suurimmat kustannussäästöt synnyttävien palvelutasopoikkeamariskien ehkäisemiseksi. Varsinaiset kehitysehdotukset kohdeyrityksen verkonhallinnalle on esitetty luvussa 5.8.

5.7 Palvelutasopoikkeaman kustannusvaikutusten kehysmalli

Tässä luvussa luodaan aiemmissa luvuissa esitettyihin havaintoihin perustuva yhteenvetävä vastaus tutkimuksen päätutkimuskysymykseen: ***”Millaisia kustannusvaikutuksia laajavaikutteiset palvelutasopoikkeamat aiheuttavat kohdeyrityksen tietoliikennepalveluiden tuotannossa?”***. Tutkimuksen teoria- ja empiriaosuuksissa tehtyjen havaintojen pohjalta muodostettiin kehysmalli, jolla pyritään kuvaamaan palvelutasopoikkeaman kustannusten muodostumista. Seuraavassa kuviossa esitettyä mallia voidaan hyödyntää tämän tutkimuksen havaintoihin perustuen käsitekarttamaiseen palvelutasopoikkeamatilanteiden tarkasteluun:



Kuvio 20. Palvelutasopoikkeaman kustannusvaikutusten kehysmalli.

Mallin perusidea on hyvin yksinkertainen, käytännössä se on muodostettu seuraavanlaisten kysymysten pohjalta:

1. Mikä aiheutti palvelutasopoikkeaman?
2. Millainen vaikutus sillä oli palveluihin ja asiakkaisiin?
3. Millaisia kustannusvaikutuksia sillä oli ja mitkä tekijät vaikuttivat kustannuksiin?
4. Miten ja millaisin kustannuksin palvelutasopoikkeama olisi voitu ehkäistä?

Palvelutasopoikkeaman aiheuttaja voi olla luvussa 5.2 esitetyn tiedon mukaisesti joko sisäinen tai ulkoinen. Aiheuttajan perusteella voidaan määritellä toimet ja arvioida kustannukset, joilla vian syntyminen olisi mahdollisesti voitu ehkäistä ennakkoon ja verrata sitä palvelutasopoikkeaman arvioituihin kustannusvaikutuksiin. Ulkoisten aiheuttajien ennaltaehkäisemisen kustannus riippuu vikaantuneesta tekniikasta, esimerkiksi kuituvaurioiden osalta kustannuksen määrittelee varayhteyden rakentamisen hinta. Sisäisten aiheuttajien ehkäisemisen kokonaiskustannusta voi olla vaikea arvioida, sillä niiden ehkäisy saattaa vaatia esimerkiksi pitkäkestoisia laatuprojekteja tai koulutusohjelmia.

Vaikutuksen alaiset palvelut ja käyttäjäkunta määrittelevät mahdollisen välillisen vahingon, joka palvelutasopoikkeamasta voi aiheutua. Esimerkiksi laajakaistapalveluun vaikuttavan vian osalta on selvää, ettei se voi aiheuttaa matkapuhelinpalveluhäiriön kaltaisia liikennetulomenetyksiä. Häiriöillä voi lisäksi olettaa olevan erilainen vaikutus henkilö- ja yritysasiakkaisiin ja vialla voi olla vaihteleva vaikutus asiakkaiden kokemaan palveluun: kaikki häiriön maantieteellisellä vaikutusalueella olevat asiakkaat eivät välttämättä huomaa esimerkiksi mobiilipalveluun vaikuttanutta häiriötä tukiasemien rinnakkaispeittävyyden takia. Kohdeyrityksen kannattaa asiakasvaikutuksia pohtiessaan ajatella palvelutasopoikkeaman vaikuttavan aina vakavasti asiakkaan saamaan palveluun.

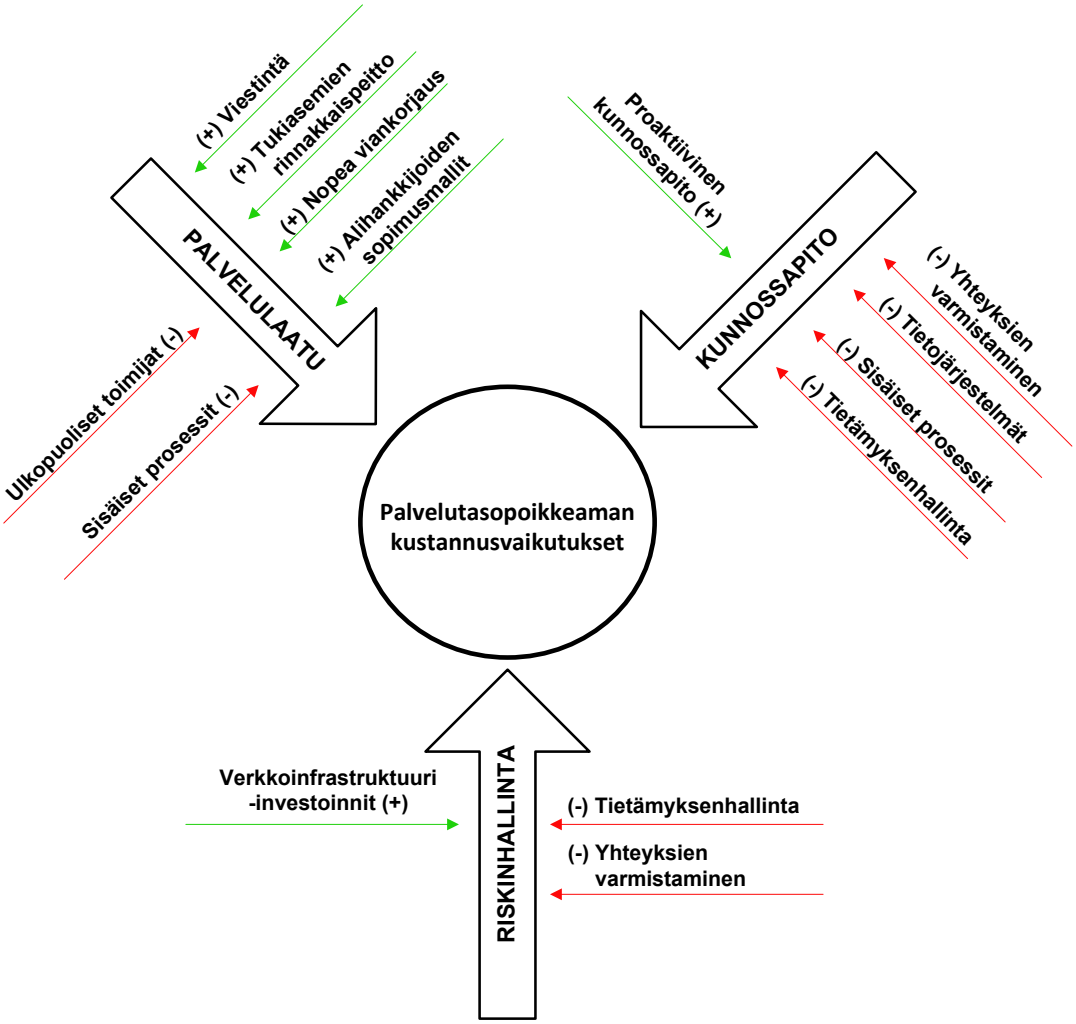
Palvelutasopoikkeaman luonteesta riippuen sen kustannusvaikutuksiin vaikuttavat useat eri tekijät, välittömiin kustannuksiin vaikuttavat tekijät esiteltiin luvussa 5.4.1 ja välillisiin kustannuksiin vaikuttavat luvussa 5.5.6. Kertauksen vuoksi voidaan todeta, että välittömien kustannusten osalta ainoa kustannusten suuruuteen merkittävästi vaikuttava tekijä on viankohde, sillä ainoastaan johtoverkon viankorjauksessa voidaan päästä potentiaalisesti suuriin kustannuksiin. Muun laajavaikutteisiin palvelutasopoikkeamiin liittyvän viankorjauksen osalta sovelletaan kiinteään hinnoitteluun perustuvia

sopimuksia, jolloin palvelutasopoikkeamat eivät laajuudestaan tai määrästään riippumatta synnytä kuukausittaisista kustannuseristä poikkeavia kustannuksia. Välillisten kustannusten osalta palvelutasopoikkeaman kestolla ja toistuvuudella voidaan olettaa olevan erittäin suuri merkitys mahdollisten asiakasvaikutusten kannalta, joita syntyy käytännössä ainoastaan muutaman eri ilmiön seurauksena: mahdollisista liikennetulomenetyksistä, asiakaspoistumista ja vaikutuksesta nykyisten tai potentiaalisten asiakkaiden ostohalukkuuteen.

Kehysmallin ajatuslogiikan mukaisella palvelutasopoikkeamatilanteiden käsittelyllä voitaisiin mahdollisesti luoda esimerkiksi Jradin et al. (2004) esittämän kaltainen sirontakuvio, jossa akseleina olisivat palvelutasopoikkeaman todennäköisyys ja kustannukset. Tässä tutkimuksessa palvelutasopoikkeamien tyypittely yksittäisiksi toisistaan eroaviksi tapahtumiksi ei kuitenkaan olisi ollut helppoa: ensinnäkin tutkimuksessa tapahtumien todennäköisyyttä tarkasteltiin ainoastaan todellisten ilmentymien näkökulmasta, eikä esimerkiksi teknologian haavoittuvuutta tai häiriöherkkyyttä otettu huomioon. Täten olisi ollut vaikeaa määritellä mikä on tietyntyyppisen palvelutasopoikkeaman ilmentymisen todellinen todennäköisyys. Kustannuksia arvioidessa välittömien kustannusten havaittiin painottuvan johtoverkkovikojen korjaamiseen, mutta kustannusten suuruuden ei voida sanoa olevan riippuvainen häiriön laajuudesta, joka taas on välillisten kustannusten kannalta merkittävä tekijä palvelukatkon keston ja toistuvuuden ohella. Tilanneriippuvaisuuden ja tutkimuksessa tunnistettujen useiden vaikeasti mitattavien välillisiin kustannuksiin vaikuttavien muuttujien vuoksi palvelutasopoikkeamien ja niiden kustannusvaikutusten yksinkertaistettu ja tulkinnanvaraukseton esittäminen esimerkiksi sirontakuviolla olisi täten ollut tässä tutkimuksessa sovelletun aineiston pohjalta liian haastavaa.

5.8 Kehitysehdotuksia kohdeyrityksen verkonhallinnalle

Tämä luku ottaa kantaa tutkimuksen kolmanteen alatutkimuskysymykseen: ***"Miten kohdeyrityksen verkonhallintaa voitaisiin kehittää ja millaisin toimin palvelutasopoikkeamia voitaisiin ehkäistä?"***. Seuraavaan kuvioon on tiivistetty tämän tutkimuksen havaintojen pohjalta muodostunut kuva kohdeyrityksen verkonhallinnan nykytilasta palvelutasopoikkeaman kustannusvaikutuksiin nähden:



Kuvio 21. Kohdeyrityksen verkonhallinnan nykytila suhteessa palvelutasopoikkeaman kustannusvaikutuksiin.

Kuviossa punaiset nuolet kuvastavat tutkimuksessa havaittuja palvelutasopoikkeamien kustannusvaikutuksiin myötävaikuttavia tekijöitä, joiden korjaamiseen ja parantamiseen kohdeyrityksen verkonhallinnan tulisi pyrkiä. Vihreillä nuolilla kuvataan nykyisiä toimia ja tekijöitä, jotka ehkäisevät palvelutasopoikkeamien kustannusvaikutuksia. Kuviossa palvelutasopoikkeaman kustannusvaikutusten voidaan ajatella koostuvan edellisessä luvussa kertaalleen esitetyistä tekijöistä: viankorjauksen välittömistä korjauskustannuksista, jotka ovat merkittäviä ainoastaan johtoverkon viankorjauksessa ja välillisesti syntyvistä kustannuksista, eli palvelukatkon aiheuttamista liikennetulomenetyksistä, nykyisten tai potentiaalisten asiakkaiden menettämisestä ja alentuneesta ostohalukkuudesta.

Kohdeyrityksen verkonhallinnan vaikutusmahdollisuudet palvelutasopoikkeamien kustannusvaikutuksiin on jaettu kuviossa kolmeen eri osa-alueeseen, jotka ovat palvelulaatu, kunnossapito ja riskinhallinta. Nuolien sijoittumisesta kuviossa on hyvä mainita, että ne voitaisiin ymmärrettävästi sijoitella usealla eri tavalla tulkinnasta riippuen. On selvää, että kunnossapitoon ja riskinhallintaan liittyvillä toimilla pyritään vaikuttamaan lähes suoraan myös palvelulaatuun. Osa kuviossa esiintyvistä nuolista, kuten esimerkiksi viestintä ja proaktiivinen kunnossapito kustannusvaikutusten ehkäisijöinä on esitelty jo aiemmin tässä tutkimuksessa, joten seuraavissa kappaleissa keskitytään pohtimaan miten verkonvalvonnan kannattaisi kohdistaa kehitystoimensa palvelutasopoikkeamien kustannusvaikutusten minimoimiseksi. Ehkäiseviä toimia pohtiessa on tärkeää kiinnittää kappalemäärien sijaan huomiota myös palvelutasopoikkeamien kestoon ja toistuvuuteen ja pyrkiä ehkäisemään sellaisia aiheuttajia, joilla on potentiaalia synnyttää pitkäkestoisia tai toistuvia palvelutasopoikkeamia.

Tutkimuksessa tehtyjen havaintojen perusteella kehitystoimet kannattaisi ehdottomasti ensisijassa kohdistaa yrityksen sisäisten prosessien

kehittämiseen, sillä sisäisten tekijöiden havaittiin aiheuttavan merkittävän osan kaikista laajavaikutteisista palvelutasopoikkeamista. Vasta sisäisten prosessien parantamisen jälkeen on oleellista pohtia verkkotekniikkaan pohjautuvia keinoja laadun ja käyttövarmuuden parantamiseksi, joilla pääasiassa voidaan puuttua ulkopuolisten tekijöiden aiheuttamiin palvelutasopoikkeamiin. Kehitystoimien tulosten voidaan olettaa näkyvän nopeammin sisäisen toiminnan kautta verrattuna enemmän satunnaisuutta sisältävien ulkopuolisten tekijöiden aiheuttamien palvelutasopoikkeamien ehkäisemiseen. Lisäksi sisäisten prosessien kehittäminen laatuprojektein on luultavasti edullisempaa kuin laajat investoinnit verkkoinfrastruktuuriin kahdentamalla tietoliikenneyhteyksiä ja lisäämällä yhteysvarmistuksia. Ulkopuolisten aiheuttajien satunnaisuuden vuoksi kehitystoimien kohdistaminen verkkoinfrastruktuurissa voisi myös osoittautua haastavaksi.

Sisäisten prosessien kehittämisessä tulisi ensimmäisessä vaiheessa pyrkiä tunnistamaan häiriöiden syntyyn eniten myötävaikuttavat tekijät yrityksen toiminnassa. Laadun kehittäminen vaatii avoimuutta ja hyviä palautejärjestelmiä: puutteet tai ongelmat viankorjausprosessissa täytyy pystyä kommunikoimaan suorittavalta tasolta päätöksiä tekevälle tasolle, jotta myös johto saadaan tietoiseksi prosessissa piilevistä ongelmista. Tutkimusta tehtäessä erittäin usein haastatteluissa esiin noussut palvelutasopoikkeamia aiheuttava tekijä olivat puutteelliset tai virheelliset tiedot laite- ja yhteystietokannoissa. Tietokantojen systemaattisella ajantasaistamisella voitaisiin välttyä useilta esimerkiksi muutostöiden yhteydessä ilmeneviltä ongelmilta. Puutteelliset tai virheelliset tiedot aiheuttavat myös turhia välittömiä kustannuksia, kun kentällä operoiva toimija saatetaan lähettää väärään kohteeseen vanhentuneen tai väärän tiedon perusteella.

Tietokantojen ajantasaistamisen ohella toinen sisäisten prosessien kehittämiseksi ehdotettu toimi on hiljaisen tiedon dokumentointi ja levittäminen. Asiantuntijoiden lausunnoista voitiin tulkita hiljaisen tiedon

ohjaavan suurta osaa verkonhallinnan päivittäisestä toiminnasta. Esimerkiksi tapahtumanhallinnan toimivuus on paljolti riippuvaista siitä vastuussa olevien asiantuntijoiden tietämyksestä ja kokemuksesta. Ajattelumallit ja sovelletut käytännöt olisi hyvä dokumentoida keskitetysti johonkin tietokantaan, jolloin muut samoissa tehtävissä toimivat henkilöt voisivat oppia kollegoidensa toimintatavoista ja tuoda oman lisänsä jo dokumentoituun tietoon. Kehitystoimet vaatisivat mahdollisesti tietämyksenhallintaan keskittyvän organisaation perustamista, kuten Davenport & Völpel (2001) ehdottivat. Tietämyksenhallinnan voidaan nähdä olevan myös osa riskinhallintaa, sillä sitä kehittämällä voidaan ehkäistä henkilöiden poistumisen myötä menetetyn tiedon ja osaamisen riskiä, jonka muun muassa Kamoun (2005) ja Ali et al. (2002) nostivat merkittäväksi riskitekijäksi kunnossapidossa.

Toimet ulkoisten tekijöiden aiheuttamien palvelutasopoikkeamien ehkäisemiseksi kannattaisi aloittaa käyttämättömien yhteysvarmistusten käyttöönotolla. Muutamassa tutkimuksessa tarkastellussa palvelutasopoikkeamatilanteessa häiriön vaikutus olisi voitu ehkäistä varmistuksilla, joita ei ollut otettu käyttöön ajanpuutteen tai jonkin muun syyn vuoksi. Samoin muutamassa tapauksessa havaittiin, ettei varmistava komponentti ollut toiminut odotusten mukaisesti häiriön alettua. Näiden asioiden käytännön toteuttaminen ja valvominen on pitkälti riippuvaista kohdeyrityksen alihankkijoista, joita tulisi ohjeistaa ja kannustaa ehkäisevään ja ennakoivaan viankorjaukseen esimerkiksi soveltamalla luvussa 5.6 lyhyesti esitellyn kaltaista vikavakuutusmallia.

Tutkimuksessa havaittiin kuinka haastavaa palvelutasopoikkeaman välillisten kustannusvaikutusten todentaminen ja mittaaminen on, mikäli ilmiöihin ei ole ennestään kiinnitetty aktiivisesti huomiota. Välillisten vaikutusten selvittäminen vaatii tulevaisuudessa kohdeyritykseltä tietoista panostusta tutkimuksessa esitettyjen kustannuksia synnyttävien ilmiöiden seurantaan. Kohdeyrityksen tietojärjestelmien osalta tämä vaatii kehitystä esimerkiksi

asiakaspoistumasyiden kirjauksessa, sillä tällä hetkellä kirjausluokkia on liian monta ja ne eivät ole toisiaan poissulkevia. Asiakkaat saattavat sanoa poistuman johtuneen kilpailijan tekemästä tarjouksesta, vaikka todellisuudessa vaihtoaikeen on voinut saada aikaan jokin häiriö palvelussa. Tulkintaa ei kuitenkaan voi nykyisen seurantamenetelmän perusteella tehdä, koska nykyisessä seurannassa kirjataan ainoastaan yksi, mahdollisesti ensin mainittu syy poistumalle. Poistuneilta asiakkailta voisi täten suoraan kysyä johtuiko poistuma häiriöstä tai viasta palvelussa. Myös liikennetulomenetysten seuranta olisi järkevää ottaa osaksi olemassa olevia tietojärjestelmiä.

Lopuksi eräs kohdeyrityksen liiketoiminnan kannalta merkittävä tekijä liittyy ulkopuolisten toimijoiden aiheuttamiin palvelutasopoikkeamiin: jatkossa ulkopuolisilta palvelutasopoikkeamien aiheuttajilta tulisi vaatia korvaus myös menetetyistä liikennetuloista ja muista mahdollisista välillisten kustannusvaikutusten pohjalta kohdeyritykselle aiheutuvista haitoista. Aiheuttajaa voisi laskuttaa esimerkiksi aiheutetun palvelukatkon keston ja vaikutuksen alaisten asiakkaiden funktiona. Käytännöllisestä näkökulmasta laskuttaminen voi kuitenkin osoittautua ongelmalliseksi, koska todellisuudessa kustannukset korvaa luultavammin aiheuttajan vakuutusyhtiö: ongelmana voi olla saada suostuteltua vakuutusyhtiö korvaamaan kustannukset, joista ei voida esittää tarkkoja ja kiistattomia laskelmia.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää millaisia kustannusvaikutuksia laajavaikutteiset palvelutasopoikkeamat aiheuttavat kohdeyrityksen tietoliikennepalveluiden tuotannossa. Tavoitteiden voidaan sanoa täyttyneen, sillä palvelutasopoikkeamariskin muodostavat kustannusvaikutukset saatiin tunnistettua, niiden merkittävyyttä voitiin arvioida ja toimenpiteitä palvelutasopoikkeamariskin ennalta ehkäisemiseksi voitiin esittää.

Tutkimus osoittautui huomattavasti haastavammaksi kuin aloitusvaiheessa osattiin odottaa, sillä välillisten kustannusten mittaaminen muodostui isoksi ongelmaksi havaintojen käytännön sovellettavuutta ajatellen. Monien asiakaslähtöisten kustannuksia synnyttävien ilmiöiden olemassa olo voitiin osoittaa perustellusti, mutta niiden kvantifiointi rahallisesti mitattavissa olevaan muotoon osoittautui niin haastavaksi, että palvelutasopoikkeamien kustannusvaikutuksia päädyttiin lähestymään pääosin teoreettisella tasolla.

Tutkimuksen ***oletuspropositiota*** ajatellen välillisten kustannusten voidaan perustellusti olettaa olevan välittömiä kustannuksia merkittävämpiä esimerkiksi tapauksissa, joissa palvelutasopoikkeama on aiheutunut sisäisen operointivirheen seurauksena ja se ei ole vaatinut ulkoistettua viankorjauspalvelua. Oletuspropositio toteutuu myös tilanteissa, joissa palvelutasopoikkeaman on aiheuttanut ulkopuolinen toimija tai se on kohdistunut kohdeyrityksen vuokraamaan yhteyteen, jonka kunnossapidosta vastaa toinen operaattori.

Yhteenvetona tutkimuksen havainnot ehdottavat, etteivät yksittäisten laajavaikutteisten palvelutasopoikkeamien kustannusvaikutukset välttämättä ole niin merkittäviä kuin tutkimuksen aloitusvaiheessa uskottiin. Mahdollisiin välillisiin kustannusvaikutuksiin vaikuttavat kuitenkin niin monet vaikeasti

mitattavat tekijät, ettei kohdeyrityksen kannata suhtautua havaintoon kevyesti. Tutkimuksessa huomio kiinnittyi erityisesti yrityksen sisäisestä toiminnasta aiheutuvien palvelutasopoikkeamien runsauteen, joiden ehkäiseminen tietämyksenhallintaa kehittämällä pitäisi olla ensisijainen kehityskohde tulevaisuudessa.

6.1 Jatkotutkimusehdotukset

Tutkimusta tehtäessä havaittiin, että laajavaikutteiset palvelutasopoikkeamat onnistutaan pääosin korjaamaan suhteellisen nopeasti ja ne toistuvat vain harvoin, koska niihin kiinnitetään kohdeyrityksen verkonhallinnassa erityistä huomiota. Asiakasnäkökulmasta palvelutasopoikkeamien kestoa ja toistuvuutta ajatellen tämä johtaa pohtimaan kumpi on lopulta haitallisempaa kohdeyrityksen liiketoiminnan kannalta: useat yksittäisiin liittymiin vaikuttavat toistuvat tai pitkäkestoiset häiriöt vai määrältään marginaalista osaa kaikista vikatapahtumista edustavat laajavaikutteiset palvelutasopoikkeamat? Toistuvien tai pitkäkestoisten yksittäisten vikojen analysointi ja niihin liittyvien kustannusilmiöiden merkittävyyden selvittäminen olisi hyvä aihe jatkotutkimukselle.

Tutkimuksessa tehtyjä havaintoja voisi tulevaisuudessa pyrkiä soveltamaan esimerkiksi seuraamalla ja arvioimalla kustannuksia aktiivisesti muutaman tulevan palvelutasopoikkeaman osalta. Käytännössä asiakasvaikutusten selvittäminen vaatisi häiriöiden vaikutuksien arvioimiseksi tehtäviä asiakastutkimuksia, jotta esimerkiksi häiriöiden mahdollisesti saaman julkisuuden ja kuluttajien välisen vertaisviestinnän vaikutukset kohdeyrityksen potentiaalisiin asiakkaisiin saataisiin selville. Menneiden tapausten osalta asiaa on pitkälti mahdotonta selvittää aineiston puutteen vuoksi, kuten tässä tutkimuksessa havaittiin. Käytännöllisestä näkökulmasta palvelutasopoikkeaman kustannusvaikutusten seuranta tarkoittaisi sitä, että

tulevaisuudessa palvelutasopoikkeaman sattuessa arvioitaisiin välittömästi aiheutunut liikennetulomenetys, seurattaisiin aktiivisesti tuleeko alueelta asiakaspoistumia ja tutkittaisiin onko häiriöllä vaikutusta kyseisen alueen asiakkaiden kulutuskäyttäytymiseen tai saadaanko alueelta vähemmän uusia asiakkaita kuin joltakin häiriöttömältä verrokkialueelta. Tällöin yksittäisen laajavaikutteisen palvelutasopoikkeaman kustannusvaikutukset eivät toivottavasti hukkuisi isoon tapahtumamäärään.

Viimeiset tutkimuksen havaintojen pohjalta ehdotettavat jatkotutkimusaiheet ovat verkon käyttövarmuuden parantaminen sisäisen laatutyön avulla tietämyksenhallinnan näkökulmasta ja käyttövarmuuden lähestyminen teknisestä näkökulmasta tutkimalla palvelutasopoikkeamariskin realisoitumisen todennäköisyyttä analysoimalla eri tekniikoiden vikaantumisherkkyyttä. Tietämyksenhallintaan perehtyvän tutkimuksen avulla voitaisiin kehittää parhaiten kohdeyrityksen toimintaympäristöön sopivat menetelmät tietämyksen hallitsemiseksi ja lähestymällä palvelutasopoikkeamia teknisestä näkökulmasta voitaisiin luoda perusteltuja ratkaisuja ulkopuolisten tekijöiden aiheuttaman palvelutasopoikkeamariskin ehkäisemiseksi.

LÄHTEET

Ahluwalia, R., Burnkrant, R. E. & Unnava, H. R. 2000. Consumer Response to Negative Publicity: The Moderating Role of Commitment. Journal of Marketing Research, vol. 37, sivut 203–214.

Ali, K.N., Sun, M., Petley, G. & Barrett, P. 2002. Improving the business process of reactive maintenance projects. Facilities, vol. 20, nro 7/8, sivut 251–261.

Antón, C., Camarero, C. & Carrero, M. 2007. Analysing firms' failures as determinants of consumer switching intentions: The effect of moderating factors. European Journal of Marketing, vol. 41, nro 1/2, sivut 135–158.

Brady, M.K. & Cronin, J.J. 2001. Some new thoughts on conceptualizing perceived service quality: A hierarchical approach. Journal of Marketing, vol. 65, nro 3, sivut 34–49.

Choi, S. & Mattila, A.S. 2008. Perceived controllability and service expectations: Influences on customer reactions following service failure. Journal of Business Research, vol. 61, sivut 24–30.

Crain, M. 2003. The role of CMMS [verkkodokumentti]. [Viitattu 21.4.2010]. Industrial Technologies Northern Digital Inc. Saatavilla: http://www.plant-maintenance.com/articles/Role_of_CMMS.pdf

Davenport, T.H. & Völpel, S.C. 2001. The rise of knowledge towards attention management. Journal of Knowledge Management, vol. 5, nro 3, sivut 212–221.

Dawar, N. & Pillutla, M.M. 2000. Impact of product-harm crises on brand equity: The moderating role of consumer expectations. Journal of Marketing Research, vol. 37, nro 2, sivut 215–226.

de Matos, C.A., Rossi, C. A. V., Veiga, R. T. & Vieira, V. A. 2009. Consumer reaction to service failure and recovery: the moderating role of attitude toward complaining. Journal of Services Marketing, vol. 23, nro 7, sivut 462–475.

Edvardsson, B. & Roos, I. 2003. Customer Complaints and Switching Behavior – A Study of Relationship Dynamics in a Telecommunication Company. Journal of Relationship Marketing, vol. 2, sivut 43–68.

Eskola, J. & Suoranta, J. 1998. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Tampere: Vastapaino.

Gómez Fernández, J.F. & Crespo Márquez, A. 2009. Framework for implementation of maintenance management in distribution network service providers. Reliability Engineering and System Safety, vol. 9, sivut 1639–1649.

Grant, R.M. 1997. The Knowledge-based View of the Firm: Implications for Management Practice. Long Range Planning, vol. 30, nro 3, sivut 450–454.

Henard, D.H. 2002. Negative publicity: What companies need to know about public reactions. Public Relations Quarterly, vol. 47, nro 4, sivut 8–12.

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2001. Tutkimushaastattelu: Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Yliopistopaino.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy.

Jrad, A., Morawski, T. & Spergel, L. 2004. A Model for Quantifying Business Continuity Preparedness Risks for Telecommunications Networks. Bell Labs Technical Journal, vol. 9, nro 2, sivut 107–123.

Kamoun, F. 2005. Toward best maintenance practices in communications network management. International Journal of Network Management, vol. 15, nro 5, sivut 321–334.

Khatibi, A. A., Ismail, H. & Thyagarajan, V. 2002. What drives customer loyalty: An analysis from the telecommunications industry. Journal of Targeting, Measurement and Analysis for Marketing, vol. 11, nro 1, sivut 34-44.

Lopez, J. P. M, Redondo Y.P. & Olivan, F.J.S. 2006. The impact of customer relationship characteristics on customer switching behavior. Managing Service Quality, vol. 16, nro 6, sivut 556–574.

Palacios, D., Gil, I. & Garrigos, F. 2009. The impact of knowledge management on innovation and entrepreneurship in the biotechnology and telecommunications industries. Small Business Economics, vol. 32, sivut 291–301.

Papavassiliou, S. 2001. Network and service management for wide-area electronic commerce networks. International Journal of Network Management, vol. 11, nro 2, sivut 75–90.

Parasuraman, A., Zeithaml, V.A., Berry, L.L. 1988. Servqual: A Multiple-Item Scale For Measuring Consumer Perceptions of Service Quality. Journal of Retailing, vol. 64, nro 1, sivut 12–40.

Prusak, L. 1996. The knowledge advantage. Strategy and Leadership, vol. 24, nro 2, sivut 6–8.

Renkema, J. & Hoeken, H. 1998. The Influence of Negative Newspaper Publicity on Corporate Image in the Netherlands. The Journal of Business Communication, vol. 35, nro 4, sivut 521–535.

Rosqvist, T., Tuominen, R. & Sarsama, J. 2006. Huoltovarmuuden turvaamiseen tähtäävä logistisen järjestelmän riskianalyysimenetelmä. VTT Publications.

Smith, D.E. 2006. How big is too big? Trading off the economies of scale of larger telecommunications network elements against the risk of larger outages. European Journal of Operational Research, vol. 173, sivut 299–312.

Strauss, A.L. & Corbin, J.M. 1998. Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory. SAGE Publications.

Tummala, V.M.R. & Mak, C.L. 2001. Journal of the Operational Research Society, vol. 42, nro 2, sivut 125–134.

van der Wal, R.W.E., Pampallis, A. Bond, C. 2002. Service quality in a cellular telecommunications company: A South African experience. Managing Service Quality, vol. 12, nro 5, sivut 323–335.

Viestintävirasto. 2008. Määräys viestintäverkkojen ja –palvelujen varmistamisesta. Viestintävirasto 54/2008 M. Saatavilla: http://www.ficora.fi/attachments/suomiry/5vB4GW4xt/Viestintavirasto542008M.pdf

Viestintävirasto. 2009. Määräys viestintäverkkojen ja –palvelujen ylläpidosta sekä menettelystä vika- ja häiriötilanteissa. Viestintävirasto 57/2009 M. Saatavilla: http://www.ficora.fi/attachments/suomiry/5kfMxhxej/Viestintavirasto572009M.pdf

Viestintävirasto. 2010. Viestintämarkkinalaki. Viitattu 13.7.2010. Saatavilla: http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2003/20030393

Asiantuntijalausunnot

Hynninen, J. Yhteyspäällikkö. 4.2.2010 Asiantuntijalausunto.

Juoperi, K. Aluepäällikkö. 2.6.2010. Asiantuntijalausunto.

Komulainen, S. Palvelujohtaja. 28.1.2010. Asiantuntijalausunto.

Leinonen, P. Incident Manager. 2.6.2010. Asiantuntijalausunto.

Mäki, N. Palvelupäällikkö. 20.1.2010. Asiantuntijalausunto.

Määttä, T. Senior Problem Manager. 26.1.2010. Asiantuntijalausunto.

Norppa, K. Viestintäpäällikkö. 23.2.2010. Asiantuntijalausunto.

Ollikka, J. Major Incident Manager. 20.1.2010. Asiantuntijalausunto.

Puustinen, K. Muutoshallintapäällikkö. 1.2.2010. Asiantuntijalausunto.

Risu, S. Tiedottaja. 2.6.2010. Asiantuntijalausunto.

Saarikivi, S. Palvelupäällikkö. 11.2.2010. Asiantuntijalausunto.

Sirkiä, S. Configuration Manager. 24.3.2010. Asiantuntijalausunto.

Törmänen, L. Yhteyspäällikkö. 6.7.2010. Asiantuntijalausunto.