

CASE TILANNEKUVA

Häiriönselvitysprosessin kehittäminen Fingridissä



Ylemmän ammattikorkeakoulun opinnäytetyö

Teknologiaosaamisen johtaminen, Visamäki

syksy 2020

Mari Kiuru

TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tutkia Fingridin häiriönselvitysprosessia kantaverkkokeskuksen näkökulmasta ja kehittää sitä. Työssä nostetaan esille keskeiset epäkohdat nykyisessä prosessissa. Lisäksi opinnäytetyössä otetaan kantaa työkalujen kehittämiseen ja koulutuksiin.

Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys pohjautuu prosessijohtamiseen ja digitalisointiin, tapaustutkimus huomioiden sekä Fingridin ohjeisiin. Opinnäytetyössä tehty tutkimus toteutettiin kvalitatiivisena tutkimuksena, johon kerättiin aineisto kantaverkkokeskuksen verkonhallinnan operaattoreiden haastatteluilla sekä osallistuvan havainnoinnin avulla. Teoreettisen viitekehysten ja haastattelututkimuksen pohjalta on kuvattu nykytila, laadittu kehittämissuhteita sekä tehty raakaversio Tilannekuva (TIKU) ohjelmistokortista. TIKUn kehittäminen ja käyttöönotto on annettu eteenpäin IT-osastolle.

Tutkimuksen tuloksissa saatiin esiin useita kehityskohteita mutta merkittävimpänä niissä oli automatisointi ja työkalut/tietojärjestelmät, minkä perusteella lähdettiin TIKUa kehittämään.

Avainsanat Kantaverkkoyhtiö, tapaustutkimus, häiriönselvitys

ABSTRACT

The purpose of this thesis is to study Fingrid's fault clearance process in the maingrid control centre and develop it. The thesis highlights main flaws in the current process and it also takes into consideration the tool development and training.

The theoretical framework of the study is based on process management and digitalization taking into consideration also event investigation and Fingrid's guidelines. The study was conducted as qualitative research on which material was collected by interviewing electrical power network management operators in the control center and with the help of participative observation. Based on the theoretical framework and interview study the present condition was described, development proposals were prepared and a draft of situational awareness (TIKU) system was created. The development and implementation of the TIKU has been forwarded to the IT department.

In the results of the study several targets for development were identified, the most important ones being automatization and tools/data system and based on these TIKU development was started.

Keywords maingrid, case study, situation awareness, faul clearance

Pages 47 pages including appendices

Sisälllys

1	Johdanto	1
2	Fingrid Oyj.....	2
2.1	Fingrid Oyj	2
2.2	Henkilöstö ja organisaatio	5
2.3	Voimajärjestelmän käyttö.....	8
2.4	Case- TIKU hanke	10
3	Tutkimuksen tietoperusta	13
3.1	Prosessijohtaminen.....	13
3.2	Muutosjohtaminen	15
3.3	Digitalisaatio.....	17
3.4	Lean-filosofia	19
4	Tutkimusmenetelmät ja toteutus.....	23
4.1	Tapaustutkimus lähestymistapana	23
4.1.1	Osallistuva havainnointi	25
4.2	Tutkimusprosessi	26
4.3	Tutkimusmenetelmät.....	28
4.4	Haastattelututkimus verkohallinnan asiantuntijoille	28
4.5	Aineiston käsittely ja tulkinta.....	30
4.5.1	Haastatteluiden analyysi	30
4.5.2	Ohje aineistona	30
4.6	Tutkimuksen validiteetti ja reliabiliteetti.....	31
5	Tutkimustulokset.....	31
5.1	Asiantuntijahaastattelut	31
5.2	Häiriönselvitysprosessi.....	32
5.2.1	Valmistautuminen ennakkoon	32
5.2.2	Häiriöprosessin kulku omin sanoin	33
5.2.3	Häiriönselvitysprosessin haasteet ja kehittäminen	35
5.3	Haastattelututkimuksen tulosten tulkintaa	37
5.4	Havainnointi.....	39
6	Johtopäätökset / kontribuutio	40
6.1	Tutkimustyön validiteetin ja reliabiliteetin toteutumisen arviointi	43
6.2	Tavoitteen saavuttaminen	44
6.3	Kehittämisehdotuksia paremman lopputuloksen saamiseksi	44

6.4	Jatkotutkimusaiheita.....	46
	Lähteet.....	48

Liitteet

Liite 1	Valvomon tilannekuvan DFD-malli TIKUa varten
Liite 2	Häiriönselvityksen toimintakortti
Liite 3	Voimajohtojen häiriönselvityksen yleisohje
Liite 4	Kameravalvonnan käyttäminen kytkennöissä KK-058

1 Johdanto

Kantaverkkokeskuksen häiriönselvitysprosessi on olennainen osa käyttövarmuutta ja toimitusvarmuutta. Tehokkaalla ja nopealla häiriöselvitysprosessilla pidetään käyttövarmuusprosentti korkeana. ja pystytään löytämään vikapaikkoja ja tämän myötä kehittämään verkkoa.

Asiakaskokemus on päivän sana, mutta niin on myös mahdolliset sähkökatkot. Nämä liittyvät merkittävästi yhteen, kun puhutaan kantaverkon häiriöistä. Monesti kantaverkon häiriö aiheuttaa häiriön myös asiakkaan liittymispisteessä ja tämän myötä myös loppukäyttäjät eli kuluttajat kärsivät sähkökatkosta. Vuonna 2020 välillä tammikuu-marraskuu on kantaverkossa ollut 299 häiriötä, joista 110 kV häiriöitä on ollut 258 kpl. 110 kV johdoilla on yleensä myös asiakkaita eli juuri nämä häiriöt aiheuttavat sähkökatkoja teollisuudelle ja kuluttajille yleensä. Prosessia tehostamalla saamme lyhennettyä häiriöaikoja ja ohimenevissä häiriössä on suurempi todennäköisyys löytää vikapaikka / häiriön aiheuttaja. Mikäli häiriön aiheuttaja saadaan selville, tämä voi pitkässä juoksussa myös vähentää häiriöitä. Näin voimme löytää esimerkiksi rakenteellisen ongelmat, alueella liikkuvat eläimet, vanhenevat komponentit etukäteen.

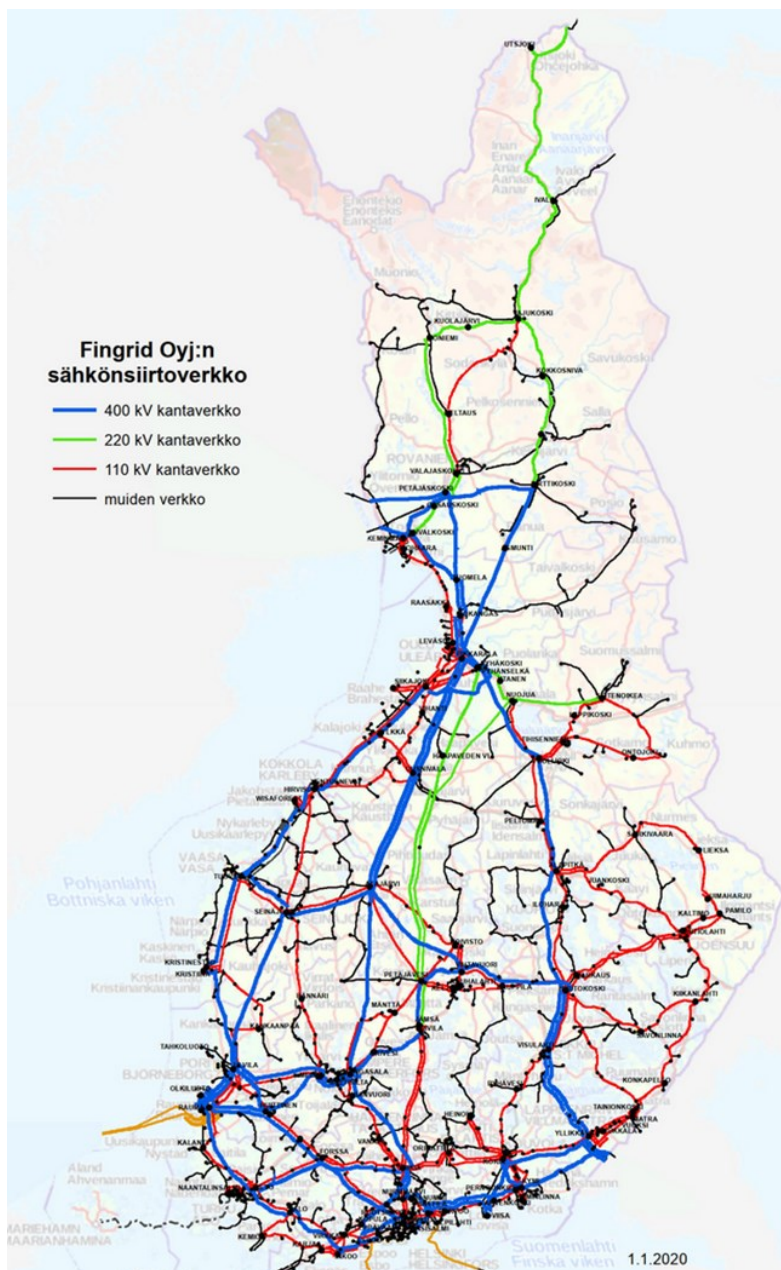
Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tutkia olemassa olevaa häiriönselvitysprosessia muun muassa prosessijohtamisen näkökulmasta digitalisaation vaikutus ja jatkuvan parantamisen malli huomioiden. Miten eri järjestelmien tietoa saataisiin hyödynnettyä paremmin häiriönselvitysprosessissa ja yhtiön sisällä. Tämä tuottaisi myös lisäarvoa asiakkaille. Työssä myös tutkitaan digitaalisten palveluiden mahdollisuuksia ja minkälainen tieto hyödyttää häiriönselvitysprosessia.

2 Fingrid Oyj

2.1 Fingrid Oyj

Fingrid Oyj on suomalainen julkinen osakeyhtiö, Suomen kantaverkkoyhtiö, joka vastaa Suomen sähkönsiirrosta kantaverkossa. Kantaverkkoon ovat liittyneet suuret voimalaitokset ja tehtaat sekä alueelliset jakeluverkot. Kantaverkkoon kuuluu 400, 220 ja 110 kilovoltin voimajohtoja noin 14 400 kilometriä ja 120 sähköasemaa.

Kuva 1 Suomen kantaverkko (Fingrid 2020)

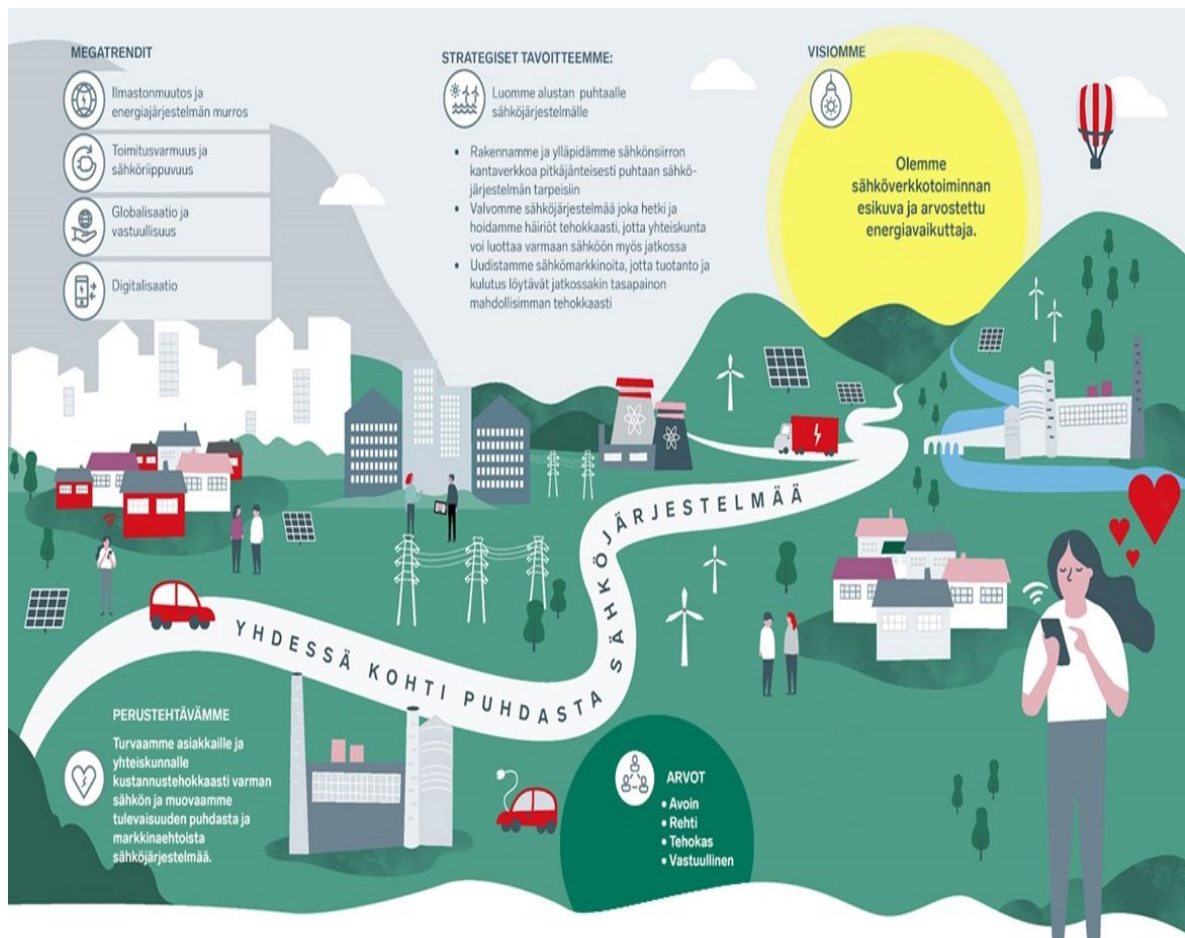


Fingridin tehtävänä on vastata häiriöttömästi sähkönsiirrosta ympäri vuoden kellonajasta riippumatta. Fingridin vastuulla on kantaverkon valvonta, käytön suunnittelu, tasepalvelu, verkon ylläpito, rakentaminen ja kehittäminen sekä sähkömarkkinoiden toiminnan edistäminen.

Fingrid pähkinänkuoressa

- Suomalaisten omistama
- tärkeä tehtävä: vastuu Suomen sähköjärjestelmän tasapainosta
- ilmastonmuutoksen torjunta keskiössä: luo alustan puhtaalle sähköjärjestelmälle
- asiakaslähtöinen monipoli
- vastuullinen veronmaksaja
- yksi Suomen parhaista työpaikoista

Kuva 2 Fingrid strategia ja visio (Fingrid 2020)



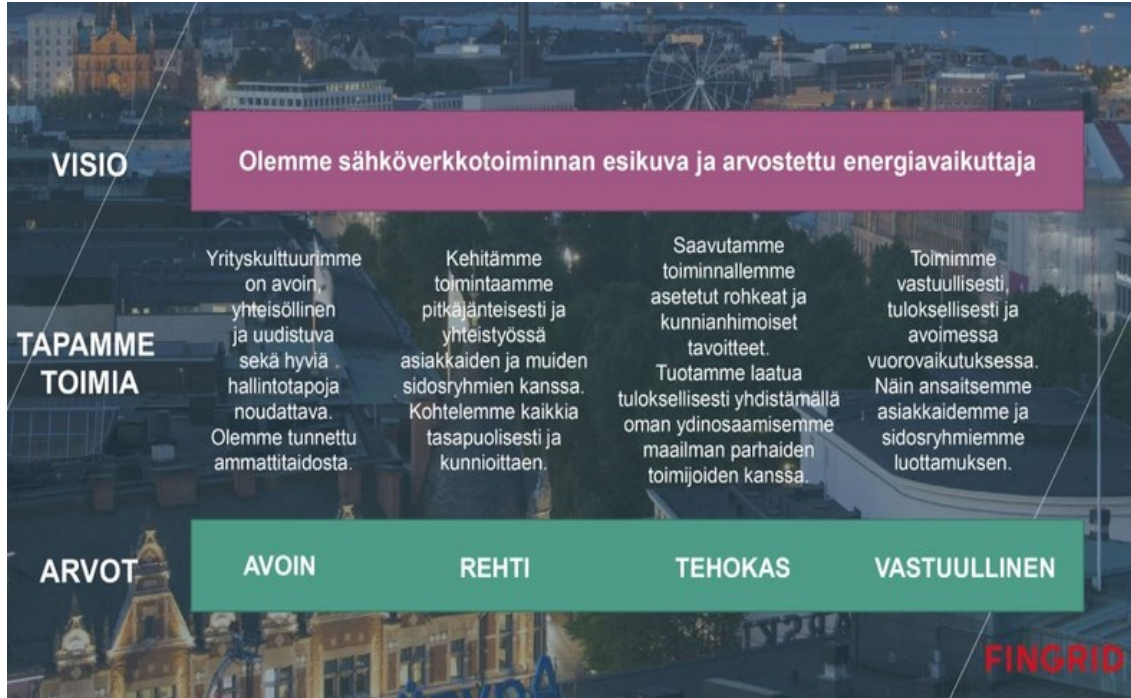
Fingrid lukuina:

- Yhtiö on perustettu 29.11.1996
- operatiivinen toiminta alkoi 1.9.1997
- vuonna 2019 liikevaihto 789,4 miljoonaa euroa
- taseen loppusumma 2,1 miljardia euroa vuonna 2019
- omistaa 6,4 % sähköpörssi Nord Poolista

Fingridin arvot:

- avoin
- rehti
- tehokas
- vastuullinen

Kuva 3 Fingridin arvot (Fingrid 10/2020)



2.2 Henkilöstö ja organisaatio

Fingrid on asiantuntijaorganisaatio, missä työskentelee noin 380 henkilöä (12/2019) seitsemässä eri toimipaikassa. Pääkonttori sijaitsee Helsingissä, muut toimipaikat ovat Hämeenlinnassa, Rovaniemellä, Oulussa, Petäjävedellä (Jyväskylä), Varkaudessa ja Vaasassa.

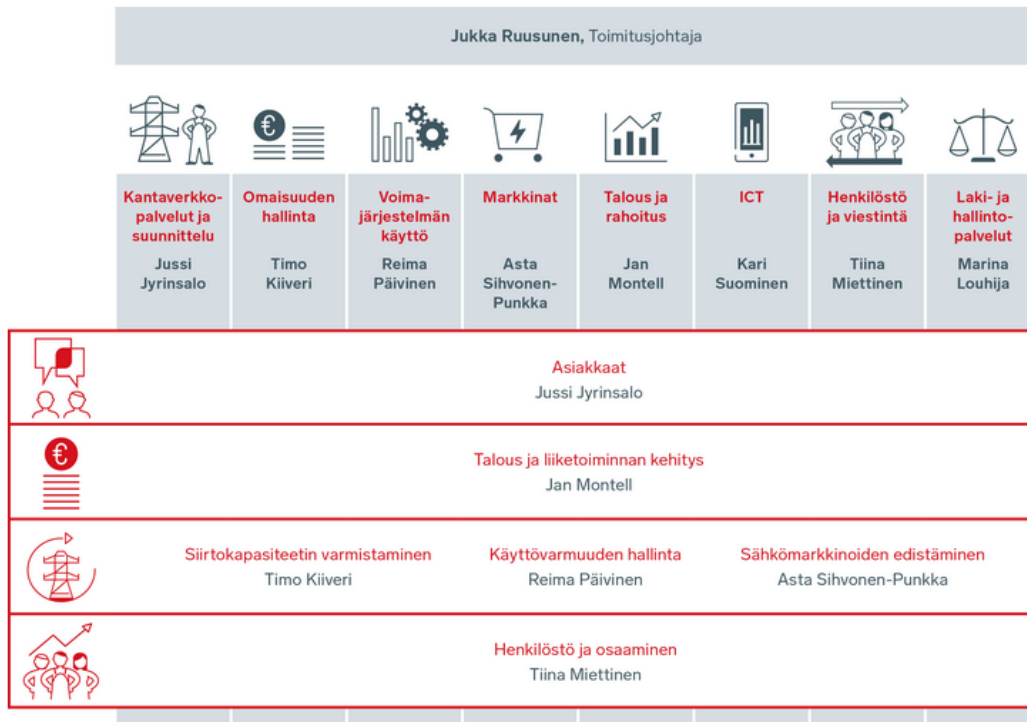
Johtamisessa Fingrid käyttää matriisiorganisaatiota. Henkilöt on jaettu kahdeksan eri toiminnon alle ja kolmeen erilliseen prosessiin.

Prosessit ovat

- siirtokapasiteetin varmistaminen
- käyttövarmuuden hallinta
- sähkömarkkinoiden toiminnan edistäminen

Kuva 4 Fingridin organisaatiokaavio (11.9.2020)

Organisaatiokaavio



Käyttövarmuuden hallinta prosessin tehtävänä on ylläpitää korkea voimajärjestelmän käyttövarmuus sekä tuotannon ja kulutuksen välinen tehotasapaino markkinoiden tarpeet huomioiden ja kustannustehokkaasti.

Organisaation kahdeksan toimintoa ovat

- Kantaverkkopalvelut ja suunnittelu
- omaisuuden hallinta
- voimajärjestelmän käyttö
- markkinat
- talous ja rahoitus
- ICT
- Henkilöstö ja viestintä
- Laki- ja hallintopalvelut

Voimajärjestelmän käytön alle kuuluu voimajärjestelmän käyttö, tehotasapainon ylläpito, reservien hankinta, keskeytyssuunnittelu ja häiriönselvitys.

Kuva 5 Vastuunjako Fingridin, tasevastaavien, voimajärjestelmään liittyneiden tuottajien ja kuluttajien sekä alue- ja jakeluverkon väliltä. (Fingrid 9/2020)

Osapuoli	Verkon käyttö	Tasehallinta
Fingridin kantaverkkokeskus	Kantaverkon <ul style="list-style-type: none"> - järjestelmävastuun hoito - verkon käyttö ja valvonta - häiriöiden hallinta - siirtokeskeytysten suunnittelu ja koordinointi - kytkentöjen johtaminen - sähkömarkkinoihin vaikuttavista tapahtumista tiedottaminen - sähkömarkkinainformaation välittäminen, ml. siirtokapasiteettien julkaisu. 	<ul style="list-style-type: none"> - Suomen tehotasapainon hallinta. - Reservien hallinta. - Fingridin verkon häviöihin kuluvan sähkön hankinta.
Fingridin aluetoimipaikat (Hämeenlinna, Oulu, Petäjävesi ja Varkaus)	Kantaverkon <ul style="list-style-type: none"> - siirtokeskeytystarpeiden koordinointi - siirtokeskeytysten suunnittelu - asemalaitteiden ja voimajohtojen kunnonhallinta. 	
Palveluntoimittajat	Sopimuksen mukaisesti <ul style="list-style-type: none"> - kantaverkon paikalliskäyttö - kunnossapito- ja korjaustyöt. 	
Tasevastaavat		<ul style="list-style-type: none"> - Oman tuotanto- ja kulutustaseen hallinta - Säätosähkö-markkinoille osallistuminen
Reservinhaltijat		<ul style="list-style-type: none"> - Reservimarkkinoille osallistuminen. - Sovittujen reservien ylläpito.
Suurjännitteinen jakeluverkko	Alue tai jakeluverkon <ul style="list-style-type: none"> - verkon käyttö ja valvonta - häiriöiden hallinta - siirtokeskeytysten suunnittelu ja koordinointi - kytkentöjen johtaminen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kuormien irtikytkentä Fingridin pyynnöstä vakavissa häiriöissä ja sähköpulatilanteissa.

Tutkimus kohdistuu Käyttövarmuuden hallinta prosessiin, voimajärjestelmän käytön alle häiriönselvitykseen.

Fingrid toimii omistajapohjan ja laajuuden vuoksi luonnollisessa monopoliasemassa (pois lukien Ahvenanmaa). Tämän takia ei vastaavaa vertailukohtaa löydy Suomesta, lähinaapureissa kyllä ja jakeluverkkoyhtiöissä pienemmällä mittakaavalla. Fingrid vertailee itseään kuitenkin maailman muihin kantaverkkoyhtiöihin benchmarkkauksen avulla ja on lähivuosina ollut parhaimpien joukossa.

Kuva 6 Fingridin liiketoimintamalli (Fingrid 9/2020)

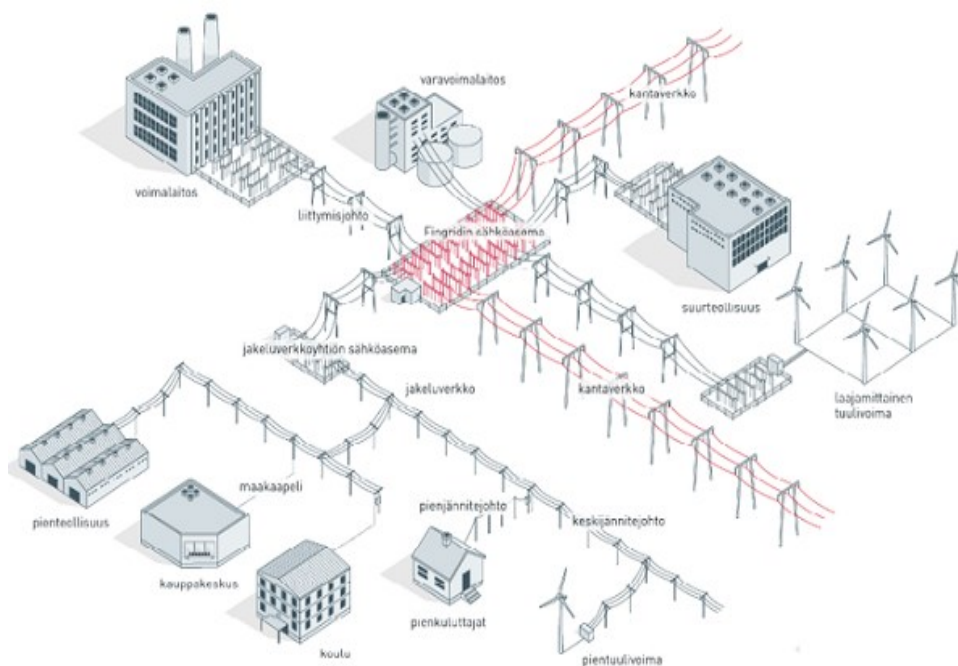
Liiketoimintamalli



2.3 Voimajärjestelmän käyttö

Suomen sähköjärjestelmä koostuu voimalaitoksista, kantaverkosta, jakeluverkoista ja sähkön kuluttajista. Suomi on osa yhteispohjoismaista sähköjärjestelmää.

Kuva 7 Sähköjärjestelmä (Fingrid 10/2020)



Sähköjärjestelmän käytön tehtävänä on ylläpitää sähköjärjestelmä jatkuvasti toimintakykyisenä:

- käyttövarmuus pitää säilyä suunnitellulla ja sovitulla tasolla
- sähköntuotanto ja kulutus ovat yhtä suuret (tehotasapaino)
- häiriötilanteet selvitetään nopeasti
- sähkömarkkinoille tarjotaan ja taataan mahdollisimman suuri siirtokapasiteetti maan sisällä ja maiden välillä

Kuva 8 Voimajärjestelmän käyttö (Fingrid 10/2020)



Suomen sähköjärjestelmää käytetään pohjoismaiden kesken (Suomi, Ruotsi, Norja ja Tanska) yhdessä sovittujen pelisääntöjen mukaan. Pääperiaatteet käyttöön ovat:

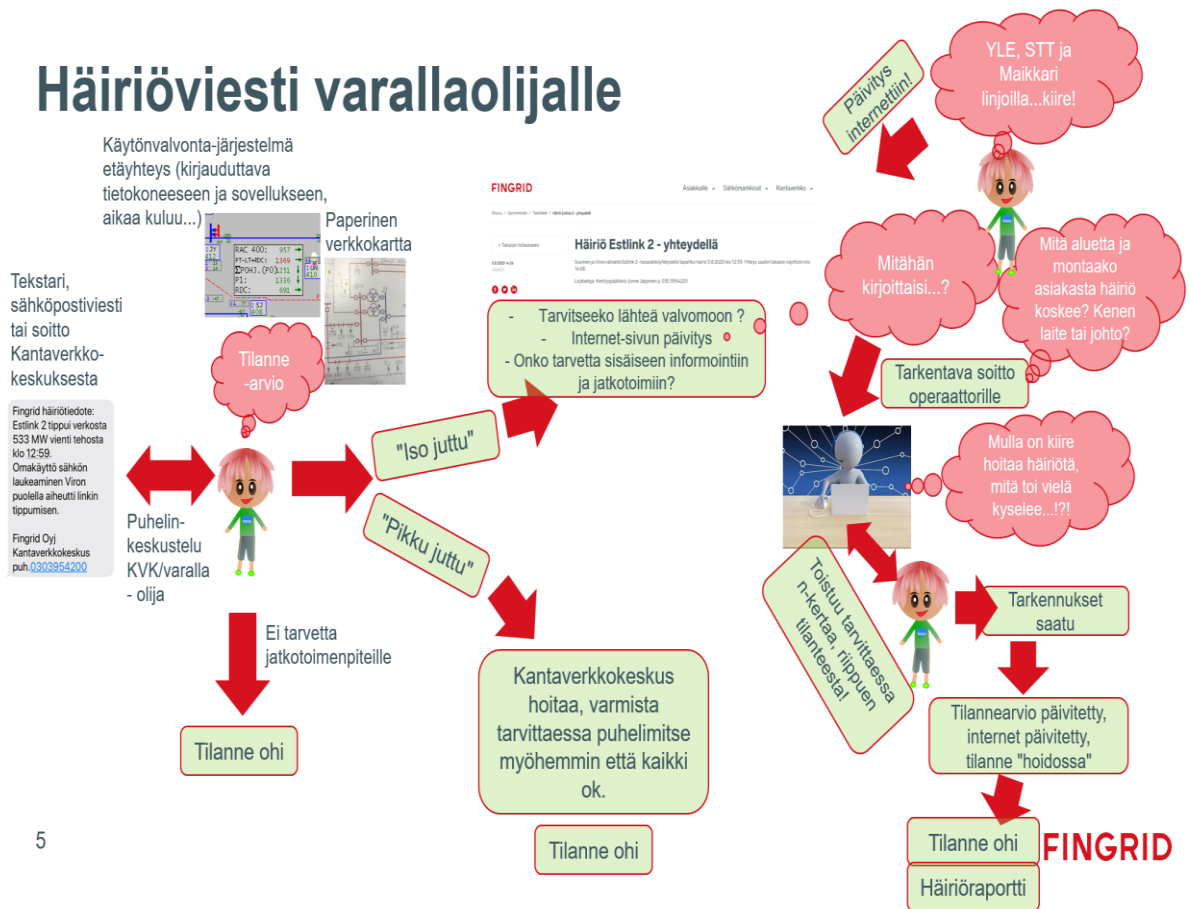
- kantaverkon on kestettävä joka hetki minkä tahansa yksittäisen komponentin vika (N-1 periaate)

- häiriön jälkeen käyttötilanne on palautettava normaaliksi 15 min kuluessa
- kantaverkkokeskus valvoo ja ohjaa sähköjärjestelmää vuorokauden ympäri (www.Fingrid.fi)

2.4 Case- TIKU hanke

Fingridissä on ollut vuodesta 2018 lähtien käynnissä Valvomo 2023-hanke. Valvomo 2023 hanke on nimetty yhdeksi Fingridin prioriteetin 2 strategisista kehityshankkeista. Hankkeessa on selvitetty kantaverkkokeskuksen työnkuvan muutoksia tulevina vuosina. Selkeimpänä kehityskohteenä on nähty tilannekuvan muodostaminen ja jakaminen. Tilannekuva on koottu kuvaus vallitsevista olosuhteista, käsillä olevan tilanteen tapahtumista, tilanteen taustatiedoista ja tilanteen kehittymistä koskevista arvioista ja eri toimijoiden toimintavalmiuksista. Tilannekuva voidaan jakaa operatiiviseen, taktiseen ja strategiseen tilannekuvaan. Tämä työ koskee lähinnä operatiivista tilannekuvaa, mikä käsittää tämänhetkisen tilannekuvan muodostamisen ja häiriönhallinnan. Muuttuva työkenttä ja lisääntyneet ilmastolliset haasteet kasvattavat valvomotyöskentelyn kiireisyyttä ja Tilannekuvan tarkoitus onkin helpottaa työtä automaatiolla, mutta operaattori kuitenkin vastaa edelleen prosessin tuloksista. Uudella työkalulla on tarkoitus luoda selkeyttä vallitsevaan tilanteeseen. Tämä on merkityksellinen sekä kantaverkkokeskuksessa että kantaverkkokeskuksen tukitoiminnoissa. Myös tukitoimintojen tulee pystyä muodostamaan tilannekuva helposti, milloin tahansa, yöllä tai päivällä. Mitä itsenäisemmin he siihen pystyvät, sitä vähemmän kantaverkkokeskus kuormittuu puheluiden takia ja tieto jakaantuu reaaliaikaisesti kaikille samalla sisällöllä.

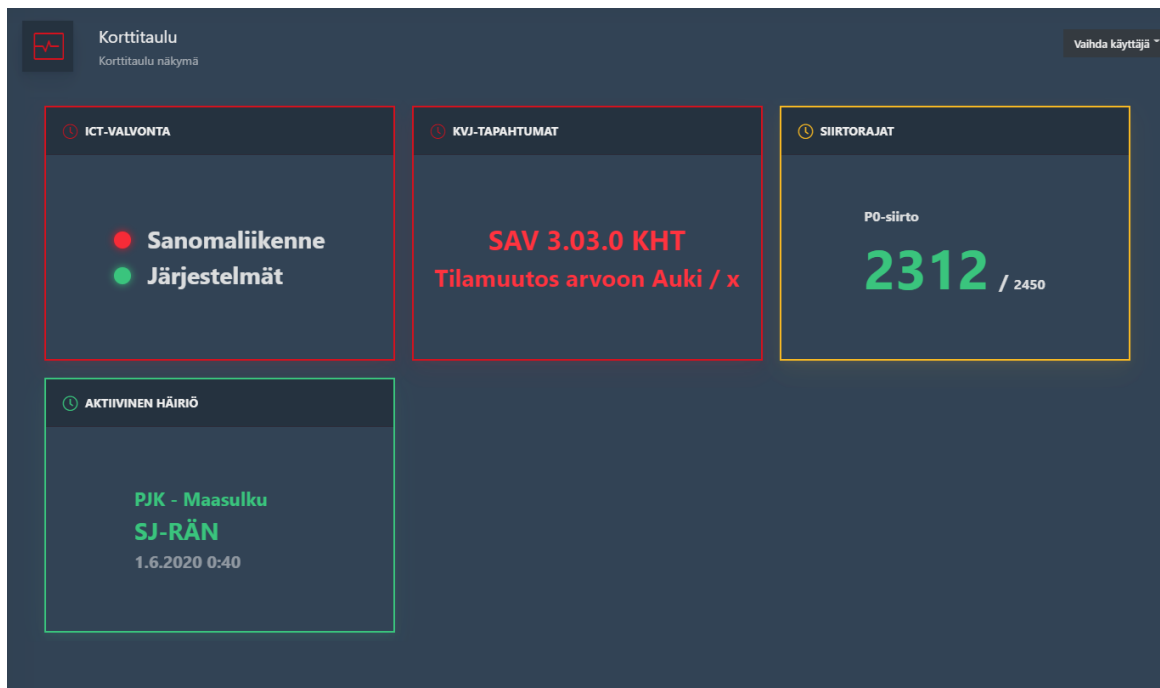
Kuva 9 Häiriöviestintä Virta-hankkeessa kuvattuna (Fingrid, Jonne Jäppinen)



5

Tilannekuvaajärjestelmä TIKU on tilannekuvan muodostamiseen ja jakamiseen rakennettava työkalu. Sen rakenne on kuin korttitaulu, jolle jokainen valvomotoiminto voi sijoittaa eri osa-alueita kuvaavat kortit. Kortit muuttavat järjestystä ja väriä sille asetetun mittarin mukaisesti. Kortin avaamalla pystytään pureutumaan tarkempiin tietoihin ja yksityiskohtaisempaan dataan esim. karttoihin, historiaan, kuvaajiin ym.

Kuva 10 Korttitaulu demojärjestelmässä (Fingrid)



Järjestelmästä tehtiin demoversio yhdessä Kajaanin Ammattikorkeakoulun kanssa keväällä 2020. Osittain ajatuspohjana käytettiin Häiriönselvityksen DFD-mallia (LIITE 1) ja sen pohjalta mietittyjä automatisointiratkaisuja.

TIKU on muun muassa näitä:

- tiedon yhdistämistä ja tiivistämistä
- visualisointia
- automaattista analysointia
- hälytyksiä
- tiedon jakamista
- uusiin tarpeisiin reagoimista

Tilannekuvajärjestelmä on suunniteltu toteutettavaksi DoIT-toimintamallilla. Tämä tarkoittaa, että järjestelmä toteutetaan Fingridin ja Fingridin konsulttien toimesta. Projekti toteutetaan vuosina 2021–2024.

3 Tutkimuksen tietoperusta

3.1 Prosessijohtaminen

Prosessijohtaminen on johtamisen tapa, jossa organisaatiota johdetaan prosessien avulla. Prosessijohtamisessa ydinprosessit ylittävät osastorajat ja ydinprosesseille määritellään prosessien omistajat. Omistajat vastaavat prosessiensa kehittämisestä ja suorituskyvystä.

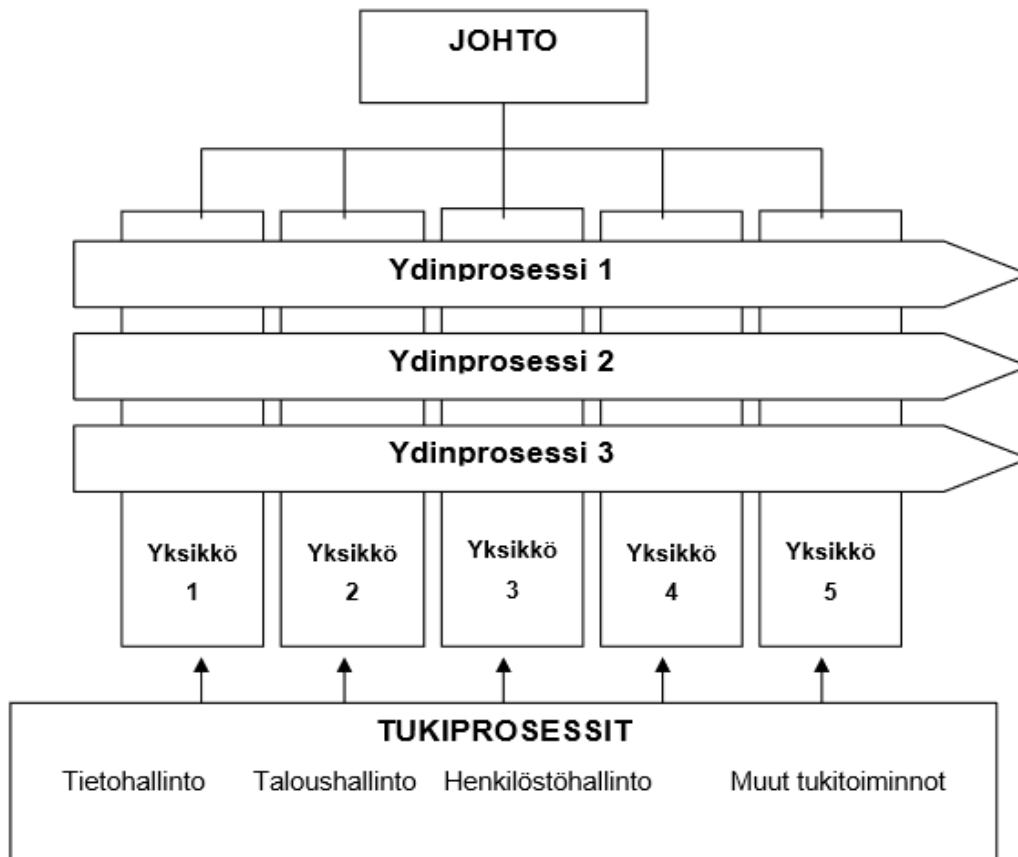
Ydinprosessit ovat toimintojen ketjuja, jotka ovat menestymisen kannalta tärkeitä.

Yksinkertaisena esimerkkinä ydinprosessista voidaan käyttää asiakkaan tilaus-toimitusketjua.

Prosessi on mekanismi, jossa tilaus suunnitellaan, valmistetaan ja toimitetaan asiakkaalle.

Prosessit saattavat ylittää jopa koko organisaation rajat. Prosesseille on tyypillistä, että niihin osallistuu ihmisiä eri puolilta organisaatiota. Prosessit ovatkin siis horisontaalisia ja kulkevat eri toimintojen läpi.

Kuva 11 Prosessimaisen organisaation rakenne (Korhonen 2006, 4–5).



Prosessijohtamisessa toimintojen määrä minimoidaan ja toimintoketjuista karsitaan pois lisäarvoa tuottamattomat vaiheet. Prosessijohtamisessa arvostetaan joustavuutta ja nopeutta.

Prosessijohtaminen voidaan jakaa eri koulukuntiin. Prosessijohtamisen koulukuntia ja niiden välisiä eroja on Hannus (1994, 259–262) kuvannut kirjassaan seuraavasti: Joustava toimintatapa (Lean Management), kokonaisvaltainen laatujohtaminen (Total Quality Management), tarjontaketjun hallinta (Supply Change Management), aikaan perustuva johtaminen (Time Based Management), toimintoperusteinen toimintatapa (Activity Based Management) ja liiketoimintaprosessin uudelleensuunnittelu (Business Process Redesign).

Joustava toimintatapa, toiselta nimeltään kevyt ja joustava toimintatapa, Lean filosofia tarkoittaa kykyä tuottaa asiakkaalle arvoa vähempiä resursseja käyttämällä. Kaikki mikä ei ole asiakkaalle arvokasta, on turhaa ja se on poistettava. Tässä koulukunnassa on oleellinen merkitys henkilöstön itseohjautuvuudella ja henkilön kyvykkyyden lisäyksellä. (Hannus 1994, 208)

Kokonaisvaltainen laatujohtaminen on asiakaskeskeinen johtamismenetelmä, joka keskittyy laadun kokonaisvaltaisuuteen. Tässä prosessissa kaikki asiakkaalle arvoa tuottavat vaiheet ovat arvokkaita ja jokainen työntekijä vaikuttaa osaltaan asiakastyytyväisyyden tasoon. (Hannus 1993, 131–134).

Tarjontaketjun hallinta on koko ketjun tavara- ja tietovirtojen koordinoitu ohjaus aina loppuasiakkaalle saakka. (Hannus 1994, 193–194).

Aikaan perustuva johtaminen on prosessi missä kriittinen resurssi ja keskeinen suoritustekijä on aika. Tavoitteen on eliminoida tuottamatonta aikaa ja hukkaa ja tämän seurauksena pienentää läpimenoaikoja. (Hannus 1994, 153)

Toimintoperusteinen toimintatapa painottuu toiminnan kehittämiseen ja operatiiviseen johtamiseen. Toimintojohtamisen periaatteena onkin johda toimintoja, älä resursseja. Lisäksi korostetaan toimintojen suorittamista kerralla oikein sekä toimintojen kehittämistä koko ajan. (Hannus 1994, 193–194).

Liiketoimintaprosessin uudelleensuunnittelu hyödyntää innovaatioita ja moderneja viestintäteknologian mahdollisuuksia muutosten aikaansaamiseksi. Lisäksi tämä malli kyseenalaistaa aikaisempia toimintamalleja. Malli pyrkii hyödyntämään mahdollisimman hyvin uuden teknologian mahdollisuuksia. (Hannus 1994, 222–249).

Taulukko 1 Prosessijohtamisen koulukuntien peruseriaatteet. (Rintanen 2009, 32)

KOULUKUNTA	PERUSERIAATTEET
Kokonaisvaltainen laatujohtaminen (TQM)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Luodaan ja jatkuvasti parannetaan asiakastyytyvyyttä tuottamalla korkealaatuisia tuotteita ja palveluja ▪ Laadun arvioi viime kädessä asiakas
Aikaan perustuva johtaminen (TBM)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aika, kriittinen resurssi ja keskeinen suoritustekijä ▪ Ydinprosessien tarkastelu asiakaslähtöisesti ja toimintojen analysointi niiden tuottaman jalostusarvon perusteella ▪ Tavoitteena läpimenoaikojen radikaali lyhentäminen poistamalla tuottamatonta aikaa ▪ Kohdistuu usein uusien tuotteiden kehittämisen ja markkinoille lanseerauksen, tilaus/toimitusketjun sekä tuotannon prosesseihin
Tarjontaketjun hallinta (SCM)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tavara- ja tietovirtojen koordinoitu ohjaus koko ketjussa raaka-ainetoimittajalta lopulliselle asiakkaalle asti ▪ Tarkastelun kohteena koko logistisen ketjun läpileikkaava operatiivinen prosessi ▪ Pyritään virtaviivaistamaan kaikkia toimintoja poistamalla sekä turhat toiminnot että varastot
Toimintoperusteinen johtaminen (ABM)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Taustalla toimintoperusteinen kustannuslaskenta (ABC), jonka ensisijaisena tavoitteena on parantaa yleiskustannusten kohdistettavuutta ▪ Lähtökohtana horisontaalinen ohjaus ja prosessilähtöisyys ▪ Kustannustehokkuuden lisäksi tavoitteena asiakastyytyvyys, joustavuus, lyhyet läpäisyajat sekä korkea toiminnan laatu ja toimitusväily
Kevyt ja joustava toimintatapa (Lean Management)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pyrkimys saada aikaan enemmän arvoa asiakkaalle, käyttämällä vähemmän resursseja ▪ Kaikki arvoa lisäämätön on turhaa ja siten poistettava ▪ Asiakaslähtöisyyden ja kustannustehokkuuden yhdistäminen lisäämällä tuotevariaatioiden määrää ja räätälöintimahdollisuuksia
Liiketoimintaprosessien uudelleensuunnittelu (BPR)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lähtökohtana aikaansaada liiketoimintaprosessien radikaaleja muutoksia ICT:n mahdollisuuksia hyödyntämällä ▪ Nykyisten toimintatapojen ja ydinprosessien kyseenalaistaminen ja uudelleensuunnittelu

3.2 Muutosjohtaminen

Muutoksessa on aina olennaista ajattelutavan muutos. Muutoksen suunnittelussa ja johtamisessa pitää lähteä liikkeelle tarpeesta, esitetään kysymykset:

- Miksi tarvitaan muutosta
- Mihin pyritään muutoksella
- Kuinka saavutetaan muutoksen päämäärä

Muutosjohtaminen on yksinkertaistettuna tapa käsitellä muutosta sekä organisaatio- että yksilötasolla. Muutosjohtaminen edellyttää kuitenkin huolellista suunnittelua, hyvää toteutusta ja mukana olevien henkilöiden kuulemista.

John Kotter on yhdysvaltainen muutosjohtamisen asiantuntija. Hänen on esittänyt kahdeksan portaan ohjelman, jonka avulla muutokset pitäisi yrityksessä tehdä:

1. Tähdennä muutoksen kiireellisyyttä ja välttämättömyyttä
Tee muutoksesta "välttämätön". Tämä yleensä vähentää muutosvastarintaa. Se viestii siitä, että muutos tapahtuu ennemmin tai myöhemmin joka tapauksessa.
2. Perusta ohjaava ydintiimi
Tarvitaan joukko, kellä on riittävästi voimaa ajaa muutosta eteenpäin
3. Laadi visio ja strategia
Kotterin ohjeen mukaan muutoksen ydinajatus pitää pystyä kertomaan alle viidessä minuutissa siten että kuulija ymmärtää ja kiinnostuu aiheesta
4. Viestitä muutosvisiosta
Muutos aiheuttaa epämukavuutta ja poistumista omalta mukavuusalueelta. Muutos vaatii monesti myös lyhyen aikavälin uhrauksia esimerkiksi uuden tietojärjestelmän käytön opetteleminen
5. Valtuuta henkilöstö vision mukaiseen toimintaan
Tee visiosta niin kirkas henkilöstön mieliin, että he voivat omatoimisesti alkaa miettiä omaa rooliaan tavoitteiden saavuttamiseksi.
6. Varmista lyhyen aikavälin onnistumiset
Lyhyen aikavälin onnistumisia pitää aktiivisesti luoda. Kehitysinto hiipuu, jos ei tule onnistumisia.
7. Vakiinnuta osallistumiset ja toteuta lisää muutoksia
Lyhyen aikavälin onnistumisista tullut innostus ja luottamus pitää hyödyntää saavuttaakseen uusia onnistumisia.
8. Juurruta uudet toimintatavat yrityskulttuuriin
Muutos ei ole pysyvää ennen kuin se mielletään yleiseksi toimintatavaksi.

Kuva 12 Kotterin malli muutoksen läpiviennin keskeisimmistä vaiheista (Kotter, 1995)



3.3 Digitalisaatio

Mitä tarkoittaa digitalisaatio? Digitalisaatiolle ei ole olemassa yhtä tiettyä määritelmää. Digitalisaation keskiössä nähdään muutos ja uudistuminen, jonka mahdollistaa digitalisoituminen. (Ilmarinen & Koskela 2015, 9–22).

Digitalisaatio-termi on yleistynyt vasta viime vuosina. Sitä yleensä kuvataan esimerkkien kautta, mutta ei suoraan anneta yhtä määritelmää. Digitalisaation taustalla on kuitenkin digitalisoituminen. Termiä digitalisoituminen käytetään, kun esimerkiksi prosessia digitalisoidaan osittain tai kokonaan. Hyvänä esimerkkinä voidaan käyttää esimerkiksi kirjojen siirtymistä e-kirjoiksi ja äänilevyjen siirtymistä suoratoistomusiikiksi.

Digitalisoituminen ei yksin vaikuta digitalisaation syntymiseen. Silloin kun digitalisoituminen muuttaa ihmisen käyttäytymistä, puhutaan digitalisaatiosta. Pelkästään teknologian lisääminen ei aiheuta digitalisaatiota vaan teknologian lisäämisen mahdollistamat tavat toimia.

Digitalisaatiolla tarkoitetaan myös tiedon siirtämistä, tallentamista sekä käsittelemistä digitalisoituun muotoon. Yksinkertaistettuna voisi sanoa, että digitalisaatio on palveluiden muuttamista sähköiseen muotoon ja digitalisaatio mahdollistaa tehokkaammat ja sujuvamat prosessit. Yksittäiselle kuluttajalle digitalisaatio näkyy mm palveluiden siirtymisenä verkkoon. Kuluttaja voi hankkia kotiinsa erilaisia laitteita mitä pystyy ohjaamaan puhelimella. Digitalisaation avulla pystytään luomaan täysin uusia palveluja ja tuotteita. Se myös mahdollistaa asiakkaiden palvelemisen uudella tasolla. Digitalisaatio tuo myös uutta ymmärrystä.

Digitalisaatio muuttaa myös johtamista. Muutosprosessin myötä otetaan käyttöön uusia mahdollisuuksia, mutta monesti samalla ajetaan alas tai korvataan vanhoja toimintamalleja. Digitalisaation johtaminen on siis samalla myös luopumisen ja poisoppimisen johtamista. Näin ollen yritys itse on itselleen pahin muutoksen este.

Digitalisaation yhteydessä ei voi korostaa liikaa ihmisten hyvää johtamista. Yleensä digitalisaatio on moniulotteinen ilmiö ja se vaatii johdolta muun muassa asioiden yksinkertaistamista.

Digitalisaatio luo painetta nopeuden eli kellotaajuuden nostoon seuraavilla alueilla:

- Päätöksenteko
- Palvelujen kehittäminen
- asiakkaille tarjottavat palvelut

Kuva 13 Digitalisaation perusedellytykset (Ilmarinen & Koskela 2015)



Yrityksen IT:n tulee mahdollistaa haluttu digitalisaatio. Yrityksissä kuitenkin useasti koetaan, että IT osasto on enemmänkin rajoite kuin mahdollistaja.

Digitalisointi on automatisointia, mutta automatisointi on paljon muutakin kuin prosessin digitalisointia ja IT järjestelmien kehittämistä. Tämä vaikuttaa yleensä myös manuaalisten työvaiheiden sisältöön, tarvittavan osaamisen määrään / laatuun ja henkilötöyön kohdentamiseen. Nämä taas edellyttävät suunnitelmallista muutosjohtamista, joka tulee olla osana automatisointi ja digitalisointi hankkeita. (Ilmarinen & Koskela 2015)

3.4 Lean-filosofia

Lean-filosofia on ajatukseltaan perin yksinkertainen, vähemmällä työllä saadaan enemmän tuloksia.

Lean-filosofia juontaa juurensa Japanista Toyotan tehtaalta. Toyotalla asiakas on keskiössä ja lisäarvoa tuottamattomia toimintoja eliminoidaan prosessien keskipisteessä. Toyotalle on tärkeää myös organisaation oppiminen ja lisäarvon tuottaminen asiakkaalle. Nämä ovat tärkeitä oppeja kaikille yrityksille, jotka haluavat pysyä mukana kilpailussa. Lean yhdistetään myös Toyotalla käytössä oleviin ajattelut- ja käyttäytymismalleihin: Jatkuva parantaminen ja sopeutuminen. Näitä kutsutaan Toyotalla KATA:ksi, joka estää sen, ettei organisaatio pysähdy paikalleen vaan toiminnan parantaminen on päivittäistä. Parantaminen menee jopa tuotannon edelle. Toyotalla ongelmia pidetään tilaisuuksina ymmärtää prosesseja syvemmin ja kehittää. Ongelmat ovat siis Toyotan jalokiviä.

Käsitteenä Lean ymmärretään usein Toyotan menetelmänä tai päinvastoin. Lean pitää kuitenkin sisällään lukuisia teorioita, työkaluja ja konsepteja. Monesti luullaan, Leaniin liitetyt työkalut ratkaisevat itsessään ongelmat. Näin ei kuitenkaan ole. Työkalujen tarkoituksena on tuoda prosessin ongelmat esiin, ei ratkaista niitä. Ihmisten tehtävänä on ratkaista ongelmat työkalujen ja konseptien avulla. (Modig & Åhlström 2013)

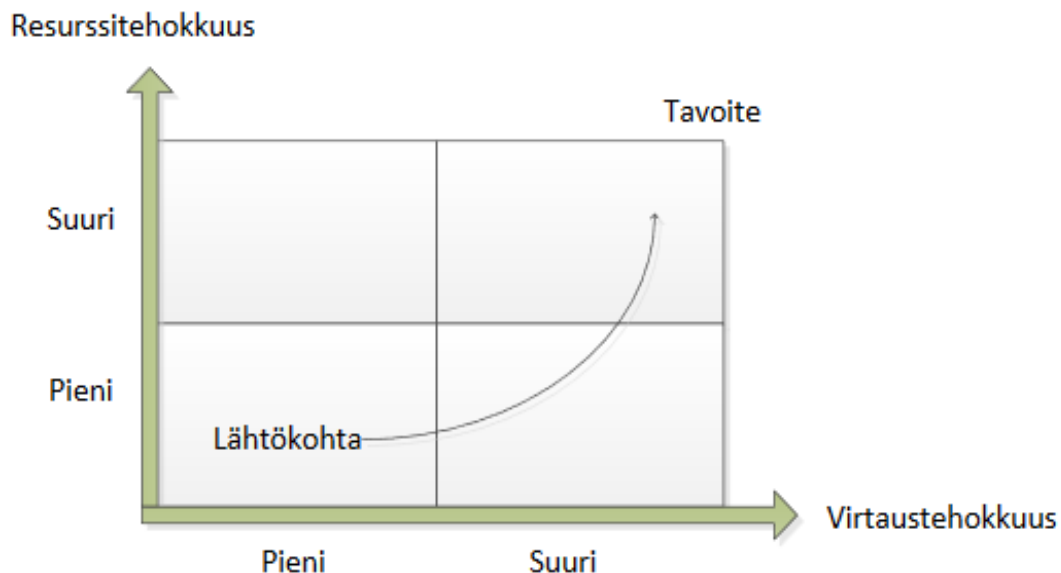
Lean-ajattelu on johtamisfilosofia, jonka mukaan poistetaan tuottamattomia toimenpiteitä ja samalla parannetaan mm asiakastytyväisyyttä, laatua ja pienennetään kustannuksia. On keskeistä Leanin mukaan tunnistaa ja eliminoida esim. tuottamattomia toimintoja, jotka

hidastavat prosessia tai hukkaavat aikaa. Lean pyrkii siihen, että saadaan oikea määrä oikeanlaisia oikeita asioita tehtyä oikeaan aikaan. Leanin periaatteet voidaan jakaa viiteen periaatteeseen. Näitä ovat toiminnan kehittämiskulttuuri, itsensä kehittäminen, kvalifointi, tavoitteiden asettaminen sekä käytännön päätöksenteko. Toiminnan kehittämiskulttuurin ajatuksena on pyrkiä täydellisyyteen. Virheistä otetaan oppia, estetään virheen uudelleen toistuminen ja otetaan nämä mahdollisuutena toiminnan parantamiselle ja kehittämiselle. Tärkeää on myös huomioida, että työajan pidentäminen ei yksistään riitä tuottavuuden kasvuun. (Lehtinen 2015)

Lean-mallin tavoitteena on kehittää (tuotanto)prosessia ja samalla tavoitella parempaa kustannustehokkuutta. Lean-filosofia on otettu monen yrityksen johtamisstrategiaksi ja filosofian periaatteita yrityksen arvoiksi. (Karjalainen 2016)

Modig ja Åhlström (2013, 123–124) kuvaavat kirjassaan tehokkuusmatriisin

Kuva 14 Tehokkuusmatriisi



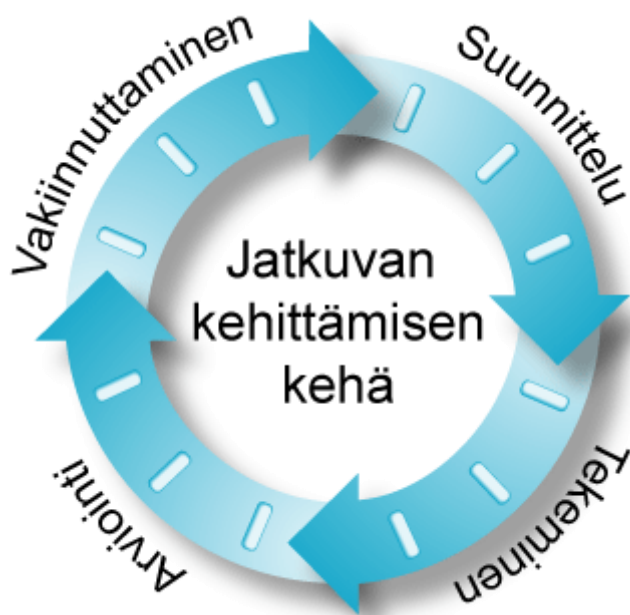
Perimmäisenä tarkoituksena on siis arvonn tuotto, Lean on vain sana, joka kuvaa tapahtumaa. Tärkeintä ei ole miten tapahtumaa kutsutaan vaan, miten edetään kohti päämäärää ja miten kehitytään matkalla päämäärään. Pääpaino Modig ja Åhlströmin mukaan onkin siis virtaustehokkuudessa eikä resurssitehokkuudessa.

Yksi peruspilari Lean-filosofiassa on ihmisten kunnioittaminen. Kunnioittaminen saavutetaan, kun työntekijöille annetaan oikeat ohjeet ja työvälineet sekä prosessi, joka tähtää menestykseen. Lean-kulttuuri rohkaisee jakamaan tietoa ja olemaan avoin ideoille. (Stoller 2015, 209)

3.5 Kaizen-filosofia

Lean-ajattelun juuret ovat Aasiassa ja sen vuoksi myös jatkuvan parantamisen vaikutteita on otettu sieltä. Ehkä tunnetuin jatkuvan parantamisen malli, työkalu, on Kaizen. (Heinonen 2006)

Kuva 15 Jatkuvan kehittämisen kehä, Kaizen (Laatuakatemia 2010)



Kuvassa on esitettyä mallin vaiheet. Kuvassa malli on kehänä, mutta olisi oikeampaa puhua spiraalista. Mallissa kehitys nähdään päättymättömänä prosessina. Kuvan kehästä käytetään nimitystä PDCA (Plan, Do, Check, Act). Pienillä kehitysaskeleilla saavutetaan pitkällä aikavälillä parannuksia prosessien toimintaan.

Ympyrä (tai spiraali) lähtee liikkeelle tilanteen analysoinnista. Kuvataan nykytila selkeästi tutkimuksen jälkeen sekä mietitään jatkoa. Kehän tärkein vaihe onkin tuo ensimmäinen vaihe eli selvittää ongelma, mistä se johtuu ja mitä pitää tehdä ongelman korjaamiseksi.

Check and Act eli arviointi ja oppiminen ovat osa jatkuvaa parantamista. Kun mennään spiraalia eteenpäin, asiat korjaantuvat kierros kierrokselta. Spiraali ei ole kuitenkaan tarkoitettu yrittämisen ja erehtymisen ympyräksi. Näin käytettynä se syö resursseja, aikaa ja ei saada tarvittavaa lopputulosta. (Pitkänen 2015, 51.)

Japanilainen autovalmistaja Toyota muokkasi kuvan kehää lisäämällä keskelle sanat "Go and See" ("mene ja näe"). Toyota piti tärkeänä, että jokaisessa kehän vaiheessa tarkastellaan kehityskohdetta riittävän läheltä, jotta se ei muutu liian etäiseksi ja että kehitystyön kohdistuminen oikeaan varmistetaan (Rother 2010, 135)

Kaizen-filosofia on tullut kuuluisaksi 1980-luvulla Masaaki Imain kirjoittaessa kirjan "The Key to Japan's Competitive Success", jossa kerrotaan jatkuvan parantamisen käytöstä Toyotan autotuotannossa Japanissa. Nykyään Kaizen-filosofia on käytössä useassa Eurooppalaisessa ja Amerikkalaisessa yrityksessä. (Heinonen 2006)

Larikan ja Pohjasmäen kirjassa "Jatkuva parantaminen -100 käytännön esimerkkiä" on kymmenen teesiä, jotka kuvaavat hyvin jatkuvan parantamisen mallia:

1. Mitään ei tehdä koskaan niin hyvin, etteikö sitä voisi tehdä paremmin.
2. Kehittäminen kuuluu kaikille
3. Jokainen pienikin kehitysidea ja ongelma on kuin aarre
4. Ehdotusten, turhien töiden ja ongelmien esille tuonti on yhtä tärkeää kuin niiden ratkaiseminen
5. Havainto kannattaa kirjata heti ylös, muuten se unohtuu
6. Ehdotusten, turhien töiden ja ongelmien laittaminen taululle ylös kaikkien nähtäväksi varmistaa niiden toteutumisen tai poistamisen
7. Usein ongelmille löytyy järkevä ratkaisu, kun ongelmanratkaisu tehdään yhdessä

8. Hyödynnä ratkaisujen hakemisessa toisilta saatavaa tietämystä, asiantuntemusta ja kokemuksia

9. Kehittäminen ja toteuttaminen yhdessä tuovat säästöjä ja auttaa parantamaan toimintaa

10. Ratkaisut on aina pyrittävä toteuttamaan mahdollisimman nopeasti.

(Larikka & Pohjasmäki 1995, 14.)

4 Tutkimusmenetelmät ja toteutus

Tutkijalla oli tutkittavasta ilmiöstä, asiantuntijaorganisaation toiminnasta, ennakko-oletus, jonka perusteella tutkimuksen viitekehys ja ajattelumalli rakentuivat.

Ymmärtäminen ja tulkinta ovat aina riippuvaisia lähtökohdista eli esioletuksesta Gadamerin (1977) mukaan. Kukaan ei voi muuttaa kenenkään toisen ihmisen uskomuksia - toinen voi ainoastaan yrittää ymmärtää sekä ohjata toisen muodostamaa uutta uskomusta. Uusien uskomuksien tarkoituksena on muuttaa näkemyksiä ja motivoida ihminen toimimaan uuden uskomuksen mukaan (Dilts 1997, 39).

Tutkimuksessa on mukana myös tutkijan ihmiskäsitys, ymmärrys, kokemukset ja merkitykset.

4.1 Tapaustutkimus lähestymistapana

Tapaustutkimus eli case-tutkimus vastaa kysymyksiin ”miten” ja ”miksi”. Se soveltuu lähestymistavaksi, kun halutaan ymmärtää kohdetta syvällisesti ja tuottaa uusia kehittämisehdotuksia. Tapaustutkimusta voisi kutsua laadullisen tutkimuksen lähestymistavaksi, mutta koska tapaustutkimuksessa voidaan käyttää määrällistä aineistoa, se on eri asia kuin laadullinen tutkimus. Kattavaa määritelmää tapaustutkimukselle on vaikea antaa, koska tapaustutkimuksia on erilaisia ja se ei varsinaisesti ole tutkimusmenetelmä- tai metodi. Sitä voidaan pitää tutkimustapana, joka mahdollistaa erilaisten menetelmien ja aineistojen käytön.

Tapaustutkimuksessa tutkijan kirjaamat havainnot voivat myös olla osa aineistoa.

Tapaustutkimus on tietoa yksittäisestä tapahtumasta ja siinä tutkitaan yhtä tapahtumaa tai vaikka yhtä prosessia. Tapaustutkimus tapahtuu nykyhetkessä ja todellisessa tilanteessa ja se on kuvaileva tutkimustyyppi. Tapaustutkimus on hyvä valinta, kun lähestytään käytännön ongelmia ja samalla sekä tarkastella että kuvailla ongelmia. Tapausta tutkitaan sen luonnollisessa ympäristössä. Tutkijan ja tutkittavan välinen hyvä vuorovaikutus ja luottamus parantaa tutkimusaineiston saamista.

Tapaustutkimus merkitsee myös sitä, että aineisto rajataan yhteen tai muutamaaan tapaukseen eikä aineistoon yhdistellä monia eri tapauksia.

Yin on jaotellut tapaustutkimuksen tiedonkeruuaineistot seuraavasti:

- erilaiset kirjalliset lähteet eli dokumentit: raportit, kirjeet, muistiot
- tallenteet: päiväkirjat, äänitteet, erilaiset tutkimukset
- haastattelut: teemahaastattelu
- suora havainnointi
- osallistuva havainnointi.

(Kananen 2013, 79).

Tapaustutkimusta on jaoteltu eri tyypeihin tavoitteen mukaan. Yksi tapa jaotella on Erikssonin ja Koistisen lähestymistapa jakaa tapaustutkimus intensiiviseen ja ekstensiiviseen tapaustutkimukseen. Yhden tai muutaman tapauksen sisältävää tutkimusta kutsutaan intensiiviseksi tapaustutkimukseksi. Ekstensiivisessä tapaustutkimuksessa sen sijaan on monen tapauksen vertailua ja se on selityksiä etsivää. (Eriksson & Koistinen 2014, 18).

Edellä kuvatun jaottelun perusteella tämä opinnäytetyö on intensiivinen tapaustutkimus. Työssä keskitytään yhteen kehittämishankkeeseen, missä kohdeorganisaation näkökulma on kiinnostuksen kohteena.

Tapaustutkimuksen keskeisiä työvaiheita ovat:

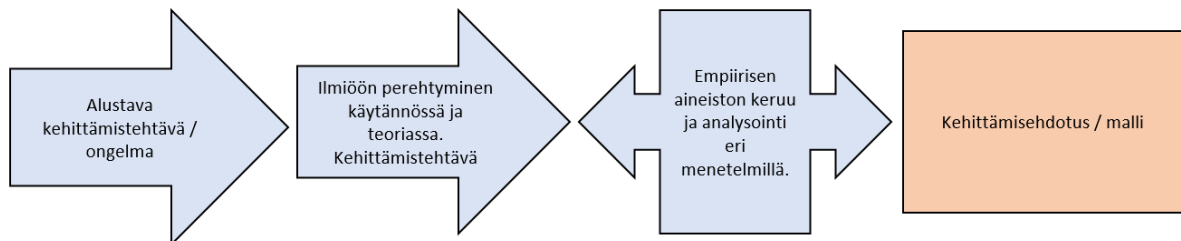
- tutkimuskysymysten muotoileminen
- tutkimusasetelman jäsentäminen

- tapausten määrittely ja valinta
- käytettävien teoreettisten näkökulmien ja teoreettisten käsitteidenmäärittely
- aineiston ja tutkimuskysymysten välisen vuoropuhelun logiikan selvittäminen
- aineiston analyysitapojen ja tulkintasääntöjen päättäminen
- raportointitavan päättäminen

Vaiheiden järjestys ei ole määritelty etukäteen ja eri vaiheisiin palataan moneen kertaan prosessin kuluessa. Tutkimuskysymyksiä esimerkiksi muokataan ja hiotaan työn edetessä. (Kananen 2013, 79).

Tapaustutkimuksen perustapahtumat ovat yleensä toistettavissa, mutta kahta täysin samanlaista tilannetta ei voida saada aikaan luonnollisessa ympäristössä. Tutkimus ei siis pyri edustamaan yleistettävyyttä.

Kuva 16 Tapaustutkimuksen vaiheet (Ojasalo ym. 2014, 54)



4.1.1 Osallistuva havainnointi

Tässä työssä tutkija itse suorittaa osallistuvaa havainnointia. Havainnoimalla saadaan kerättyä tutkittavasta kohteesta aineistoa. Kun kyseessä on prosessi, joka liittyy ihmisiin, on havainnointi käyttökelpoinen työkalu. (Kananen 2013, 88).

Osallistuva havainnointi tarkoittaa, että tutkija osallistuu tutkimuskohteen toimintaan. Usein havainnointi tapahtuu ennalta valitun teorian näkökulmasta. Osallistuvaa havainnointia voidaan tehdä myös kohdistettuna havainnointina. Kohdistettu havainnointi tarkoittaa, että tutkija osallistuu tutkimuskohteen arkielämään, mutta havainnointia tehdään vaan rajattuihin kohteisiin, tilanteisiin tai asioihin. Kohdistettua havainnointia voi ohjata myös teoreettinen viitekehys.

Osallistuva havainnointi edellyttää, että tutkija pääsee sisään tutkittavaan organisaatioon. Tässä opinnäytetyössä osallistuva havainnointi on työhän sopiva tiedonkeruumenetelmä, koska tutkija on osa tutkittavaa organisaatiota ja siten tutkija on luontaisesti sisällä tutkimuksen kohdeorganisaatiossa. Tutkija saattaa kohdata eettisiä ongelmia tasapainoillessaan sekä ryhmän jäsenenä että siitä tietoa keräävänä tutkijana. (Hirsjärvi ym. 2009, 216–217).

Osallistuva havainnointi on hyvä metodi laadullisessa (kvalitatiivinen) tutkimuksessa, kun tutkimuskohteilla on sosiaalinen merkitys. Metodina osallistuva havainnointi on kuitenkin haastava, koska saatu tietomäärä on valtava. Tutkijan pitää myös pystyä arvioimaan havainnot sekä yhdistämään tiedot tutkimuksen kohteena olevaan asiaan. Havainnointijaksot ovat yleensä pitkiä, koska havaintotilanteita voi esiintyä harvoin (Vilkkä 2006, 40.) Tässä työssä havainnointitilanteiden määrää ei pysty ennakoita määrittämään ja niiden esiintyminen on organisaatiosta riippumatonta. Pitkälle ajanjaksolle saadaan kuitenkin iso määrä havaintotilanteita.

Osallistuva havainnointi täydentää hyvin haastatteluja. Havainnoinnissa pyritään saamaan selville, miten haastateltavat henkilöt noudattavat kertomiaan asioita käytännössä. Haastatteluissa saadaan kuitenkin subjektiivinen näkemys asioista. (Vilkkä 2006, 44–46.)

4.2 Tutkimusprosessi

Aihe valikoitui opinnäytetyöksi, koska prosessissa nähtiin sellaisia vaiheita, joita halutaan automatisoida ja samalla parantaa tehokkuutta karsimalla turhaa työtä.

Kuva 17 Tutkimusprosessi (Juuti & Puusa 2018)



Tutkimusprosessissa on monta eri vaihetta. Yllä olevasta kuvasta voidaan nähdä, että prosessi alkaa tutkittavan aiheen valinnasta ja tavoitteiden asettamisesta. Nykytilanteen kartoitus on myös tärkeä vaihe prosessissa. Ensimmäisen vaiheen jälkeen voidaan aloittaa tutustuminen aiheen kirjallisuuteen ja aineiston keräämiseen. Tutkimusprosessissa valitaan tutkimusmenetelmä ja lähestymistapa. Tämän jälkeen analysoidaan tulokset ja laaditaan kehitysehdotus. Lopuksi tehdään johtopäätökset ja pohditaan tutkimuksen luotettavuutta. (Juuti & Puusa 2018)

Prosessien virtaustehokkuutta ohjaa kolme luonnonlakia. Tämä pätee myös opinnäytetyön aiheessa eli häiriönselvitysprosessissa.

- Littlen laki: Keskimääräinen läpimenoaika on suoraan suhteessa keskeneräisen työn määrään.
- Pullonkaulojen laki: Jokaisessa systeemissä on pullonkaula, joka määrittää läpimeno nopeuden maksimin.
- Vaihtelun laki: Vaihtelua on aina ja kaikkialla. Mitä enemmän prosessissa on vaihtelua, sitä pidempi läpimenoaika.

Näitä jos yrittää uhmata, niin tuloksena saa helposti epäonnistumista ja turhautumista. Realiteetit prosessissa pitää siis tunnistaa.

Tutkimustyön tekeminen aloitettiin tammikuussa 2019. Häiriönselvitysprosessin kehittämistä ja automatisoinnista on käyty keskusteluja jo vuonna 2018 ja pidetty työpaja. Nämä on vahvistanut käsitystä siitä, että muutokselle on tarvetta ja kehitettävää löytyy.

Tutkijan omien havaintojen ja kokemuksen lisäksi varsinaisena tutkimuksena tehtiin kvalitatiivinen haastattelu kevään 2020 aikana kantaverkkokeskuksen verkonhallinnassa työskenteleville henkilöille.

4.3 Tutkimusmenetelmät

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää kuinka nykyistä toimintatapaa mm häiriönselvitysprosessissa tulisi automatisoida ja kehittää jotta se palvelisi mahdollisimman hyvin kantaverkkokeskuksen operaattoreita ja koko prosessia. Tutkimuksen kohteena on täten elävä organisaatio, joka toimii ja kehittyy opinnäytetyöstä huolimatta. Tutkimusmenetelmäksi valitaan kvalitatiivinen tutkimus, jonka avulla voidaan hahmottaa kokonaisvaltaisesti tutkittavaa organisaatiota. Laadullisessa eli kvalitatiivisessa tutkimuksessa on tarkoituksena kuvata tämänhetkistä todellista tilannetta.

Keskeinen syy laadullisen tutkimusmenetelmän valintaan on aiheen luonne. Laadullisessa tutkimuksessa pyritään ymmärtämään tutkittavaa tilannetta / ilmiötä, pyritään saamaan syvempi käsitys tutkittavasta aiheesta. Tutkimuksen tavoitteena ei siis ole ns. totuuden löytäminen vaan muodostaa kokonaisvaltainen ymmärrys aiheesta.

4.4 Haastattelututkimus verkonhallinnan asiantuntijoille

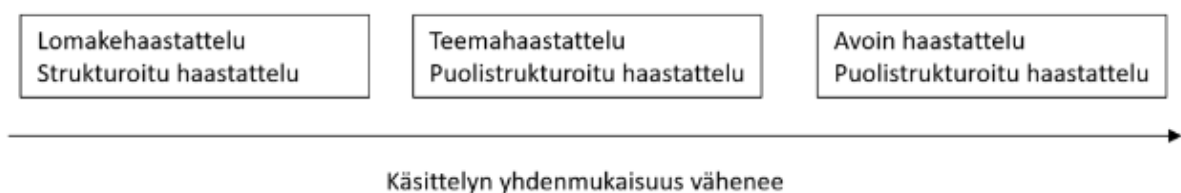
Työn tavoitteena on saada tietoa millaiseksi kohdeorganisaation jäsenet arvioivat häiriönselvitysprosessin. Hyvä aineistonkeruumenetelmä on tässä tapauksessa haastattelu tai kysely, mutta kysely rajattiin pois, sillä niiden vastausprosentti jää helposti alhaiseksi. Haastattelu sen sijaan on parempi tapa ottaa kontaktia kohdeorganisaatioon, joka on pieni.

Haastattelemalla saadaan kaikki suunnitellut henkilöt mukaan tutkimukseen. (Hirsjärvi ym. 1997, 201)

Haastattelututkimus sopii tiedonkeruumenetelmäksi silloin, kun tietojen hankinnan kohteena on ihmisen konkreettinen käyttäytyminen ja tajunnan sisältö (Hirsjärvi & Hurme 1982). Ongelmaksi voi kuitenkin tulla, että haastateltava kokee haastattelun valvontamenettelyksi tai osaamisen seuraamiseksi. Näin haastateltava voi päättää mitä kertoo ja kertooko kaikkea. Haastateltava voi myös muunnella totuutta ja kertoa vain haluamansa asiat. Myös tutkija voi kuulla ne asiat mitä haluaakin kuulla ja voi tarvittaessa johdatella haastateltavaa haluamiinsa vastauksiin. (Järvinen & Järvinen 2000, 154)

Teemahaastattelulle on tyypillistä, että teema-alueet ovat tiedossa, mutta kysymysten tarkka muoto ja järjestys puuttuvat. Haastattelu voidaan toteuttaa yksilö-, pari tai ryhmähaastatteluna, tässä tapauksessa käytetään yksilöhaastattelua luottamuksen ja avoimuuden säilyttämiseksi. Yksilöhaastattelun etuja on mm haastateltavien tasapuolinen kohtelu sekä aineistoin analysoinnin selkeys. Strukturoimaton haastattelu muistuttaa tavallista keskustelua. (Hirsjärvi & Hurme, 2011)

Kuva 18 Teemahaastattelu suhteessa strukturoituun ja strukturoimattomaan haastatteluun (Hirsjärvi & Hurme, 2011, s 44)



Teemahaastattelut pidettiin keskustelunomaisesti, koska näin vuorovaikutus korostuu. Haastattelun aikana on tutkijalla mahdollista seurata käyttäytymistä. Teemahaastattelu salliikin tutkittavien henkilöiden vapaan reagoinnin. (Hirsjärvi & Hurme 2011, 7–8). Haastatteluista viisi saatiin pidettyä livehaastatteluina, mutta kaksi pidettiin tilanteen vaatiessa Teamsin välityksellä.

Haastattelun aihepiirit määritetään etukäteen, mutta itse haastattelutilanteessa aiheiden läpikäynti on vapaata. Haastateltavat edustavat kaikki samaa ammattiryhmää ja heillä on

sama tehtävän kuva. Haastateltavilla katsotaan olevan riittävästi kokemusta ja tietoa tutkittavasta aiheesta.

Tässä opinnäytetyössä haastateltavina oli 8 henkilöä. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa ei voida määrittää riittävää lukumäärää haastateltaville. Haastateltavien määrä voi riippua mm tutkimuksen tavoitteista (Tuomi ym. 2009, 89). Haastatteluissa pyritään löytämään näkemyksiä siitä, miten prosessi toimii tällä hetkellä ja miten sen haluttaisiin tulevaisuudessa toimivan. Haastatteluilla pyritään kartoittamaan myös näkemyksiä omista vaikuttamismahdollisuuksista ja osaamisesta.

4.5 Aineiston käsittely ja tulkinta

4.5.1 Haastatteluiden analyysi

Haastatteluiden analyysi aloitettiin haastattelumuistiinpanojen puhtaaksikirjoittamisella. Yksittäisten haastattelujen tulokset jaettiin sisällön mukaan aiheittain. Näin muodostui käsitys aiheiden määrällisestä toistuvuudesta. Haastattelujen puhtaaksikirjoituksen aikana on haastattelijan mahdollista kerrata mielessään haastattelutapahtumaa sekä tehdä alustavaa analyysiä. (Grönfors 2011, 91). Näin on mahdollista kerätä yhtenäinen ja mielekäs kokonaisuus aineistosta.

Kun haastattelut oli kirjoitettu puhtaaksi, tutkija tutustui aineistoon lukemalle ne useaan kertaan läpi. Samalla vastauksia lajiteltiin teemojen alle. Haastattelujen anonymiteetti on suojattu muokkaamalla sitaatit ei-tunnistettavaan muotoon. Muokkaamisella tarkoitetaan, että mahdolliset henkilöllisyyden paljastavat tiedot on jätetty pois suorista sitaateista.

4.5.2 Ohje aineistona

Tutkimuksessa käytettiin myös ohjetta aineistona. Fingridin sisäisen Voimajohtojen häiriönselvityksen yleisohjeen KH40002 löytää liitteestä 3. Kantaverkkokeskuksen toiminta pohjautuu kyseiseen ohjeeseen. Haastateltavien vastaukset perustuvat siis ohjeen ymmärtämiseen.

4.6 Tutkimuksen validiteetti ja reliabiliteetti

Reliabiliteetti eli tutkimuksen toistettavuus kuvaa sen kykyä antaa tuloksia, jotka eivät ole sattumanvaraisia. Validiteetti eli pätevyys kuvaa taasen valitun menetelmän kykyä mitata juuri sitä mitä on tarkoituskin. Tutkimuksen tarkka kuvaaminen ja esittäminen kaikissa sen vaiheissa parantaa luotettavuutta. (Hirsjärvi ym. 2007, 226–227).

Reliabiliteetista voidaan erottaa kaksi osatekijää: stabiliteetti ja konsistenssi. Lisäksi reliabiliteetin ja validiteetin suhteessa pätee sääntö; mitä alhaisempi reliabiliteetti, sitä alhaisempi myös validiteetti. Toisin päin väite ei kuitenkaan pidä välttämättä paikkaansa.

Tutkimuksissa halutaan arvioida luotettavuus, koska halutaan välttää virheiden syntymistä. Virheiden syntymiseen vaikuttaa mm tulosten luotettavuus ja pätevyys. Jotta tutkimus olisi luotettava, taustalla on oltava aina riittävä aineisto, johon tutkimuksen päätelmät perustetaan. Tutkimuksen luotettavuutta lisää tutkijan kyky avata aineistonkeruumenetelmiä ja perustella, kuinka tuloksiin on päädytty. Tutkijan oman näkemyksen muutoksen kuvaaminen lisää myös tutkimuksen luotettavuutta. (Hirsjärvi ym. 214–215; Kananen 2014, 151).

5 Tutkimustulokset

Tutkimustuloksia analysoitaessa yhdistyvät tutkijan hyödyntämät erilaiset lähteet eli kaikki hänen kokemansa, kuulemansa, näkemänsä ja aiheesta lukemansa. (Tikkamäki 2006)

5.1 Asiantuntijahaastattelut

Haastatteluja ei nauhoitettu, koska epäiltiin sen vaikuttavan avoimuuteen. Tutkija päätti, että sopiva tallennusmuoto haastatteluille on muistiinpanot.

Haastateltavia oli 7+1 ja haastateltavat olivat iältään 32–45-vuotiaita.

Kysymyksiä:

Valmistaudutko häiriöihin ennakkoon jotenkin, kun tulet vuoroon?

- Tavoitteena selvittää valmistautuuko operaattorit etukäteen ennen kuin tulevat vuoroon tai heti vuoroon tullessaan

Omin sanoin häiriöprosessin kulku

- Tavoitteena nähdä onko prosessin kulku samanlainen kaikilla ja miten asioita priorisoidaan
- Tavoitteena selvittää onko prosessin kulussa epäkohtia

Kuinka kehittäisit häiriönselvitystä / häiriönselvityksen haasteet / ongelmat?

- Tavoitteena saada tietoon prosessin epäkohtia, toimimattomia järjestelmiä, selviä puutteita häiriönselvityksessä.

5.2 Häiriönselvitysprosessi

Tutkimuksen teema oli häiriönselvitysprosessi. Tavoitteena oli selvittää prosessin toiminta ja kuinka prosessia voisi kehittää / mitä ongelmia prosessissa on. Keskusteltiin myös prosessia tukevasta koulutustoiminnasta ja miten koulutuksen hyöty nähdään tällä hetkellä.

5.2.1 Valmistautuminen ennakkoon

Ensimmäisenä haastateltavilta kysyttiin, miten he valmistautuvat mahdollisiin häiriöihin etukäteen, kun tulevat töihin. Vai valmistautuvatko mitenkään?

Kysymyksen avulla pyrittiin saamaan tietoon, miten henkilöt varautuvat häiriöiden selvitykseen etukäteen. Pääsääntöisesti haastateltavat eivät pohtineet tulevaa töihin tullessaan. Verkkokartan avaisi yli puolet henkilöistä, mutta vain kaksi varautui enemmän ja käynnisti häiriönselvitykseen tarvittavia ohjelmistoja. Krivatia (Kriittisten toimijoiden tilannekuvajärjestelmä) ei käynnistänyt kukaan, jos ei ollut etukäteen tiedossa kovaa myrskyä. Krivatin pitäisi kuitenkin olla auki valvomossa koko ajan.

Vuoroon tultaessa olisi hyvä tarkistaa, että Krivat on auki, samoin salamapaikannin (ilmatieteenlaitos), häiriötallenteiden keruuhjelmisto (Stina), tekstiviestin lähetys

ohjelmisto (Isms), verkkokartta ja kulkuaaltovikapaikanmittaus ohjelmisto (IQ+). VIRVE pitäisi olla ladattuna sekä tarkastaa sähköpostista mahdolliset vaaraa aiheuttavan sään ennusteet.

”En valmistaudu mitenkään etukäteen.”

”Avaan verkkokartan, tarkistan sääennusteen sekä etsin häiriönselvityskortin.”

”Avaan verkkokartan ja IQ+ ja Stina.”

On eduksi, että varaudutaan etukäteen mahdolliseen häiriönselvitykseen ja samalla nähdään eri ohjelmistojen tila ja toimivuus. Nämä eivät kuitenkaan ole kynnyksysymyksiä häiriönselvityksessä, vaan lähinnä puhutaan muutaman minuutin ajan säästöstä, jos siitäkään. Jos joku ohjelmisto ei toimi tai ei aukea, selvitykseen menee kuitenkin aikaa ja se tehdään valvomon ulkopuolella.

5.2.2 Häiriöprosessin kulku omin sanoin

Seuraavaksi pyysin kertomaan häiriönselvitysprosessin kulusta omin sanoin.

Kaikki haastateltavat kuvasivat prosessiin samoja asioita, mutta eri järjestyksellä ja eri painotuksella. Liitteestä 2 löytyy toimintakortti, mistä näkyy runko toiminnalle. Eroja tuli lähinnä siinä, miten ihmiset priorisoivat tehtäviä. Osa haastateltavista ulkoistaa tiedotustekstiviestin (Isms) toiselle henkilölle, jos mahdollista, osa soittaa ilmoituspuhelut heti, osa vasta alkutilanteen jälkeen, osalle vikapaikan rajausta on heti selvää, osa pohtii rajausta enemmän. Kaikille oli yhtenäistä se, että yrityksen omaa viikkovarallaolijaa tarvitaan vain ulkoisen tiedotuksen tekemiseen. Häiriönselvityskorttia / ohjeita (liite 2) sanoi vain kaksi käyttävänsä. Selvänä epäkohtana on tiedon jakaminen, tähän tuleva Tilannekuvajärjestelmä (TIKU) toivottavasti tuo muutosta. Priorisoinnin myötä osa soittelee varallaolijalle, esimiehelle, alueelle vasta, kun on vikapaikka laskettu tai vasta, kun tilanne rauhoittunut. Olisi kuitenkin toive, että heti alussa jaetaan tietoa eteenpäin joko Isms:n muodossa tai puhelimitse.

”Yritän saada vikapaikan laskettua, ennen vikapaikan rajausta.”

”Soitan alueelle ja esimiehelle, kun homma hallinnassa.”

”Viikkovarallaolija saa tehdä internet tiedotteen. Soitan, jos sitä tarvitaan.”

Vikapaikan laskenta jakoi haastateltavien mielipiteitä ja huoli tulevasta tuli esiin jo tässä vaiheessa. Vikapaikan laskenta ja kulkuaaltovikapaikanmittauksen toimivuus koetaan isona haasteena. Kulkuaaltovikapaikanmittauksen pitäisi kattaa melkein koko verkko, mutta näin se ei vielä ole. Tilanne on mennyt parempaan suuntaan vuoden 2020 aikana, mutta järjestelmä ei ole aukoton. Kulkuaaltovikapaikanmittaus on tarkka, toisin kuin tavallinen vikapaikanlaskenta. Kulkuaaltovikapaikanmittauksesta saatu tulos on tarkka kilometrimäärä eikä se anna tulkinnan varaa. Mittaus siis toimii oikein tai ei toimi ollenkaan. Jatkossa pyritään partioimaan kaikki kulkuaaltovikapaikanmittauksen antamat vikapaikat ja näin saadaan lisää tietoa tarkkuudesta sekä häiriöiden aiheuttajista. Stina ei toimi enää automaattisesti vaan se pitää aktivoida käsin. Näin ollen tämä vaikuttaa myös HASin toimintaan, koska HAS etsii arvoja Stinan antamasta tallenteesta. HAS antaisi arvon nykyään automaattisesti, mutta koska tuo Stinan haku ei toimi, niin koko prosessi ei toimi.

”Stina helpompi käyttää, etsin sieltä ensisijaisesti. Häiriötallenteiden haku on hankalaa ja on liian monta erilaista.”

”HAS nopea ja helppo, saa myös tarkemmat arvot laskentaa varten.”

”HAS ensimmäinen vaihtoehto, mutta laitan yleensä myös Stinan soittamaan. IQ+ tulee myös katsottua.”

”HAS hyvä ja nopea. IQ+ ei monesti toimi vielä.”

Järjestelmien toimivuus ja nopeus vaikutti kaikkien mielestä toimintaan. Tiedon haku koettiin aikaa vieväksi ja hankalaksi.

”häiriöiden historiatietoja katson, mutta olisi hyvä, jos tulisi automaattisemmin esille.”

”Vanhoja häiriöitä etsin samalta johdolta, jos on ollut lähiaikoina. Samoin laitteiden vikahistoria olisi hyvä nähdä.”

”Kyselen kytkijöiltä, onko ollut vikoja / ongelmia.”

Kaikki toivoivat, että saisi enemmän tietoa esimerkiksi mitä häiriössä sattui ja oliko suojauksen toiminta oikein, eli tietoa tapahtuman kulusta sen jälkeen, kun se siirtyy valvomosta kentälle.

”Olisi kiva saada tietää miksi suojaus toimi miten toimi, yleensä tieto ei välity meille saakka.”

”Haluaisin tietoa enemmän siitä mitä korjattiin ja mikä oli vikana. Ennen alue tiedotti enemmän?”

”Enemmän yhteistyötä, tuntuu, että saa lypsää tietoa sen jälkeen, kun homma siirtyy kentälle.”

Valtaosa koki kuitenkin hyväksi, että käymme merkittäviä tapahtumia läpi kuukausipalaverissa. Tällöin saamme edes itse jaettua tietoa toisillemme.

5.2.3 Häiriönselvitysprosessin haasteet ja kehittäminen

Prosessin kuvauksen jälkeen keskusteltiin mahdollisista kehittämistarpeista, ongelmista ja haasteista häiriönselvityksessä.

Kaikilla oli sama näkemys asiasta. Järjestelmien toimivuutta pitää parantaa huomattavasti. Tällä hetkellä esimerkiksi häiriötallenteiden haku on välillä hidasta ja lisäksi ohjelmiston ylläpito mitä käytämme, loppuu vuoden 2020 lopussa. Jatkosta ei ole tietoa ja tämä koetaan erittäin huolestuttavaksi asiaksi. Vikapaikanlaskenta ei pitäisi jäädä sen takia puutteelliseksi tai tekemättä ettei tietoa saa järjestelmistä. Kaikki viestivät samaa, eli meidän huoltamme asiasta ei oteta todeksi ja kukaan ei paneudu asiaan. Tilanteen vakavuutta ei ymmärretä.

”Häiriötallenteiden haku hankalaa käsin ja monta erilaista. Miksi tiedot ei voi suoraan tulla Maximoon?”

”Stinan tilalle on saatava ohjelmisto, joka kerää häiriötallenteita. Ilman ei pärjätä, menee hitaaksi vikapaikanlaskenta.”

”Meidän työkalumme eivät tue toimintaa. Paljon eri järjestelmiä.”

”Vikapaikka pitäisi saada tietoon nopeasti ja yksikertaisesti. Ei näin miten nyt.”

”IQ+ voisi antaa vikapaikan automaattisesti. Tämä taisi olla jo työnalla?”

Myös häiriökytkentöjen tulevaisuus mietitytti kaikkia. Uusi kameravalvonta ja sen toimimattomuus nähtiin negatiivisena asiana. Kun on jo nähty, miten kamerat voisi toimia, niin nykyinen tilanne on takapakkia melkein 10 vuotta. Laitteiden automatisointi (kaukokäyttö) nähtiin tarpeelliseksi vikapaikan rajauksessa eli kauko-ohjattavia korpierottimia kaivattiin. Olisiko pitkittäiskatkaisijoista johdoilla hyötyä? Lisäksi huolta aiheutti paikalliskytkijöiden tulevaisuus. Väheneekö paikalliskytkijät tulevaisuudessa? Jos vähenee, niin miten kytkennät toteutetaan. Paikalliskytkijän viive pidentää kytkentäaikoja. Liitteessä 4 on ohje kameravalvonnan käyttämisestä kytkennöissä. Kameravalvontaa voisi käyttää, jos se toimisi oikein ja avautuisi nopeasti. Kameravalvonnan kirjautuminen on henkilökohtainen ja näin ollen ohjelmistoa ei voi pitää auki 24/7.

”Kauko-ohjattavia korpierottimia lisää.”

”Korpierottimet Fingridin kaukokäyttöön.”

”Väheneekö paikalliskytkijät tulevaisuudessa? Miten kytkennät sen jälkeen?”

”Paikalliskytkijän viive ja kaukokäytön puute pidentää kytkentäaikoja. Voisiko käyttää pitkittäiskatkaisijoita?”

”Kamerat voisi toimia kuten ennen ja kääntyä automaattisesti esimerkiksi jännitemuuntajaan, virtamuuntajaan ja ensimmäisen pylväsväliin. Tämä voisi nopeuttaa häiriönselvitystä ja pienentää vahinkoja.”

”Kameravalvonta ei toimi ja nykyinen ohjelmisto ei tue valvovaa toimintaa. Ohjelmisto ei pysy päällä ja vaatii kirjautumista.”

”Kameroita olisi hyvä käyttää vioissa ja häiriöissä, jos ne toimisivat.”

”Preset-paikat ovat tärkeitä kameroissa, samoin aseman pohjakuva missä kamerat sijaitsevat. Kameravalvontajärjestelmästä saisi paljon hyötyä, jos se toimisi meidän toimintaamme tukevasti.”

Osa koki myös, että vähäisen vuoromäärän (noin 6 vuoroa/vuosi) seurauksena rutiini häiriönselvitykseen katoaa. Tämä johti siihen, että keskusteltiin myös häiriönselvitystä tukevasta koulutuksesta.

Kaikki kokivat, ettei nykyinen koulutusmalli tue toimintaa. Koulutuksia ei ole suunnattu tekijöille ja koulutuksista ei ole hyötyä. Käytäntö opettaa asioita paremmin, mutta käytäntöä ei välttämättä osu kohdalle ja näin häiriönselvityksestä ei tule rutiinia vaan homma ”jännittää”, tuntuma katoaa.

”Simulaattorikoulutukset eivät ole simulaattorikoulutuksia vaan koulutuksia simulaattoritullassa.”

”Lisää oikeita simulaattorikoulutuksia.”

”Koulutetaan vaan ohjeita, ei käytäntöä.”

”Käytäntö opettanut toiminnan, koulutuksista ei saa hyötyä käytännön tekemiseen.”

”Koulutuksissa pitäisi olla eri vuosina eri asioita. Lisäksi kouluttajina pitäisi toimia asiantuntijat, ei me itse.”

”Viimeisin häiriönselvityskoulutus oli pitkästä ajasta erilainen ja suunta oikea.”

”Koulutukset ovat huonoja. Pitäisi mennä enemmän ”back to basics”. Oikeita simulaattorikoulutuksia lisää.”

5.3 Haastattelututkimuksen tulosten tulkintaa

Häiriönselvityksen kulmakivinä tulivat haastatteluissa selvästi esiin:

- Tietojärjestelmät
- Tiedon kulku
- Tiedon siirtyminen
- Koulutuksen puute

Kun näitä kolmea ensimmäistä mietitään, niin teoriaosan digitalisaatio on avainsana ongelmien ratkaisuun. Teknologian lisääminen mahdollistaa tavan toimia, mahdollistaa tehokkaamman ja sujuvamman prosessin, häiriönselvitysprosessin.

Digitalisaation yhteydessä ei voi korostaa liikaa hyvää johtamista. Vaikka häiriönselvitysprosessi toimii jokapäiväisessä elämässä ilman että sitä erikseen johdetaan, vaatii prosessi kuitenkin johtamista. Etenkin, kun prosessia lähdetään digitalisoimaan ja muuttamaan, vaaditaan taustalle myös muutosjohtamista. Prosessin digitalisoiminen tuo mukanaan ajattelutavan muutoksen. Haastatteluissa tulikin vastaukset muutosjohtamisen tärkeimpiin kysymyksiin eli miksi tarvitaan muutosta, mihin pyritään muutoksella ja kuinka saavutetaan muutoksen päämäärä: Muutosta tarvitaan koska tietojärjestelmät ei toimi ja tieto ei kulje. Muutoksella pyritään sujuvampaan ja nopeampaan prosessiin missä on vapautettu työntekijää ajatustyöhön sen sijaan että siirtää tietoja paikasta toiseen ja käyttää useita eri järjestelmiä. Muutoksen päämäärä eli nopea ja sujuva häiriönselvitysprosessi missä kaikki saavat saman tiedon samaan aikaan saavutetaan automatisoinnin ja TIKUn avulla. Paljon on tämän vuoden aikana jo automatisoitu, mutta vielä on matkaa sujuvaan toimintaan.

Haastattelujen jälkeen voisi todeta, että haastateltavat ovat varsin yhtenäistä ryhmää. Toimintaperiaatteet ovat samat ja huolenaiheiksi nousevat samat asiat. Järjestelmiin kaivataan automatisointia ja tällä hetkellä on tunne, että tietoja ”kopioidaan” järjestelmästä toiseen sen sijaan, että ne siirtyisivät automaattisesti. Järjestelmiä ei ylläpidetä riittävän hyvällä tasolla ja IT-osasto ei ota huolia vakavasti. Yhteinen viesti oli, että aika menee tosiaan tietojen siirtoon ja naputteluun järjestelmästä toiseen, kun saman ajan voisi käyttää itse häiriönselvitykseen ja tilanteen nopeaan hallintaan. Mikään tietojärjestelmä ei saanut kehuja tämänhetkisestä tilanteesta, HAS mainittiin positiivisessa mielessä monta kertaa, mutta koska HAS:n tulevaisuus on auki, niin siitä tuli myös negatiivinen leima. Yhteinen huoli oli, että miten häiriönselvityksen laatu voidaan taata tulevaisuudessa.

Häiriönselvityksessä pitää miettiä myös ajankäytön hallintaa ja priorisointia. Tehokkaalla ajankäytön hallinnalla sekä tehtävien priorisoinnilla on merkittävä vaikutus laadukkaaseen lopputulokseen ja oikea-aikaisuuteen.

5.4 Havainnointi

Osallistuva havainnointi on toteutettu opinnäytetyöprosessin aikana eli aloitettu jo keväällä 2019, jatkuen kesään 2020 saakka. Havainnointia suoritettiin siis tutkijan toimesta noin 1,5 vuoden ajan. Koska tutkija oli osa tutkittavaa työyhteisöä, havainnointi oli helpompaa. Näin pystyi tekemään hyvin sekä aktiivista että passiivista havainnointia. Tutkija on ollut osa tätä yhteisöä jo yli 10 vuotta, tämä lisäsi myös pohjaa havainnoinnille. Toimintaympäristö ja henkilöstö oli siis entuudestaan tuttuja tutkijalle. Haasteena sen sijaan oli saada tulevaisuuteen tähtääviä näkemyksiä sekä aikaisemmin syntyneiden ennakkoluulojen murtaminen. Havainnointia suoritettiin työn ohessa osana työyhteisöä sekä erillisinä keskustelutilaisuuksina ja haastattelujen ohessa. Lisäksi seurattiin henkilöstön käyttäytymistä.

Havainnoissa korostui vahva tiimihenki ja yhtenäinen työyhteisö. Työyhteisön jäsenet saavat paljon tukea ja apua toisiltaan tarvittaessa sekä työn tekemiseen että henkilökohtaisiin asioihin. Työyhteisössä on onnistuttu laadukkaaseen ja tasaiseen rekrytointiin. Rekrytoinnit ovatkin siis tarkkaan harkittuja sekä osaamisen että työyhteisöön soveltuvuuden suhteen. Ihmistyyppin pitää siis olla työyhteisöön sopiva. Liian erilaiset työntekijät ovat alttiita konflikteille. Laadukas rekrytointi on siis pohja hyvällä työyhteisöllä. Tutkija on ollut työyhteisössä kolmen rekrytoinnin aikana.

Varsinaisia virheitä työyhteisössä sattuu vähän, huolimattomuutta hieman enemmän. Ongelmat sen sijaan ovat jokapäiväisiä. Monesti ongelmat liittyvät juuri digitaalisten laitteiden toimimattomuuteen tai hitauteen.

Työkalujen tehokas käyttö vaatii työkalujen kehittämistä ja myös käytön kehittämistä. Osa työkalujen ominaisuuksista jää käyttämättä, koska niistä ei tiedetä tai niiden käyttö on vaikeaa (ei osata). Tarvittavat työt saadaan kuitenkin tavalla tai toisella suoritettua, mutta

paremmilla työkaluilla ja paremmalla työkalujen hyödyntämisellä käytettyä aikaa saadaan pienennettyä. Lisäksi pitää ymmärtää priorisoida, toisilla aika menee epäoleellisiin asioihin.

Havainnointijakson aikana huomattiin, että palautekulttuuri ei ole motivoiva. Ohjeet ja valvontaprosessit ovat tiukkoja, joten pääsääntöisesti saadut palautteet ovat negatiivisia. Palautteet tulevat kuitenkin organisaation ulkopuolelta, joten tätä ei itse pystytä kehittämään. Palautekulttuuria tulisi kuitenkin jollain lailla kehittää, että siitä saataisiin enemmän motivoivaa.

Osaamisen kehittymisen pysähtyminen koetaan uhkana, mikäli prosessi digitalisoituu lisää. Millä tämän jälkeen ylläpidetään osaamista, jos sitä ei optimaalisissa olosuhteissa tarvita, kun työkalut hoitavat kaiken? Työntekijöiden pitää olla motivoituneita ja sitoutuneita, jotta osaaminen saadaan ylläpidettyä ja kehitettyä tehokkaasti.

Organisaation ollessa pieni, on sen toimintakulttuuri erittäin tärkeä. Se on merkittävä tekijä jokapäiväisessä toiminnassa, mitä ei aina välttämättä osata arvostaa riittävästi muualla organisaatiossa. Hyvää toimintakulttuuri pitää vaalia ja kehittää, se auttaa työntekijöitä kehittymään ja parempiin suorituksiin.

6 Johtopäätökset / kontribuutio

Tavoitteena oli löytää vastaus kysymykseen ”miten kehittää häiriönselvitysprosessia”.

Vastauksen löytämiseksi käytettiin seuraavia tutkimuskysymyksiä:

1. Miten nykyinen häiriönselvitys toimii?
2. Miten nykyinen prosessi saadaan "tasalaatuisemmaksi" ja miten sitä voisi kehittää yhtiön sisällä?
3. Mitä osaamista on tällä hetkellä?

Tutkimuksen aikana aukesi myös kysymys ”millaista koulutusta ja osaamisen kehittämistä tarvitaan”.

Lean-filosofian keskeinen tavoite on tehostaa toimintaa ja luoda toiminnasta sopeutuvaa ja notkeaa. Tähän päästää, kun saadaan uusi toimintamalli ja TIKU käyttöön. Organisaatiossa on nyt löydetty prosessia hidastavat seikat sekä kuinka prosessia voidaan nopeuttaa.

Johtopäätöksenä voidaan sanoa, että tämänkaltainen prosessinarviointi ja tutkimuksella saatiin näkemys siitä, kuinka laadukkaasti prosessi toimii ja onko siinä epäkohtia. Samalla saatiin palautetta siitä, mitkä ohjelmistot ja toiminnot koettiin prosessin kipupisteiksi ja mitä asioita tulisi kehittää.

Ensimmäisenä tutkimuskysymyksenä oli: ”Miten nykyinen häiriönselvitys toimii?” Tähän voidaan todeta, että itse häiriönselvitysprosessi toimii, mutta tukijärjestelmissä on selviä puutteita. Lisäksi häiriöviestintä vaatii tehostamista sekä tilannekuvan yhdenaikainen muodostaminen on haastavaa. Häiriönselvitystä pystytään siis vielä tehostamaan, kun saadaan toimintaa tukevat tietojärjestelmät kuntoon.

Toisena tutkimuskysymyksenä oli: Miten nykyinen prosessi saadaan tasalaatuisemmaksi ja miten sitä voisi kehittää yhtiön sisällä? Tämä tasalaatuisuus saadaan juuri sillä, että saadaan tukijärjestelmät kuntoon. Näin toiminta ei jääomien arvailujen varaan vaan järjestelmä tuottaa itse tietoa (TIKU) näkyviin ja kerää sitä eri järjestelmistä. Lisäksi TIKUn tieto tulee avoimeksi yhtiön sisällä ja näin myös tiedon jakaminen / viestintä tehostuu, kun kaikilla on saatavilla sama lähtöinformaatio. Automatisointi on siis avainsana prosessin ensisijaiseen kehittämiseen ja yhdenmukaistamiseen. Automatisoinnin myötä prosessi kehittyy ja tulee muutosta toimintaan.

Kolmantena tutkimuskysymyksenä oli: Mitä osaamista on tällä hetkellä?

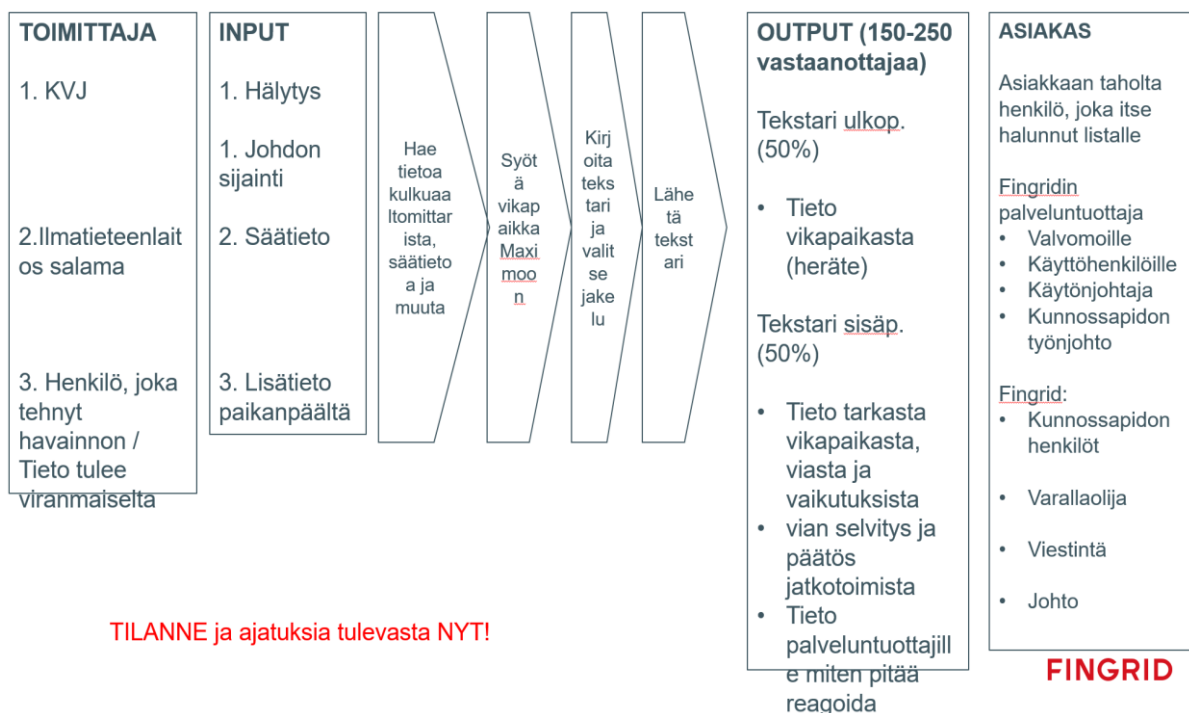
Kantaverkkokeskuksen operaattoreiden osaamista mitataan mm lisenssikokeilla. Yhtenä osa alueena kokeessa on häiriönselvitys ja kokeessa testataan, miten operaattori selviää häiriönselvitysprosessista. Perushäiriönselvitysosaaminen on kunnossa. Osaamista voidaan toki aina kehittää ja syventää, mutta pitää muistaa, että kaikki häiriöt ovat erilaisia ja niitä ei voi harjoitella yksiselitteisesti ennakkoon. Osaamista voidaan myös kehittää kehittämällä järjestelmien käytön osaamista.

Tutkimuksen aikana tutkija oli osallisena myös VIRTAn hankkeessa. Virta on laaja kokonaisuus, jossa keskeistä on kehittää valittuja hankkeita yhdessä ja näin saada sujuvoitettua ja

priorisoitua tekemistämme. Virtaa viedään eteenpäin yhteistyössä konsulttitoimiston kanssa. Tutkija osallistui Virta Aaltoon numero viisi ja aiheena oli häiriöviesti / viestintä.

Virta-hankkeessa tehtiin tiivistä yhteistyötä yli yksikkö- ja toimintorajojen. Tutkijalla oli hankkeessa mukana voimajohtoasiantuntija, sähköasema-asiantuntia ja viestinnän asiantuntija. Lisäksi hanketta veti Käytön digitalisaation kehityspäällikkö. Arterin konsultit toivat mukaan ulkopuolista näkökulmaa ja laittoivat pohtimaan asioita, joita ei ehkä omalla porukalla olisi tullut mieleen pohtiaakaan. He myös jakoivat osaamistaan mm SIPOCin kehittelyn merkeissä.

Kuva 19 SIPOC Häiriöviestinnän Virta-hankkeen ryhmän kuvaamana (Fingrid)



Virta-hanke tuki tutkijaa tutkimuksessa. Tutkija sai mukaan näkemystä myös kantaverkkokeskuksen ulkopuolelta. Tämä näkyy hyvänä lisänä TIKUn ja prosessin kehittämisen kannalta. Vaikka kyseessä oli vaan häiriöviestin kehittäminen, niin viestiä kehitettäessä käytiin läpi häiriönselvitysprosessia ja tietojärjestelmiä. Myös tässä hankkeessa havaittiin suuria puutteita tietojärjestelmissä ja niiden toimivuudessa. Hankkeen tuloksena sai myös muiden näkemystä viestinnän ja prosessin toimivuudesta.

6.1 Tutkimustyön validiteetin ja reliabiliteetin toteutumisen arviointi

Tutkimuksen luotettavuutta voidaan arvioida tarkastelemalla sen validiteettia ja reliabiliteettia. Validiteettia ja reliabiliteettia voidaan myös kuvailla sanoilla luotettavuus ja pätevyys. Validiteetti kuvaa onko tutkimus perusteellisesti tehty eli onko se pätevä. Reliabiliteetti sen sijaan kuvaa tutkimustulosten toistettavuutta.

Näiden arvioinnissa on hyvä muistaa, että haastatteleamalla kerätty aineisto on osittain tilannesidonnaista. Tulokset eivät siis sinällään ole yleistettävissä. Haastateltavat saattavat puhua eri tavalla eri tilanteessa ja ympäristössä. Ihmiset saattavat antaa myös tilanteeseen sopivia ja sosiaalisesti hyväksyttäviä vastauksia, sitä mitä haastattelija haluaa kuulla. Nuo asiat vaikuttavat tutkimuksen luotettavuuteen. Tässä tapauksessa ei havaittu väärin tietojen antamista. Haastattelut suoritettiin luonnollisessa työympäristössä (työpaikalla ja yksi Teamsin kautta etänä). Tämä osaltaan parantaa tutkimuksen validiteettia ja reliabiliteettia.

Työn tavoitteena on kuitenkin löytää tosiasioita. Tietoinen tavoite oli myös saada kokonais käsitys häiriönselvitysprosessin toiminnasta.

Tutkimusta voidaan kuitenkin tutkijan mielestä pitää luotettavana, koska kaikkiin kysymyksiin saatiin vastauksia ja haastateltavan ja tutkijan välille syntyi luottamuksellinen suhde. Lisäksi havainnointi suoritettiin riittävän pitkällä aikajaksolla ja haastattelun tuloksia voitiin varmentaa havainnoin avulla. Täydellistä objektiivisuutta ei voida kuitenkaan arvioida, koska tutkijan ei ole mahdollista irrottautua prosessissa olevana henkilönä kaikista omista mielipiteistä ja ajatuksista. Tutkija kuitenkin pyrki tiedostamaan oman asemansa tutkimusprosessin aikana ja yritti olla vaikuttamatta tutkimuksen tuloksiin. Näin ollen tutkimuksen voidaan kuitenkin tältä osin sanoa olevan validi.

Opinnäytetyöntekijän ennakkokäsitykset voivat muuttaa aineistoa omaa näkemystä tukevaksi. On kuitenkin pyritty unohtamaan omat käsitykset ja ajatukset haastatteluja tehdessä ja aineistoa käsiteltäessä.

Tässä työssä on käytetty tapaustutkimusta lähestymistapana. Tapaustutkimus ei yleensä pyri edustamaan yleistettävyyttä. Näin ollen työn tuloksia ei pidä alkaa pitämään vallalla olevina näkemyksinä.

6.2 Tavoitteen saavuttaminen

6.3 Kehittämisehdotuksia paremman lopputuloksen saamiseksi

Merkittävänä kehityskohteenä tämänkin tutkimuksen myötä nousi työkalujen / tietojärjestelmien parempi hyödyntäminen ja kehittäminen. Työkalujen pitäisi tukea prosessia eikä vaikeuttaa sitä. Lisäksi työkalujen pitäisi tukea tiedon jakamista ja täten palvella Fingridin muista asiantuntijoita ja asiakkaita. Tieto pitäisi saada yhteen paikkaan ja selkeään muotoon.

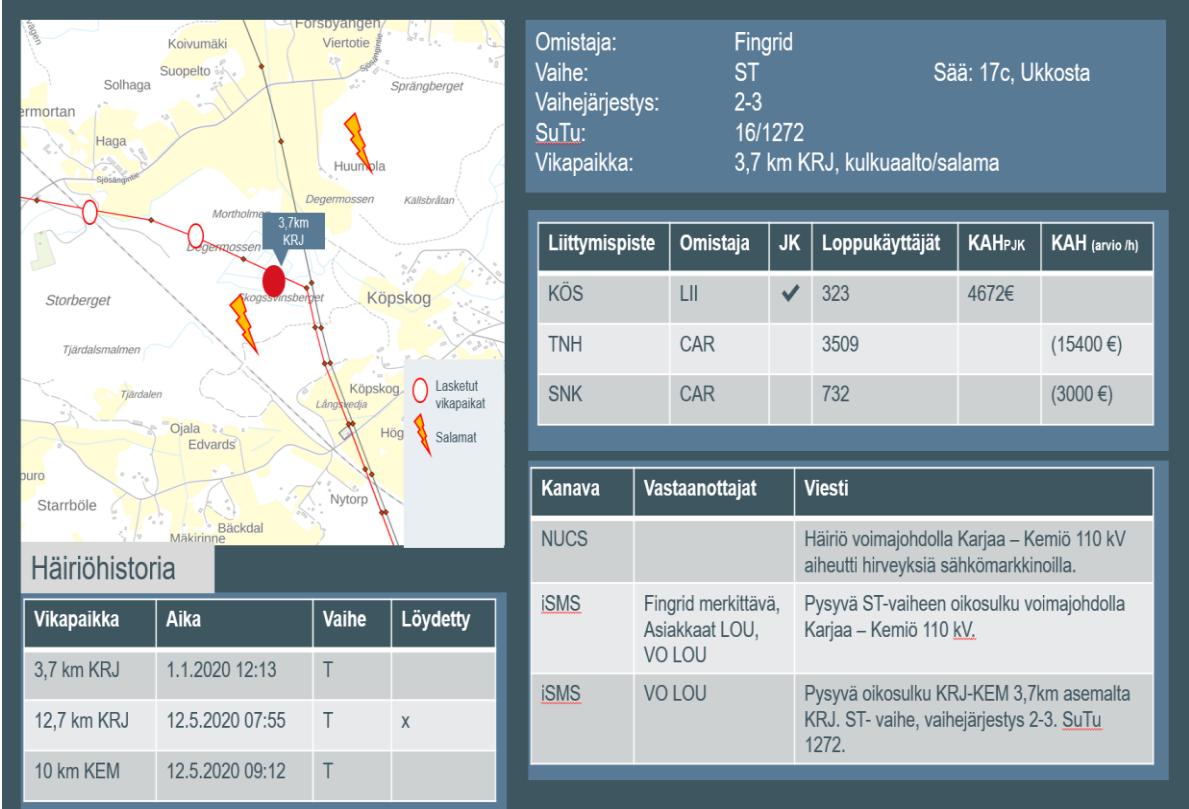
Työkalut / tietojärjestelmät rajoittavat tällä hetkellä prosessin toimintaa ja välillä jopa ohjaavat prosessia. Tämä hidastaa prosessia ja tekee siitä jäykän. Samalla nämä työkalujen asettamat rajoitteet aiheuttavat sen, ettei niiden käyttö ole tehokasta ja motivoivaa. Prosessissa tehdään myös paljon päällekkäistä ja turhaa työtä, joka hidastaa prosessia. Tiedonsiirto käsin ohjelmasta toiseen on turhauttavaa ja hidasta, lisäksi virheiden mahdollisuus kasvaa.

Merkittävänä kehityskohteenä on tämän tutkimuksen mukaan häiriönselvitysprosessissa tietojärjestelmien parempi hyödyntäminen ja kehittäminen. Häiriönselvitykseen liittyvää tietoa tulee tällä hetkellä monesta eri lähteestä ja eri muodossa. Operaattorin pitää koota ja muokata tieto yhteen järjestelmään sopivaksi. Osa tiedosta jää myös ”hiljaiseksi” tiedoksi ja sitä ei löydy järjestelmästä, tieto jää siis jakamatta. Näin ollen tulisi siis panostaa enemmän myös tietojärjestelmien käyttöön tiedon jakamisessa ja tiedottamisessa.

TIKUn toivotaan tuovan parannusta juuri tiedottamiseen, tiedon jakamiseen ja tiedon hakemiseen. TIKUn ajatuksena on kerätä tietoa yhteen ”tilannekorttiin” ja samasta kortista löytyisi automaattisesti mm sähköttömät asiakkaat, häiriöhistoria, karttapohja, käytönvalvontajärjestelmä tapahtumat ym. Näin valjastetaan järjestelmissä oleva tieto

palvelemaan kaikkia ja yhteen paikkaan. Tämä helpottaisi huomattavasti operaattorin työtä, tiedottamista ja ylipäättänsä kantaverkon käyttöä.

Kuva 20 TIKU häiriön selvityskortti ehdotus (Fingrid, Mika Laatikainen)



The image shows a screenshot of a TIKU (Incident Investigation and Reporting System) report for a power outage. It includes a map of the affected area, a summary of the incident, a table of affected customers, a table of channels, and a history of similar incidents.

Map: Shows the location of the outage near Köpskog, with a red circle indicating the 3,7 km KRJ (Kilometer Radius of Influence) area. Other locations shown include Mortholmen, Degermossen, and Köpskog.

Summary:

- Omistaja: Fingrid
- Vaihe: ST
- Vaihejärjestys: 2-3
- SuTu: 16/1272
- Vikapaikka: 3,7 km KRJ, kulkuaalto/salama
- Sää: 17c, Ukkosta

Liittymispiste (Affected Customers):

Liittymispiste	Omistaja	JK	Loppukäyttäjät	KAH _{PJK}	KAH (arvio /h)
KÖS	LII	✓	323	4672€	
TNH	CAR		3509		(15400 €)
SNK	CAR		732		(3000 €)

Kanava (Channel):

Kanava	Vastaanottajat	Viesti
NUCS		Häiriö voimajohtolla Karjaa – Kemiö 110 kV aiheutti hirvetyksiä sähkömarkkinoilla.
iSMS	Fingrid merkittävä, Asiakkaat LOU, VO LOU	Pysyvä ST-vaiheen oikosulku voimajohtolla Karjaa – Kemiö 110 kV.
iSMS	VO LOU	Pysyvä oikosulku KRJ-KEM 3,7km asemalta KRJ. ST- vaihe, vaihejärjestys 2-3. SuTu 1272.

Häiriöhistoria (Incident History):

Vikapaikka	Aika	Vaihe	Löydetty
3,7 km KRJ	1.1.2020 12:13	T	
12,7 km KRJ	12.5.2020 07:55	T	x
10 km KEM	12.5.2020 09:12	T	

Järjestelmän tulisi tarjota visuaalinen (kartta) ja helposti suodatettava ja ymmärrettävä näkymä. Eri käyttäjien tulisi nähdä selkeästi omat tarpeensa.

Jatkossa on myös ajatus tarjota asiakkaille parempi sähköinen palvelu (Oma Fingrid tai TIKU), mistä löytyy parempi näkyvyys kantaverkossa tapahtuneisiin häiriöihin ja vikapaikkoihin. Lisäksi häiriöistä lähtisi automaattisemmin tiedote sähköpostilla tai tekstiviestinä. Asiakkaiden olisi helpompi katsoa teknistä tietoa häiriöistä, mahdollisista vikapaikoista kartalla sekä saada reaaliaikaisempaa tietoa. Etenkin karttapohjalla kuvatulle häiriölle on tarvetta, näin on helpompi muodostaa tilannekuva kantaverkon vaikutuksesta sähköttömiin asiakkaisiin.

Tällä hetkellä käytössä oleva karttapalvelu ei ole kovin havainnollinen häiriönselvitysprosessin kannalta. Vikapaikkaa ei saada näkyviin kartalle välittömästi vaan

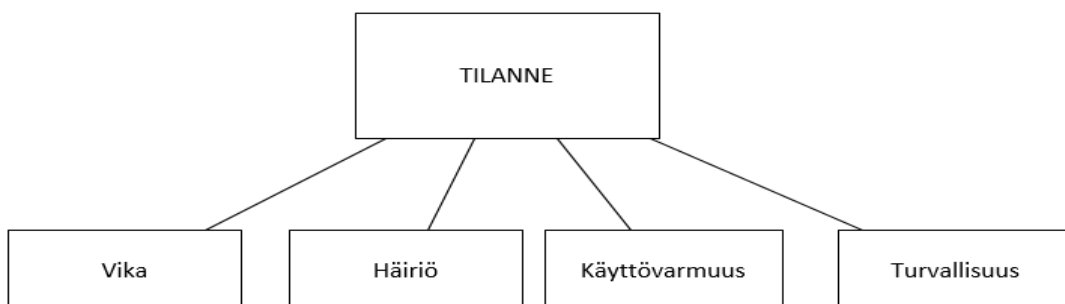
palvelu päivittyy kerran yön aikana. Koska vikapaikkoja antaa useampi järjestelmä (esimerkiksi kulkuaaltovikapaikanmittaus, salamapaikannin, distanssirele, vikapaikanlaskenta häiriötallenteiden avulla), oli erittäin tärkeää saada mahdolliset vikapaikat kartalle näkyviin ja näin ollen olisi helpompi tulkita ovatko eri lähteiden antamat paikat lähellä toisiaan ja minne kannattaa lähettää partio. Kartta helpottaa myös vikapaikan rajausta, mikäli vikapaikat saadaan nopeasti tietoon. Lisäksi kartalla olisi hyvä näkyä myös meneillään olevat keskeytykset, koska nämäkin saattavat vaikuttaa oleellisesti häiriönselvitykseen. Palveluiden käytettävyyden lähtökohtana tulee siis olla riippumattomuus ajasta, mobiilipalveluiden kohdalla riippumattomia ajasta ja paikasta.

Sekä asiakkaat että Fingridin asianosaiset henkilöt näkevät tarpeen mobiilisovellukselle. TIKUsta olisikin tarkoitus tehdä myös mobiilisovellus. Mobiilisovellus lisää huomattavasti tiedonjakamisen nopeutta.

Toisena kehityskohteena voidaan pitää koulutusta, joka tuli esiin haastatteluissa, vaikka se ei sisältynyt ennalta suunniteltuihin kysymyksiin. Tutkimuksessa haastatellut henkilöt kokivat, ettei koulutus ole tehokasta ja prosessia tukevaa. Monet silti kokivat, että koulutukselle olisi selkeää tarvetta. Osa tutkimuksessa haastatelluista kokivat, etteivät osanneet käyttää kaikkia nykyisten tietojärjestelmien ominaisuuksia tehokkaasti ja tarvitsevat koulutusta tai automaattisempia järjestelmiä. Osa korosti myös ohjeiden merkitystä. Järjestelmien käyttöä voisi tehostaa myös vertaisoppimisen kautta.

6.4 Jatkotutkimusaiheita

Kuva 21 Tilannekuva (TIKU)



Tässä tutkimuksessa on käsitelty vain yhtä kokonaisuutta, joka sisältää mahdollisuuden kehittää prosessin ja yrityksen toimintaa. Hyviä jatkotutkimuksen kohteita olisi Tilannekuvan muiden laatikoiden prosessien kehittäminen sekä henkilöstön osaamisen kehittämisen vaikutus yrityksen henkilöstön hyvinvointiin ja tuottavuuteen. Toimialan tulevista muutoksista johtuen, henkilöstö joutuu mukautumaan ja kehittämään toimintaansa koko ajan, ihan jopa kantaverkon normaalitilanhallinnan suhteen. Samalla olisi hyvä kehittää henkilöstön omaa osaamista. Tässä tulee eteen jatkuvan kehittämisen malli sekä ns. osaamisen kehä, missä monet tekijät vaikuttavat prosessin kehitykseen. Myös muutosvauhdilla on merkitystä. Muutosvauhtia ei pystytä kuitenkaan ennustamaan tarkasti. ENTSO-E (European Network of Transmission System Operators for Electricity) tuottaa verkkosääntöjä ja suunnitelmia, me mukaudumme ja toimimme sen mukaan.

Lähteet

Dilts R. 1997. Muuttavat ajatukset. Uskomusjärjestelmien muuttamista NLP:n avulla.

Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Eriksson, P. Koistinen, K. (2014). Monenlainen tapaustutkimus. Helsinki:

Kuluttajatutkimuskeskus.

Grönfors, M. Vilka, H. (2011). Laadullisen tutkimuksen kenttätömenetelmät. Hämeenlinna:

SoFia-Sosiologi-Filosofiapu Vilka.

Hannus, J. (1994). Prosessijohtaminen – Ydinprosessien uudistaminen ja yrityksen

suorituskyky. Jyväskylä.: Gummeruksen kirjapaino 4. painos-

Heinonen, J. (2006) Kaizen ja liiketoimintaprosessi kehittäminen. Tutkintotyöraportti.

Tampere

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. (1982). Teemahaastattelu. Helsinki: Gaudeamus

Hirsjärvi, S. Remes, P. Sajavaara, P. (2007). Tutki ja kirjoita. Keuruu: Otavan kirjapaino 13.

painos

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. (2011). Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö.

Helsinki: Gaudeamus

Ilmarinen, V. & Koskela, K. (2015). Digitalisaatio - yritysjohdon käsikirja. Helsinki: Talentum

Järvinen, P. & Järvinen A. (2000). Tutkimustyön metodeista. Tampere: Opinajan kirja

Juuti, P., & Puusa, A. (2018). Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät. Helsinki:

Tekijät ja Gaudeamus

Kananen, J. (2013). Case-tutkimus opinnäytetyönä. Jyväskylä: Jyväskylän

ammattikorkeakoulu

Karjalainen, E. 2016. Lean Six Sigma Green Belt. Opetusmateriaali. Quality Knowhow

Karjalainen Oy

- Korhonen, J. (2006). Prosessimainen toiminta yrityksen kilpailuedun lähteenä. Saatavilla: <https://docplayer.fi/6109024-Prosessimainen-toiminta-yrityksen-kilpailuedun-lahteena.html> Luettu 20.3.2020
- Kotter, John (1995). Leading Change
- Laatuakatemia. (2010). Laatu työkaluja. Saatavilla: <http://www.kotiposti.net/tuurala/PDCA.htm> Luettu 1.4.2020
- Larikka, M & Pohjasmäki, J. (1995). Jatkuva parantaminen -100 käytännön esimerkkiä. Tampere: Tammer-Paino Oy
- Lehtinen, E. (2015). Lean Johtaminen – avain parempaan tuottavuuteen ja tehokkuuteen. Saatavana: <http://esalehtinen.blogijanne.fi/2015/09/07/lean-johtaminen-avain-parempaan-tuottavuuteen-ja-tehokkuuteen/> . Luettu 3.4.2020
- Modig, N & Åhlström, P. (2013). Tätä on Lean. Halmstad: Rheologica publishing.
- Ojasalo, K. Moilanen, T. Rintalahti, J. (2009) Kehittämistyön menetelmät. Helsinki. WSOYpro Oy.
- Ojasalo, Ritakoski, Moilanen (2014). Kehittämistyön menetelmät – uudenlaista osaamista liiketoimintaan. Helsinki. Sanoma Pro
- Pitkänen, R. (2015). Mahdollisuuksien johtaminen-kehittämisestä metakehittämiseen. Tampere, Laatu keskus / SLY koulutus Oy.
- Rintanen, J. (2009). Palveluprosessin käynnistäminen ja kehittäminen alihankkijaorganisaatiossa. Tampereen Teknillinen Yliopisto. Automaatiotekniikan koulutusohjelma. Diplomityö
- Rother, M. (2010). Toyota Kata: Managing people for improvement, adaptiveness, and superior re-sults. United States of America: Rother&Company, LLC.
- Tikkamäki, K. (2006). Työn ja organisaation muutoksista oppiminen. Väitöskirja. Tampere: Tampereen yliopistopaino - Juvenes Print

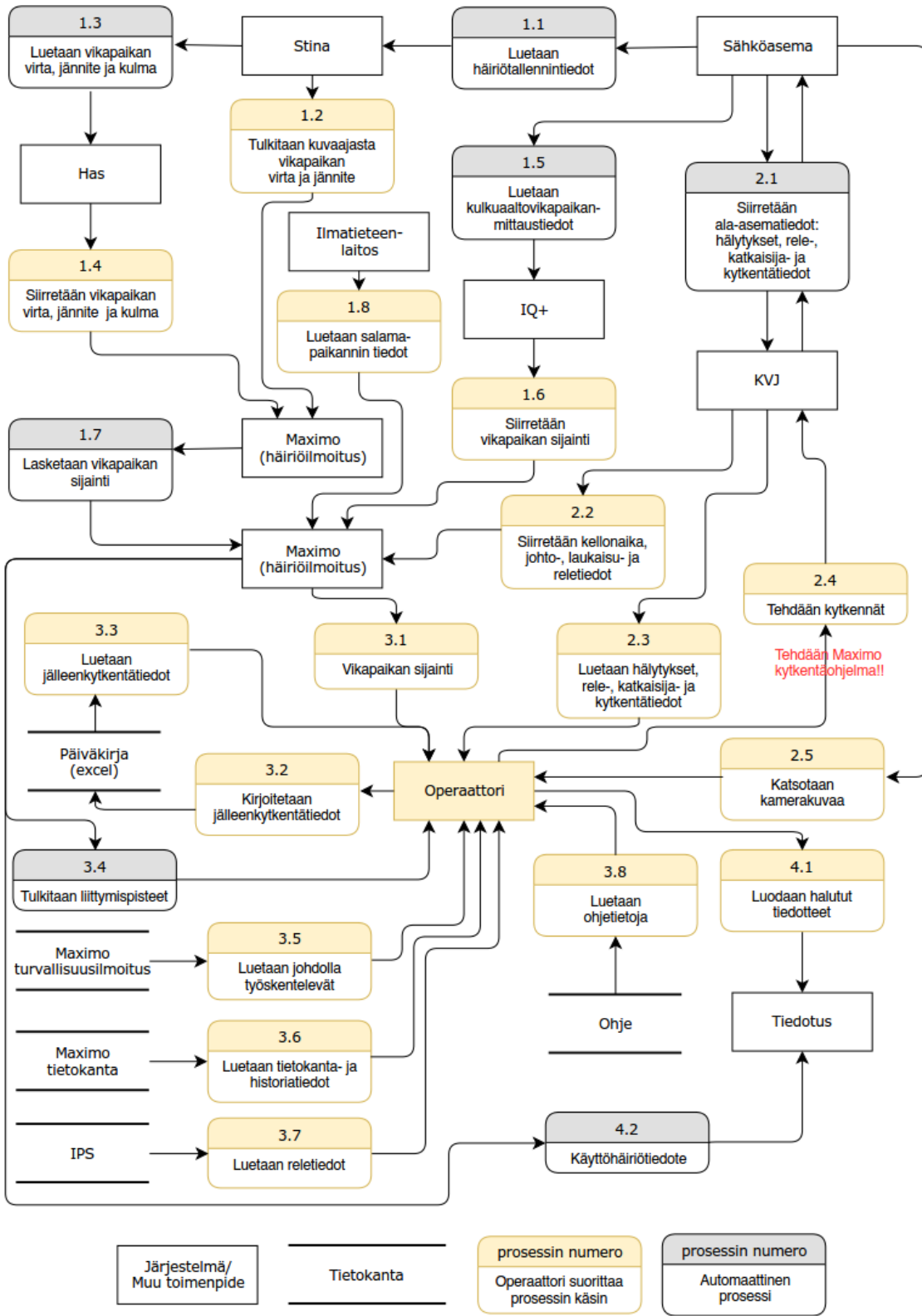
Tuomi, J. & Sarajärvi, A. (2009). Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Jyväskylä:
Gummerus Kirjapaino Oy.

Vilka, H. (2006) Tutki ja havainnoi. Helsinki: Tammi

www.fingrid.fi (1.12.2020)

Liite 1: Valvomon tilannekuvan DFD-malli TIKUa varten

Valvomon tilannekuvan DFD-malli



Liite 2: Häiriöselvityksen toimintakortti

Toimintakortti

Häiriöselvitys (pysyvä vika)

1. Tilannekuva käytönvalvontajärjestelmän tapahtumalistan ja kuvien perusteella (myös mahdollisesti kameravalvontakuvat).
2. Tarkista onko työryhmiä lähellä. Maximosta tai Karttaportin Tekstiviesti-ilmoitukset.
3. Rajaa vikapaikka kaukokäytössä olevilla laitteilla ja pyri palauttamaan jännite mahdollisimman monelle. Jos ei ole kaukokäytössä olevia laitteita, niin hälytä kytkijä erotinasemalle rajaamaan vikaa.
4. Ota yhteys jännitteettömiksi jääviin asiakkaisiin ja pyydä heitä siirtymään varasyötölle sekä tarkastamaan omat häiriö alueelle jäävät laitteensa/asemansa.
5. Soita voimajohtoasiantuntijalle ja pyydä johtopartio liikkeelle. Jos voimajohtoasiantuntija ei vastaa, niin soita itse partio liikkeelle (hälytyslistat löytyvät S-levyltä).
6. Tiedota häiriöstä. (Valvomopäällikkö, Varallaolija, UMM, ISMS).
7. Laske vikapaikka ja ilmoita se voimajohtoasiantuntijalle / vikapartiolle. Rajaa vikapaikkaa laskennan perusteella tarkemmin. Kun vikapaikka on rajattu, maadoitukset syöttösuuntiin.
8. Tarkenna ja päivitä tilannekuva.
9. Tarkenna tiedotusta tarvittaessa.
10. Seuraa vianrajauksen/viankorjauksen etenemistä ja pidä osapuolet ajan tasalla.
11. Tiedota vian päättymisestä.

Tilannekuva

1. Mitkä katkaisijat aukesivat
2. Mikä verkonosa jäi jännitteettömäksi
3. Mitä jälleenkytkentöjä katkaisijat tekivät
4. Jos jälleenkytkennät ovat estettynä työryhmän pyynnöstä, soita työryhmälle.
5. Tarkasta releiden antamat vikapaikat XA:sta
6. Päätele vikapaikka edellisistä kohdista
7. Oliko vika 1 vai monivaiheinen tapahtumalistan havahtumien perusteella?
8. Miten häiriö vaikuttaa alueen verkkoon? N-1, siirrot, muuntajien tähtipisteet, sammutuskelat.
9. Tarkasta käytönvalvontajärjestelmän tapahtumalistan hälytykset häiriössä.

Tarkenna ja päivitä tilannekuvaa

1. Sähköttömät asiakkaat? Määrät (kulutus/tuotanto)?
2. Mitä korjataan ensin?
3. Mitä toimenpiteitä on tehty?
4. Mitkä toimenpiteet ovat käynnissä, kauanko kestää ja mihin vaikuttaa?
5. Arvio korjausajasta?
6. Mitä tehdään seuraavaksi ja mihin nämä toimenpiteet vaikuttavat?
7. Poistuuko häiriö em. toimenpiteillä?
8. Haasteet tai esteet vianrajauksessa?
9. Onko vianrajauksessa riittävästi resursseja?

Liite 3: Voimajohtojen häiriöselvityksen yleisohje

Yleistä

Tässä ohjeessa määritellään Fingrid Oyj:n periaatteet voimajohtojen häiriöihin varautumisessa ja selvityksessä. Ohjetta noudatetaan pysyvien ja ohimenevien johtovikojen selvittämisessä ja paikantamisessa Fingridin hallinnassa olevan kantaverkon osalta.

Häiriöselvityksen periaatteet

Häiriöselvityksellä tarkoitetaan toimintaa, jolla ehkäistään kantaverkon häiriön laajeneminen, poistetaan vikapaikan ympäristönsä aiheuttama turvallisuusriski etsimällä ja erottamalla vikapaikka ehjästä kantaverkosta sekä määrittelemällä korjauksen kiireellisyys ja palauttamalla käyttötilanne normaaliksi vian korjauksen jälkeen. Lisäksi analysoidaan ja raportoidaan tapahtunut häiriö.

○ Toiminta johtosuojauksen toimiessa

Kysymyksessä on ohimenevä johtovika, kun pika- tai aikajälleenkytkentä palauttaa johtoon jännitteen tai jännite palautetaan johtoon käsin, jos jälleenkytkennät eivät ole käytössä tai toimineet. Pysyvässä johtoviassa, joko aikajälleenkytkentä tai aikajälleenkytkennän käyntiajan jälkeen tehty käsinkytkentä on epäonnistunut.

■ Ohimenevät johtoviat

Vaikka kyseessä on ohimenevä johtovika, pyritään vikapaikka selvittämään vianpaikannuslaitteiden ja mahdollisen maastopartioinnin avulla. Jos samalle voimajohdolle sattuu vianpaikannusjärjestelmien mukaan samaan paikkaan ja vaiheeseen useampia peräkkäisiä jälleenkytkentöjä otetaan yhteyttä voimajohdolla oleviin asiakkaisiin ja kerrotaan, että voimajohdolta otetaan jälleenkytkennät pois. Varasyöttöjärjestelyin on ryhdyttävä ja vikapartioinnit on hälytettävä liikkeelle. Katkaisijoiden seuraavan kerran lauetessa, toimitaan kuten pysyvässä viassa. Jos alueella on salamointia tai on lumikuormaa, käytetään jälleenkytkentöjen poistossa harkintaa.

Ohimenevien häiriöiden jälkeen johto partioidaan vianpaikannuslaitteiden antaman oletetun vikapaikan läheisyydestä.

Partiointi on käynnistettävä seuraavissa tapauksissa:

- Kyseessä on 400 kV johto (ei salaman aiheuttamissa vioissa).
- Useita tuntemattomia häiriöitä on samalla johdolla ja samassa vaiheessa.
- Vikaimpedanssi on poikkeuksellisen suuri.
- Jääkuormien esiintymisaikana ja -alueella sattuu häiriö.

- Monivaiheisissa vioissa (ei salaman aiheuttamissa vioissa).

110 kV ja 220 kV johtojen tuntemattomissa häiriöissä, joiden vikapaikka on laskettu, tehdään partiointi harkinnan mukaan.

▪ Pysyvät johtoviat

- Vikapaikka voi olla ympäristölle turvallisuusriski ja tämän vuoksi se on aina etsittävä mahdollisimman pian. Partiointiin aluksi on huolehdittava teitten ylitysten tarkastuksesta.
- Vianpaikannuksessa käytetään kaikkia häiriönselvitykseen liittyviä tukijärjestelmiä. Kulkuaaltomittaus on tällä hetkellä tarkin vikapaikan tarkasteluun.
- Varmistetaan, ettei kyseessä ole suojauksen aiheeton tai virheellinen toiminta. Jännite voidaan palauttaa voimajohtoon, jos kyseessä on tällainen toiminta. Jos voimajohdolla tai sen takana on voimalaitos, on varmistuttava, ettei saareketta ole syntynyt. Varminta on käyttää tällaisessa tilanteessa tahdistusta.
- Jännitettä voidaan harkinnan mukaan kokeilla johdolle, jos laukaisukäskyn on antanut distanssirele ja aikajälleenkytkentä ei ole toiminut tai jälleenkytkennät eivät ole käytössä.
- Jännitekokeilua ei saa tehdä 400 kV:lla, jos laukaisukäskyn on antanut nollavirtarele, jolloin kyseessä on todennäköisesti suuriresistanssinen maasulku. Jännitekokeilu voidaan tehdä, jos voidaan olettaa laukaisun olevan virhelaukaisu.
- Monivaiheisessa viassa jännitekokeilua on vältettävä ennen kuin häiriön aiheuttaja on selvinnyt tai kyseessä ei ole ukkosen aiheuttama häiriö.
- Jännitekokeilussa kiinniohjaus voidaan tehdä aikaisintaan aikajälleenkytkentää vastaavan ajan kuluttua.
- Jännitekokeilua johdolle tulee pyrkiä välttämään asemalta, jonka samassa jänniteportaassa on käynnissä oleva voimalaitos.
- Jännitekokeilun epäonnistuessa on kytkentää voimajohdolla muutettava ennen seuraavaa jännitekokeilua.

○ Häiriötiedottaminen ja raportointi

Käyttöhäiriöistä ja merkittävistä tapahtumista tiedottaminen, raportointi ja raportointi hoidetaan erillisen ohjeen mukaan.

Tehtävät

○ Kantaverkkokeskus

- Varautuu verkkotilanteiden häiriön aikaiseen hallintaan.

- Varautuu voimajohtojen häiriönselvitykseen.
- Vastaa verkkotilanteiden häiriön aikaisesta hallinnasta.
- Toimii kytkennänjohtajana kaikilla jännitetasoilla, kun vikapaikka erotetaan ehjästä kantaverkosta ja päätyömaadoitetaan.
- Laskee vikapaikan kaikilla jännitetasoilla.
- Käynnistää tarvittaessa vikapartioinnin kaikilla jännitetasoilla ja ohjaa vikapartiointia, kunnes aluetoiminnan kanssa sovitaan toisin.
- Tekee tarvittaessa vastakauppoja voimajohtohäiriöiden yhteydessä.
- Määrittää voimajohtojen käyttöönoton kiireellisyyden.
- Tiedottaa voimajohtohäiriöstä vastuualueensa mukaan sisäisesti sekä myös tarvittaessa markkinaosapuolia.
- Tekee häiriöraportin KM40005 mukaan

○ Aluetoiminta

- Tekee vikapaikanpartiointisopimukset voimajohtopalvelutoimittajien kanssa sekä häiriönselvitykseen liittyvät paikalliskäyttösopimukset käyttöpalvelutoimittajien kanssa.
- Valvoo yllä mainittujen sopimusten toteutumista.
- Ylläpitää edellä mainittujen sopimusten hälytyslistojen yhteystiedot.
- Kouluttaa yllä mainittujen sopimusten sisällöt eri osapuolille.
- Huolehtii viankorjauskaluston hallinnasta sekä ylläpidosta.
- Huolehtii sähköasemilla olevien voimajohtojen vianpaikannuslaitteiden toiminnasta.
- Huolehtii häiriön aiheuttaneen vian korjauksesta sekä viankorjausraportoinnista.

Liite 4: Kameravalvonnan käyttäminen kytkennöissä-KK058**1 Ohjeen soveltaminen**

Tämän ohjeen periaatteita noudatetaan Fingrid Oyj:n hallitsemissa sähkölaitteistoissa.

2 Pelastustyöt

Pelastuskohteen erottaminen ja päätyömaadoittaminen voidaan suorittaa kameravalvonnan avulla, mikäli kantaverkkokeskus näkee kytkentäkohteen kameroilla riittävällä tarkkuudella. Asemia ei ole erikseen listattu, vaan kantaverkkokeskus arvioi tapauskohtaisesti tilanteen. Arvioinnissa otetaan huomioon kameroista nähtävät eri kytkinlaitteiden näyttökuvat, joista kantaverkkokeskuksen operaattori pystyy saamaan pelastustyön kannalta riittävän turvallisen kokonaiskuvan käyttötilanteesta. Arvioinnissa voidaan ottaa huomioon myös pelastustilanteen kiireellisyys. Kaikkien kytkentäkohteiden tilatiedot pyritään pelastustilanteen aikanakin viivytyksettä paikallisesti varmistamaan paikalliskytkijäresurssit huomioiden. Pelastustilanteen päätyttyä palautetaan kytkentätilanne normaaliperiaatteella, ellei käyttövarmuuden kannalta ole pakko toimia nopeammin.

3 Tähtipistekytkenät

Muuntajien tähtipistekytkenöjä voi suorittaa kameravalvonnan avulla. Käyttöasiantuntija määrittelee siirtokeskeytysaloitteeseen kameravalvonnan käytön kytkennöissä ja tarkastaa kameroiden toimivuuden. Harkinnan mukaan kantaverkkokeskus voi muuallakin käyttää kameravalvontaa häiriötilanteiden aikaisissa tähtipistekytkenöissä.

4 Yleisen turvallisuuden tai merkittävän käyttövarmuusriskin kannalta kriittiset korjaustyöt

Yleisen turvallisuuden kannalta kriittisiä korjaustöitä voivat olla esimerkiksi johtimien putoaminen vilkasliikenteisille teille. Merkittävän käyttövarmuusriskin kannalta kriittisiä korjaustöitä voidaan joutua tekemään useissa yhtäaikaissa vikakorjauksissa. Näissä korjaustöissä, mikäli kaikkia

erotuskohtia ei saada nopeasti varmistettua paikalliskytkijää käyttämällä, voidaan kantaverkkokeskuksen ja korjaustyötä tekevän urakoitsijan yhteisen harkinnan mukaan toimia kuten pelastustöiden yhteydessä.

5 Kameravalvonnan käyttö kytkennöissä

Kameravalvonnan käyttö johdon erotus- ja palautuskytkennöissä on sallittua RIHTNIEMEN sähköasemalla.

Käyttöasiantuntija määrittelee siirtokeskeytysaloitteeseen kameravalvonnan käytön kytkennöissä ja tarkastaa, että kameravalvonta kunnossa.

Kantaverkkokeskus voi harkintansa mukaan käyttää kameravalvontaa apuna muillakin asemilla, kun on kyse vianselvitykseen liittyvistä kytkennöistä, joissa ei ole riskiä sähkötyön turvallisuudesta.