

**Teknisen työnkuvan tiketöintijärjestelmän kehitys ITIL:n standardien mukaiseksi eri sidosryhmien välillä Yrityksessä X**

Arttu Aleksi Kesanto

Haaga-Helia ammattikorkeakoulu

Amk-opinnäytetyö

2021

Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

## Tiivistelmä

<b>Tekijä(t)</b> Arttu Aleksi Kesanto
<b>Tutkinto</b> Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma
<b>Raportin/Opinnäytetyön nimi</b> Teknisen työnkuvan tiketöintijärjestelmän kehitys ITIL:n standardien mukaiseksi eri sidosryhmien välillä Yrityksessä X
<b>Sivu- ja liitesivumäärä</b> 54 + 15
<p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tarkastella ITIL:n (entiseltä tunnusnimeltään Information Technology Infrastructure Library) mukaisesti kontakti- sekä häiriöpyyntöjen käsittelyä peilaten kyseistä prosessia työnkuvaani teknisenä asiantuntijana Yrityksessä X. Projektin tarkoituksena on uudistaa käytäntöjä yrityksen sisällä liittyen erinäisiin kontaktipyntöjen luokitteluihin ja määrittelyihin, jonka lisäksi tärkeimpänä tavoitetilana on myös yhtenäistää ja yhdistää ITIL:n mukaisia käytänteitä yrityksen eri sidosryhmien välillä – tällä hetkellä ITIL:n mukainen palvelunhallinnan kontaktipyntöjen kategorisointi ei esimerkiksi tue tiedonkeruuta Yrityksen X sisällä, eivätkä ohjenuorat eikä Yrityksen X tietojärjestelmän käytettävyys ole yhtenäisiä eri sidosryhmien välillä Yrityksessä X.</p> <p>ITIL (ent. Information Technology Infrastructure Library) on laaja prosessi- sekä viitekehys, joka sisältää erilaisia käytänteitä liittyen IT-palveluiden johtamiseen, hallintaan ja kehittämiseen. Lisäksi ITILiin liittyy monia muitakin konsepteja, kuten ITSM eli IT-palvelunhallinta (engl. Information technology service management), joiden kanssa prosessikehitys täydentyy hyvin kattavaksi viitemalliksi IT-alan ydintoimintojen osalta. ITIListä on olemassa muutamia eri versioita, ja tämän työn aikana keskitytään tarkastelemaan kehityshankkeita ja määrittelyjä uusimman eli ITIL versio 4:n pohjalta. ITIL versio 4 julkaistiin 18. helmikuuta 2019. (AXELOS Limited 2019, 8, 13-16; White &amp; Greiner 2019.)</p> <p>Työ etenee kronologisesti projektin alkuvaiheesta eli vaatimusmäärittelystä ja yhtenäisistä tavoiteloista sopimisesta (Liitteet 1 – 6) tämän opinnäytetyön tarkoitukseen luoda teoreettinen malli relaatiotietokannan rakenteesta (Efecte), ja esittää reaalis esimerkkejä ja kategorisoida kyseiset esimerkit oikein ITIL:n mukaisesti.</p> <p>Työ on rajattu jatkokehittämään tietojärjestelmää (Efecte), ja työn tarkoituksena on luoda selkeämmät raamit ITIL:n mukaiseen sekä operatiiviseen että strategiseen toimintaan Yrityksen X sisällä.</p> <p>Saatujen lopputulosten perusteella tullaan erittäin todennäköisesti huomaamaan, että ITIL:n implementoiminen tietojärjestelmän jatkokehityksen johdolla yrityksen operatiiviseen toimintaan ja tästä saatavat hyödyt niin toiminnallisesti kuin tiedon saanninkin saralla ovat merkittävät. Projektin alkuvaiheessa päätetyistä kehityskohteista ja tavoiteloista johdetut teoreettiset mallit reaalis esimerkkien johdolla ovat käytettävissä ITIL:n mukaisen kontakti- sekä häiriöpyyntöjen tarkastelun ja implementoimisen saralla. Tuloksia voidaan lisäksi käyttää esimerkkinä ITIL:n mukaisen kontakti- sekä häiriöpyyntöjen käsittelyyn, sekä näistä opettamiseen.</p>
<b>Asiasanat</b> IT-palvelunhallinta, palvelutuotanto, kehittämisprojektit, järjestelmähallinta, tekninen työ

## Sisällys

1	Johdanto ja projektimäärittäminen.....	1
1.1	Projektin tausta .....	1
1.2	Projektin tehtävä .....	2
1.3	Keskeiset ammattisanat ja -käsitteet .....	4
1.4	Projektin tavoite ja lopputulokset.....	7
1.5	Projektin rajaus .....	7
1.6	Projektin organisaatio ja kumppanit.....	8
1.7	Projektin budjetti ja aikataulutus.....	8
1.8	Projektin riskit (riskimatriisi) ja projektin onnistumisen edellytykset.....	8
2	Työsuunnitelma.....	10
2.1	Projektinhallinnolliset menettelytavat.....	10
2.2	Muut opinnäytetyössä käytettävät menetelmät.....	11
3	Teoria ITIL (ent. Information Technology Infrastructure Library) – kehikseen liittyen ..	12
3.1	Yleistä – ITIL:n osa-alueiden rajaus opinnäytetyössä ja työtuloksissa .....	13
3.2	Service request management .....	14
3.3	Incident management.....	16
3.4	Problem management.....	19
3.5	Change control.....	20
4	ITIL:n mukaisen kontakti- sekä häiriöpyyntöjen käsittelyn tavoitteet ja implementointi.	23
4.1	Yleistä .....	23
4.2	Johdon strategiset tavoitteet tiedonkeruun saralla.....	25
4.3	Datamallit relaatiotietokannan rakenteesta.....	29
4.4	Esimerkit ITIL:n mukaisesta kategorisoinnista reaalisimerkkien johdolla .....	34
4.4.1	Palvelupyynnön (service request) reaalisimerkki .....	34
4.4.2	Häiriöpyynnön (incident) reaalisimerkki .....	38
4.4.3	Ongelmanhallinnan (problem management) reaalisimerkki .....	39
4.4.4	Muutostenhallinnan (change control) reaalisimerkki .....	43
5	Yhteenveto, johtopäätökset ja projektin työtuloksen käytettävyys operatiivisessa toiminnassa sekä Yrityksen X sisällä että yleisesti .....	48
5.1	Johtopäätökset, yhteenveto ja lopullinen työtulos.....	48
5.2	Työtuloksen käytettävyys .....	49
5.3	Henkilökohtaisen oppimisen analysointi opinnäytetyön aikana.....	49
	Lähteet .....	51
	Liitteet.....	54
	Liite 1. Yritys X - Pöytäkirja 1/2021, 26.02.2021 .....	54
	Liite 2. Yritys X - Pöytäkirja 2/2021, 03.03.2021 .....	56
	Liite 3. Yritys X - Pöytäkirja 3/2021, 05.03.2021 .....	59
	Liite 4. Yritys X - Pöytäkirja 4/2021, 08.03.2021 .....	61

Liite 5. Yritys X - Pöytäkirja 5/2021, 11.03.2021 .....	63
Liite 6. Yritys X - Pöytäkirja 6/2021, 17.03.2021 .....	65
Liite 7. Yritys X – Riskimatriisi ja riskien identifiointi projektin alussa .....	68

# 1 Johdanto ja projektimäärittely

## 1.1 Projektin tausta

Yrityksen X sisällä on ilmennyt tarve tuoda eri sidosryhmien käyttämä tietojärjestelmä (Efecte, tiketointi- ja tietojärjestelmä tiedon sekä kontakti- että häiriöpyyntöjen hallintaan) kehitystyön kautta optimaalisemmalle tasolle; tällä hetkellä samaa järjestelmää käytetään eri sidosryhmien välillä hyvin eri tavoin ja menetelmin, joten yhtenäistäminen ja yhteisten periaatteiden luominen ovat tarpeen. Lisäksi nykytilassaan operatiivinen toiminta ei tue strategista tavoitetta tiedonkeruun saralla, ja sidosryhmien työskentelyä halutaan viedä ITIL:n mukaisen palvelunhallinnan kontaktipyyntöjen kategorisoinnin mallille.

Tämä opinnäytetyö erittelee oman mallinsa ja ratkaisuehdotuksensa reaalisimerkein vaatimusmäärittelyssä kirjatuille tavoitetiloille. Työtulosta voidaan mahdollisesti käyttää myöhemmin syksyllä osana Yrityksen X sisällä etenevää laajempaa ylitason projektia.

Projekti on aloitettu eri sidosryhmien viikoittaisilla kokouksilla, joihin myös yrityksen ulkopuolinen ITIL-konsultti osallistuu. Liitteenä tässä projektisuunnitelmassa ovat alkukokousten ja välikokousten pöytäkirjat, joiden perusteella projektille on luotu yhtenäinen raami eri sidosryhmien välillä. Alkukokousten tarkoituksena oli kartoittaa, mitä eri sidosryhmät (esimerkiksi asiakaspalvelu, Service Desk) haluavat järjestelmältä, ja miten järjestelmää lähdetään kehittämään. Esille on tuotu erilaisia toimintatapoja järjestelmän käytössä ja erilaisia tavoitetiloja eri sidosryhmien välillä, ja yhteisen kehityskaaren löytäminen on ollut päätavoitetilana Q1 aikana 2021.

Projektin hyödyt ovat moderni ja yhtenäistetty järjestelmä, jonka avulla toimintatavat yrityksen sisällä palvelevat kaikkia sidosryhmiä tasapuolisesti ja samojen standardien mukaisesti – järjestelmän uudistaminen toimii myös kilpailuvalttina strategisella tasolla, sillä yhteistyökumppanit odottavat oletusarvoisesti, että yhteistyöyrityksillä on modernit ja vaadittavat standardit ja menetelmät käytössä operatiivisessa toiminnassaan.

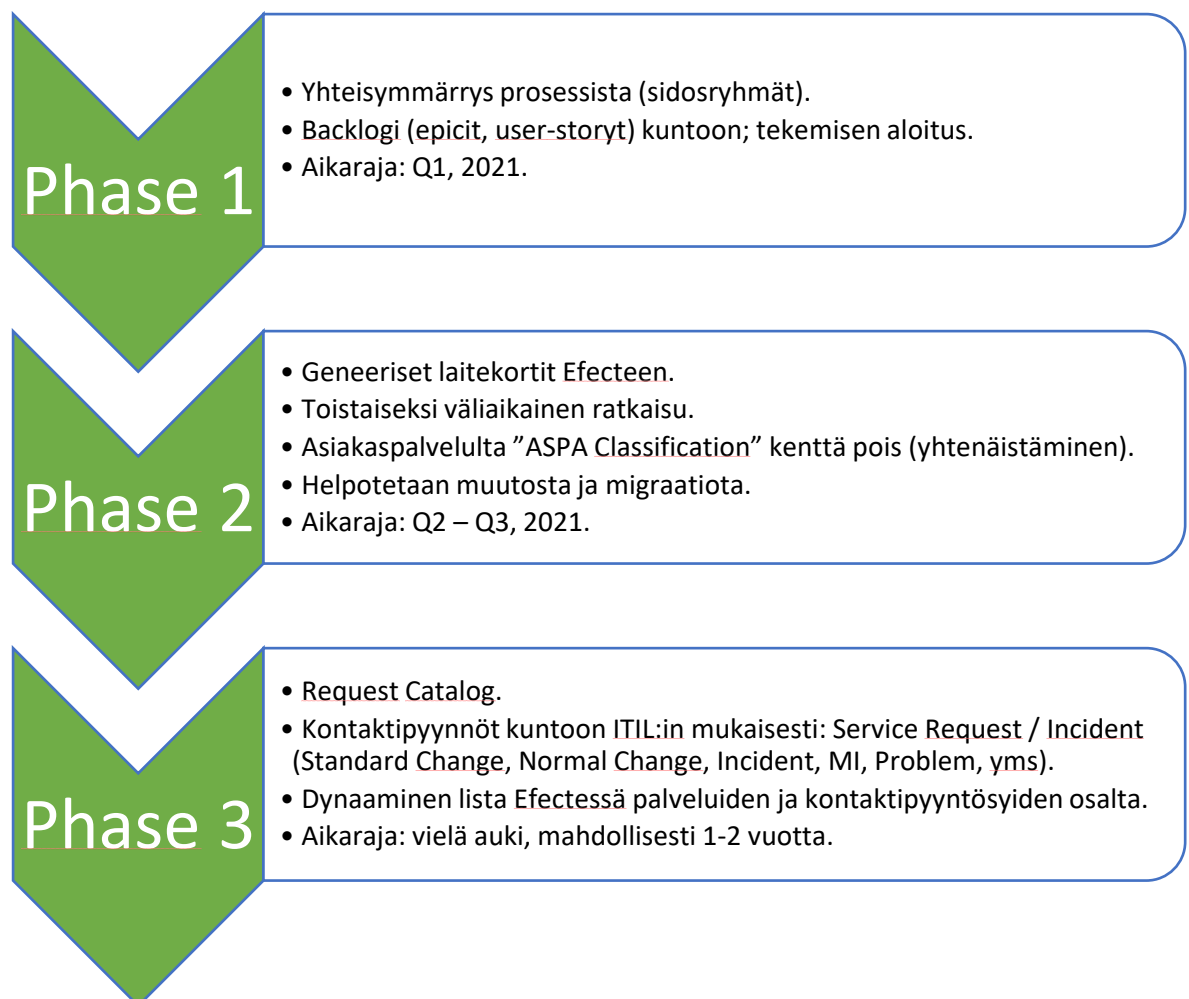
## 1.2 Projektin tehtävä

Projektissa on mukana eri sidosryhmät Yrityksen X sisältä, sekä yrityksen ulkopuolinen ITIL-konsultti. Lisäksi mukana ovat eri sidosryhmien muodossa myös järjestelmäkehittäjät (Efecte Oyj, ohjelmistokehittäjät) ja projektin omistaja TL, joka toimii Yrityksen X sisällä.

Alkukokousten ja välikokousten sekä työryhmän kokousten perusteella luodaan user-storyt (epicit; kuka – mitä – miksi) ja backlog, joiden perusteella varsinainen kehitystyö aloitetaan yhteisten päätösten ja tavoitetilojen saavuttamiseksi.

Tämä opinnäytetyö ottaa huomioon edellä mainitut epicit muun muassa pöytäkirjojen (vrt. liitteet 1 - 6) muodossa, mutta ei erikseen erittele backlogia kaaviomuodossa.

Alla on kuvattu kaavion muodossa nykyinen tavoitetilä ja sovitut osa-alueet.



Kuvio 1. Projektin aikataulus. Kesanto 2021, mukailtu.

Kuviosta 1 on hyvä huomioida kohta Phase 2 – asiakaspalvelun ”ASPA Classification” -kentän muuttamista projektin tavoitetilan mukaiseksi ei käsitellä erikseen tässä opin- näytetyössä, sillä kohdan Datamallit relaatiotietokannan rakenteesta (4.3) mukainen uu- distus tulee sisältämään kyseisen kentän poistamisen myös asiakaspalvelun sidosryh- mälle. Uusittu relaatiomalli kattaa myös kyseisen toivotun uudistuksen, ja asiakaspalvelu käyttää tuotekatalogin myötä samoja kategorisointeja kuin teknisen työnkuvan työnteki- jät.

### 1.3 Keskeiset ammattisanat ja -käsitteet

#### **Efecte (tietojärjestelmä)**

Tietojärjestelmä, joka perustuu suureen relaatiotietokantaan ja lukuisiin yhteyksiin tietokannan taulujen välillä – päätyökalu teknisessä työnkuvassa tikettien hallintaan ja kategorisointiin. (Efecte.)

#### **Relaatiotietokanta**

Tauluihin ja taulujen välisiin yhteyksiin sekä eheyssääntöihin perustuva tietokanta. Tässä työssä isossa osassa oleva Efecte-tietojärjestelmä on esimerkki suuren relaatiotietokannan omaavasta järjestelmästä. (Oracle 2021.)

#### **Relaatio**

Relaatiotietokannassa oleva taulu; esimerkiksi taulu Ticket\_Single on relaatio. (Oracle 2021.)

#### **Relationship (relaatiotietokannassa)**

Relaatioiden eli taulujen välinen yhteys relaatiotietokannassa. Esimerkiksi tässä työssä Ticket\_Single on yhteydessä määrärajoitteiden kanssa tauluun Company. (Oracle 2021.)

#### **Relaatiokaavio**

Kaavio, jossa kuvataan muun muassa tietokannan taulut, pää- sekä viiteavaimet, lukumääräeheydet ja taulujen attribuutit. (Oracle 2021.)

#### **ITIL (ent. Information Technology Infrastructure Library)**

Nykyisin omana nimenään pelkästään ITIL – laaja prosessi- sekä viitekehys, joka sisältää parhaimpia käytänteitä IT-alan ydintoimintoihin liittyen. ITIL-kehystä on käytetty ja kehitetty yli 30 vuoden ajan. (AXELOS Limited 2019, 8, 13-16; White & Greiner 2019.)

#### **Sidosryhmä**

Kaikki ne osapuolet, joihin opinnäytetyön päätökset ja kehitysehdotukset vaikuttavat, ja joilla on intressejä Yrityksen X sisäisessä projektissa.

#### **Tiketti**

Tässä työssä Efecte-tietojärjestelmän osa, johon kirjataan mahdolliset palvelunhallinnan kontaktipyyntöjen tiedot. Yksi tiketti sisältää yhden yrityksen tuotteita ja kategorisoinnin ITIL:n mukaisesti.



### **Kategorisointi**

Tässä työssä ITIL:n mukainen palvelupyynnöiden kategorisointi; ydinkategorioina toimivat palvelupyynnöt, häiriöt, muutoksenhallinta ja ongelmat.

### **Sisäverkko**

Verkko, jota käyttäjä tai yritys hallitsee itse – reitittimen niin sanottu toinen puoli, jossa käyttäjä sijaitsee. Sisäverkot ovat eristetty julkisesta verkosta, ja sisäverkoilla on oma IP-osoiteavaruutensa. (CCNA Tutorials 2019.)

### **Ulkoverkko**

Yleisesti julkinen verkko – reitittimen se puoli, jossa päästään ISP-verkkoon ja WAN-verkkoon eli toinen puoli sisäverkosta poistuessa. (CCNA Tutorials 2019.)

### **IPv4-osoite (IPv6-osoite)**

Internet Protocol version 4 (ja version 6); jokaisen päätelaitteen ja myös esimerkiksi reitittimien interfaceille eli Ethernet-kaapelien liitännöille annetut osoitteet. (CCNA Tutorials 2019.)

### **VLAN**

Virtual Local Area Network eli virtuaalinen lähiverkko; looginen ratkaisu fyysisen, oman lähiverkon sijasta. Tässä työssä kytkimien kautta luodut loogiset verkot. (Cisco 2020.)

### **Palomuri**

Tässä työssä fyysinen laite, joka sääntöjen perusteella päästää liikennettä läpi, tai vaihtoehtoisesti estää liikenteen. (Cisco (A).)

### **Implicit deny**

Palomuurin toimintaan liittyvä sääntö, joka automaattisesti kieltää kaiken liikenteen, jolle ei löydy erillistä, esimerkiksi sallivaa sääntöä implicit deny -kentän yläpuolelta. (Cisco (A).)

### **Etäyhteys**

Yhteys Internet-protokollia käyttäen etänä laitteesta A laitteeseen B. Esimerkkeinä tunneloidut VPN-yhteydet ja Remote Desktop -yhteydet. (Cisco 2007.)

### **Topologia**

Esitys verkkoratkaisusta – tässä työssä käytetään loogista topologiaa fyysisen topologian sijasta eli IP-osoitteet ovat topologiassa näkyvissä, ei laitteiden fyysinen sijainti.

**Kytkin**

Laite, jonka avulla voidaan jakaa Internet-yhteyttä useammalle laitteelle. Tässä työssä reitittimestä viedään Ethernet-kaapeli kytkimelle, joka liittyy useampaan päätelaitteeseen. (Keary 2018.)

**Reititin**

Reitittävä laite, joka jakaa verkkoja ja reitittää liikennettä verkkojen välillä. (Cisco 2017.)

**Ethernet-kaapeli**

Ethernet on niin sanottu lähiverkkoratkaisu, ja Ethernet-kaapelit liittyvät esimerkiksi kotona olevan verkon kaapelointiin Ethernet-tekniikalla. Esimerkkejä Ethernet-kaapeleista ovat esimerkiksi erilaiset CAT-kaapelit. (CCNA Tutorials 2019.)

**OSI-malli (Open Systems Interconnection Reference Model)**

Malli tiedonsiirtoprotokollista; jaetaan yleisesti seitsemään (7) osaan, mutta usein puhutaan standardoitujen seitsemän kerroksen lisäksi myös niin sanotusta Layer 8 -eli käyttäjätasosta. Hyvin usein puhutaan nykyisin tekniikoiden kehityttyä ja tiettyjen protokollien yleistyttyä myös TCP/IP-mallista. (Russell 2013.)

**ISP (Internet Service Provider)**

Suomeksi Internet-palveluntarjoaja; taho, jolta esimerkiksi yritys ostaa Internet-palvelunsa ja dataliikenteensä.

**Yritysassiakas**

Yrityksen X asiakkaat, jotka ovat tämän työn esimerkeissä ostaneet palveluita ja / tai tuotteita Yritykseltä X. Molempien tahojen välillä on palvelusopimus.

**WAN-verkko (Wide Area Network)**

Laajaverkko, joka yhdistää useita erilaisia verkkokokonaisuuksia. (CCNA Tutorials 2019.)

#### 1.4 Projektin tavoite ja lopputulokset

Projektille on asetettu tiettyjä päivämääriä ja tavoitetilaja; tilanne kuitenkin elää vahvasti, ja mahdollisia muutoksia kehityskaaressa tulee vielä hyvin todennäköisesti esiin eri iteraatioiden kehityksen aikana. Kohdassa 1.2 on kuvattu kaavion muodossa tiettyjä aikatavoitetilaja, jotka alustavasti ovat päätavoitetiloina.

Projektin lopputuloksena ovat järjestelmän uudet ominaisuudet (”request catalog” eli palvelukatalogi) ja uudet relaatiotietokantayhteydet yritysten, palveluiden sekä kontakti- että häiriöpyyntöjen osalta. Lisäksi nykyisellään järjestelmässä on jo ITIL:n mukaista kategorisointia (Incident, Service Request), ja näitä kehitetään eteenpäin lisättävien alakategorioiden (sub-categories) avulla ja kouluttamalla Yrityksen X sisällä henkilökuntaa näiden kategorioiden oikeaoppiseen käyttämiseen.

Opinnäytetyön tekijänä itselläni on vastuulla ja tavoitteena kehittää ja mallintaa Efecte-järjestelmään uudistuksia yllä mainittujen osa-alueiden saralla, ja erityisesti olla mukana kategorisoinnin (incident, service request) kehittämisessä ITIL:n mukaiseksi, sekä tähän liittyvän ohjenuoran ja koulutuksen mahdollinen tarjoaminen tämän opinnäytetyön esimerkkien perusteella.

#### 1.5 Projektin rajaus

Projekti ei rakenna kokonaista uutta tietojärjestelmää – Efecte on jo operatiivisessa (sekä strategisessa) toiminnassa käytössä ja erittäin muokattu Yrityksen X tarpeiden mukaiseksi – projektin tehtävänä on jatkokehittää järjestelmää ja yhtenäistää prosesseja, joita järjestelmän avulla käytetään.

Projektin tavoitteet ovat ytimeltään ITIL:n mukainen kontakti- sekä häiriöpyyntöjen kategorisointi ja tämän mahdollistaminen tietojärjestelmän uudistuksen myötä, vanhoja ohjelmistokomponentteja täysin poistamatta.

Tämä opinnäytetyö keskittyy incident ja service request -kategorisointiin, ja on osa laajempaa ylitason projektia. Lisäksi opinnäytetyössä käydään läpi muutostenhallintaa (engl. change management) ja ongelmanhallintaa (engl. problem management).

## 1.6 Projektin organisaatio ja kumppanit

Opinnäytetyön tekijä eli projektipäällikkö ja sihteeri ohjauskokouksissa: Arttu Aleks Kesanto.

Opinnäytetyön ohjaaja: Outi Virkki (Haaga-Helia, Pasilan kampus).

Toimeksiantajan edustaja: Yritys X (Yritys X on antanut luvan tämän opinnäytetyön tekemiseen jo projektipäällikön Kesannon keräämien tietojen ja datan perusteella).

Sidosryhmiä ovat yllä mainittujen osa-alueiden mukaisesti Yrityksen X sisäiset sidosryhmät (kuten Service Desk, asiakaspalvelu, yritysasiakaspalvelu) sekä ulkoiset sidosryhmät, kuten Efecten ohjelmistokehittäjät (Efecte Oyj ja sidosryhmät).

## 1.7 Projektin budjetti ja aikataulus

Projektiin on varattu osaltani opinnäytetyön tekijänä noin 400 (h) tuntia. Projekti voi jatkua myös oman osuuteni jälkeen, kuten kohdan 1.2 aikataulukaaaviossa on kuvattu.

Yritys X tarjoaa projektissa käytettävät resurssit ja esimerkiksi opinnäytetyön alkupuolella ITIL-konsultin Yrityksen X ulkopuolelta.

## 1.8 Projektin riskit (riskimatriisi) ja projektin onnistumisen edellytykset

Liitteenä (Liite 7) on esitetty mukailtu riskimatriisi liittyen projektin mahdollisiin vakaviin riskeihin; ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä myös listataan riskimatriisin sisällä tiettyyn riskiin liittyen. Riskeissä on keskitytty erityisesti projektin alkuvaiheen riskeihin. (Kesanto 2019a; Kesanto 2019b.)

Riskeistä analysoidaan sekä riskin todennäköisyys ( $P = \text{Probability}$ , 1-3) ja riskin vakavuus ( $S = \text{Severity}$ , 1-3) – riskin suuruutta puolestaan voidaan arvioida kertomalla todennäköisyys ja riskin vakavuus keskenään, eli kaavalla  $P \times S$ , joka funktiona on  $f(P, S) = P \times S$ . Saatu tulos on riskin suuruus (0-9).

Riskitaulukko kuvaa nykymuodossaan projektin alkutilanteen havainnoituja riskejä; nämä riskit täytyy ottaa huomioon koko projektin elinkaaren ajalta, ja taulukkoa voidaan päivittää, vaikka tämän opinnäytetyön osalta riskien analysointi ei ole seuraavan vaiheen (eli ITIL:n mukaisen kontakti- sekä häiriöpyyntöjen kirjaamisen implementoinnin) kannalta tarpeellista.

Riskien jatkuva hallinnointi ja kirjaaminen, sekä muutoksiin varautuminen ovat projektin kannalta erittäin vitaleja osa-alueita. Riskejä pyritään havainnoimaan, niistä keskustelemaan ja riskejä pyritään ehkäisemään koko projektin elinkaaren ajan, useamman erisidosryhmän toimesta (esimerkiksi Service Desk, asiakaspalvelu, yritysasiakaspalvelu).

## 2 Työsuunnitelma

Kuten aikaisemmin kohdassa 1.2 (Projektin tehtävä) on eritelty, työvaiheet kestävät kokonaisuudessaan projektin elinkaaren ajalta mahdollisesti jopa useamman vuoden – tämä opinnäytetyö keskittyy työvaiheiltaan Yrityksen X sisällä käytäviin kokouksiin ja näiden perusteella tehtyihin päätöksiin ITIL:n mukaisesta tietojärjestelmän (Efecte) kehityssuunnasta, ja tämän kehityssuunnan mallintamisesta ja reaaliesimerkkien antamisesta implementoinnin helpottamiseksi ja selkeyttämiseksi.

Ensimmäisen työvaiheen eli kokousten ja päätösten tekeminen eri sidosryhmien välillä kesto oli noin 1,5 kuukautta. Seuraavat työvaiheet vievät vielä määrittämättömän verran aikaa, ja tuleviin työvaiheisiin kuuluu teoriasen osuus ITIL:n yleisistä ominaisuuksista, ja tähän opinnäytetyöhön sekä opinnäytetyön projektiin liittyvien ITIL:n core-proses-sien (service request management, incident management, problem management, change management) esittelemisestä ja mallintamisesta esimerkkien avulla.

Lisäksi opinnäytetyöstä on annettu Konto-järjestelmään Haaga-Helian sisällä aihe-ehdotus tämän opinnäytetyön tekemisestä, joka on hyväksytty.

### 2.1 Projektinhallinnolliset menettelytavat

Kaikki opinnäytetyöprojektiin liittyvät päätökset, mukaan lukien tulosten hyväksyminen, tehdään ohjausryhmässä. Aloituskokousta seuraava ohjausryhmän kokous sovi-taan edellisessä kokouksessa. Projektipäällikkö lähettää kokouksessa käsiteltävän mate-riaalin ohjausryhmän jäsenille kolme arkipäivää ennen ohjausryhmän kokousta. Kaik-kiin kokouksiin lähetetään kokouskutsu. Aloituskokouksen materiaalia on projektisuun-nitelma, ohjaukokousten materiaalia on edistymisraportti ja päättökokoukseen toimitetaan projektisuunnitelmassa osoitetut tulokset. Mikäli projektia ei voida syystä tai toi-sesta edistää projektisuunnitelmassa suunnitellun mukaisesti, kutsuu projektipäällikkö koolle ylimääräisen ohjaukokouksen, ja esittelee laatimansa muutosehdotuksen. Se si-sältää ehdotuksen päivitetystä projektisuunnitelmasta. Ohjausryhmä päättää muutostoi-menpiteistä. Ohjaukokousten jälkeen projektipäällikkö toimittaa kokouspöytäkirjan ohjausryhmälle kolmen arkipäivän sisällä kokouksesta.

Projektipäällikkö on työn osalta vastuussa kommunikoinnista eri osapuolten eli projektin sidosryhmien välillä, ellei ohjauskokouksessa muuta päätetä.

Projekti, johon opinnäytetyö liittyy, sisältää omat kokouksensa ja ohjausryhmänsä (vrt. opinnäytetyön liitteet pöytäkirjoista) Yrityksen X sekä eri sidosryhmien välillä – kokoukset ja pöytäkirjat kirjataan ja säilytetään näiden prosessien osalta opinnäytetyön projektipäällikön (Arttu Aleks Kesanto) toimesta.

## **2.2 Muut opinnäytetyössä käytettävät menetelmät**

Opinnäytetyössä käytetään empirisenä eli ”kokemusperäisenä” (mitattavana, havainnoitavana) osana opinnäytetyön ja projektin alkuvaiheessa pidettyjä kokouksia Yrityksen X eri sidosryhmien välillä. Edellä mainittujen kokousten perusteella on saatu selvitettyä yhteisten pohdintojen ja määritysten perusteella Efecten tietojärjestelmän alustava kehityssuunta ja Yrityksen X sisäisten strategioiden muovaaminen yhä enenevässä määrin ITIL:n mukaiseksi kontakti- sekä häiriöpyyntöjen osalta.

Muita menetelmiä ovat tiedonkeruu luotettavista lähteistä, jo kerättyjen materiaalien käyttäminen Yrityksen X luvalla, ja teoriaosuuden käyttäminen realistisen ja toteutettavan ratkaisun muodostamisessa haluttujen tavoittilojen pohjalta.

### 3 Teoria ITIL (ent. Information Technology Infrastructure Library) – kehykseen liittyen

ITIL (ent. Information Technology Infrastructure Library, nykyisin omana terminään ITIL) on viite- sekä prosessikehys, jota on kehitetty ja käytetty yli 30 vuoden ajan – yleisesti maailman riippuvuuden ja tarpeen kasvaessa IT-palveluihin nousi tarpeelliseksi kehittää joukko standardeja, joiden avulla IT-palvelunhallintaa ja yleisesti IT-ydintointoja voidaan yhtenäistää ja tehostaa. Tähän ratkaisua esitti alun perin 1980-luvulla Yhdistyneen kuningaskunnan hallituksen osasto CCTA (Central Computer and Telecommunications Agency), joka ehdotti erilaisia suosituksia ja standardeja IT-palvelunhallintaan liittyen. Myöhemmin vuonna 2001 CCTA yhdistyi Yhdistyneen kuningaskunnan hallituksen OGC:n (Office of Government Commerce) kanssa, joka yrityksenä kannatti erilaisia parhaimpia menettelytapoja muun muassa projektien ja palveluiden hallintaan liittyen. Alun perin ITIL oli erinäinen kokoelma lukuisia yksittäisiä kirjoja ja standardeja, joita julkaistiin useamman vuoden aikavälillä – tavoitteena on ollut tiivistää volyymiltään iso määrä erilaisia parhaimpia menettelytapoja kompaktimpaan muotoon, ja nykyinen ITIL versio 4 (julkaistu v. 2019) kattaa kokoelman kirjoja keskittyen muun muassa arvon tuottamiseen, yhteistyöhön, yksinkertaisuuteen ja iteratiiviseen työskentelyyn. ITIL sivuaa ja täydentyy myös muiden IT-ydinpalveluiden sekä IT-johtamisen malleilla, joita ovat esimerkiksi ASL (Application Services Library), COBIT (Control Objectives for Information and related Technology) ja ISPL (Information Services Procurement Library). (AXELOS Limited 2019, 8, 13-16; IBM Cloud Education 2019; ITIL-sanasto ja lyhenteet 2011; White & Greiner 2018.)

Nykyisin, vuodesta 2013 lähtien, ITIL:n tavaramerkin omistaa yhteisyritys Axelos, joka kattaa sekä kansainvälisen yrityksen Capita että Yhdistyneen kuningaskunnan hallituksen (Britannian hallitus) hallituskanslian; Axelos ylläpitää ja päivittää ITIL-kokoelmaa, sekä lisensoi yrityksiä käyttämään ITIL:n immateriaalioikeuksia ja valtuuttaa yrityksiä antamaan todennettuja sertifikaatteja ITIL:n osaamisesta ja soveltamisesta.

On hyvä huomata, että käyttääkseen ITIL:n mukaisia standardeja sisäisesti yritys ei tarvitse erikseen sertifikaatteja tai lisensoijia; sertifikaatit myönnetään yksittäisille henki-



lölle koetilaisuuksissa tiettyjen pisterajojen mukaan. (AXELOS Limited 2019, 13-16; Daniels 2017; IBM Cloud Education 2019; ITIL-sanasto ja lyhenteet 2011; White & Greiner 2019.)

ITIL kattaa kokonaisuudessaan lukuisia erilaisia toimintamalleja ja käytänteitä liittyen IT-alan eri osa-alueisiin – tämän työn tarkoituksena on nimenomaan tutkia ja kehittää Yrityksen X käytänteitä liittyen ITIL:n mukaiseen kontakti- sekä häiriöpyyntöjen käsittelyyn (service management practices). Nimellisesti keskitytään siis kehittämään jo nykyistä olemassa olevaa prosessia, ja tarkastellaan erityisesti service request ja incident - tyyppisiä luokitteluja työpyynnöille eri tuotteisiin ja palveluihin liittyen. Lisäksi työssä sivutaan vahvasti myös change managementin sekä problem managementin osa-alueita.

Vaikka ITIL on yksi maailman käytetyimmistä IT-alan prosessi- ja viitekehysistä, on hyvä huomata, että ITIL on saanut osakseen myös arvostelua; esimerkiksi ITIL:n koetaan olevan tiellä muiden viitekehysten kehittymiselle ja implementoinnille, sillä ITIL koetaan usein ainoaksi vaihtoehdoksi kehittää yrityksen sisäisiä toimintoja IT-ydinpalveluiden saralla. Lisäksi ITILiä on mahdollista myös tehottomasti yrittää implementoida lukuisten eri osa-alueidensa saralla, vaikka ITIL:n tietyt periaatteet ja standardit esimerkiksi vain kontaktipyntöjen käsittelystä riittäisivät. Argumentteja löytyy myös sertifiointien ja koulutusten sekä koulutusmateriaalien hinnoista, jotka ovat tavalliselle kuluttajalle varteenotettavan korkeita. (AXELOS Limited 2019, 8-13; Marrone & Kolbe 2011, 3-22; White & Greiner 2019.)

### **3.1 Yleistä – ITIL:n osa-alueiden rajaus opinnäytetyössä ja työtuloksissa**

Tämä opinnäytetyö ei kata koko ITIL:n eri osa-alueita liittyen IT-alan ydintoimintoihin, eikä tarkoituksena ole sisältää kaikkia ITIL:n sisältämiä standardeja ja parhaimpia menettelytapoja yrityksen operatiiviseen toimintaan – pääfokuksena ovat erityisesti service request managementin ja incident managementin eri osa-alueet ja näihin viitekehyksiin liittyvät prosessit. Opinnäytetyössä sivutaan kuitenkin myös näihin vahvasti liittyviä change managementin sekä problem managementin osa-alueita. Näiden teoriapohjustusten ja analysoinnin kautta luodaan reaalisimerkkien avulla mallit, joiden mukaan kategorisointi teknisessä työnkuvassa toimii ITIL:n mukaisesti; tarkoituksena on tehostaa

operatiivista työskentelyä Yrityksen X sisällä teknisiin työnkuviin liittyen, joka tulee näkymään sekä asiakkaille että työntekijöille tehostuneena kontakti- sekä häiriöpyyntöjen käsittelynä ja ratkaisuna.

Tämä opinnäytetyö keskittyy siis ITIL:n mukaisiin palvelunhallinnan standardeihin (service management practices) ja ITIL:n tarjoamiin menettelytapoihin näiden osa-alueiden saralla. Palvelunhallinnan standardeista ja ohjenuorista käydään läpi service request management, incident management, problem management ja change management (change control), jonka jälkeen edellä mainituista osa-alueista esitetään reaali-esimerkit ja oikea kategorisointi ITIL:n mukaisesti tekniseen työnkuvaan liittyen.

On hyvä huomioida, että työn tarkoituksena on jatkokehittää Efecte-järjestelmää ja oikeanlaista kategorisointia ITIL:n mukaiseksi, ja tietojärjestelmä on sisältänyt jo ennestään mahdollisuuden kategorisoida kontakti- sekä häiriöpyyntöjä incident- tai service request -tyyppisiksi; tarkoituksena on luoda ohjemallit kategorisoinnin syventämiseksi ja implementoida myös muita vaihtoehtoja ITIL:n mukaisesti.

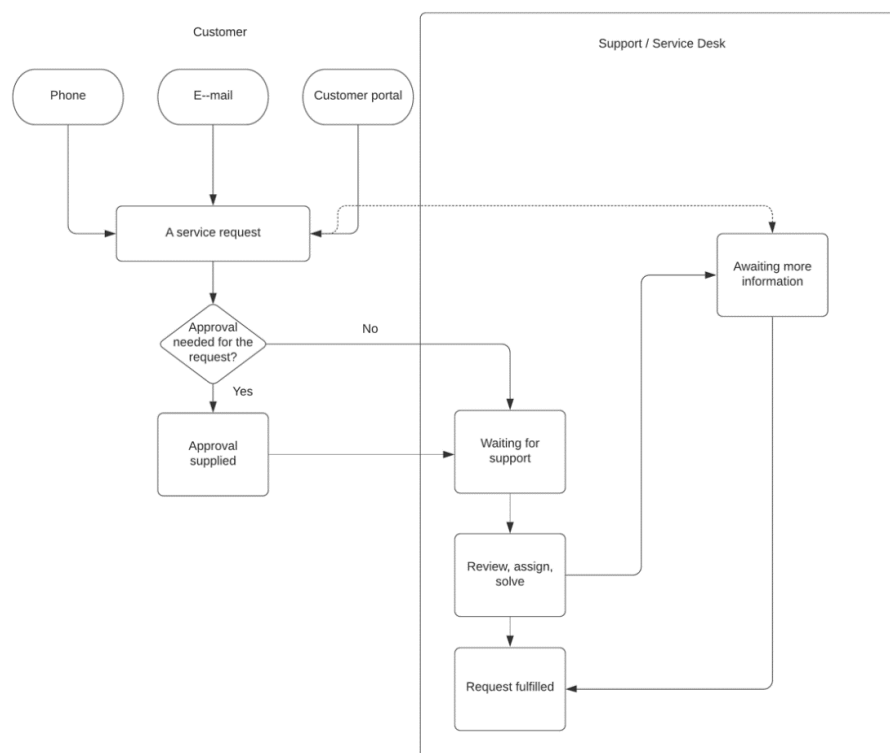
### **3.2 Service request management**

ITIL versio 4 kuvaa (AXELOS Limited 2019, 207-209) service request -tyyppisiä (palvelupyntö) kontaktipyntöjä pyyntöinä, joiden avulla käyttäjä tai käyttäjän edustaja saa aluelleen palveluun liittyvän toiminnan; näistä toiminnoista on usein sovittu jo sopimusvaiheessa ja tiettyjen toimintojen oletetaan kuuluvan palvelun tuottamiseen ja ylläpitämiseen. Käyttäjä voi esimerkiksi kysyä tilatun tuotteen tai palvelun laskutuksesta, pyytää varaosia tilaamaansa tuotteeseen tai pyytää oikeuksia tietyn tiedoston tai kansion katsomiseen. On hyvä huomata jo tässä vaiheessa yhteys change managementin eli muutostenhallinnan ja service requestien eli palvelupyntöjen välillä; jos kyseessä on esimerkiksi laskutukseen liittyvä kysymys eli puhutaan informaatiokyselystä, on kyseessä suoraan palvelupyntö. Jos esimerkiksi asiakas haluaa avata palomuriinsa SSH-yhteyden uudelle päätelaitteelle, tarvitsee muutosta pyytävä käyttäjä olla valtuutettu tekemään haluttu muutos; täten mennään change managementin eli muutostenhallinnan puolelle, ja puhutaan normaalista muutoksesta (engl. normal change). Esimerkiksi service desk -osastoon tulevat palvelupyntöt voidaan kategorisoida tai linkittää muutostenhallinnan

puolelle, jos pyyntö esimerkiksi vaatii valtuutettuja käyttäjiä avaamaan tietoturvallisuuden liittyviä yhteyksiä uusille päätelaitteille. Lisäksi ero incident- eli häiriökontaktiin on selvä; kyse ei ole viallisesta tuotteesta eikä äkillisestä keskeytyksestä yrityksen toimintoihin, vaan puhutaan normaalista palveluun liittyvästä ylläpidosta ja hallinnoimisesta. (Atlassian (A); AXELOS Limited 2019, 159-166, 207-211; ITIL-sanasto ja lyhenteet 2011.)

ITIL-viitekehyksen mukaan normaalit, jokapäiväiset service request -pyynnöt (palvelupyynnöt), jotka mahdollisesti kuuluvat osittain myös change control eli muutostenhallinnan puolelle standard change -kategorian alle, tulisi automatisoida ja tehostaa mahdollisimman pitkälle, jotta prosessi olisi optimaalinen ja työtehoa sekä resursseja jäisi enemmän käytettäväksi yrityksen muuhun operatiiviseen toimintaan. Tämä onnistuu esimerkiksi itsepalveluportaaleilla, joissa käyttäjä voi itse tehdä muutoksia tuotteeseensa tai palveluunsa, jos kyseessä on vähäriskinen ja yksinkertainen pyyntö tai muutos. (AXELOS Limited 2019, 159-166, 207-211; Daniels 2017.)

Alla oleva kuvio esittää yksinkertaistettua service request eli palvelupyynnön -toimenpidettä.



Kuvio 2. Service request -prosessi. Atlassian (A), mukailtu.

### 3.3 Incident management

Incident management eli häiriönhallinta kuvataan ITIL 4 versiossa (AXELOS Limited 2019, 163-165) tilanteeksi, jossa ei-suunniteltu, yllättävä keskeytys tai selvä häiriö palvelussa vaikuttaa suoraan yrityksen toimintaan, tai uhkaa vaikuttaa yrityksen toimintaan; hyvin usein puhutaan niin sanotusti tulipaloista, jotka täytyy nopeasti sammuttaa yrityksen tai muun asiakkaan normaalin toiminnan palauttamiseksi. Tehokas ja optimoitu häiriötilanteiden havaitseminen ja ennalta määrätetyt prosessit häiriöiden selvittämiseksi ja häiriötilanteiden normalisoimiseksi ovat erittäin tärkeässä roolissa palveluntarjoajalla, sillä häiriöiden ratkaiseminen ja normaalin operatiivisen toiminnan palauttaminen vaikuttavat palvelunostajan lisäksi suoraan palveluntarjoajan luotettavuuteen ja toimintaan.

Häiriötilanteita voi olla monenlaisia; esimerkiksi asiakkaalla, joka olkoon iso yritys, ei toimi Internet-yhteydet halutulla tavalla, tai palomuuripalvelut ovat yllättäen menneet alas – tällä voi olla suuri vaikutus yrityksen jokapäiväiseen operatiiviseen toimintaan, ja mahdollinen työskentely yrityksen sisällä voi lakata täysin häiriötilanteesta johtuen. Häiriö voi myös olla esimerkiksi sähköpostipalvelun toimimattomuus tai mobiililiittymän heikot yhteydet. On hyvä huomata ero edellä käytyyn service request eli palvelupyynnöön ja samalla sivuttuun change control eli muutostenhallintaan liittyen; nyt kyseessä on äkillinen keskeytys jossain palvelussa tai tuotteessa, jonka toiminnallisuuden palauttaminen on ensisijaista. Häiriötilanteissa palveluntarjoaja ja palvelunostaja ovat usein sopineet lisäksi tietyistä SLA:sta (Service-Level Agreement) eli palvelutasosopimuksesta, jonka mukaan häiriötilanteita kuuluisi ratkoa. Jos palveluntarjoajalla on asiakkaana esimerkiksi useampi erittäin suuri yritys, SLA-tasot voivat olla hyvinkin vaativia ja ratkaisuja tarvitaan nopeasti.

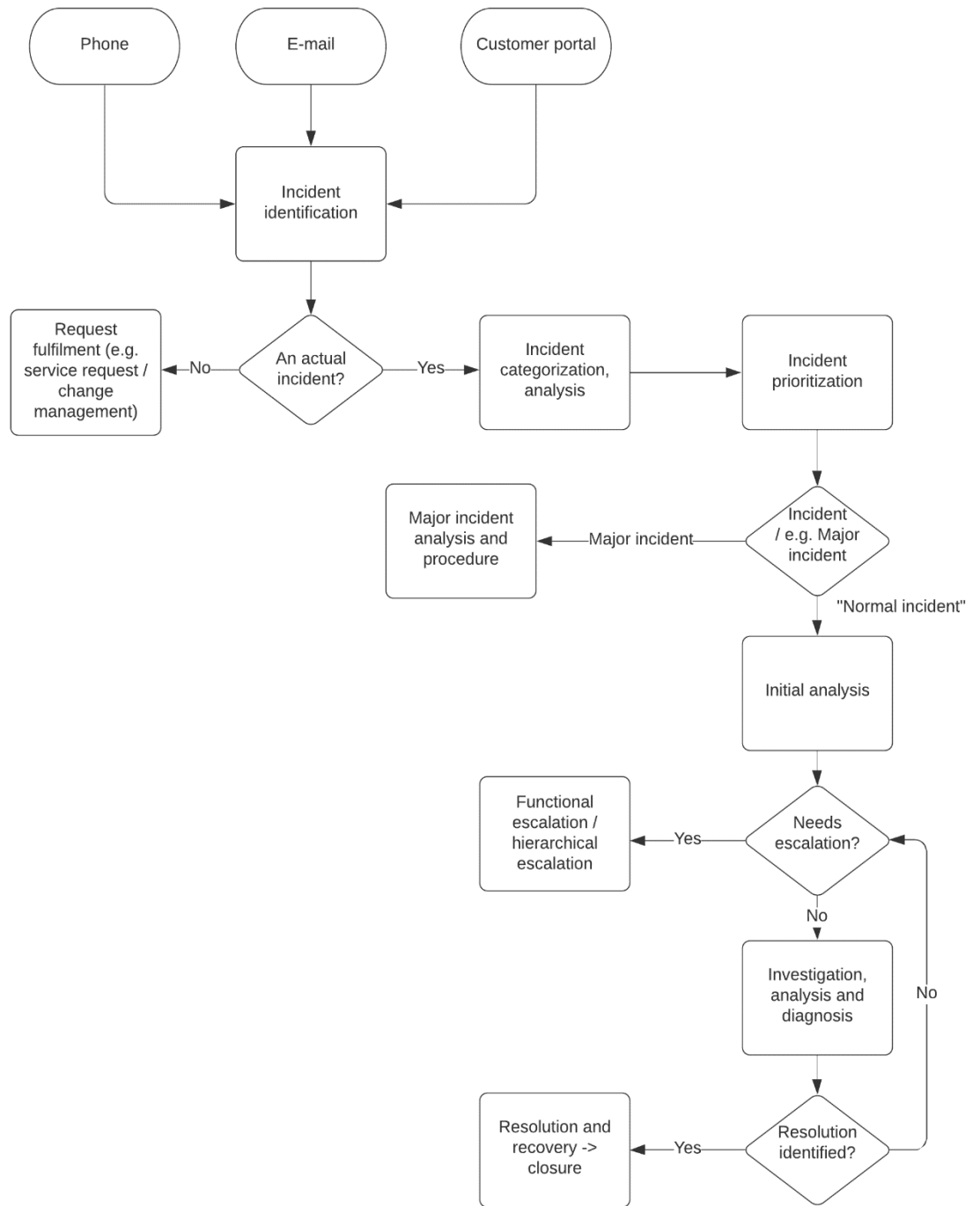
On hyvä huomioida incidenttien eli häiriöiden yhteys problem managementiin eli ongelmanhallintaan; oletetaan hypoteettinen tilanne, jossa tietty reititin, jota palveluntarjoaja tarjoaa asiakkailleen, sisältää laiteohjelmistotasolla virheen, joka ei hyväksy porttiin 3 IPv4-osoitetta 192.168.10.45. Tästä voi tulla useampi kontakti palveluntarjoajalle, ja vaikka kyseinen häiriö voidaan esimerkiksi etäyhteyden avulla korjata muuttamalla jaettava IPv4-osoitevaruutta, tai neuvoa käyttäjää vaihtamaan reitittimen porttia, ei ongelma ole kuitenkaan poistunut. Tästä voidaan täten luoda problem eli ongelmatiketti, sillä ongelma on edelleen olemassa, vaikka lukuisia yksittäisiä incidenttejä eli häiriöitä

voidaan ratkaista. Voidaan puhua niin sanotusti häiriöiden lähteestä, juurisyystä, josta useimmat ongelmat johtuvat. (AXELOS Limited 2019, 163-166, 174-179; IBM Cloud Education 2019; ITIL-sanasto ja lyhenteet 2011; Wakaru 2020, 106-146; White & Greiner 2019.)

ITIL versio 4 painottaa vahvasti hyvän häiriönhallinnan perusteita aina häiriöiden kategorisoimisesta häiriöiden ratkaisemiseen asti; häiriöiden luokittelu (esimerkiksi major incident eli vakava häiriö), häiriöistä pidettävät kirjaukset, tehokas kommunikointi erisidosryhmien (muun muassa asiakkaat, alitoimittajat, laitevalmistajat) välillä sekä ennal-tasuunnittelu ja valmiiksi määritellyt prosessit ovat avainasemassa häiriöiden hallin-nassa. On hyvä huomata, että jotkut häiriöt loppukäyttäjä kerkeää ratkaista itsenäisesti (esimerkiksi teknisessä kontekstissa reitittimen tai modeemin uudelleenkäynnistäminen voi ratkaista ongelman), kun taas toiset häiriöt tarvitsevat eskalointia spesifisille tiimeille tai esimerkiksi tahoille, jotka ovat toimittaneet tietyn tuotteen ja ovat täten optimaali-simmassa asemassa ratkaisun löytämisessä ja häiriön poistamisessa. (Atlassian (B); AXELOS Limited 163-165; IBM Cloud Education 2019; Wakaru 2020, 106-146.)

On erittäin tärkeää, että erityyppiset kontaktipyynnöt luokitellaan esimerkiksi tikettijär-jestelmien kautta oikein, jotta ratkaisut ja oikeat tahot ratkaisujen löytämiseen ovat no-peasti saavutettavissa ja löydettävissä.

Seuraavalla sivulla oleva kuvio esittää yksinkertaistettua prosessia häiriötilanteesta.



Kuvio 3. Incident management -prosessi. Wakaru 2019, 185. Mukailtu.

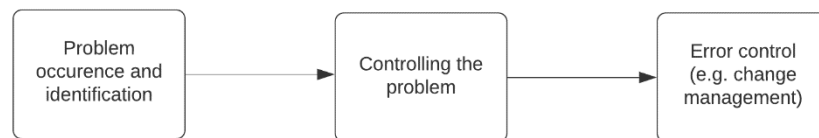
### 3.4 Problem management

ITIL versio 4 kuvaa problem management eli ongelmanhallintaa (AXELOS Limited 2019, 174-179) määrittelemällä ongelman joko syyksi, mahdolliseksi syyksi yhdelle tai useammalle incidentille eli häiriölle tai tunnetuksi ongelmaksi, joka on huomattu ja analysoitu, mutta johon ei ole vielä löytynyt ratkaisua. Ongelmanhallinnan tarkoituksena on vähentää todennäköisyyttä sille, että häiriöitä ilmenee tai että häiriöt kerkeävät vaikuttaa kohteen toimintoihin, ja lisäksi tavoitteena on tunnistaa konkreettiset ja myös potentiaaliset syyt häiriöille. Kuten kohdassa 3.3 todettiin IPv4-osoitteen ja reitittimen esimerkin avulla, ongelmat voivat olla juurisyitä häiriöille – esimerkkinä kategorisointiin ja tekniseen työnkuvaan voidaan olettaa Efecten käytössä esimerkiksi yhdellä problem tiketillä olevan child-tiketteinä useampi incident eli häiriö, jotka ovat mahdollisesti jo ratkaistu, mutta juurisyy on edelleen olemassa. Eli esimerkiksi kohdan 3.3 esimerkissä porttia on muutettu tai IPv4-osoitevaruutta on muutettu, mutta ongelma on edelleen olemassa reitittimen laiteohjelmistossa. Joskus tällaiset kierrot ja ratkaisut ongelman ympärillä ovat tehokkaita, jos juurisyitä ei saada nopeasti korjattua, tai juurisyitä ei ole tunnistettu – ITIL versio 4 painottaa, että ongelmien ja myös häiriöiden tarkka analysointi, kategorisointi ja kirjaaminen ovat avainasemassa tehokkaiden palvelupyynnötoimintojen aikaansaamiseksi. (Atlassian (C); AXELOS Limited 2019, 163-166, 174-179; Daniels 2017; Wakaru 2020, 106-146; White & Greiner 2019.)

Vaikka ongelmat ovat yhteydessä häiriöihin, käsitellään näitä kahta osa-aluetta eri tavalla. Jokaisessa palvelussa tai tuotteessa voi olla ongelmia, jotka päätyvät tuotantoympäristöön, vaikka kehitysvaiheessa useimmat häiriöt ja mahdolliset ongelmat häiriöille saataisiin korjattua. Pääsääntöisesti häiriöt korjataan nopeasti, jotta palvelunostajan toiminnot voivat jatkua normaalisti. Ongelmat puolestaan vaativat usein tutkimista ja analysointia, ja ongelmien kohdentaminen ei aina ole helppoa; ongelmat voivat johtua monesta eri syystä, ja lisäksi useamman häiriön yhtäläisyyksien huomaaminen voi olla usein hankalaa. Tämän johdosta ITIL versio 4 painottaa jatkuvaa havainnointia ja tehokasta ongelmanhallintaa osana palveluntarjoajan palveluiden hallintaa. (Atlassian (C); AXELOS Limited 2019, 175-176.)

Huomionarvoista on, että kun ongelmanhallinnan avulla löydetään syy häiriöille, voi tämä jatkua change managementin eli muutoksenhallinnan puolelle, jos esimerkiksi useampi asiakasyritys tai palvelunostaja joudutaan laittamaan muutoksenhallinnan piiriin esimerkiksi isompien tietoturvapäivitysten tai laitevaihtojen johdosta. Tätä prosessia voidaan kutsua myös error controlliksi eli virheiden hallinnaksi. Usein juurikin ongelmien korjaaminen on problem managementin eli ongelmanhallinnan ulkopuolinen prosessi, kun taas ongelmanhallinta puolestaan tunnistaa juurisyytä häiriöille. (AXELOS Limited 2019, 177-178.)

Seuraava kuvio esittää ongelmanhallinnan prosessia, yksinkertaistettuna.



Kuvio 4. AXELOS Limited 2019, 175. Mukailtu.

### 3.5 Change control

Change control eli muutostenhallinta kuvataan ITIL 4 versiossa prosessiksi, jonka tarkoituksena on maksimoida onnistuneiden tuote- tai palvelumuutosten määrä palveluntarjoajan tuotteisiin ja palveluihin liittyen. Tämä varmistetaan sillä, että erinäiset muutosten riskit on hyvin arvioitu ja tunnistettu, tietyt muutokset saavat tehdä vain valtuutet henkilöt, ja toistuvat muutokset aikataulutetaan ja näistä tiedotetaan olennaisia osapuolia aktiivisesti. Muutos puolestaan määritellään toimintona, joka muokkaa, lisää tai poistaa mitä tahansa, jolla voi olla vaikutusta tai epäsuoraa vaikutusta tuotteeseen tai palveluun. Muutoksenhallinta kohdistuu tuotteisiin ja palveluihin, ja se erotellaan yleisestä yrityksen muutoksenhallinnasta; muutoksenhallinta tässä kontekstissa keskittyy konkreettisesti palveluihin ja tuotteisiin, ei ihmislähtöiseen tai organisaatiolliseen muutokseen.



Lisäksi on hyvä huomioida, että jotkut muutokset voidaan laittaa palveluntarjoajan sisällä vain tiettyjen henkilöiden tehtäväksi, erityisesti silloin, kun muutosten tekeminen on isojen riskien alaista, ja muutokset vaativat erityisosaamista – nämä menetelmät ovat kuitenkin organisaation itse päätettävissä. (Atlassian (D); AXELOS Limited 2019, 159-162; Daniels 2017; Wakaru 2020, 106-146; White & Greiner 2019.)

Kuten kohdassa 3.2 (Service request management) todettiin palvelupyyntöjen hallinnan saralla, yhdistyvät palvelupyöntöjen hallinta ja muutosten hallinta vahvasti, ja päällekkäisyyksiä on monesti hieman hankala eritellä. Edellisenä esimerkkinä käytettiin laskutus-kyselyä palvelupyöntönä, ja puolestaan palomuurin SSH-yhteyden avaamista uudelle päätelaitteelle muutoksenhallintana. Tässä kappaleessa syvennetään kappaleessa 3.2 läpikäytyjä asioita muutoksenhallinnan syvällisemmällä tarkastelulla.

ITIL versio 4 määrittelee kolme (3) eri tyyppiä muutoksille, joista jokainen käsitellään eri tavalla.

1. Standard changes eli standardimuutokset ovat pieniriskisiä, ennaltavaltuutettuja muutoksia, jotka on hyvin dokumentoitu ja ymmärretty – nämä muutokset voidaan toteuttaa ilman erityiskäsittelyä. Kuten esimerkissä kohdassa 3.2 todettiin, palomuurimuutos ei ole standardimuutos, vaan vaatii valtuutuksen tietoturvariskien johdosta. Standardimuutokset tulisi arvioida ja dokumentoida, ennen kuin prosessit standardimuutoksille luodaan – tätä menettelyä ei tarvitse toistaa, ellei standardimuutos itsessään muutu. (AXELOS Limited 2019, 160; Daniels 2017; ITIL-sanasto ja lyhenteet 2011; Wakaru 2020, 106-146.)
2. Normal changes eli normaalit muutokset eivät ole standardimuutoksia eivätkä hätämuutoksia. Normaalit muutokset täytyy määritellä, ajoittaa ja valtuuttaa muutoksesta riippuen joko alemman tason käyttäjän tai ison riskin omaavissa muutoksissa jopa yrityksen johtajan toimesta. Normaalimuutoksia voidaan eritellä lisäksi pienen, kohtalaisen ja ison riskin muutoksiin. Esimerkkinä voidaan jälleen käyttää 3.2 kohdassa esimerkkinä annettua palomuurimuutosta; jos esimerkiksi yritykseen tulee sähköpostiviestillä pyyntö SSH-yhteyden avaamiseksi, mutta tietojärjestelmässä ei ole valtuutuslomaketta tai pyynnön tehneestä henki-

löstä ei ole varmuutta tai henkilön taso on peruskäyttäjä, ei pyyntöä voida hyväksyä. Vaikka osa normaalimuutoksista voi olla osaltaan automatisoituja, on varmuus oltava muutoksen tekemisestä oikean henkilön toimesta. (AXELOS Limited 2019, 160-161; Daniels 2017; ITIL-sanasto ja lyhenteet 2011; Wakaru 2020, 106-146.)

3. Emergency changes eli hätämuutokset ovat puolestaan muutoksia, jotka täytyy tehdä niin nopeasti kuin mahdollista. Esimerkiksi, jos palomuuripalvelu menee alas ja yhteydet eivät isolla konsernilla toimi, täytyy mahdollisesti häiriön (incident) ratkaisemiseksi tehdä nopea muutos. Hätämuutoksia voidaan eskaloida tietyille tiimeille tai osaajille, ja usein nopean aikataulun johdosta dokumentointi voidaan jättää myöhemmällä ajankohdalle. ITIL versio 4 painottaa jälleen suunnittelua, kehitystä, yhteistyötä ja proaktiivisuutta muutosten hallinnassa. (AXELOS Limited 2019, 161; Daniels 2017; ITIL-sanasto ja lyhenteet 2011; Wakaru 2020, 106-146.)

## 4 ITIL:n mukaisen kontakti- sekä häiriöpyyntöjen käsittelyn tavoitteet ja implementointi

Edellisissä kappaleissa läpikäyty neljä (4) ydintoimintoa voidaan teoriaosuuden pohjalla viedä reaalisimerkeiksi selventämään kategorisointia ja analysointia ITIL:n standardien mukaisesti – seuraavaksi työssä esitellään edellä käydyn teoriapohjan nojalla erilaisia kontaktisyitä asiakasyritysten eri tuotteisiin ja palveluihin liittyen; nämä kontaktisyit eli yhteydenotot kategorisoidaan tyyppinsä ja kontekstinsa mukaan oikein joko palvelupyynnöiksi (service request), häiriönhallinnaksi (incident management), muutostenhallinnaksi (change management) tai ongelmanhallinnaksi (problem management).

On hyvä huomata, että jo nykyisellään Efecten tietojärjestelmä antaa mahdollisuuden merkitä kontaktisyitä hyvin loogisesti ja tehokkaasti nimikkeillä service request eli palvelupyyntö ja incident eli häiriöpyyntö, ja muutostenhallinnasta myös esimerkiksi customer change (”asiakkaan muutos”) on mahdollinen kategorisoinnin valinta, mutta uudistuksen myötä tässä työssä läpikäyty ITIL:n mukaiset neljä ydintoimintoa ja näiden ydintoimintojen alakategoriat tuodaan oikeaoppisesti ja loogisemmin esille ja oikeilla nimikkeillään, jotta teknisen työnkuvan suorittaminen tehostuu ja ITIL:n mukaiset standardit tulevat vahvaksi osaksi palveluita tarjoavan yrityksen operatiivista toimintaa.

### 4.1 Yleistä

ITIL:n mukaisen kategorisoinnin uudistaminen ja läpiajaminen Yrityksessä X koostuu läpikäytyjen kokousten (vrt. liitteet 1 - 6) nojalla Yrityksen X sisäisistä, johdon strategisista tavoitteista tiedonkeruun saralla, tietojärjestelmän (Efecte) relaatiotietokantarakenteen muutoksesta sekä henkilökunnan kouluttamisesta ITIL:n teoriaan ja täten ITIL:n mukaisten palvelunhallinnan standardien noudattamisesta kontakti- sekä häiriöpyyntöjen kategorisoinnissa.

Seuraavaksi työssä esitellään johdon tavoitteet ja toiveet tiedonkeruun saralla, jonka lisäksi tässä työssä annetaan myös kehitysehdotuksia tiedon tarkempaan tarkasteluun esimerkiksi kontaktisyiden kautta tietyn tuotteen tai palvelun osalta. Tämän jälkeen työssä esitetään Efecten relaatiotietokannan mahdollinen muutos tavoitetilana ITIL:n mukai-

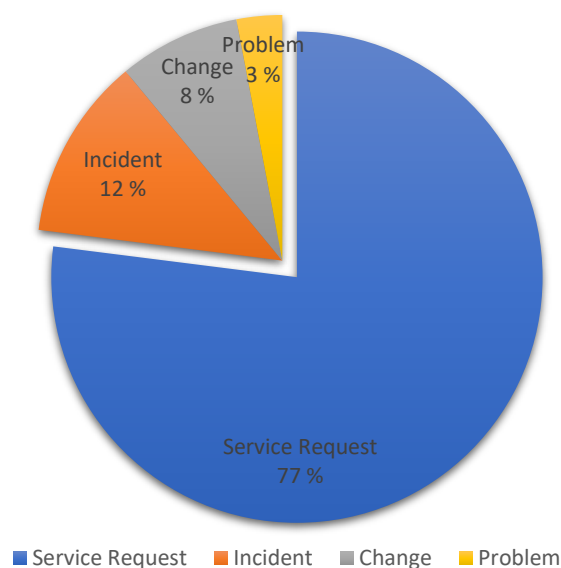
nen palvelunhallinnan kontaktipyyntöjen kategorisointi. Lopuksi työssä annetaan hypoteettisia reaaliesimerkkejä tuotteiden tai palveluiden kontakti- ja häiriöpyyntöjen syistä, ja nämä yhteydenotot kategorisoidaan oikein ITIL:n mukaisesti.

## 4.2 Johdon strategiset tavoitteet tiedonkeruun saralla

Tiedonkeruuseen halutaan Yrityksen X sisällä parannusta ITIL:n mukaisen palvelunhallinnan kontaktipyynnöiden kategorisoinnin johdolla; tällä hetkellä suurin osa kontaktipyynnöistä luokitellaan vain service request eli palvelupyynnöiksi tai incidenteiksi eli häiriöiksi – tällä tavalla valtava määrä analyttistä dataa joutuu hukkaan, ja on vaikea arvioida, kuinka paljon Yritykseen X ollaan yhteydessä minkäkin kontaktisyyn takia, tai mihin tuotteeseen tai palveluun nämä yhteydenottopyynnot liittyvät. ITIL:n mukaisten standardien implementoiminen Yrityksen X operatiiviseen toimintaan palvelunhallinnan kontaktipyynnöiden saralla tuottaa optimaalisemman datavirran tietoa tuotteista ja palveluista sekä näihin liittyvistä kontaktipyynnöistä.

Alempana on esitetty hypoteettinen piirakkakaavio, joka esittää tiedonkeruun sekä tiedon esittämisen mahdollisuuksia kategorisoinnin avulla. Olkoon kyseessä yritysasiakas Yritys K, ja tuotteena palomuuripalvelu. Esimerkkinä voidaan käyttää omasta teknisen työnkuvani kokemuksesta edellä mainittua palomuuripalvelua, joka nimettäköön **SGW 500 Cluster** -nimellä (Security Gateway). Kun tuosta kyseisestä tuotteesta ja palvelusta halutaan lisätietoa kontakti- sekä häiriöpyynnöiden osalta **Yrityksen K** kohdalla, voisi tietoa esittää ylätasolla alempana annetun esimerkin mukaisesti.

### Service Request / Incident / Change / Problem (esimerkki, hypoteesi, Yritys K - SGW 500 Cluster)



Kuvio 5. Hypoteettinen visuaalinen katsaus SGW 500 Cluster -palomuuripalveluun.

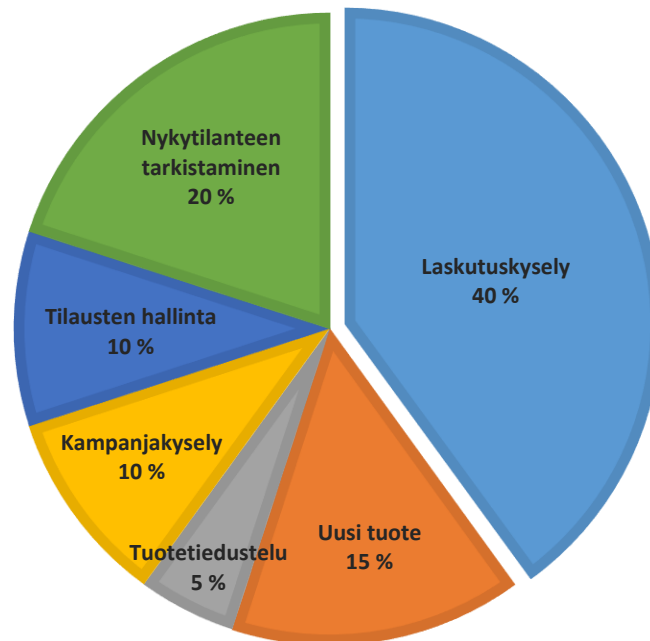
Täten nopealla silmäyksellä nähdään erittäin paljon visuaalista antia tuotteeseen liittyvistä kontaktisyistä – voidaan todeta, että incident-tyyppisiä pyyntöjä eli häiriöpyyntöjä on ollut tuotteeseen ja palveluun liittyen 12 %, ja service request eli palvelupyyntöjä on ollut selvästi suurin osa kaikista kontaktipyynnöistä liittyen kyseiseen tuotteeseen tai palveluun. Puolestaan nähdään, että problem eli ongelmiin liittyviä kontaktipyyntöjä on ollut selvästi vähiten, mikä on oletettavaa; hyvin optimoitu ja toimiva tuote voi kokea häiriöitä, mutta ongelmia eli juurisyitä häiriöille kuuluisi virheenkorjauksen ja muutosten myötä olla selvästi vähiten, ja tuotteen kuuluisi ilman häiriöitä toimia moitteettomasti ja luotetusti.

Vaatusmäärittelyn myötä (vrt. liitteet kokousten pöytäkirjoista 1- 6) tiedonkeruuta ollaan erityisesti johdon toimesta haluttu kehittää tietojärjestelmän uudistuksen myötä, ja esiin nousi erityisesti palvelupyntöihin liittyvät kategorisoinnin tarpeet, kuten erilaiset laskutuskyselyt ja esimerkiksi tuotteen tilausten hallinta – nykyisellään kategorisointi on keskittynyt pääsääntöisesti vain incident- tai service request -tyyppisiin jaotteluihin, ja tarkempaa alakategorisointia ei ole halutulla tavalla saatavilla.

Seuraavalla sivulla on kuvattu esimerkki kategorisoinnin parantumisesta tietojärjestelmän relaatiokannan uudistuksen myötä – käyttäjä voi esimerkiksi tarkastella edellä mainitun SGW 500 Cluster -palomuuripalvelun 77 % palvelupyntöä tarkemmin alakategorioiden avulla. Alakategorioiden voisi päästä käsiksi esimerkiksi graafisen käyttöliittymän kautta juurikin samanlaisesta piirakkakaaviosta, joka yllä on kuvattu.

## PALVELUPYYNNÖT (SERVICE REQUEST)

■ Laskutuskysely ■ Uusi tuote ■ Tuotetiedustelu ■ Kampanjakysely ■ Tilausten hallinta ■ Nykytilanteen tarkistaminen



Kuvio 6. Hypoteettinen visuaalinen katsaus SGW 500 Cluster -palomuuripalvelun palvelupyynnöistä.

Kuten yllä olevasta piirakkakaaviosta nähdään, on jaottelu alakategorioihin tiedonkeruun saralla ja kokonaiskuvan saamisessa tuotteen tai palvelun kontaktipyynnöistä erinomainen väline esimerkiksi palveluiden kehittämiseen ja tuotteiden tai palveluiden ongelmakohtien tarkastelemiseen; ITIL:n mukainen palvelunhallinnan kontaktipyyntöjen käsittely ja kategorisointi auttaa tunnistamaan ongelmakohteita, antaa kokonaiskuvaa kontaktipyyntöjen syiden määrästä ja edesauttaa tuotteiden ja palveluiden jatkokehittämisessä. Jos esimerkiksi tuotteessa tai palvelussa on selvästi eniten häiriöpyyntöjä, on tilannetta ja palvelua tarkasteltava häiriöpyyntöjen syiden ja näiden pyyntöjen laadun perusteella.

Saman periaatteista jaottelua voidaan käyttää myös change eli muutospyyntöissä, problem eli ongelmatilanteissa ja incident eli häiriöpyyntöissä; muutokset voidaan jaotella esimerkiksi palomuuripalvelussa ylätasolla standardimuutoksiin, normaalimuutoksiin ja hätämuutoksiin, ja tästä vielä syvemmillä tarkastelulla esimerkiksi lähtö-IP:n muutokseen (yleisesti normaalimuutos) ja hätämuutoksiin (esimerkiksi väärän sallitun yhteyden poistaminen). Ongelmatilanteet voidaan jakaa puolestaan esimerkiksi yrityksen oman

päätösten ja standardien mukaisesti laitteiden ohjelmistoversioiden ongelmiin, yleiseen vikaan tuotteen tai palvelun valmistuksessa tai uusiin tunnistettuihin ongelmiin. Häiriöitä voidaan esimerkiksi kirjata puolestaan suoraan häiriön tyyppin perusteella (laajakais-tayhteys alhaalla, palomuurilaite tavoitettamattomissa, yhteydet yleisesti alhaalla) tai ylä-tason häiriöinä riskinsä perusteella (skaalalla suuren riskin häiriö – matalan riskin häiriö).

ITIL:n soveltamisessa on hyvä muistaa, että ITIL:n viitekehystä ja sen prosesseja voidaan myös soveltaa yritysten omien tarpeiden mukaisesti, ja tavoitteena on antaa avaimet hyvien ja erinomaisiksi ja toimiviksi todettujen käytäntöjen implementoimiseen yritysten sisällä IT-palveluiden johtamiseen ja hallintaan liittyen.

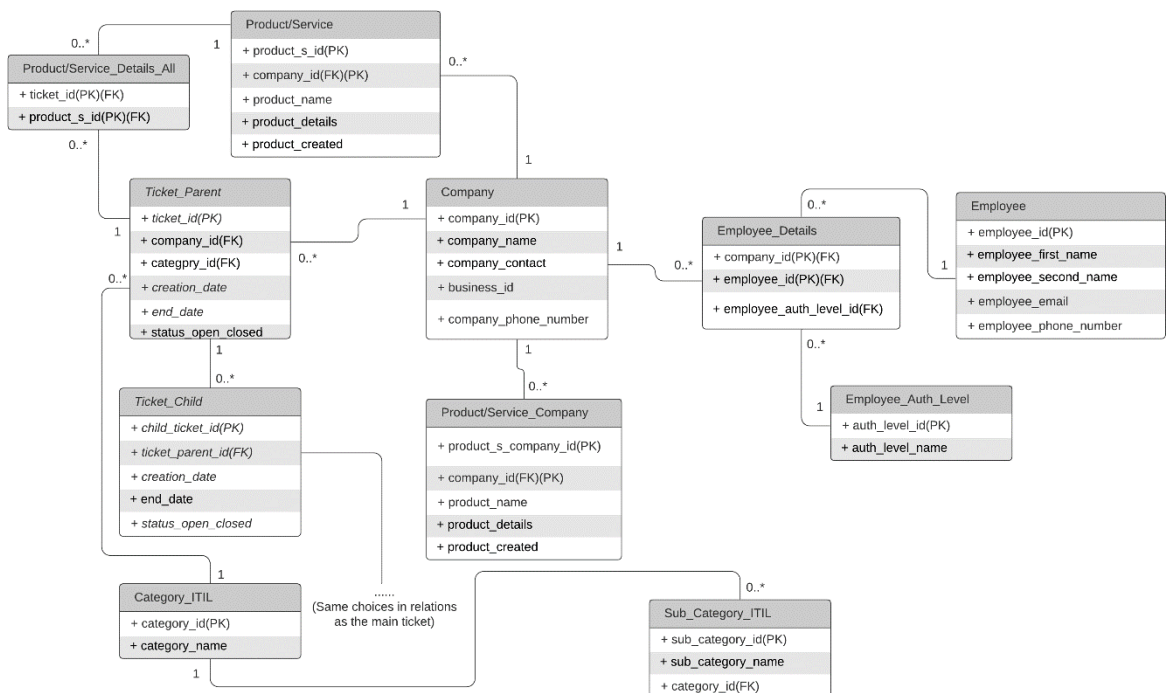
Edellä mainittujen tiedonkeruun osa-alueiden johdolla voidaan seuraavaksi johtaa uudistettu esimerkki nykyisen Efecten tietojärjestelmän relaatiotietokannan muutoksesta yleisellä tasolla, jotta muutoksen tarve ja sen tuomat hyödyt ja optimointi saadaan selvästi esitettyä.



### 4.3 Datamallit relaatiotietokannan rakenteesta

Kuten työssä on aikaisemmin todettu, nykyisellään Efecten tietojärjestelmä on keskittynyt ITIL:n mukaiseen kategorisointiin, mutta erittäin suppeasti; mahdollisuutena on tietyn yrityksen kohdalla valita yritykselle yrityksen palvelu tai tuote, ja tästä hyvinkin mielivaltaisesti valita kontaktipyyntön tyyppi joko service request eli palvelupyyntöksi tai incident eli häiriöpyyntöksi. Muutama muukin vaihtoehto on saatavilla, kuten customer change, mutta näitä ei tässä työssä käydä tarkoituksellisesti läpi, sillä uudistuksen myötä kontaktipyyntöjen kategorisointi tulee korvaamaan myös tässä työssä järjestelmän nykyiset mainitsemattomat vaihtoehdot kontaktipyyntöjen syiksi.

Alla on esitetty karkeasti tietojärjestelmän (Efecte) nykyinen tilanne relaatiotietokannan yhteyksien kuvaamisen johdolla. Tietokannassa on myös loogisesti muita yhteyksiä, mutta tässä esimerkissä keskitytään karkeasti esittämään tämän työn kannalta oleelliset yhteydet ja relaatiot, ja kaikkia relaatioita esimerkiksi operointitiimeihin tai valinnaisiin valintoihin ei esitetä. Ajatustasolla ja myös konkreettisesti muut valinnat voivat jäädä suurimmilta osin järjestelmään sellaisinaan, ja muutos tapahtuu kuvattujen relaatioiden yhteyksissä.

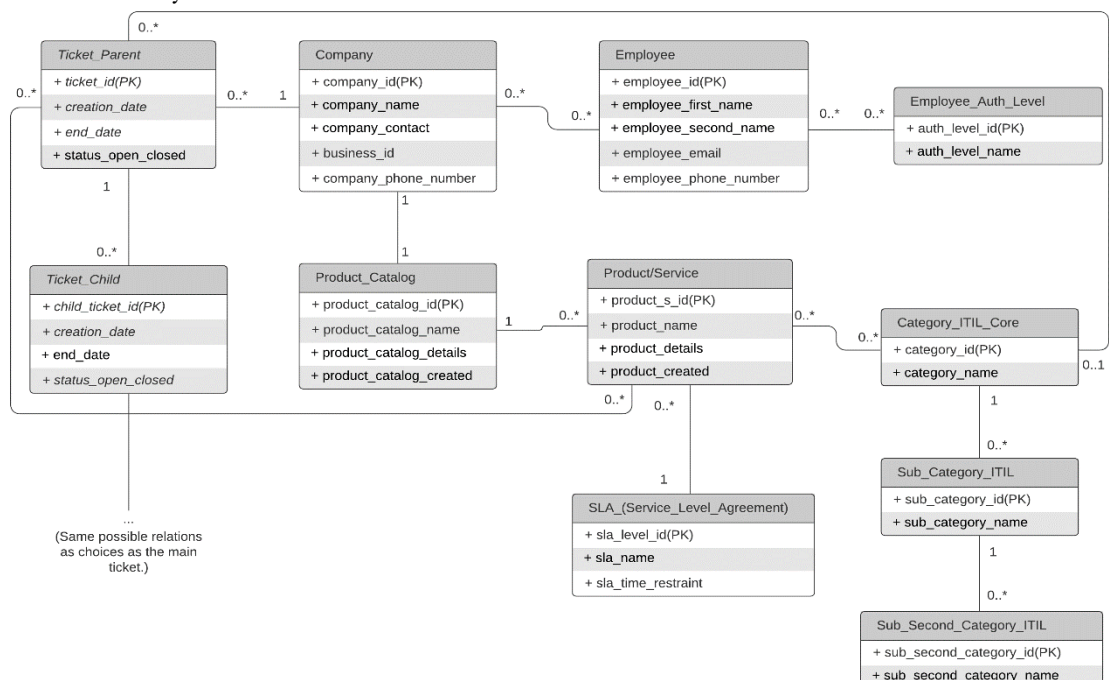


Kuvio 7. Tietojärjestelmän (Efecte) lähtötilanne relaatioiden kuvauksen johdolla. Keskiössä ticketti ja yrityksen tuotteet sekä kategorisointi.

Relaatiotietokantojen teoriapohjaa ei tässä työssä käydä sen tarkemmin läpi, mutta on hyvä huomioida, että relaatiotietokannassa erinäiset taulut toimivat yhteydessä toisiinsa (relaatioina) pää- ja viiteavaimien (PK eli Primary Key ja FK eli Foreign Key) sekä muiden eheyssääntöjen ja arvojoukkojen johdolla. Tässä opinnäytetyössä ei ole tarpeen määritellä jokaista taulun ja taulujen tietuetta erikseen kuvauksilla ja tietuetyypeillä (muun muassa int, char, var, date...), vaan keskitytään kokonaiskuvaan ja ITIL:n mukaiseen palvelunhallinnan kontaktipyyntöjen kategorisointiin uuden relaatiotietomallin luomisen kautta. (Date 2004, 500-550, 590-595; Guru99.)

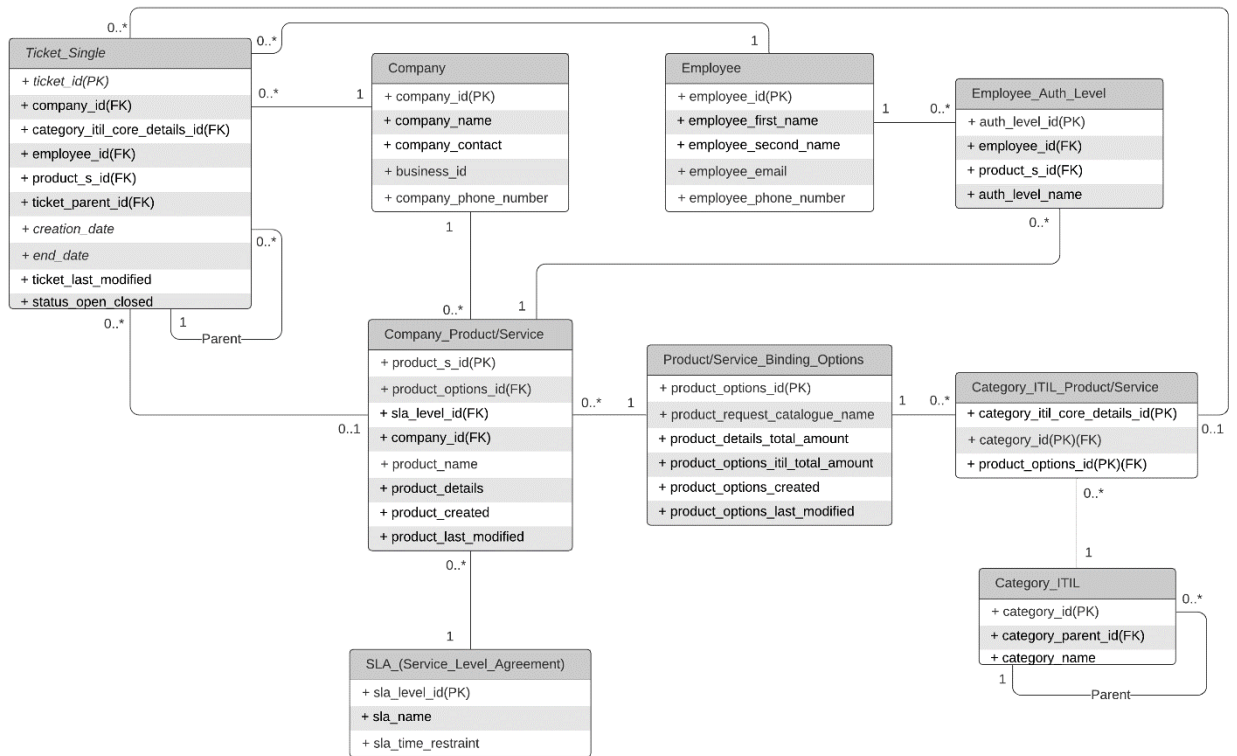
Uudistettu datamalli relaatiotietueista ja eheyssääntöjen pää- ja viiteavaimista luodaan ensimmäiseksi luokkakaavion avulla, jonka jälkeen luokkakaaviosta luodaan relaatiokaa- vio UML-notaatiolla (Unified Modeling Language). Uudessa mallissa mietitään asiaa vaatimusmäärittelyssä halutun ”request catalog” eli palvelu- ja tuotelistan kautta, joka jokaiselle asiakasyritykselle luodaan sopimuksen alkuvaiheessa. Täten tietty palvelu tai tuote saa kontaktipyyntöjen kategorisointimahdollisuuksiksi juuri niille määritetyt vaihtoehdot ja palvelutason. Käytännössä asiakasyritykselle saadaan jokaiselle palvelulle ja tuotteelle ennalta määritetyt vaihtoehdot ITIL:n mukaiseen kontaktipyyntöjen kategorisointiin liittyen, riippuen kyseisen yrityksen tuotteesta ja palvelusta.

Alla on esitetty luokkakaavio halutusta tavoitetilasta.



Kuvio 8. Luokkakaavio halutusta tavoitetilasta, pääavaimet (PK) ja lukumäärärajoitteet eriteltynä.

Alempana on johdettu kuvion 8 mukaisesta luokkakaaviosta pidemmälle kehitetty relaatiokaavio.



Kuvio 9. Relaatiokaavio tietojärjestelmän (Efecte) halutusta tavoitetilasta. Nyt tuotteet ja palvelut tulevat yritykselle palvelukatalogin periaatteen kautta, ja tuotteeseen tai palveluun sidotaan ITIL:n mukainen kategorisointi palvelun tai tuotteen sopimusvaiheessa luotujen raamien mukaisesti.

On myös hyvä huomata, että vaikka kuviossa 7 on myös olemassa ITIL:n kategorisointiin liittyvät taulut, on tuo tieto suoraan sidottu tikettiin, ei itse tuotteeseen; tämän lisäksi vaihtoehtoina ei kuvion 7 tilanteessa ollut valita esimerkiksi muutoksenhallinnan mahdollisuuksia täysin ITIL:n mukaisesti, eikä myöskään vaihtoehtoa luoda suoraan palvelupyynnöä, jonka alakategoriana olisi vaikka laskutuskysely – nämä kategorisointivaihtoehdot on kuvattu rekursiolla relation ”Category\_ITIL” kohdalla. Tasoja voi olla useampia, ja esimerkiksi vaihtoehtona olisi tuotteelle tai palvelulle kategoriana palvelupyynnö, josta edetään laskutuskyselyyn ja vielä lisäksi toisena alakategoriana laskutuskysely tietyltä ajalta. Lisäksi häiriöiden kategorisointi laajavaikutteisen ja normaalin häiriön välillä ei ollut suoraan mahdollista. Kuviossa 9 puolestaan kategorisointi tapahtuu tuotteiden ja palveluiden välillä, ja tikettiin ei suoraan sidota kaikkia tietokannan tuotteita ja palveluita, kuten kuvion 7 tilanteessa oli mahdollista tehdä.

Tämän muutoksen myötä eli tuotekatalogin esittelyn johdolla luodaan taulujen väliset yhteydet ITIL:n kategorisoinnin optimoimiseksi itse tuotteeseen tai palveluun, ei suoraan pelkästään tauluun ”Ticket\_Parent” tai ”Ticket\_Child”, kuten kuviossa 7.

Efecte-järjestelmässä on mahdollisuus luoda vain yksi äiti-tiketti (ylemmän tason tiketti, ”Parent-Ticket”) yhdelle toiselle mielivaltaisesti valitulle tiketille, mutta lapsi-tikettejä (”Child\_Ticket”) voi ylemmän tason tiketillä olla useita – tässä työssä koko järjestelmän relaatioyhteyksiä ei käydä läpi, mutta on hyvä huomata, että relaatiokaaviossa (Kuvio 9) on erikseen eritelty lapsi-tiketin mahdollisuus luoda samanlaisia relaatioita kuin äiti-tiketillä on. Tätä on kuvattu rekursiolla eli relaation yhteydellä itseensä parent-määreellä. Eli jos lapsi-tiketti on luotu, jolla on samat mahdolliset relaatiot kuin äiti-tiketillä johonkin mielivaltaiseen yritykseen, tuotekatalogiin, yrityksen työntekijöihin ja tuotteen ITIL:n mukaiseen kategorisointiin liittyen, ja tiketillä ei ole vielä äiti-tikettiä määritelty, voidaan tämä tiketti liittää jo olemassa olevaan tikettiin lapseksi.

Tämä menetelmä on erittäin käytännöllistä, kun puhutaan esimerkiksi ongelmaticeteistä (problem management), joissa juurisyyllä annetaan useampi tiketti samaan häiriöön liittyen lapsi-tiketteinä – nämä kaikki lapsena olevat tiketit voidaan kuitata ratkaistuiksi vierittämällä äiti-tiketin ratkaisu ja äiti-tiketin sulkeminen kaikille mahdollisille lapsi-tiketeille. Lisäksi kaikki juurisyyt johtuvat häiriöt voidaan ”niputtaa” ja kategorisoida yhden päätiketin alle, jolloin tiedonkeruu ja operatiivinen toiminta helpottuvat huomattavasti.

Lisäksi uudistuksessa (Kuvio 9) otetaan huomioon yksittäisen työntekijän mahdollisuus työskennellä useammalle yritykselle eri oikeuksilla ja valtuutuksilla eri tuotteisiin ja palveluihin liittyen; sama työntekijä voi Yrityksessä K olla esimerkiksi basic user (”normaali käyttäjä”) laajakaistayhteyteen liittyen ja toisessa yrityksessä responsible user (”vastuukäyttäjä”) palomuuripalveluihin liittyen. Tämä on tullut oman työurani aikana kohdattua useamman kerran, sillä esimerkiksi IT-konsulttifirmalla voi olla työntekijä useamman IT-alan yrityksen listalla Efecten tietojärjestelmässä. Uudistuksessa tiketillä on kontaktina työntekijä, jolla on tiettyyn tiketin tuotteeseen tai palveluun liittyvä valtuutus, joka on määritelty ja vahvistettu asiakasyrityksen tarjoamien dokumenttien ja päätösten perusteella.

On hyvä huomata, että pelkkä relaatiotietokannan uudistaminen optimaalisempaan suuntaan ITIL:n saralla ei ole yksinään riittävää – ITIL:n teorian perusteiden tunteminen erityisesti IT-palvelunhallinnan kontaktipyyntöjen syiden erittelyssä ja kategorisoinnissa on tämän uudistuksen myötä tarpeellista. Teknisen työn työntekijöillä on oltava käsitys eri kategorisointimahdollisuuksien erilaisuuksista ja tarpeista (esimerkiksi mikä on palvelupyyntö, mikä on ongelmanhallintaa, mikä on muutoksenhallintaa, mikä on häiriö).

Näitä eroja pyritään selventämään ja syventämään seuraavissa kappaleissa, reaali-esimerkkien avulla.

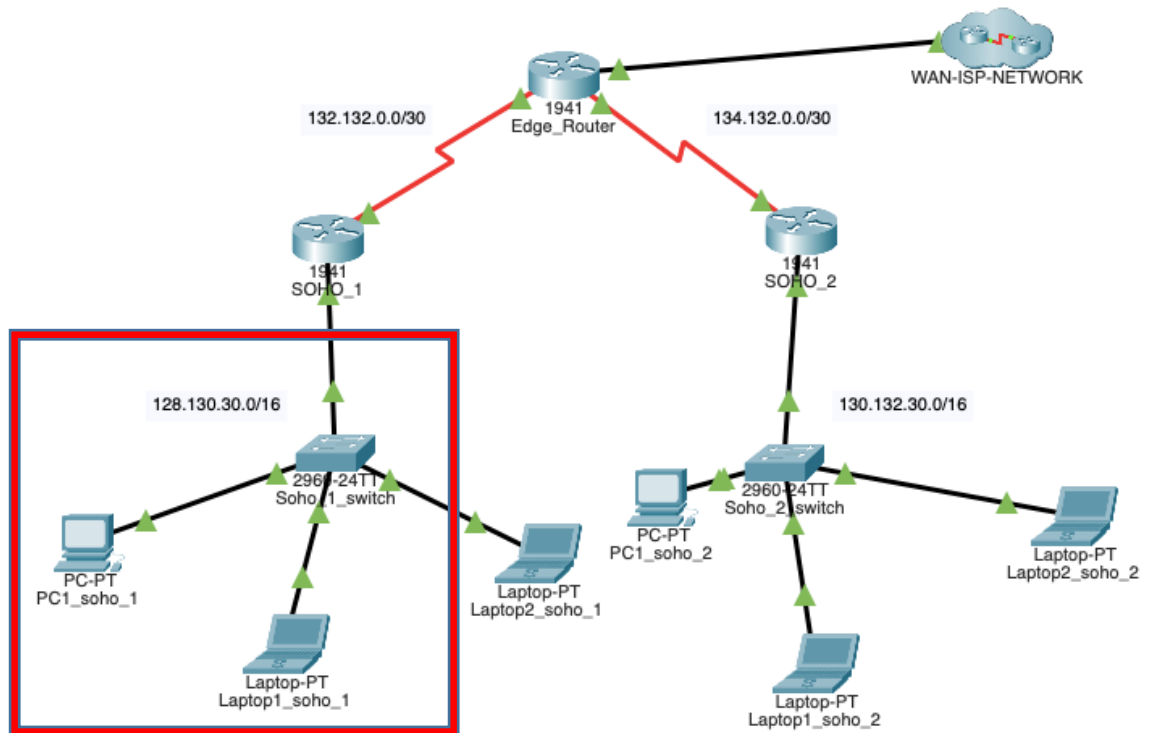
#### 4.4 Esimerkit ITIL:n mukaisesta kategorisoinnista reaalisimerkkien johdolla

Edellisissä kappaleissa läpikäytyt osa-alueet ITIL:n teorian mukaisesta palvelunhallinnan kategorisoinnista sekä uudistetusta relaatiotietokannasta Efecten tietojärjestelmän kehityksen myötä voidaan tuoda reaalisimerkkien avulla selventämään kehitystyön tavoitetilana toiminutta kokonaisuutta ja tämän opinnäytetyön johdosta saatua optimaalimpaa kategorisoinnin tilaa, joka seuraa kehitystyön vaatimusmäärittelyn tavoitteita. Jokaisesta ITIL:n palvelunhallinnan ydinprosessista (service request management, incident management, change control, problem management) annetaan esimerkki hypoteettisen elävän työympäristön avulla, ja esimerkki kontaktipyynnöstä kategorisoidaan oikein ITIL:n teoriapohjan mukaisesti – on hyvä huomata, että kategorisoinnin oikein mahdollistaa erityisesti kohdassa 4.3 esitetty tietojärjestelmän uudistettu relaatiotietokanta.

##### 4.4.1 Palvelupyynnön (service request) reaalisimerkki

Seuraavalla sivulla on kuvattu yksinkertaistettu esimerkki mahdollisesta verkkotopologiasta eli hypoteettisen tietokoneverkon perusrakenteesta; tarkoituksena on havainnollistaa mahdollista tilannetta sekä tuotteita ja palveluita, joiden kautta kontaktipyyntö lähtee liikkeelle asiakkaalta palveluntarjoajalle. Verkkotopologiaan on merkitty kaksi Small Office Home Office (SOHO) -tyyppistä ratkaisua saman yrityksen sisällä, jonka lisäksi verkkorakenteesta huomioidaan reunareititin (Edge\_Router), jonka kautta yrityksen sisäisistä lähiverkoista päästään laajaverkkoon eli palveluntarjoajan (ISP, Internet Service Provider) verkkoon ja tätä kautta laajempaan Internettiin. Yrityksen kahden toimipisteen verkkoratkaisut toimivat molemmat saman reunareitittimen välityksellä. Topologian esittämisen jälkeen laitteistosta ja kytkennöistä käydään tämän työn kannalta tärkeimmät osa-alueet läpi, mutta pääfokus pysyy ITIL:n mukaisten palvelunhallinnan kontaktipyynnöjen analysoinnissa ja käsittelyssä.

Kyseessä olkoon Yrityksen K topologia, ja tuotteet laajakaistayhteyksistä laitteiden hallintaan olkoon palveluntarjoajan Yritys X vastuulla.



Kuva 1. Hypoteettinen reaaliratkaisu Yrityksen K verkkotopologiasta, palveluntarjoaja Yritys X. Merkitty erikseen palvelupyynnön esimerkkiin liittyvät laitteet.

Yllä olevassa kuvassa Yrityksen K verkkotopologia on rakennettu käyttämällä Cisco reitittimiä ja kytkimiä; reitittimien mallina toimii Cisco 1941 Series ja kytkiminä Cisco Catalyst 2960 Series. Päätelaitteet on kytketty kytkimiin ja kytkimet reitittimiin Copper Straight-Through kaapeleilla, ja reitittimet on kytketty toisiinsa Serial DCE / DTE -kytkennöillä. Edge\_Router kytketään puolestaan WAN-verkon reitittimeen myös Copper Straight-Through kaapelilla. Konfiguraatioiden esimerkkeinä käytetään Cisco laitteiden johdosta Cisco IOS:n (Cisco Internetwork Operating System) standardeja käskyjä ja komentoriviesimerkkejä. Päätelaitte-esimerkkeinä topologiassa toimivat standardit kannettavat ja tietokoneet, joille on asetettu kuvan mukaisesti oman aliverkon mukaiset osoitteet staattisina IPv4-osoitteina, sekä oikeat oletusyhdyskäytävät (default gateway). IPv6-osoiteavaruutta ei tämän työn kannalta käsitellä, mutta periaate toimisi samoin osoiteavaruuksien kannalta jokaisen aliverkon kohdalla, eli jokainen päätelaite olisi täten saman osoiteavaruuden sisällä oman verkkonsa sisällä, aliverkon peitteiden (subnet mask) mukaisesti.

Vaikka topologian tarkoituksena on havainnollistaa ITIL:n mukaista kategorisointia palvelunhallinnan erilaisten kontaktipyyntöjen saralla, on hyvä huomioida yllä olevasta topologiasta vielä seuraavat seikat, jotta myöhemmin esitettävät esimerkit tulevat selvemmin ja helpommin ymmärrettyä; jokaiselle reitittimelle on yksinkertaisuuden vuoksi annettu RIP versio 2 (Routing Information Protocol v. 2) komento, jolloin reitittimet mainostavat itse määritettyjä verkkoja automaattisesti; tämä mahdollistaa ilman staattisia reittejä reitityksen paketeille eri verkkojen välillä. Tämä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi PC1\_soho\_1 saa yhteyden Laptop1\_soho\_2-koneeseen. Tämä on testattu topologiassa pingaamalla kohdelaitetta lähtölaitteesta, jolloin kaikki paketit menivät läpi halutusti. (Cisco (C).)

Lisäksi topologiassa on muodostettu muutama VLAN (Virtual Local Area Network) eli virtuaalinen lähiverkko – tätä on helpoin havainnollistaa näyttämällä Soho\_1\_switch-konfiguraatio suoraan topologiasta:

```
Soho_1_switch#show vlan
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                 active    Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7
                                           Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11
                                           Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15
                                           Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19
                                           Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23
                                           Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
20   Administration          active    Fa0/1
30   Accounting              active    Fa0/2
40   Human_Resources         active    Fa0/3
1002 fddi-default            active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default         active
```

Kuva 2. Topologian (Kuva 1) mukainen kytkimen Soho\_1\_switch-konfiguraatio VLANien havainnollistamiseksi.

Nähdään, että PC1\_soho\_1 kuuluu liitännän Fa0/1 kautta VLANiin Administration (20), Laptop1\_soho\_1 VLANiin Accounting (30) liitännän Fa0/2 kautta ja Laptop2\_soho\_1 puolestaan VLANiin Human\_Resources (40) liitännän Fa0/3 kautta. Sama konfiguraatio on tehty oikealta vasemmalle myös SOHO\_2-verkossa VLANeilla 50, 60 ja 70, jonka lisäksi reitittimien ja kytkimien väliset liitännät on laitettu trunk-tilaan välittämään VLANeja verkkojen välillä, alainterfacejen (sub-interfaces, Router-on-



a-Stick -menetelmä) kautta. Päätelaitteiden ja kytkimien väliset yhteydet ovat puolestaan access-tilassa, eli portit ovat niin sanotusti ”untagged”. (Cisco 2020.)

Topologia on havainnollistettu Packet Tracer -ohjelman avulla. (Cisco (B).)

Palvelupyynnöt (service request) voisivat kuvan 1 mukaisen topologian kohdalla olla esimerkiksi laskutuskysely tuotteisiin PC1\_soho\_1 tai Soho\_1\_switch liittyen, tai Yrityksen K tarve tilata kokonaan uusi laite topologiaan provisioinnin kautta; on hyvä huomata, että jos jo olemassa olevaa topologiaa muutetaan, palvelupyynnöstä voidaan mennä muutoksenhallinnan puolelle, ja tämä on täysin Yrityksen X päätettävissä. Jos provisiointeja tulee jatkuvasti, voidaan tämän tyyppiselle palvelupyynnölle luoda standardit prosessit muutoksenhallintaan, jolloin uudet provisioinnit sujuvat helposti ja tehokkaammin. Kyseessä voisi olla siis standardimuutos, jos alun perin normaalina muutoksena (valtuutus tarvittu ja riski on olemassa muutoksen johdosta) oleva muutos on hyvin kategorisoitu, riskit muutokselle on hyvin ymmärretty ja esimerkin provisiointi on standardoitu Yrityksen X sisällä omaksi prosessikseen, joka on hyvin tunnettu ja ennaltahyväksytty.

Palvelupyynnöiksi voidaan lukea myös erinäiset tuote- ja palvelukyselyt, uusien tunnus-ten tilaukset tai käyttäjien salasanojen resetointi, sekä uudelleen lähetettävät tai uudelleen kysytyt ohjeistukset tuotteen tai palvelun käyttöön liittyen. Myös palvelupyynnöissä on hyvä huomioida, että palvelupyynnöt lähettävien käyttäjien identiteetistä ja valtuuksista täytyy olla selvillä.

On hyvä huomata, että palvelupyynnöstä voidaan helposti siirtyä erityisesti muutoksenhallinnan puolelle; palvelupyynnönä alkanut kontaktipyynnö voidaan kategorisoida uudelleen muutoksenhallinnan puolelle, jos muutoksia tuotteisiin tai palveluihin joudutaan tekemään palvelupyynnön seurauksena. On hyvä muistaa, että palvelupyynnötä kuvaa optimaalisesti se, että asiakkaan pyyntö saa aikaan jonkin toiminnan palveluntarjoajan toimesta.

#### 4.4.2 Häiriöpyynnön (incident) reaalisimerkki

Häiriöpyyntöjen reaalisimerkkien käsittelyyn voidaan käyttää samaa topologian kuvausta kuin palvelupyyntöjen esimerkissä on käytetty. Yrityksen K verkkotopologian laitteissa voi ilmetä äkillisiä, liiketoimintaan ja asiakkaana olevan yrityksen toimintoihin negatiivisesti vaikuttavia häiriöitä. Esimerkiksi laajakaistayhteyden menettäminen eli yrityksen tietokoneet eivät pääse Internetiin, laitteen hajoaminen (esimerkiksi kytkin tai reititin) tai mikä tahansa muu keskeytys oletettuihin operatiivisiin toimintoihin voidaan lukea häiriöksi. Hyvin tyypillisesti teknisessä työnkuvassa esimerkiksi reunareititin tai asiakkaan oma kytkin on esimerkiksi sähkökatkoksen myötä menettänyt osan toiminnallisuudestaan, ja palveluntarjoajaan otetaan yhteyttä asian ratkaisemiseksi. Edellä kuvatussa tilanteessa palveluntarjoaja voi opastaa esimerkiksi aluksi asiakasta uudelleen käynnistämään laitteet, jolloin pysyvissä muistissa olevat konfiguraatitiedostot ja -asetukset saadaan uudelleen ajettua laitteessa. Usein ongelmat ratkeavat käyttäjärajapinnassa (L8 eli Layer 8), ja esimerkiksi L2- tai L3-tasolle (fyysinen taso eli käytännössä MAC-osoitteet, ja looginen taso eli verkkokerros, IP-osoitteet) ei tarvitse mennä konfiguroimaan asetuksia uudestaan.

On hyvin yleistä, että palveluntarjoaja joutuu myös välittämään, tai jopa eskaloimaan, häiriöiden ratkaisua kolmansille osapuolille; tästä voidaan käyttää esimerkkinä Yrityksen K topologian (Kuva 1) yhteyttä Edge\_Router-reunareitittimestä laajempaan verkkoon (WAN) eli Internetiin. Asiakkaalla voi olla yhteydet sekä SOHO\_1-konttorilla että SOHO\_2-konttorilla poikki, ja palveluntarjoajaan eli Yritykseen X otetaan yhteyttä häiriön havaitsemisen jälkeen; palveluntarjoaja ei välttämättä pääse käsiksi etäyhteydellä mihinkään Yrityksen K sisäisen verkon laitteisiin, ja yhteys saadaan ainoastaan johonkin reunareitittimeen laajemman verkon sisällä. Täten on hyvin mahdollista, että joku kuituyhteys on poikki, tai jokin laite Internetin ja Yrityksen K reunareitittimen välillä on toimimaton. Täten voidaan häiriön tiimoilta ottaa yhteyksiä asentajiin, jotka käyvät paikan päällä mittaamassa dataliikennettä tarkemmin, tai jos kyseessä on toiselta palveluntarjoajalta vuokrattua kuitua eli johtoa, voidaan ongelmaa välittää myös heidän suuntaansa. Häiriötilanteet vaativat myös prosesseja ja standardeja useamman palveluntarjoajan ja sidosryhmän välillä, sillä häiriöitä voi ilmetä missä tahansa kohtaa tuotteen tai palvelun toimintaketjua.

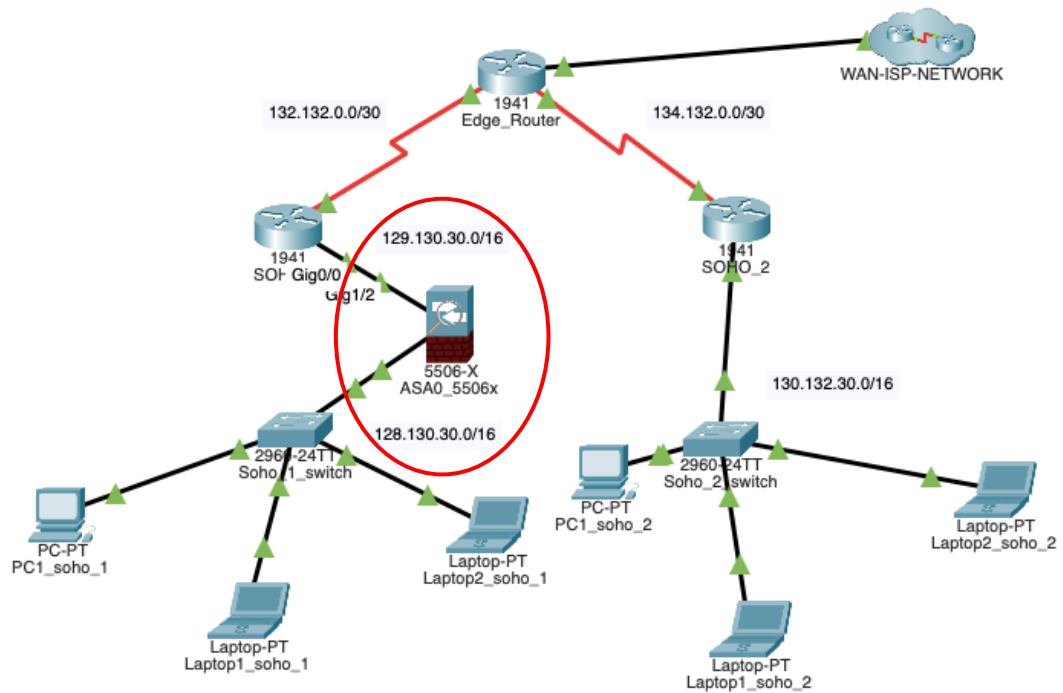
Häiriöille voidaan myös antaa tasoja; häiriö voi olla normaalihäiriö, tai esimerkiksi MI eli Major Incident. Normaalihäiriöksi voidaan katsoa esimerkiksi yhden ei-kriittisen tietokoneen yllättävä toimimattomuus (joko Internet-yhteys ei toimi tai tietokone ei käynnisty, esimerkiksi laitteella PC1\_soho\_2), tai yhden ei-kriittisen käyttäjätunnuksen toimimattomuus käyttäjällä, eli käyttäjä ei esimerkiksi pääse kirjautumaan työasemalleen. Major Incidentiksi eli laajavaikutteiseksi häiriöksi voidaan katsoa esimerkiksi Yrityksen K reunareitittimen hajoaminen (Edge\_Router), vakava tietoturvariski tai päivityksen myötä toimimattomaksi ajautuneet ohjelmistot – kyseessä on siis merkittävä häiriö liiketoiminnalle, ja nämä pitää ratkaista mahdollisimman nopeasti, ja ratkaisun jälkeen analysoida ja kirjata tarkasti laajaan häiriöön johtaneet syyt ja seuraukset, jotta tulevaisuudessa tämän tyyppiset häiriöt voidaan välttää.

Ero palvelupyynnön on selvä; on tapahtunut jotain, jonka johdosta asiakas kokee yllättävän, ei-suunnitellun keskeytyksen palveluihinsa tai tuotteensa toimintoihin. Palveluntarjoajan tehtävänä on ratkaista keskeytyminen ja häiriöt mahdollisimman nopeasti, ja vaadittuihin sopimustasoihin ja ratkaisuaikoihin liittyvät vahvasti sopimusvaiheessa kiitetyt ja todennetut ehdot esimerkiksi SLA (Service-Level Agreement) – eli palvelutasosopimuksista.

#### **4.4.3 Ongelmanhallinnan (problem management) reaalisimerkki**

Ongelmanhallinnan havainnollistamiseksi esitetään seuraavalla sivulla kuvan 1 mukainen topologia, johon on lisätty erikseen sisämuuri Yrityksen K tuotteille Soho\_1-reitittimen taakse sisäverkkoon päin. Sisämuurina käytetään topologiassa Ciscon laitetta ASA 5506-X, joka toimii esimerkissä vain palomuurina, ei täysimittaisena reitittimenä – on hyvä huomioida, että palomuri pystyy kuitenkin reitittämään ja siirtämään liikennettä sisäverkon ja lähimmän täysimittaisen reitittimen välillä.

Seuraava kuva topologiasta on oiva esimerkki myös havainnoida palomuurin avulla muutoksenhallintaa seuraavassa kappaleessa.



Kuva 3. Yrityksen K topologia, lisätty sisämuurilaite ASA 5506-X havainnollistamaan ongelmanhallintaa ja muutoksenhallintaa. Lisätty laite on kuvassa merkittynä.

Kertauksena todettakoon, että ongelmanhallinnalla on vahva yhteys häiriöihin; ongelmat ovat juurisyytä häiriöille, ja vaikka häiriöitä saadaan mahdollisesti jollakin prosessilla korjattua, voi sama häiriö toistua uudestaan jonkin juurisyyn takia – jotta häiriöt tietyn syyn takia saataisiin lopullisesti korjattua ja tulevat häiriöt estettyä, on juurisyiden ratkominen ja häiriöiden pääsyyn selvittäminen avainasemassa palveluntarjoajan toiminnassa.

Yksinkertaistetaan palomuurin avulla toimivaa esimerkkiä helposti luettavan taulukon merkeissä; normaalisti ASA 5506-X:n konfiguroinnit tehtäisiin esimerkiksi CLI:llä eli komentorivikäskyillä oman syntaksinsa mukaisesti, mutta periaate on käytännössä sama kuin seuraavalla sivulla olevassa taulukossa on kuvailtu – palomuuuri tarkastelee annettussa esimerkissä L3- eli loogisia osoitteita verkkokerroksessa, ja päättää näiden avulla annettujen sääntöjen mukaisesti, sallitaanko liikenne sisäverkosta ulospäin, tai vastavasti, sallitaanko liikenne ulkoverkosta Yrityksen K sisäverkkoon.

Taulukko 1. Kuvaus Yrityksen K topologiasta ja tietokoneelle PC1\_soho\_1 tehdystä palomuurin säännöstä.

Source-IPv4	Interface	Destination-IPv4	Interface	Protocol	Rule
200.201.201.50	INET	128.130.30.20	INSIDE	SSH/TCP Port 22	Allow
<b><u>IMPLICIT DENY</u></b>					

Kuten taulukosta nähdään, yritetään PC1\_soho\_1-tietokoneeseen saada etäyhteyttä osoitteesta 200.201.201.50; muuri tarkastelee liikenteen ja pakettien osuessa muurin INET (Internet) -interfaceen lähteen eli tulevan yhteyden IPv4-osoitetta, ja palomuurisäännön salliessa protokollan SSH (Secure Shell), päästetään yhteys sisäverkkoon läpi, tietokoneelle PC1\_soho\_1. Taulukosta huomataan myös, että samoin kuten access-listoissa (”pääsyylistat”), myös yleisesti palomuurien säännöissä on aina alimpana olemassa ”implicit deny” -kenttä, eli automaattisesti kaikki liikenne kielletään, ellei ylempänä sääntötauluissa ole sallivaa sääntöä juuri tietyllä yhteydelle ja / tai protokollalle. Esimerkki on hyvin yksinkertaistettu; normaalitilanteessa esimerkiksi välillä INET – INSIDE olisi lukuisia erilaisia sääntöjä liittyen erinäisiin yhteyksiin, palvelimiin ja päätelaitteisiin. On hyvä huomioida, että toinen tapa toteuttaa esimerkin mukainen palomuurisääntö on ottaa yhteyttä muurin omaan yhdyskäytävään (eli muuriin itseensä, kohde-IP:nä muurin interface INET), jonka jälkeen muuri määrittää ja reitittää tulevalle lähteelle (source-IP) uuden kohde-IP-osoitteen. Taulukon 1 esimerkki toimii yksinkertaistettuna havainnollistajana, sillä julkisten IP-osoitteiden kanssa esimerkissä ei oteta huomioon NAT-ominaisuuksia (Network Address Translation) eli sisäisiä osoitteita ei muuteta julkisiksi osoitteiksi.

Edellisen teoriapohjan ja topologian kuvailun johdolla voidaan esittää ongelmanhallinnan esimerkki liittyen palomuurituotteeseen ASA 5506-X; oletetaan, että palveluntarjoaja Yritys X on saanut kontaktipyyntöjä sekä Yritykseltä K että muiltakin sidosryhmiltä liittyen palomuurin häiriöihin kyseisellä tuotteella. Asiakkaiden ongelmana on ollut, että sallitut yhteydet eivät mene palomuurista läpi tietyllä osoiteavaruudella, joka olkoon muotoa 200.201.0.0/16 eli osoitteet välillä 200.201.0.0 – 200.201.255.255. Muut sallitut säännöt toimivat, ja toiminnallisuus on muutenkin kunnossa. Palveluntarjoaja Yritys X huomaa joko työntekijänsä kautta tai tekoälyllä varustetun tiketointijärjestelmän johdolla yhtenäisyyden näiden häiriöiden välillä – löydetään siis juurisyy erinäisille

häiriöille, ja juurisyyn eli ongelman esiintyessä tietyn osoiteavaruuden verkot eivät toimi kunnolla ASA 5506-X -palomuurituotteen kanssa.

Ratkaisuna voidaan tarjota ensimmäiseksi osoiteavaruuden muuttamista päätelaitteilla tai palvelimilla, jolloin palomuurin pitäisi toimia kunnolla. Vaikka häiriö on täten ratkaistu kyseisen kontaktipyynnön kohdalla, on juurisyy eli ongelma edelleen olemassa, ja uusia kontaktipyyntöjä voi samanlaisesta häiriöstä tulla tulevaisuudessakin.

Reaalitilanteessa ongelmatiketillä tulee siis päätikettinä (parent ticket) olemaan lapsitickettejä (child tickets), joita voidaan ratkaista sitä mukaa, kun osoiteavaruuksia muutetaan kontaktipyyntöjä tehneiden yritysasiakkaiden kanssa. Loppuratkaisu kuitenkin todennäköisesti tulee vastaan vasta silloin, kun laitevalmistaja julkaisee laiteohjelmistoon päivityksen, jolla ongelma korjaantuu, ja haluttu osoiteavaruus jälleen toimii palomuurin läpi halutulla tavalla. On hyvä huomata, että päivitykset menisivät muutoksenhallinnan puolelle, jota käydään läpi seuraavassa kappaleessa – täten ongelmaa ratkaistaan virheenkorjauksen ja -hallinnan avulla, kuten kappaleessa 3.4 (Problem management) on kuvattu kuviossa 4.

Vastaavasti laiteohjelmistoon tehty päivitys, joka on rikkonut joko reitittimien tai kytkimien tai ohjelmistojen toimivuutta kuvan 3 topologiassa, voi aiheuttaa juurisyyn eli ongelman kontaktipyyntöjen kautta tehdyille häiriöille, jolloin tilannetta joudutaan myös korjaamaan virnehallinnan kautta.

On erittäin tärkeää huomata, että erityisesti ongelmien ja häiriöiden yhteyksien havaitsemisessa ja selvittämisessä ITIL:n mukainen kategorisointi kontaktisille on avainasemassa – reaalitytokannan muutokset ja henkilöstön koulutus ITIL:n periaatteisiin ja Yrityksen X sisällä adaptoituun ITIL:n malliin tehostavat operatiivista toimintaa valtavasti, ja antavat tehokkaan valttikortin hyviin ja pitkäkestoisiin asiakassuhteisiin yritysasiakkaiden kanssa.

#### 4.4.4 Muutostenhallinnan (change control) reaaliesimerkki

Muutoksenhallinnan esimerkkeihin voidaan käyttää edellisen kappaleen kuvan 11 mukaista topologiaa. Kertauksena muutoksenhallinnassa puhutaan yleisesti jaottelusta, jossa muutokset voidaan jakaa joko standardimuutoksiin, normaalimuutoksiin ja hätämuutoksiin, ja joille jokaiselle voidaan erikseen määrittellä riskin suuruus pienestä suureen. Riskien määrittystä käytetään kuitenkin pääosin normaaleissa muutoksissa.

Yrityksen K topologiassa standardimuutoksia voi olla monia erilaisia; esimerkiksi alun perin normaaleina muutoksina alkaneet muutokset, joihin vaaditaan valtuutus ja tarkempi määrittely muutokselle, voidaan suoraviivaistaa standardimuutoksiksi operatiivisen toiminnan tehostamiseksi. Tämän tyyppisiä muutoksia voivat olla esimerkiksi tietoturvapäivitykset tai salasanojen vaihtaminen tiettyinä päivinä tiettyyn kellonaikaan; muutokset ovat normaaleita muutoksia, jotka on tarkasti dokumentoitu, ajoitettu ja joiden ajamisesta on sovittu yritysasiakkaan kanssa. Tiedonkeruun saralla näitä muutoksia on tärkeä erotella pelkistä palvelupyynnöistä (service request), jotta saadaan ajantasaista ja tarkkaa tietoa siitä, minkälaisia kontaktipyynnöitä mihinkin tuotteeseen on liittynyt. Lisäksi jatkuvasti tehtävät muutokset, joista voidaan tehdä standardimuutoksia tarkalla dokumentoinnilla ja sidosryhmien välisillä sopimuksilla, tehostavat ja nopeuttavat toimintaa Yrityksen X sisällä – standardimuutosten havaitseminen ja prosessien virtaviivaistaminen olisi hyvin hankalaa, jos jokainen uusi normaalimuutos kuitattaisiin vain palvelupyynnönä oikean kategorisoinnin sijasta.

Normaalimuutoksia on myös monenlaisia; Yrityksen K topologiassa normaalimuutoksia voivat olla esimerkiksi kytkimen Soho\_1\_switch tietyn interfacen VLAN-ominaisuuden muuttaminen tai yhteyden lisääminen palomuurisääntöön laitteella ASA 5506-X. Muutoksiin tarvitaan valtuutus, ja muutoksen pyytäjän identiteetistä täytyy olla varmuus – esimerkiksi väärinkäyttäjän pyytämä palomuurisääntömuutos tai VLANin muutos, jonka johdosta väärä päätelaite pääsee käsiksi tiettyyn VLAN-ryhmään, ovat normaalin tai suuren riskin muutoksia liittyen laitteista, joihin yhteydet ja muutokset liittyvät.

Alempana on kuvattu normaalit muutokset (normal change) esimerkkikonfiguraatioiden johdolla, joiden avulla uusi palomuurisääntö lisätään ASA 5506-X:n tauluun ja VLAN-ryhmää vaihdetaan kytkimellä Soho\_1\_switch.

Olkoon VLAN-ryhmän muutos kytkimen Soho\_1\_switch interfacessa Fa0/1 ryhmästä 20 eli Administration ryhmään 30 eli Accounting, ja lähtö-IPv4-osoitteen 200.50.0.25 lisäys esimerkin Taulukko 1 tauluun kohteena Laptop\_1\_soho1 eli IPv4-osoite 128.130.30.40. VLAN-muutos tehdään seuraavasti alla olevan esimerkin mukaisesti, ja oletuksena on, että palveluntarjoaja on ottanut SSH-yhteyden etähallintaa varten kytkimeen ja täten tekee muutokset komentorivillä. (Cisco 2020.)

```
Soho_1_switch>enable
Soho_1_switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Soho_1_switch(config)#interface fastEthernet 0/1
Soho_1_switch(config-if)#switchport access vlan 30
Soho_1_switch(config-if)#exit
Soho_1_switch(config)#exit
Soho_1_switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Soho_1_switch#show vlan
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7 Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11 Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15 Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19 Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23 Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2
20 Administration	active	
30 Accounting	active	Fa0/1, Fa0/2
40 Human_Resources	active	Fa0/3
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

Kuva 4. Ciscon kytkimen 2960 Series interfacen FastEthernet 0/1 VLAN-ryhmän muutos ryhmästä 20 ryhmään 30. Komentorivikäskyt näkyvissä. Kuvasta nähdään, että Fa0/1 on VLANissa 30, Accounting.

Yllä olevan kuvan 4 mukainen muutos voi lähteä liikkeelle esimerkiksi liitännän Fa0/1 takana olevan laitteen muutoksesta, tai jo olemassa olevan laitteen liittämistä toiseen VLANiin; tässä tilanteessa Administration eli hallinto-VLANista Accounting eli palkkahallinto-VLANiin. On hyvä muistaa, että päätelaitteen IPv4 (tai IPv6) -osoiteavaruus



on hyvä laittaa VLANille ominaiseen osoitevaruuteen, jotta tietyn virtuaalisen lähiverkon laitteet olisivat samassa aliverkossa, esimerkiksi verkossa 200.150.10.0/24. Täten esimerkiksi VLANiin 30 kuuluvat laitteet käyttäisivät osoitteita välillä 200.150.10.0 – 200.150.10.255. (Cisco 2020.)

Muutos sisältää riskejä ja tietoturvaan liittyviä osa-alueita, ja ellei muutoksia oli tarkasti dokumentoitu ja standardoitu palveluntarjoajan ja asiakkaan välillä, on kyseessä normaalimuutos, joka vaatii valtuutuksen muutoksen tekemiseksi.

Alempana on puolestaan kuvattu oranssilla Taulukon 1 mukainen taulukko, johon on tehty hallintajärjestelmässä haluttu palomuurin sääntölisäys oranssilla. Jos lisäys on ollut normaali, ei-kriittinen tietokone, ja yhteyden sallimisella ei ole ollut kiire, ja lisäksi SLA antaa aikaa muutoksella esimerkiksi 4 päivää, kyseessä on normaalimuutos – ei hätämuutos, eikä standardoitu muutos. Muutokseen vaaditaan silti valtuutus valtuutuksen mahdollistavalta käyttäjältä – kuka tahansa ei palomuurimuutosta voi pyytää. (Cisco (A); Cisco 2007.)

Taulukko 2. Kuvan 3 mukaiseen topologiaan lisäys halutulle SSH-yhteydelle. Lisäys merkittynä oranssilla. Huomioitavaa säännön laittaminen ennen ”implicit deny” -kenttää.

Source-IPv4	Interface	Destination-IPv4	Interface	Protocol	Rule
200.201.201.50	INET	128.130.30.20	INSIDE	SSH/TCP Port 22	Allow
200.50.0.25	INET	128.130.30.40	INSIDE	SSH/TCP Port 22	Allow
<b><u>IMPLICIT DENY</u></b>					

Hätämuutokset ovat puolestaan muutoksia, jotka täytyy tehdä välittömästi, ja joilla on erittäin suuri riski vaikuttaa vakavasti yrityksen liiketoimintaan ja -toimintoihin. Esimerkkinä tämän tyyppisestä hätämuutoksesta Yrityksen K topologiassa voisi olla kiireellinen tietoturvapäivitys liittyen kriittiseen palomuurilaitteen (ASA 5506-X) haavoittuvuuteen, joka on juuri löydetty. Myös päätelaitteen katoaminen tai anastettu pääte-

laite, jolle on myönnetty sallittu etäyhteys juurikin kyseisen laitteen staattisesta IP-osoitteesta Yrityksen K sisäverkkoihin (esimerkkinä Taulukon 2 kaksi lähtö-IPv4-osoitetta), aiheuttaa äkillisen muutoksen tarpeen suuren tietoturvariskin johdosta; sääntö pitää välittömästi poistaa palomuurin sallituista säännöistä, ja tarvittaessa jopa erikseen laittaa kielletylle listalle.

Muutostenhallinnassa muutoksen tyyppi ja riskin suuruus on usein helppo lukea kontaktipyynnön kontekstista; mitä suurempi riski muutoksen viivästymisellä on yrityksen liiketoiminnalle, sitä suuremmalle asteikolle ja kiireellisemmäksi muutos muuttuu. Lisäksi tietoturvaan ja mihin tahansa erinäisiin muutostarpeisiin pyydetty muutokset, joihin liittyy selvästi riskiä väärinkäytöstä ja joiden pyytäminen on ei-standardisoitu, kuuluvat normaaleihin muutoksiin.

Tiedonkeruun saralla on hyvä saada reaaliaikaista dataa siitä, kuinka usein esimerkiksi tiettyyn palveluun tai tuotteeseen joudutaan tekemään hätämuutoksia normaalien ja standardimuutosten sijasta – näin ollen tiettyjä palveluita ja tuotteita voidaan pitää paremmin silmällä, ja tiedetään, mihin tuotteeseen tai palveluun lisäresursseja voidaan äkillisellä aikataululla tarvita; tämä tehostaa itsessään liiketoimintaa ja optimoi palveluntarjoajan resursseja.

Tässä ja edellisissä kappaleissa kuvatut reaaliesimerkit hypoteettisten esimerkkitopologioiden avulla ITIL:n mukaisesta palvelunhallinnan kontaktipyyntöjen kategorisoinnista nojaavat vahvasti ITIL:n antamaan teoriapohjaan; on hyvä muistaa, että kyseistä pohjaa voi noudattaa omilla, sopeutetuilla prosesseilla ITIL:n teoriaan nojaten. Esimerkiksi riskeihin liittyviä alakategorioita kolmelle eri muutostyypille (standardimuutos, normaali-muutos, hätämuutos) ei tarvitse erikseen olla, mutta ITIL antaa myös siihen niin sanotusti ohjenuoria, jos kategorisoinnissa halutaan mennä syvemmälle.

On selvää, että ITIL:n mukaisten kategorisointien käyttöön ottaminen ja tietojärjestelmän relaatiotietokannan uudistus Yrityksessä X antavat tiedonkeruun ja operatiivisen sekä strategisen toiminnan saralla valtavasti tehokkuutta ja optimointia yrityksen toimintaan ja palveluvalmiuteen liittyen; tiedonkeruu paranee, kontaktipyyntöjen juurisyiden havaitseminen paranee, oikean tuotteen ja tuotteeseen liittyvän kontaktipyynnön

syyn varmistaminen paranee ja henkilökunnan koulutuksen myötä tiedon eheys ja oikeellisuus optimoituu.

Lisäksi operatiivisessa, päivittäisessä työskentelyssä yrityksen työntekijät ovat samalla viivalla kontaktisyiden merkitsemisessä teoriapohjan tietämyksen ja järjestelmän tarjoamien kategorisointivaihtoehtojen johdolla.

## **5 Yhteenveto, johtopäätökset ja projektin työtuloksen käytettävyys operatiivisessa toiminnassa sekä Yrityksen X sisällä että yleisesti**

Opinnäytetyön tuloksena on edellisissä kappaleissa kuvattu työvaiheittainen ITIL:ää mukailevan tietojärjestelmän kehittäminen Yrityksen X eri sidosryhmien toiveiden ja tavoittilojen mukaisesti. Näiden työvaiheiden ja tietojärjestelmän ominaisuuksien mallintamisen sekä teoriapohjan nojalla on saatu lopputulos, joka liittyy laajempaan ylätasoon projektiin Yrityksen X sisällä – opinnäytetyössä esitettyä ITIL:n mukaista kategorisointia voi käyttää myös ohjenuorana muiden projektien sekä kategorisoinnin perusteiden kanssa, jotka liittyvät ITIL:n mukaisiin käytänteisiin.

### **5.1 Johtopäätökset, yhteenveto ja lopullinen työtulos**

Opinnäytetyön ITIL:iin nojaava teoriaosuus on ytimekäs katsaus opinnäytetyössä määriteltyihin kategorisoinnin ydinprosesseihin, joiden kautta datamallinnusta sekä jo käytössä olevan tietojärjestelmän (Efecte) kehityssuuntaa lähdettiin määrittämään. Teoriaosuuden pohjalta on yhdessä eri sidosryhmien toiveiden ja tavoittilojen mukaisesti (vrt. opinnäytetyön liitteenä olevat pöytäkirjat) luotu datamalli ja ohjenuorat reaali-merkkien avulla optimaalisempaan ja tehokkaampaan kontakti- sekä häiriöpyyntöjen käsittelyyn Yrityksen X sisällä.

Lopullisessa datamallissa yhdistyvät projektin alussa määritellyt tavoittilat ja toivotut uudistukset Yrityksen X sisällä – yrityksen lähtötilanteeseen lopputulosta peilattaessa on havaittavissa selvä ero ITIL:n mukaisessa kategorisoinnissa erityisesti kategorisoinnin vaihtoehtojen lisääntyneessä, suunnitellussa määrässä – eri kontakti- sekä häiriöpyyntöjen saralla on loogiset, ITIL:n mukaiset vaihtoehdot käytettävissä (esimerkiksi standard change -> normal change, medium risk) verrattuna vain service request ja incident -tyyppisiin ratkaisuihin.

Tämän lisäksi huomataan, että tietystä palvelusta tai tuotteesta saadaan toivotusti tiedonkeruun saralla valtavasti enemmän tietoa optimaalisemmin tukemaan Yrityksen X strategista ja operatiivista toimintaa.

## 5.2 Työtuloksen käytettävyys

Työtulosta voidaan suoraan soveltaa Yrityksen X sisällä määriteltyyn projektiin osana laajempaa projektia ja tietojärjestelmän sekä kategorisoinnin uudistusta. Lisäksi työtulos ja tässä työssä esitetyt esimerkit kuvaavat hyvin ITIL:n mukaista kontaktipyyntöjen kategorisointia konkreettisten esimerkkien avulla, joten täten kyseisiä esimerkkejä voidaan soveltaa esimerkiksi ohjenuorien etsimiseen ja ITIL:n mukaisen kategorisoinnin analysoimiseen ja implementoimiseen.

On erittäin todennäköistä, että tämän työn esittämä ITIL:n mukaisen palvelunhallinnan kontaktipyyntöjen kategorisointi ja tietojärjestelmän relaatiotietokannan yhteyksien uudistaminen saavuttavat vaatimusmäärittelyssä asetetut tavoitetilat, ja parantavat sekä tiedonkeruuta Yrityksen X sisällä että myös tehostavat operatiivista toimintaa henkilökunnan koulutuksen johdolla.

Palvelupyyntöjen hallintaa ja kategorisointia voidaan helposti johtaa ja laajentaa kattamaan useampiakin ITIL:n osa-alueita tässä työssä esiteltyjen neljän (4) palvelunhallinnan ydinprosessin lisäksi.

Lisäksi opinnäytetyön laatimisessa käytetyt kaaviotyökalut ja muut työmenetelmät ovat helposti valjastettavissa jatkokehitystä varten, ja uusien datamallien ja visuaalisten esitysten johtaminen jo olemassa olevasta datasta on mahdollista tarpeen vaatiessa.

## 5.3 Henkilökohtaisen oppimisen analysointi opinnäytetyön aikana

Ennen opinnäytetyön aloittamista ITIL oli prosessi- sekä viitekehyksenä itselleni tuttu vain terminä; opinnäytetyön aikana ITIL:n historiaan ja ITIL:n lähdemateriaaliin perehtyminen on antanut itselleni vankan ja laajan kuvan ITIL:n alkuaajoista, sen kehittymisestä, ITIL:n tarpeellisuudesta sekä ITIL:n version 4 kuvaamista palvelunhallinnan elinkaarimalleista ja sen tarjoamista ohjenuorista IT-alan ydintoimintoihin liittyen. Lisäksi ITIL:ä sivuavat ja sitä täydentävät muut IT-alan prosessi- sekä viitekehykset sekä vallalla olevat parhaat standardit ovat tulleet itselleni tutummiksi, ja myös ITIL:ä kohtaan annettu kritiikki on laittanut itseni miettimään IT-alan ydintoimintoja ja vallalla olevien ohjenuorien soveltamista IT-alan eri toimintoihin laajemmassa mittakaavassa.

Relaatiotietokannat olivat itselleni myös tuttu käsite, ja erilaisia SQL-lauseita ja relaatioita on oppimistarkoituksen johdolla tullut tehtyä aikaisemminkin; kuitenkin teoreettisen mallin jäljentäminen jo olemassa olevasta, erittäin suuresta relaatiotietokannasta keskittyen vain pieneen osaan koko tietokannan tauluista oli erittäin opettavaista tietokantojen tietämykseni saralla. Lisäksi lähdemateriaali tietokantoihin liittyen ja erilaisten esimerkkitaulujen analysointi ja näiden syvälinen ymmärtäminen loivat itselleni erinomaista kokonaiskuvaa tietokantojen relaatioista ja relaatioiden erilaisista yhteyksistä, sekä siitä, miten tietokantoja alkeellisella tasolla kuuluu suunnitella – erityisesti oman mallin luominen uudistetusta relaatiotietokannan osasta keskittyen Efecteen ja tiketteihin ja tikettien yritysten palvelujen ja tuotteiden kategorisointiin oli pitkä ja oivalluksia täynnä oleva prosessi, joka kehitti omaa tietämystäni ja ymmärrystäni tietokantojen toiminnasta ja tärkeydestä valtavasti.

Vaikka olen ollut mukana aikaisemminkin työurani aikana erilaisissa uudistamisprojekteissa, oli tämä prosessi Yrityksen X sisällä itselleni oiva oppimiskokemus; minulla oli mahdollisuus olla alusta asti kiinnitettynä projektiin, joka alkoi määrittämään isomman ylätasoin ITIL:n mukaisen kontaktipyynnöjen kategorisointiprojektin avulla pienempiä projekteja, joita jaettiin Yrityksen X sisällä eri henkilöille ja sidosryhmille. Vaatimusmäärittelyyn liittyvät kokoukset loivat erinomaisen paalupaikan nähdä, kuinka hankalakin yhteisen tien löytäminen voi olla tietojärjestelmän tai minkä tahansa hankkeen uudistamisessa, ja kuinka eri sidosryhmät joutuvat tekemään myös mahdollisia kompromisseja yhteisen tavoitteen saavuttamiseksi projektin lopussa. Erittäin tutuiksi ja tärkeiksi tulivat esimerkiksi pöytäkirjojen pitäminen, jotta yhteisistä päätöksistä ja näihin päätöksiin johtaneista syistä pysyttiin kaikkien sidosryhmien kanssa ajan tasalla, ja tietynlainen diplomaattisuus ja rauhallisuus nousi erityisesti esille, jotta jokainen projektin sidosryhmä sai oman äänensä kuuluviin ja omat toiveensa ja tavoitteensa huomioiduksi projektin alkuvaiheessa.

Opinnäytetyön aikana käytetyt erilaiset kaaviotyökalut, tiedon etsimiseen tarkoitetut hakemistot ja tiedon etsiminen itsessään luotettavista lähteistä loivat vankkaa perustaa tutkimuksen tekemiselle ja tieteelliselle kirjoittamiselle. Lisäksi erilaisten topologioiden ja verkkoratkaisujen kuvaaminen reaali-esimerkkeinä syvensivät osaamistani infrastruktuurin tietämyksestäni IT-alan verkkoratkaisuihin liittyen.

## Lähteet

Atlassian. (A). Service Request Management. Luettavissa: <https://www.atlassian.com/itsm/service-request-management>. Luettu: 30.04.2021.

Atlassian. (B). What is incident management? Luettavissa: <https://www.atlassian.com/itsm/incident-management>. Luettu: 24.05.2021.

Atlassian. (C). What is problem management? Luettavissa: <https://www.atlassian.com/itsm/problem-management>. Luettu: 25.05.2021.

Atlassian. (D). The evolution of change management. Luettavissa: <https://www.atlassian.com/itsm/change-management>. Luettu: 25.05.2021.

AXELOS Limited. 2019. TSO, The Stationery Office; First edition (February 18, 2019). ITIL Foundation: ITIL 4 Edition (ITIL 4 Foundation).

Efecte. Cloud-based Service Management. Efecte.com. Saatavilla: <https://www.efecte.com/>. Luettu: 22.08.2021.

CCNA Tutorials. 2019. Inside and Outside Network. Saatavilla: <https://ccnatutorials.in/network-address-translation/inside-and-outside-network/>. Luettu: 24.09.2021.

Cisco. (A). Cisco ASA 5500 Series Configuration Guide using the CLI, 8.4 and 8.6. Cisco.com. Luettavissa: [https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/security/asa/asa84/configuration/guide/asa\\_84\\_cli\\_config/access\\_management.html#29729](https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/security/asa/asa84/configuration/guide/asa_84_cli_config/access_management.html#29729). Luettu: 28.07.2021.

Cisco. (B). Cisco Packet Tracer. Cisco Networking Academy. Luettavissa ja ohjelma ladataan rekisteröitymisen ja kirjautumisen jälkeen: <https://www.netacad.com/courses/packet-tracer>. Luettu: 20.05.2021.

Cisco. (C). IP Routing: RIP Configuration Guide, Cisco IOS Release 15M&T. Cisco.com. Luettavissa: [https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/ios-xml/ios/iproute\\_rip/configuration/15-mt/irr-15-mt-book/irr-cfg-info-prot.html](https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/ios-xml/ios/iproute_rip/configuration/15-mt/irr-15-mt-book/irr-cfg-info-prot.html). Luettu: 30.07.2021.

Cisco. 2007. Configuring Secure Shell on Routers and Switches Running Cisco IOS. Cisco.com. Luettavissa: <https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/security-vpn/secure-shell-ssh/4145-ssh.html>. Luettu: 25.07.2021.

Cisco. 2017. Cisco 800M Series ISR Software Configuration Guide. Saatavilla: <https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/routers/access/800M/software/800MSCG/rout-conf.html>. Luettu: 21.08.2021.

Cisco. 2020. Configure Port to VLAN Interface Settings on a Switch through the CLI. Cisco.com. Luettavissa: <https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/smb/switches/cisco-small-business-300-series-managed-switches/smb5653-configure-port-to-vlan-interface-settings-on-a-switch-throug.html>. Luettu: 26.07.2021.

Daniels, A. 2017. 6 Steps to Implement Successful ITIL Change Management. Luettavissa: [https://medium.com/@Andy\\_Daniels15/6-steps-to-implement-successful-til-change-management-389f11f84ac5](https://medium.com/@Andy_Daniels15/6-steps-to-implement-successful-til-change-management-389f11f84ac5). Luettu: 24.05.2021.

Date, C. J. 2004. An Introduction to Database Systems (8 ed.). Addison Wesley.

Guru99. Relational Data Model in DBMS: Concepts, Constraints, Example. Guru99.com. Luettavissa: <https://www.guru99.com/relational-data-model-dbms.html>. Luettu: 01.08.2021.

IBM Cloud Education. 2019. IT Infrastructure Library (ITIL). Luettavissa: <https://www.ibm.com/cloud/learn/it-infrastructure-library>. Luettu: 24.05.2021.

ITIL-sanasto ja lyhenteet. Suomenkielinen. 2011. Crown Copyright 2011. Perustuu englanninkieliseen sanastoon v1.0, 2011. Luettavissa: [https://www.itsmf.fi/site/assets/files/1931/itil\\_2011\\_finnish\\_glossary\\_v1\\_01.pdf](https://www.itsmf.fi/site/assets/files/1931/itil_2011_finnish_glossary_v1_01.pdf). Luettu: 19.04.2021.

Keary, T. 2018. The Ultimate Guide to Cisco Switches. Saatavilla: <https://www.comparitech.com/net-admin/ultimate-guide-cisco-switches/>. Luettu: 20.08.2021.

Kuvio 1. Kesanto, A. 2021. ITIL:in mukainen tiketöinti Yrityksen X sisällä. Power-Point, luettu 14.04.2021.

Kuvio 2. Atlassian. Service Request Management. Luettavissa: <https://www.atlassian.com/itsm/service-request-management>. Luettu: 24.06.2021.

Kuvio 3. Wakaru. 2019. ITIL 4 Foundation – Material package, English V.1.01. PDF. Saatavilla PDF-muodossa e-materiaalina tai fyysisenä dokumenttina.



Kuvio 4. AXELOS Limited. 2019. TSO, The Stationery Office; First edition (February 18, 2019). ITIL Foundation: ITIL 4 Edition (ITIL 4 Foundation).

Marrone, M., Kolbe, L.M. 2011. Impact of IT Service Management Frameworks on the IT Organization. *Bus Inf Syst Eng* 3. Luettavissa: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs12599-010-0141-5>. Luettu: 25.07.2021.

Oracle. 2021. What is a Relational Database (RDBMS)? Saatavilla: <https://www.oracle.com/database/what-is-a-relational-database/>. Luettu: 22.09.2021.

Russell, A. L. 2013. OSI: The Internet That Wasn't. *IEEE Spectrum*. Saatavilla: <https://spectrum.ieee.org/osi-the-internet-that-wasnt>. Luettu: 26.09.2021.

Taulukko 3. Kesanto, A. 2019a. Riskiarviointi, arttu\_kesanto. Alkup. lähde, josta mukaelma on tehty: Powerpoint, ICT-infra. 2019. Hirvonen, P.

Taulukko 4. Kesanto, A. 2019b. Riskiarviointi, arttu\_kesanto. Alkup. lähde, josta mukaelma on tehty: Powerpoint, ICT-infra. 2019. Hirvonen, P.

Wakaru. 2019. ITIL 4 Foundation – Material package, English V.1.01. PDF. Saatavilla PDF-muodossa e-materiaalina tai fyysisenä dokumenttina.

Wakaru. 2020. ITIL 4 Foundation – Material package, English V1.02a. PDF. Saatavilla PDF-muodossa e-materiaalina tai fyysisenä dokumenttina.

White, S. K. & Greiner, L. 2019. What is ITIL? Your guide to the IT Infrastructure Library. Luettavissa: <https://www.cio.com/article/2439501/infrastructure-it-infrastructure-library-til-definition-and-solutions.html>. Luettu 17.04.2021.

## Liitteet

### Liite 1. Yritys X - Pöytäkirja 1/2021, 26.02.2021

#### Työryhmän aloituskokous

Aika 26.02.2021 klo 14:15

Paikka Teams-palaveri (sovittu)

Läsnä Arttu Kesanto  
SL (nimikirjaimet tietosuojasyiden johdosta)  
OR (optional) (nimikirjaimet tietosuojasyiden johdosta)

#### 1 Puheenjohtajan ja sihteerin valinta

Puheenjohtajaksi valittiin Arttu Kesanto, ja sihteeriksi Arttu Kesanto.  
Puheenjohtaja Kesanto avasi kokouksen.

#### 2 Laillisuus ja päätösvaltaisuus

Todettiin kokous lailliseksi ja päätösvaltaiseksi.

#### 3 Edellisen kokouksen pöytäkirja

Edellistä kokousta ei ollut; tämä kokous aloitti projektin. Käytiin läpi aikaisemmin suullisesti sovitut asiat.

#### 4 Läpikäytyjä asioita

Ensi viikon kokouksen suunnittelu – kutsutaan mukaan yrityksen sisältä ITIL-konsultti MK (nimikirjaimet tietosuojasyiden johdosta).

Materiaalia jaettua ITILiin liittyen. Keskustelua ITIL:n mukaisesta tikettien luokittelusta.

Huomattiin Efectessä hieman erikoisuutta: jos valitsee ensimmäiseksi alatyypin (subtype) ja valittuna ei ole päätyyppejä, voi päätyypistä ja alatyypistä tehdä ei-korrektisia yhdistelmiä.

#### 5 Seuraava tapaaminen ja jatkosuunnitelmat

Tiistaina katsotaan MK:n avustuksella, miten asiaa lähdetään työstämään.

Ideana:

- Esim. Standard Change – Termination.
- Esim. Normal Change, eri variaatiot, tiketöinti ITIL:n mukaisesti.

Kysytään, mitä meiltä odotetaan koko prosessin kannalta.

Näkökulmat koko yrityksen kannalta; asiakaspalvelu (mitä he mahdollisesti tarvitsevat tikettityypeiltä? Samoja asioita / eri asioita kuin Service Desk?), ohjeet yritykselle ITIL:n mukaiseen tikkettien luokitteluun, kuka tekee ja mitä sidosryhmiä? Työryhmän työkalut ja kontaktihenkilöt, varmistus yhteystiedoista.

6 Seuraava kokous

Seuraava kokous pidetään 02.03.2021.

7 Kokouksen päättäminen

Puheenjohtaja Kesanto päätti kokouksen klo 15:15.

Arttu Kesanto  
puheenjohtaja

Arttu Kesanto  
sihteeri

Liitteet

-

Jakelu

Arttu Kesanto, SL, OR

## Liite 2. Yritys X - Pöytäkirja 2/2021, 03.03.2021

### Työryhmän 1. kokous ja perusteet

Aika	03.03.2021 klo 11:00
Paikka	Teams-palaveri (sovittu)
Läsnä	Arttu Kesanto SL MK OR (optional)

#### 1 Puheenjohtajan ja sihteerin valinta

Puheenjohtajaksi valittiin Arttu Kesanto, ja sihteeriksi Arttu Kesanto.

Puheenjohtaja Kesanto avasi kokouksen.

#### 2 Laillisuus ja päätösvaltaisuus Seuraava kokous

Todettiin kokous lailliseksi ja päätösvaltaiseksi.

#### 3 Edellisen kokouksen pöytäkirja

Edellisessä kokouksessa sovittiin, että tapaamme MK:n kanssa 03.03.2021 ITIL:in mukaisen tiketöintiluokittelun merkeissä.

#### 4 Läpikäytyjä asioita

Tutustuminen osapuolten välillä; käytiin läpi tiketöinnin nykyistä tilaa ja tavoitteita tämän käynnistettävän prosessin kautta.

Tärkeitä havaintoja ja kohtia kokouksessa:

- Nyt ruvetaan yhtenäistämään tikettiluokittelua. ITIL:in mukaan pitäisi yhtenäistää tätä luokittelua.
- Esimerkkinä MK:lta: Yrityksellä Z ollut core-prosessit, 7 prosessia. Löydökset ovat kattaneet muutakin, eli vaatimuksia oli muitakin.
- Operatiiviset prosessit; ongelmanhallinnan kanssa, ei ole niin systemaattinen prosessi, kuvattiin samalla tavalla.
- Perussääntö on hyvä, mikä meillä on. Efecte-teknologia vielä irti tässä vaiheessa, kokonaiskuvan katsominen; on normaalia palvelua, ja sitten on tulipaloo. Incident / Service Request.
  - ➔ Sitten on taas Incidenttejä, Major Incident (Incidentin alatyppi). Operatiivista tikettiä.
  - ➔ Problem Management.

- ➔ Change Management. Tulee RFC, käynnistää muutoshallintaprosessin.
  - Standard Change, yms.

ITIL:in mukaan nämä ovat ”best practiceja”, incidentit erotellaan, ja palvelupyynnöt erotellaan.

Ensimmäinen jako: Service Request vai Incident.

Toinen jako: itsepalveluportaali; asiakas suoraan tietää, että incident tai service request.

Palvelupyynnöt: mitä palveluita kuuluu kellekin asiakkaalle.

- ➔ Palomuurinavaus: Standard Change.
- ➔ Jokaisella asiakkaalla on määrämuotoinen luettelo, katalogi. Vakiokomponentit, mistä saa itse valita. (Tavoitetila, ehkä 6kk – 12kk kuluttua...).
- ➔ Esim. 80 % on vakiokatalogia (vakiokomponentit), 20 % voidaan räätälöidä yrityksen tarpeiden mukaan -> Tästä ylijäämästä voi kanssa tulla vakiokomponentteja.

SPOC – Single Point of Contact. Palvelupyynnöt, standard change, asiakaspalvelut.

Kun sovitaan sopimuksessa palvelusta asiakkaan kanssa; checkbox, nämä palvelut, palvelupyynnöt; voi valita, mikä on pyynnön tarkoitus.

- Aina kun tehdään valinta, voidaan tehdä seuraava kategorian valinta.

### Roadmap:

1. Tavoitetila on se, että Incidentit, Service Requestit (service requestit luokitellaan sen mukaisesti, mitä asiakas on oikeutettu pyytämään palveluina). Kytetään palveluluetteloon. Yritys-asiakaspalvelu, Service Desk, muut tahot -> samat työkalut, palvelee kaikkia. Tiedon kerääminen.
  - a. Asiakkaalla lista, josta voi pyytää näitä tiettyjä palveluita, luodaan lista sopimuksen tekovaiheessa. Request Catalog.
2. Standard Change – palvelupyynnöt, käynnistä standard change.
  - a. Muutoksenhallinta käynyt läpi; nämä ovat ne tietyt standard change. Ennalta hyväksytty, määrämuotoinen muutos, pieni vaikutus liiketoiminnalle.
  - b. Service Request / Incident, seuraava pudotusvalikko.

- c. Tällä hetkellä ei saada tarkkaa tietoa, esimerkiksi kuinka monta kertaa asiakas tarvitsee meidän palveluitamme muodossa tai toisessa.
- d. Ensimmäinen steppi: yhteismitallistetaan, kuinka paljon service requesteja, kuinka paljon incidentteja.

#### **Yhteenveto:**

1. Yhtenäistetään, yhteismitallistetaan nykyiset käytännöt esimerkiksi Service Deskin, asiakaspalvelun ja yritysasiakaspalvelun kanssa.
    - a. Onko Incident (Major Incident, Security Incident, Capacity Incident, Availability Incident) vai Service Request. Service Request -> enemmän valintoja, request catalog.
  2. Tavoitetilana on Request Catalog; jokaiselle yritykselle jo sopimusvaiheessa muodostetaan palveluluettelo, josta voidaan valita palveluita. Esimerkiksi vakiokomponentit 80 %, 20 % räätälöintiä.
  3. Kun vaihdetaan Contact Effectessä; saadaan dynaaminen lista niistä palveluista ja komponenteista, joita yrityksellä on valittuna sopimuksessa.
- 5 Seuraava tapaaminen ja jatkosuunnitelmat

Seuraava kokous sovittu maanantaina 08.03.2021, kello 14:00.

Ideana: katsoa läpi rajoja Service Requestien tekemiselle, lyödä roadmapin ensimmäisiä steppejä kuntoon.

#### 6 Seuraava kokous

Seuraava kokous pidetään 08.03.2021 kello 14:00.

Välikokous 04.03.2021 klo 11:30 - SL ja Arttu Kesanto.

#### 7 Kokouksen päättäminen

Puheenjohtaja Kesanto päätti kokouksen klo 12:11.

Arttu Kesanto  
puheenjohtaja

Arttu Kesanto  
sihteeri

Liitteet

-

Jakelu

Arttu Kesanto, SL, OR, MK

### Liite 3. Yritys X - Pöytäkirja 3/2021, 05.03.2021

#### Työryhmän välikokous, 1. kokouksen asioiden läpikäynti

Aika	05.03.2021 klo 11:30
Paikka	Teams-palaveri (sovittu)
Läsnä	Arttu Kesanto SL OR (optional)

#### 1. Puheenjohtajan ja sihteerin valinta

Puheenjohtajaksi valittiin Arttu Kesanto, ja sihteeriksi Arttu Kesanto.  
Puheenjohtaja Kesanto avasi kokouksen.

#### 2. Laillisuus ja päätösvaltaisuus

Todettiin kokous lailliseksi ja päätösvaltaiseksi.

#### 3. Edellisen kokouksen pöytäkirja

Edellisen kokouksen (MK mukana) läpikäynti ja jatkoajatuksat.  
Seuraava yhteinen kokous maanantaina 08.03.2021, klo 14:00.

#### 4. Läpikäytyjä asioita

Ensi viikon kokouksen suunnittelu – keskustellaan asioita läpi liittyen meidän rooliimme (SL ja Arttu) tämän prosessin kannalta. Lyötiin yhteen ajatukset siitä, että esim. Application Bug yms. alatyypit todennäköisesti jätetään pois, ja jako on Incidentit, Service Requestit, ja näiden mahdolliset alatyypit – lisäksi Service Requesteissa request catalog, joka on sovittu sopimusvaiheessa.

Keskustelemme maanantaina lisää aiheesta MK:n kanssa, ja lisäksi SL on todennäköisesti yhteydessä OR:iin roolistamme tämän projektin parissa toimistolla maanantaina.

#### 5. Seuraava tapaaminen ja jatkosuunnitelmat

Sama suunnitelma kuin viimeksi muutamilla lisäyksillä (vrt. edellinen kohta).

#### 6. Seuraava kokous

Seuraava kokous pidetään 08.03.2021 klo 14:00.

## 7. Kokouksen päättäminen

Puheenjohtaja Kesanto päätti kokouksen klo 12:00.

Arttu Kesanto  
puheenjohtaja

Arttu Kesanto  
sihteeri

Liitteet

-

Jakelu

Arttu Kesanto, SL, OR, (MK)



## Liite 4. Yritys X - Pöytäkirja 4/2021, 08.03.2021

### Työryhmän 2. kokous

Aika	08.03.2021 klo 14:00
Paikka	Teams-palaveri (sovittu)
Läsnä	Arttu Kesanto SL MK OR (optional)

#### 1. Puheenjohtajan ja sihteerin valinta

Puheenjohtajaksi valittiin Arttu Kesanto, ja sihteeriksi Arttu Kesanto.

Puheenjohtaja Kesanto avasi kokouksen.

#### 2. Laillisuus ja päätösvaltaisuus

Todettiin kokous lailliseksi ja päätösvaltaiseksi.

#### 3. Edellisen kokouksen pöytäkirja

Edellisen kokouksen pöytäkirja toimitettiin sidosryhmille ja osallis-  
tuville osapuolille. Edellisessä kokouksessa sovitut asiat käydään  
läpi tässä kokouksessa.

#### 4. Läpikäytyjä asioita

Jatkettiin ITILiin perustuvan tiketöinnin luokittelun työstämistä.  
Edellisellä kerralla sovittiin yhteenveto pidemmän linjan tavoiteti-  
lasta ja roadmapista, tällä kertaa keskityttiin sovitun roadmapin al-  
kupään tekijöihin ja koko elinkaaren sekä yhtenäistämisen osa-  
aluisiin kaikkien sidosryhmien välillä.

Kirkastettiin yleistä kuvaa koko projektista; suurasiakaspalvelu,  
Yritys X:n asiakkaiden yritysportaalin käyttötarkoitus, suoraan des-  
kiä voi myös kontaktoida ja muut kontaktitavat yrityksille.

Ideana on kokonaisuus **palvelupyynnöprosessista** (datan kerää-  
minen, luokittelu), ja **häiriönhallintaprosessista**; häiriönhallinta  
voisi olla vähemmän haasteellinen, laitekortti = actual service. Lai-  
tekortti on vielä rajoite, jonka kanssa joudutaan pelaamaan tällä  
hetkellä.

Asiakaspalvelussa haluttaisiin, että luokittelua vähennetään. Neu-  
vontapyyntö, reklamaatio, uuden tunnuksen lisääminen – esimerk-  
kejä tikettityypeistä.

Tietyt periaatteet pitää saada jokaisen sidosryhmän kannalta yhtenäistettyä.

Mahdollisuutena esimerkiksi kolme (3) dropdown-valikkoa; alempi valikko täyttyy päätyypin mukaan. Ei 50-vaihtoehdon listaa, vaan kontrolloidaan listojen pituus kategorioiden mukaan.

Myös request catalogin (at some point) voisi viedä sellaisenaan yrittäjäasiakkaille tarkoitettuun portaaliin; asiakas voisi itse valita juuri oikeat tiedot, tiketti kohdistetaan tiettyyn palveluun, saadaan heti tietoa kerättyä ja tarkempaa tietoa.

#### 5. Seuraava tapaaminen ja jatkosuunnitelmat

Teamsin yli voidaan pitää kokonaispalaveri. Tarkistetaan OR:lta, keitä kaikkia pitäisi olla mukana keskustelussa Service Deskistä. Kokous mahdollisesti ensi viikolla.

#### 6. Seuraava kokous

Seuraava kokous pidetään ensi viikolla MK:n kutsun mukaan.

#### 7. Kokouksen päättäminen

Puheenjohtaja Kesanto päätti kokouksen klo 14:50.

Arttu Kesanto  
puheenjohtaja

Arttu Kesanto  
sihteeri

Liitteet

-

Jakelu

Arttu Kesanto, SL, MK, OR

## Liite 5. Yritys X - Pöytäkirja 5/2021, 11.03.2021

### Työryhmän 3. kokous - yhtenäispalaveri

Aika	11.03.2021 klo 11:00
Paikka	Teams-palaveri (sovittu)
Läsnä	Arttu Kesanto SL (not present) MK Eri sidosryhmien edustajat (muun muassa asiakaspalvelu, 6 henkilöä) OR

#### 1. Puheenjohtajan ja sihteerin valinta

MK johti kokousta ja piti esityksiä aiheesta; Kesanto kirjoitti omaa pöytäkirjaa kokouksesta.

#### 2. Laillisuus ja päätösvaltaisuus

Todettiin kokous lailliseksi ja päätösvaltaiseksi.

#### 3. Edellisen kokouksen pöytäkirja

Edellisen kokouksen mukaan sovittiin tästä tapaamisesta, jossa mukana on eri sidosryhmien työntekijöitä.

#### 4. Läpikäytyjä asioita

Pienimuotoinen koulutus keskustellusta ja esitetystä tikettityyppien luokittelusta – MK:n pitämä.

Otetaan koppi, luokitellaan ja priorisoidaan. Pidetään tiukemmin näpeissä projektia, monessa paikassa tehdään samaa asiaa. SPOC-luokittelu (Single Point of Contact).

Johto haluaa seurata tiettyjä asioita; mittaamme ja seuraamme näitä asioita näin ja tietyllä tavalla tällä hetkellä, hyväksymmekö tämän. (Strategiataso)

Operatiiviset tasot; **häiriönhallinta, palvelupyynnöprosessi** (standardimuutokset; kulkee aina tietyllä tavalla, reklamaatiot, neuvontapyynnöt, tilaukset), muutoksenhallinta.

Asiakasraportit (sopimusveloitteet).

Kehitysbacklogille – tämä asia raportoidaan. Lisätään Efecteen kenttä, lisätään jotain; tärkeää, että on kontrollissa, mitä tehdään.

Esimerkki; puhelu, ja sen jälkeen onko häiriö vai palvelupyyntö.

➔ Jos häiriö, mikä palvelu, mikä CI liittyy, mikä SLA.

Jos palvelupyyntö:

1. Mihin palveluun liittyy.
2. Esimerkki kategoriasta: lisätilaus -> tilausprosessi, neuvonta, laskutus(kysely), reklamaatio -> reklamaatioprosessi, standardimuutos -> standardimuutoksen prosessi.
3. Esimerkkejä dropdown-valikoista ja kategorioista esitelty kokouksessa.

#### 5. Seuraava tapaaminen ja jatkosuunnitelmat

Seuraava kokous järjestetään MK:n toimesta; asiakaspalvelua ja deskiä mukaan.

#### 6. Seuraava kokous

Seuraava kokous pidetään alustavasti seuraavalla viikolla.

#### 7. Kokouksen päättäminen

MK et al päättivät kokouksen klo 11:45.

Liitteet

-

Jakelu

Arttu Kesanto, SL, MK, OR + muut läsnäolijat

## Liite 6. Yritys X - Pöytäkirja 6/2021, 17.03.2021

### Työryhmän 4. kokous

Aika	17.03.2021 klo 14:00
Paikka	Teams-palaveri (sovittu)
Läsnä	Arttu Kesanto SL MK Asiakaspalvelun edustajat + muut edustajat OR

#### 1. Puheenjohtajan ja sihteerin valinta

MK järjesti kokouksen; yleistä juttelua vapaasti aiheesta ja seuraavista toimenpiteistä.

#### 2. Laillisuus ja päätösvaltaisuus

Todettiin kokous lailliseksi ja päätösvaltaiseksi.

#### 3. Edellisen kokouksen pöytäkirja

Edellisessä kokouksessa sovittiin tämän kokouksen pitämisestä.

#### 4. Läpikäytyjä asioita

Edelleen linjataan yhteen sitä, mitä projektilta yhtenäisesti halutaan. Lisäksi keskustellaan backlogin, epicien (user-storyt) ja tavoitteiden tilasta huhtikuun alkuun. Keskustelun keskipisteenä myös projektin pidempi ”roadmap” ja tavoitetilat.

Tikettejä luokitellaan tikettityypin mukaan, kontaktitasolla puhutaan eri asiasta. Tavanomaiset muutospyynnöt SLA:n piiriin, tavanomaiset häiriöt myös. Ei ole toimituksellinen työ, mutta tavanomainen. Standard Change, Critical Change, Normal Change, Medium Change täytyy ottaa huomioon. Tavanomaiset yksinkertaiset keikat menevät tämän mallin mukaan. Tunnistetaan riskit, tehdään laskutus. Asiakas laskuttaa esimerkiksi 650,00 euroa customer changeksi.

Detaljitasolle ei ole mennyt prosessi optimaalisesti. Ei ole tekemistä SLA:n kanssa.

Työnohjaamisen kannalta täytyy tietää; asiakas pyytää muutosta palveluun. Käynnistyy service requestista ja onko asiakkaalla oikeus pyytää muutosta. Mikä on muutoshallintaa, mikä on tavanomainen muutos.

Toiminnallisuus on kolmenlaista luokittelua; AI on tulossa / kehitteillä kontaktisyyttä kertomaan lisätietoja kontaktisyydelle. Kontaktisyyt, miten me niitä kerätään – ongelmakohta ja parannuksia. Muutoshallinta, kontaktisyyden luokittelu, laitekortit. RMA – tekninen laitevaihto. Customer change, medium change, poistaa SLA:n laskennasta. Medium change on ollut mukana alusta asti, jäi ainoastaan 20 tekijälle, miten medium changea ja customer changea käytetään / käytettiin. 90 % aspaakseista kävisi myös geneerinen laitekortti.

Päätös: asiakkaan takaa tulkoon perus tuotekatalogi. Efectellä Excelillä ilmoitettu Service Component.

Customer device -nimi - kenttää muutetaan tarvittaessa.

Kolme eri paikkaa tehdä sama asia. Kuka huolehtii siitä, että tuotetieto on ajan tasalla. Kukaan ei vastaa itse service catalogista, joka Efectessä on. Jos on incidentti, nousee raportille.

SLA statistics on NO. Ehdottakaa SLA:n poistoa, käy läpi listaa, poistaa noita SLA-päätöksiä.

Kontaktisyyden luokittelu on pakko tehdä, johtajien tasolta tullut. Määrät on kymmeniä tuhansia, pitää haarukoida. Sata palvelupyynn-  
töä, 50 ollut incidenttiä ja 50 service requestia. SLA yes or NO.

Askel siihen suuntaan, mihin ollaan menossa.

Tehdään kahden viikon päästä testiympäristö. Nämä tiedot löytyvät näistä kentistä, saadaan konkreettista aikaiseksi.

Customer Deviceen pitäisi alkaa luoda geneerisiä laitekortteja. Pää-  
taso (customer device), pitää katsoa mitkä ovat myynnissä olevat palvelutuotteiden nimet. Yritysverkot ja lisäpalvelut voidaan ehkä joutua laajentaa. Esimerkiksi 3 SLA luokkaa, 1/2, 1/3, 2/5.

Yhdistetään luokittelua ja kontaktisyyt Related device(s) alle; ASPA classification kokonaan pois. Notifikaatiot ja Solution for Customer kuntoon.

## 5. Seuraava tapaaminen ja jatkosuunnitelmat

Seuraava kokous todennäköisesti seuraavalla viikolla. Välikokous seuraavana päivänä osapuolien Arttu Kesanto, OR ja SL, sekä MK kesken.

**Lisähuomio:** edellä mainittua välikokousta ei pidetty, sillä tarvittavat osa-alueet käytiin läpi jo tämän kokouksen aikana – tämä kokous päätti yhteisten tavoitteiden ymmärtämisen, sidosryhmien ja eri osastojen tavoitteiden ja halujen kartoittamisen projektilta ja kehitys aloitettiin MK:n seuraavaksi tekemän ”draftin” perusteella. Oma osani jatkuu Service Request ja Incident -kategorisoinnin osa-alueen parissa ja tietojärjestelmän uudistuksen mallintamisessa.

## 6. Seuraava kokous

Seuraava kokous pidetään MK:n kutsun mukaan.

**Lisähuomio:** Oma osuuteni opinnäytetyön osalta jatkuu edellä läpikäytyjen pöytäkirjojen tiedon pohjalta eli kartoituksesta ja päätöksistä tehdään toimiva alustava esitys ratkaisumallista.

## 7. Kokouksen päättäminen

Läsnäolijat päättivät kokouksen 15:20.

Liitteet

-

Jakelu

Arttu Kesanto, SL, OR, MK + muut läsnäolijat

## Liite 7. Yritys X – Riskimatriisi ja riskien identifiointi projektin alussa

Taulukko 3. Riskimatriisi. Kesanto 2019a, mukailtu.

Riski (uhka)	Nykyinen varautuminen	Riskin todennäköisyys (P)	Riskin vakavuus (S)	Riskin suuruus (P x S)	Suojaussuunnitelma
Sidosryhmien päällekkäiset tavoitteet ja ristiriitaiset tavoitetilat.	Alkukokouksista lähtien tiedossa on ollut, että Yrityksen X sisällä täytyy käydä tarkasti läpi (mahd. useamman kokouksen johdolla) yhteinen tavoitetila ja yhteismitallistaa tavoitteet.	3	3	9	Tarkka kirjaaminen ja läpikäynti Yrityksen X sidosryhmien välillä tavoitetiloista ja sovitusta asioista.  Riskin suuruus on <b>9</b> eli sietämätön. Ratkaistava ennen projektin täydellistä toimeenpanoa.
Aikarajallisesti projektin keston pitkittyminen	Tarkka suunnitelma ja tavoitetilat, myös aikarajallisesti.	2	3	6	Mietitään väliaikaisia ratkaisuja kokonaistavoitteen saavuttamiseksi; paljon välitavoitteita ja edistystä koko ajan.  Riski <b>6</b> eli merkittävä.
Tietojärjestelmän kovakoodatut elementit ja niiden muokkaaminen.	Tarkastellaan ja selvitetään järjestelmästä koodipuolta suunnittelun aikana.	2	2	4	Yritys X saa muokattua tietojärjestelmää kokonaisvaltaisesti. Riski <b>4</b> eli kohtalainen.



Alempana on esitetty mukailtuna riskin suuruuden kuvaukset ja ohjenuorat liittyen riskin minimoimiseen ja ennaltaehkäisyyn riskin suuruuden perusteella. (Kesanto 2019b.)

Taulukko 4. Riskimatriisin analysointi. Kesanto 2019b, mukailtu.

Merkityksetön (1)	Riski on niin pieni, ettei toimenpiteitä tarvita. Riski on kuitenkin hyvä tiedostaa ja kirjata, ja mahdollisesti tarkkailla, jos riski voi muuttua merkityksettömästä suuremmaksi.
Vähäinen (2)	Toimenpiteitä <b>ei välttämättä tarvita</b> . Harkitaan parempia ratkaisuja, jotka eivät aiheuta lisäkustannuksia. Tilannetta seurataan ja varmistetaan, että riski pysyy hallinnassa. Seuranta on erittäin tärkeässä osassa.
Kohtalainen (3-4)	<b>On ryhdyttävä toimiin</b> riskin pienentämiseksi. Toimenpiteiden toteutukselle voidaan suunnitella sopiva aikajänne, kunhan aikajänteessä pitäydytään. Toimenpiteiden kustannuksia on mietittävä tarkasti. Jos riskiin liittyy erittäin haitallisia seurauksia (esimerkiksi vakava liiketoiminnallinen vahinko / kriittisen palvelun keskeytyminen), on tarpeen selvittää tapahtuman todennäköisyys tarkemmin.
Merkittävä (6)	<b>Riskin pienentäminen on välttämätöntä</b> . Toimenpiteet tulee aloittaa nopeasti. Riskialtista toimintaa ei pidä aloittaa ennen kuin riskiä pienennetty. Riskialtista toimintaa voidaan jatkaa, mutta kaikkien on tunnettava riski ja toiminta pitää saada loppumaan nopeasti. Merkittävä, ennaltaehkäistävä ja vältettävä tilanne.
Sietämätön (9)	<b>Riskin poistaminen on välttämätöntä</b> . Toimenpiteet tulee aloittaa välittömästi. Riskialtista toimintaa ei pidä aloittaa. Riskialtis toiminta pitää keskeyttää, kunnes riski on poistettu.