

# ITIL:ÄÄ TUKEVIEN TICKET- JA CMDB- JÄRJESTELMIEN VALINTA JA IMPLEMENTOINTI

Henri Tikkanen

Opinnäytetyö  
Marraskuu 2010

Tietotekniikka  
Tekniikan ja liikenteen ala



Tekijä(t) TIKKANEN, Henri	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 25.11.2010
	Sivumäärä 39	Julkaisun kieli Suomi
	Luottamuksellisuus ( ) saakka	Verkojulkaisulupa myönnetty ( X )
Työn nimi ITIL:ÄÄ TUKEVIEN TICKET- JA CMDB- JÄRJESTELMIEN VALINTA JA IMPLEMENTOINTI		
Koulutusohjelma  Tietotekniikka		
Työn ohjaaja(t) HAUTAMÄKI, Jari		
Toimeksiantaja(t)		
<p>Opinnäytetyön tavoitteena oli kartoittaa ja implementoida toimeksiantajayritykselle ITIL:ää tukevat ticketti- ja CMDB -järjestelmät. Ohjelmien valinta suoritettiin vertaamalla ohjelmien valmistajien www-sivuilta löytyviä tietoja ohjelmista. Näin saatiin karsittua ohjelmat, jotka eivät soveltuneet tarkoitukseen. Seuraavaksi ohjelmat kokeiltiin mahdollisuuksien rajoissa. Kokeilun perusteella valittiin potentiaaliset vaihtoehdot, joista lopullinen valinta tehtiin.</p> <p>Valinnan jälkeen ohjelma asennettiin yrityksen palvelimelle ja konfiguroitiin vastaamaan yrityksen tarpeita. Tämän jälkeen ohjelman toimivuus testattiin ja esiintyneet konfigurointivirheet korjattiin.</p> <p>Opinnäytetyölle asetetut tavoitteet täyttyivät ja yritykselle löytyi tarpeeseen sopiva ohjelma. Lopputuloksena työstä saatiin sekä raportti että ohje siitä, kuinka valittua ohjelmaa, SDP-MSP:tä, hallinnoidaan ja käytetään.</p>		
Avainsanat (asiasanat) ITIL, ticketti, CMDB, mittarit, raportointi		
Muut tiedot		

Author(s) TIKKANEN, Henri	Type of publication Bachelor's Thesis	Date 25.11.2010
	Pages 39	Language Finnish
	Confidential  <input type="checkbox"/> Until	Permission for web publication <input checked="" type="checkbox"/>
Title CHOOSING AND IMPLEMENTING ITIL COMPATIBLE TROUBLE TICKET- AND CMDB SOFTWARE.		
Degree Programme Information Technology		
Tutor(s) HAUTAMÄKI, Jari		
Assigned by		
<p>The goal of this thesis was to map and implement ticket- and CMDB- software that is consistent with ITIL. The selection of the software was made by comparing features found on web pages of the software houses. That way it was possible to eliminate any software that was not suitable. Next the remaining software was tested if possible. The testing phase helped eliminate the rest of the software that was not fitting.</p> <p>After choosing the software it was installed on the company's server and was configured to meet their needs. Next the operation of the software was tested and the found configuration errors were fixed.</p> <p>The thesis met its goals and the company found suitable software for their needs. The final result is a report of the project work and a manual how to use and administer the selected software.</p>		
Keywords ITIL, ticket, CMDB, metrics, reporting		
Miscellaneous		

## SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>3</b>
<b>2 ITIL</b>	<b>3</b>
<b>3 MITTARIT</b>	<b>5</b>
3.1 MITTAAMISESTA YLEISESTI	5
3.2 MIKSI MITATAAN?	5
3.3 MITTAUSPROSESSI	6
3.4 MITTAREITA	8
<b>4 RAPORTOINTI</b>	<b>8</b>
4.1 YLEISTÄ RAPORTOINNISTA	8
4.2 TIEDON HANKKIMINEN	9
4.3 TIEDON PROSESSOIMINEN JA SOVELTAMINEN	9
4.4 INFORMAATION JULKAISEMINEN	10
<b>5 YLEISTÄ ”SERVICE DESK”-OHJELMISTA JA OHJELMAN VALINTA</b>	<b>11</b>
5.1 YLEISET OMINAISUUDET	11
5.2 ERITYISOMINAISUUDET	11
5.3 KARTOITETUT TYÖKALUT	12
<b>6 SERVICE DESK PLUS – MANAGED SERVICE PROVIDER</b>	<b>13</b>
6.1 YLEISTÄ OHJELMASTA	13
6.2 OHJELMAN ASENTAMINEN	13
6.3 SERVICE DESKIN KONFIGUROIMINEN	13
6.3.1 Sähköpostipalvelimen asetukset	13
6.3.2 Roolit (Roles)	15
6.3.3 Teknikot ja pyyntöjen tekijät (Technicians & requesters)	16
6.3.4 Ryhmät (Groups)	16
6.4 HELPDESK	16
6.4.1 Kategoriat (Category)	16
6.4.2 Status	17
6.4.3 Yhteydenototavat (Mode)	17
6.4.4 Vaikutus (Impact)	17
6.4.5 Prioriteetti (Priority)	17
6.4.6 Pyyntöjen sulkemissäännöt (Request Closing Rules)	17
6.4.7 Valmiit malipohjat (Templates)	18
6.4.8 Ilmoitussäännöt (Notification Rules)	18
6.5 ASIAKASTILIT (ACCOUNTS)	19
6.5.1 Alueet ja toimipaikat (Regions & sites)	20
6.5.2 Aukioloajat ja lomat (Operational hours & Holidays)	20
6.5.3 Osastot (Departments)	21
6.5.4 Liiketoimintasäännöt (Business Rules)	21
6.5.5 SLA	21
6.5.6 SLA-sääntöjen määrittäminen tiketteihin	23
6.5.7 IT-palvelut (IT Services)	24
6.5.8 Active Directory	24
6.5.9 LDAP	24
6.5.10 Pyyntöjen tekijät (Requesters)	24
6.6 ONGELMIEN- JA MUUTOSTEN HALLINTA (PROBLEM / CHANGE MANAGEMENT)	25
6.6.1 Lisäkentät	25
6.6.2 Ongelman / muutoksen sulkemissäännöt	25
6.6.3 Muutostyyppi (Change types)	26
6.6.4 Muutoksen tila (Change Status)	26
6.6.5 Muutosryhmä, CAB (Change Advisory Board)	27

6.7	KONFIGURAATION HALLINTA (ASSET MANAGEMENT)	27
6.7.1	<i>Tuotetyyppi (Product Type)</i>	27
6.7.2	<i>Tuote (Product)</i>	28
6.7.3	<i>Toimittaja (Vendor)</i>	28
6.7.4	<i>Ohjelmatyyppi (Software type)</i>	28
6.7.5	<i>Ohjelmakategoria (Software Category)</i>	29
6.7.6	<i>Resurssin tila (Resource State)</i>	29
6.7.7	<i>Windows Domain Scan</i>	29
6.7.8	<i>Network Scan</i>	30
6.7.9	<i>Auditointi (Audit Settings)</i>	31
6.7.10	<i>Hajautettu skannaus (Distributed Asset Scan)</i>	31
6.8	KÄYTTÄJÄKYSELYT	31
6.9	VARMUUSKOPIOINTI (BACKUP SCHEDULING)	31
6.10	ITSEPALVELUPORTAALI	31
<b>7</b>	<b>OHJELMAN KÄYTTÄMINEN</b>	<b>32</b>
7.1	TIKETTIJÄRJESTELMÄ	32
7.1.1	<i>Pyynnöt (Request)</i>	32
7.1.2	<i>Ongelmat (Problems)</i>	33
7.1.3	<i>Muutokset (Changes)</i>	34
7.2	ASSET MANAGEMENT	34
7.3	HANKINNAT (PURCHASE)	35
7.4	SOPIMUKSET	36
7.5	RAPORTIT	36
<b>8</b>	<b>YHTEENVETO</b>	<b>37</b>
<b>9</b>	<b>POHDINTA</b>	<b>37</b>
<b>LÄHTEET</b>		<b>39</b>

<b>Kuvio 1</b>	<b>ITIL V3 palvelun elinkaari (Service Transition based on ITIL V3, 2008, 18)</b>	<b>4</b>
<b>Kuvio 2</b>	<b>CSI prosessi (ITIL.org 2010)</b>	<b>6</b>
<b>Kuvio 3</b>	<b>Palvelun raportointi (ITIL.org 2010)</b>	<b>9</b>
<b>Kuva 4</b>	<b>Asiakastili</b>	<b>20</b>
<b>Kuvio 5</b>	<b>Palvelutasot (Toimeksiantajayrityksen palvelutasosopimus, versio 1.0, 1.1.2010, lainattu 14.4.2010)</b>	<b>21</b>
<b>Kuvio 6</b>	<b>Prioriteettien kuvaus (Toimeksiantajayrityksen palvelutasosopimus, versio 1.0, 1.1.2010, lainattu 14.4.2010)</b>	<b>22</b>
<b>Kuvio 7</b>	<b>Reagointi- ja ratkaisuaajat (Toimeksiantajayrityksen palvelutasosopimus, versio 1.0, 1.1.2010, lainattu 14.4.2010)</b>	<b>22</b>
<b>Kuvio 8</b>	<b>SLA-sääntöjen määrittäminen</b>	<b>23</b>
<b>Kuvio 9</b>	<b>Muutoksen tilat</b>	<b>26</b>
<b>Kuvio 10</b>	<b>Tuotetyypit</b>	<b>27</b>
<b>Kuvio 11</b>	<b>Toimittajan tiedot</b>	<b>28</b>
<b>Kuvio 12</b>	<b>Resurssin suhdekaavio</b>	<b>35</b>
<b>Kuvio 13</b>	<b>Hankintojen hallinta</b>	<b>36</b>

## 1 Johdanto

Toimeksiantajayritys on tietojärjestelmien kehittämiseen ja ohjelmistoalan konsultointiin erikoistunut yhtiö. Yritys tarjoaa Saas/pilvipalveluja yrityksille ja julkishallinnolle. Yritys on ottamassa ITIL:in käyttöön tukemaan liiketoimintaansa.

Työn tavoitteena on valita ja implementoida asiakkaalle ITIL:iä tukevat tiketti- ja CMDB (Configuration Management Database, konfiguraatietietokanta) -järjestelmät. Ohjelmien valinta suoritetaan vertaamalla ohjelmien valmistajien www-sivuilta löytyviä tietoja ohjelmista. Näin saadaan karsittua ohjelmat, jotka eivät sovellu tarkoitukseen. Tämän jälkeen ohjelmat kokeillaan ja niistä valitaan parhaat. Lopullinen valinta tapahtuu yrityksen sisällä testausten perusteella parhaista ohjelmista.

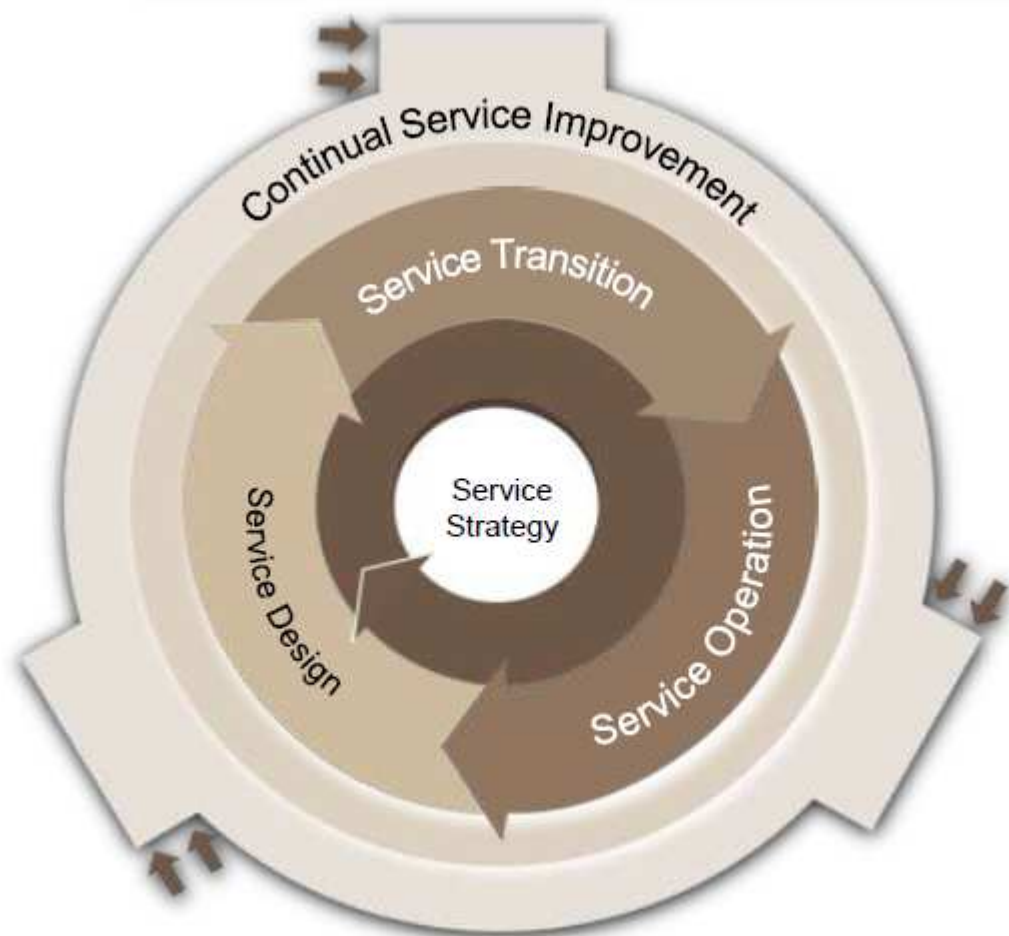
Valinnan jälkeen ohjelma asennetaan yrityksen palvelimelle ja konfiguroidaan vastaamaan yrityksen tarpeita. Tämän jälkeen ohjelman toimivuus testataan ja mahdolliset konfigurointivirheet korjataan.

Ticket-järjestelmä on ohjelma, jonka avulla help desk:iin tulleet tapahtumat, kuten viikailmoitukset tai muutospyyntöt, voidaan ohjata niistä vastaaville henkilöille. Ohjelman avulla tapahtuman kulkua voidaan seurata ja sen avulla saadaan arvokasta mittaustietoa palvelunlaadusta. CMDB- eli konfiguraatietietokanta toimii varastona, johon sijoitetaan IT:n komponenttien konfiguraatitiedot ja jota voidaan hyödyntää operatiivisessa toiminnassa, kuten ongelmien ja muutosten hallinnassa.

## 2 ITIL

ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*) on kokoelma parhaita käytäntöjä IT-palveluiden toimittamiseen, suunnitteluun ja IT-infrastruktuurin hallintaan ja johtamiseen. ITIL määrittelee palveluprosessit, jotka ovat käytännössä testattuja ja havaittu toimiviksi useissa organisaatioissa maailmanlaajuisesti. ITIL:istä voi poimia omalle organisaatiolleen sopivimmat käytänteet ja täydentää niitä omillaan. (ITSMF, 2010.)

Tällä hetkellä käytössä on kolmas versio, joka koostuu viidestä julkaisusta, joissa kuvataan ITIL-palveluiden elinkaari:



Kuvio 1 ITIL V3 palvelun elinkaari (Service Transition based on ITIL V3, 2008, 18)

**Service Strategy** kuvaa, kuinka palvelunhallintaa käytetään ja kehitetään organisaation strategisena voimavarana. Se sisältää myös ohjeita siihen, kuinka palvelunhallintaa tulisi johtaa ja kehittää koko palvelun elinkaaren ajan.

**Service Design** kuvaa palveluiden suunnittelun ja kehittämisen. Kohteena on uusien palveluiden lisäksi myös olemassa olevien palveluiden kehittäminen vastaamaan liiketoiminnan ja ympäristön vaatimuksia.

**Service Transition** kuvaa palveluiden muutostenhallinnan, joka käsittelee myös uusien ja muuttuneiden palveluiden käyttöönoton.

**Service Operation** kuvaa palveluiden varsinaisen ylläpitovaiheen.

**Continual Service Improvement** kuvaa ITIL:in jatkuvan laadunkehityksen mallin. Se sisältää seitsemänvaiheisen ydinproessin, joka sisältää tiedon keräämisen ja sen käsittelyn. (Pohjoisviitta Oy, 2010)

## 3 Mittarit

### 3.1 Mittaamisesta yleisesti

Mittaaminen on osa jatkuvaa laadunkehitystä. Sen tavoitteena on monitoroimalla seurata palvelua tai prosessia ja havaita siinä ilmeneviä poikkeamia. Näin saadaan informaatiota, jonka perusteella palvelun tasoa voidaan parantaa ja mahdollisuuksien mukaan kehittää tapoja, joilla palvelu voidaan tuottaa edullisemmin.

(Continual Service Improvement based on ITIL V3, 2008, 71)

Mittaustuloksia käytetään usein joko yrityksen omaan käyttöön, asiakkaalle osoittamaan heidän saamansa palvelunlaatu tai ennakoimaan tulevia tilanteita. Yritys voi mitata esimerkiksi palvelinten kuormitusta, jolloin voidaan ennakoida tarvittavat kapasiteetin lisäykset. Asiakkaan saaman palvelun mittaaminen on hyvä tapa osoittaa asiakkaalle, saavatko he haluamaansa palvelunlaatua.

### 3.2 Miksi mitataan?

Mittaamisen aikana ja ennen sen aloittamista täytyy pohtia, miksi mitataan ja kuinka mittauksesta saatuja tuloksia voidaan käyttää. Mittaamisesta ei koskaan saa muodostua itseisarvoa. Neljä yleisintä syytä mittaamiseen ovat:

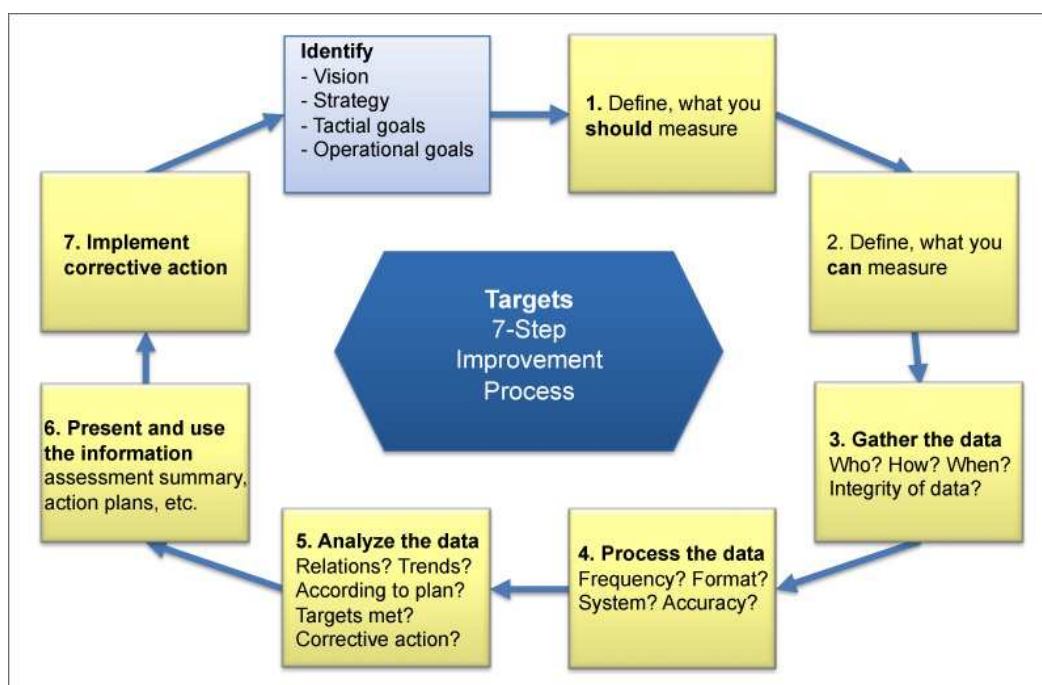
- Oikeellisuuden tarkistaminen – aikaisemmin tehtyjen päätösten toimivuuden tarkistaminen
- Ohjaus – oikean suunnan asettaminen asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi
- Perustelu – tiettyjen tekojen tarpeellisuuden perustelu
- Väliin tuleminen – pisteen määrittäminen, jossa parannustoimenpiteet tai muutokset ovat tarpeellisia.



On tärkeää pitää aina mielessä syyt mittaamiseen, myös mittausprosessin aikana. Samoin on syytä pohtia, onko mittaaminen tarpeellista ja kuinka tarvittava tieto saadaan. (Continual Service Improvement based on ITIL V3, 2008, 71)

### 3.3 Mittausprosessi

ITIL V3 sisältää seitsemänosaisen jatkuvan laadunkehityksen mallin. CSI, *Continual Service Improvement*, on prosessi, joka kuvaa kyseisen mallin toiminnan. Prosessi perustuu mittaamiseen ja mittaustulosten analysointiin. Malli etenee seuraavien askelten mukaisesti:



Kuvio 2 CSI prosessi (ITIL.org 2010)

**1. Mitä tulisi mitata?** – Mitkä toiminnot ovat kriittisiä palvelunlaadulle ja sen toimivuudelle? Lähtökohtina voi pitää palveluluetteloa ja palvelutasosopimuksia. Tässä vaiheessa saadaan lista asioista, joita olisi syytä mitata.

**2. Mitä voidaan mitata?** – Edellisen vaiheen lopputuloksena saatua listaa apuna käyttäen määritetään kohteet, joita voidaan mitata nykyisillä työkaluilla. Pohditaan myös, päästäänkö lähemmäs haluttuja tuloksia muokkaamalla vanhoja työkaluja tai

hankkimalla uusia. Lopputuloksena saadaan lista asioista, joita voidaan mitata, tarvittavat muutokset käytettäviin työkaluihin sekä tarvittavat uudet työkalut.

**3. Tiedon kerääminen** – Kun tiedetään, mitä tulisi mitata ja mitä voidaan mitata, päästään datan keräysvaiheeseen. Tämä tapahtuu monitoroimalla palveluja erilaisilla työkaluilla. Monitorointityökaluina voivat toimia esimerkiksi erilaiset ticket-järjestelmät, valvontaohjelmistot ja käyttäjäpalautteet/kyselyt. Monitoroinnin tulisi kohdistua palveluun, prosessiin, työkaluun, organisaatioon tai konfiguraation rakenteeseen (CI, Configurational Item).

**4. Datin käsittely** – Monitoroimalla kerätty data muokataan analysoitavaan muotoon. Näin datan analysoiminen helpottuu. Käsitelty data voidaan seuraavaksi analysoida.

**5. Datin analysointi** – Analysoimalla data saadaan informaatiota. Tämä informaatio auttaa määrittämään kohteet, jotka vaativat parantamista. Näin voidaan arvioida, tulevatko IT-palvelut asetettuja tavoitteita ja kehityssuuntia. Informaatiota voidaan analysoida esimerkiksi kysymällä seuraavat kysymykset:

- voidaanko havaita selkeitä trendejä?
  - ovatko ne positiivisia vai negatiivisia?
  - ovatko ne yhdenmukaisia tavoitteiden kanssa?
  - osattiinko tällaisia trendejä odottaa?
  - millaisia mahdollisia syitä tuloksille on?
- onko tarpeellista tehdä muutoksia?
- päästäänkö suunniteltuihin tavoitteisiin?
- onko perustavanlaatuisia ongelmia havaittavissa?

**6. Informaation käyttö ja raportointi** – Informaatio esitetään liiketoiminnalle siten, että sen vaikutus liiketoimintaan ja sen tarpeisiin näkyy selvästi. Esittämistavalla perustellaan seuraavassa vaiheessa tehtävät päätökset ja toimenpiteet.

**7. Parantavien toimenpiteiden suorittaminen** – Kaikkia parannuksia ja korjauksia ei voi tehdä yhdellä kertaa, joten ne täytyy priorisoida organisaation tavoitteiden mu-

kaisesti. Kun parannukset on tehty, saadaan uusi perustaso, jonka pohjalta kierto lähtee uudelleen. Näin saadaan tietoa uusista parannustarpeista sekä tehtyjen parannusten vaikutuksista. (Continual Service Improvement based on ITIL V3, 2008, 75-81)

### 3.4 Mittareita

Mittarit on syytä valita niin, että monitoroitavan palvelun tai prosessin laatua ja käytettävyyttä voidaan tarkkailla. Mahdollisia mittareita tapahtumien (*incident management*) hallintaan:

- tapahtumien kokonaismäärä
- prosentuaalinen osuus tapahtumista, jotka ratkaistiin annettujen aikamääreiden sisällä.
- tapahtumien keskimääräinen hinta
- väärin osoitettujen tapahtumien määrä ja prosentti

(Foundations of it service management based on ITIL V3, s. 282)

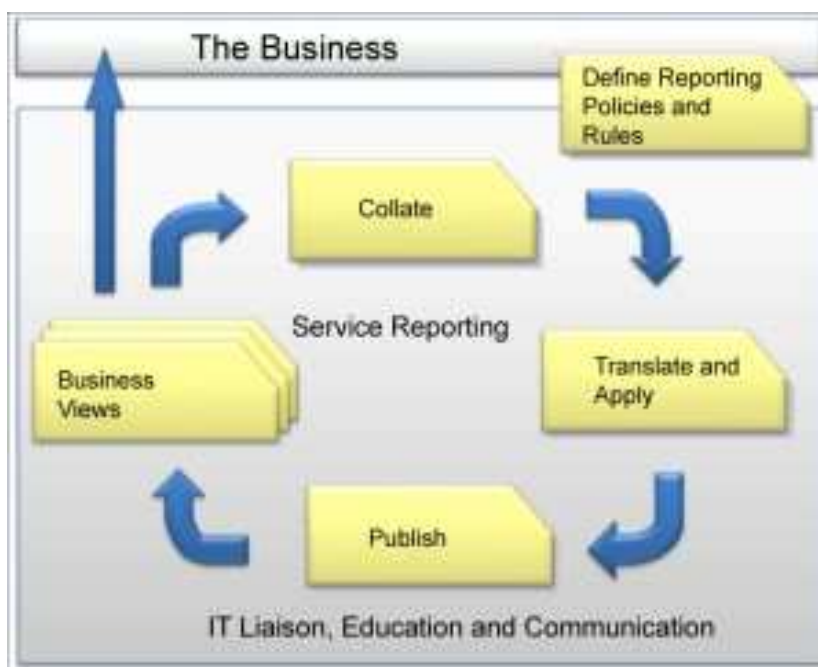
## 4 Raportointi

### 4.1 Yleistä raportoinnista

ITIL v3 sisältää palvelunraportointiprosessin (*service reporting process*), joka vastaa saavutettujen tavoitteiden ja palvelutasojen kehittämisen raportoisesta. Raporttien sisältö, ulkoasu ja taajuus tulee sovittaa liiketoiminnan tavoitteisiin.

(Continual Service Improvement based on ITIL V3, 2008, 72)

Raportoinnin tehtävä on kertoa asiakkaalle tai yritykselle itselleen mitatun palvelun tai prosessin tilanne. Raportit tulee muokata siten, että kohdeyleisö saa niistä vain tarvitsemansa tiedon. Asiakkaalle voidaan raportoida heidän ostamansa palvelun toimivuudesta ja näin palveluntarjoaja pystyy osoittamaan asiakkaalle heidän saamansa palvelutason. Asiakkaan raportista tulee ilmetä vain heidän palveluaan koskevaa tietoa.



Kuvio 3 Palvelun raportointi (ITIL.org 2010)

## 4.2 Tiedon hankkiminen

IT-osastot keräävät jatkuvasti informaatiota, josta kaikki ei välttämättä ole kiinnostavaa liiketoiminnalle. Raportoinnin tarkoituksena on saada esitettyä tarpeellinen tieto oikeille osapuolille. Kannattaa myös pohtia, lukeeko raporttia ylipäätään kukaan, esitetäänkö se palaverissa vai sähköisesti, ja mitä tulisi tehdä seuraavaksi.

(Continual Service Improvement based on ITIL V3, 2008, 83)

Tiedon hankkiminen tapahtuu erilaisilla monitorintyökaluilla. Help desk:in toimivuutta voidaan mitata tikettiohjelman avulla esimerkiksi käsiteltyjen tikkettien määrän perusteella. Tietoliikennelaitteita voidaan monitoroida erilaisilla verkonvalvontatyökaluilla. Näin saadaan tietoa, joka myöhemmin käsitellään oikeaan muotoon.

## 4.3 Tiedon prosessoiminen ja soveltaminen

Raportoidessa on muistettava, ettei keskitytä vain asioihin, jotka koskevat palvelutasosopimuksia, vaan myös ilmenneitä tapahtumia, ja mitä niiden selvittämiseksi on tehty.

Raportoidessa kannattaa pitää myös tulevaisuus mielessä. Samalla kun raportoidaan menneistä tapahtumista, on hyvä pyrkiä selventämään IT:n liiketoimintaan tuoma lisäarvo.

(Continual Service Improvement based on ITIL V3, 2008, 83)

#### 4.4 Informaation julkaiseminen

Eri kohderyhmillä on omat kiinnostuksen kohteensa, jotka tulisi ottaa huomioon raportoitaessa. Yleensä ne jakaantuvat kolmeen ryhmään:

- Liiketoiminta – on kiinnostunut siitä onko IT-palveluntarjoaja saavuttanut SLA-sopimuksessa määritetyt vaatimukset, ja jos ei ole, mitä asialle ollaan tekemässä.
- IT-johto – on kiinnostunut itse palveluntasosta ja siitä, onko tavoitteet ja vaatimukset saavutettu
- Sisäinen IT-osasto – on kiinnostunut mittaustuloksista, jotta parannusmahdollisuudet voidaan paikallistaa, suunnitella ja koordinoida.

Eri kohderyhmille raportoitaessa on syytä ottaa huomioon kyseiset kiinnostuksen kohteet ja pyrkiä raportoimaan vain sellaiset asiat, jotka koskettavat kyseisiä henkilöitä.

Raportin esittämistä suunnitellessa on otettava huomioon liiketoiminnan tavoitteet. Tämä on ainoa tapa, jolla IT:n luoma lisäarvo voidaan todeta.

Liiketoiminnan ja IT:n tulisi suunnitella liiketoimintapainotteinen raportointikehys, joka sisältää säännöt, joiden mukaan raportoidaan. Sen tulisi sisältää:

- kohderyhmät ja niiden näkemykset tarjotuista palveluista
- sopimukset siitä, mitä tulee mitata ja raportoida
- ehdot ja niiden ala- ja ylärajat
- laskelmien lähtökohdat
- tapaamiset, joissa raporteista keskustellaan.

Huolellinen ja automaattinen raportointi on tärkeää onnistuneelle ja toimivalle raportointijärjestelmälle. Raportoinnin tulee tuottaa selkeää ja yksiselitteistä informaatiota IT-osaston toiminnasta. Tämän vuoksi raportointia on koko ajan tarkasteltava ja pyrittävä kehittämään.

(Continual Service Improvement based on ITIL V3, 2008, 85)

## 5 Yleistä ”Service Desk”-ohjelmista ja ohjelman valinta

### 5.1 Yleiset ominaisuudet

- Selainkäyttöliittymä
- tikettityökalu
- Itsepalvelukäyttöliittymä (asiakkaat voivat luoda tikettejä suoraan järjestelmään)
- Raportointi
- Windows-, Linux- ja MAC OS X-tuki
- MySQL / MSSQL -tietokannat

### 5.2 Erityisominaisuudet

- AD / LDAP -integraatio
- ITIL-ominaisuudet
  - Tapahtumien hallinta
  - Ongelmien hallinta
  - Tapahtumien hallinta
  - CMDB / Asset management (IT-varojen hallinta)
- Asiakastiedot

### 5.3 Kartoitetut työkalut

**OTRS** – Open Source Ticket System on ilmainen avoimen lähdekoodin tiketti-ohjelma. OTRS itsessään sisältää vain tiketti-työkalun, ITIL-ominaisuudet on mahdollista ottaa käyttöön ITSM-lisäosan avulla. Tärkeimmät ominaisuudet, jotka ITSM-lisäosa tuo ohjelmaan tiketti-ominaisuuden lisäksi ovat tapahtumien-, ongelmien-, ja muutostenhallintaprosessit, integroidun CMDB-tietokannan sekä palvelun ja SLA:n elinkaarenhallinnan. Työasemien ja muiden IT-varojen lisääminen CMDB-tietokantaan toimii manuaalisesti, eli jokainen laite on lisättävä tietokantaan kirjoittamalla haluamansa tiedot itse. OTRS:n käyttöliittymä on selainpohjainen ja hieman hankala käyttää.

**Service Desk Plus** – SDP on Manage Engine yrityksen valmistama ITIL-valmis Service Desk -ohjelma. Se sisältää tärkeimmät tikettijärjestelmän lisäksi ITIL:in mukaiset prosessit, kuten tapahtumien-, ongelmien-, ja muutostenhallinnan, tietokannan valmiille ratkaisuille, CMDB-tietokannan sekä SLA:n hallinnan. IT-varojen lisääminen CMDB-tietokantaan tapahtuu automaattisesti skannaamalla domain tai tietty ip-verkko. Skannaaminen on agentiton, eli työasemille ei tarvitse asentaa mitään ennen skannaamista. SDP:n käyttöliittymä on myös selainpohjainen, mutta selkeä ja helppo käyttää.

**Service Desk Plus – Managed Service Provider** – ohjelma on pääosin sama kuin SDP, lisänä asiakkaiden tietojen lisäämismahdollisuus. Sen avulla tiketteihin voidaan helposti lisätä tieto asiakkaasta, jota tiketti koskee, ja kuka asiakasyrityksestä otti yhteyttä. Tämä helpottaa tikettien käsittelyä huomattavasti. Myös raportointi voidaan helposti tehdä asiakaskohtaisesti.

**SysAid** – Ilmainen ohjelma, joka sisältää tiketti-työkalun, tietokannan valmiille ratkaisuille ja IT-varojen hallinnan (Asset management). ITIL-ominaisuudet on mahdollista lisätä maksullisen ITIL-modulin avulla. Käyttöliittymä on selainpohjainen ja hieman epäselvä.

## 6 Service Desk Plus – Managed Service Provider

### 6.1 Yleistä ohjelmasta

Service Desk Plus – Managed Service Provider (SDP-MSP) sisältää ITIL:in mukaiset työkalut tapahtumien-, ongelmien- ja muutostenhallintaan. Tikettien luominen on yksinkertaista ja niiden ohjaaminen oikeille vastuuhenkilöille vaivatonta. SDP-MSP sisältää myös CMDB-tietokannan, johon voidaan tallentaa yrityksen IT-resursseja kuten työasemia, palvelimia ja tulostimia. Työasemien lisääminen tietokantaan tapahtuu asset managementin avulla. Windows-työasemat ja palvelimet, jotka ovat domainissa, voidaan lisätä tietokantaan skannaamalla kyseinen domain (*domain scan*). Linux ja Mac OS -työasemat ja palvelimet skannataan käyttämällä *network scan*-vaihtoehtoa. Network scan voidaan asettaa skannaamaan tietty aliverkko tai haluttu IP-alue. Samalla tavalla skannataan myös domainin ulkopuolella olevat Windows-työasemat ja palvelimet.

### 6.2 Ohjelman asentaminen

SDP-MSP:n asentaminen tapahtuu lataamalla asennustiedosto valmistajan Internet-sivuilta (<http://www.manageengine.com>). Tämän jälkeen asennus on hyvin suoraviivainen: valitaan asennuskansio ja se, käytetäänkö MySQL- vai MSSQL-tietokantaa. Ohjelman asentamiseen jälkeen se käynnistyy automaattisesti.

### 6.3 Service deskin konfiguroiminen

Teknikot, joilla on tarvittavat oikeudet ohjelmaan, voivat tehdä muutoksia ohjelman ulkoasuun ja toimintaan. Kaikki konfiguraatiomuutokset ohjelmaan tehdään Service Desk Plus:in *Admin* välilehdeltä.

#### 6.3.1 Sähköpostipalvelimen asetukset

Ohjelma käyttää sähköpostia ilmoittaakseen teknikoille luoduista tiketeistä, SLA-sääntöjen umpeutumista sekä muista mahdollisista säännöistä, jotka sille on määri-



tetty. Ohjelmalle on mahdollista luoda oma sähköpostiosoitteensa, johon asiakkaat voivat suoraan lähettää palvelupyyntönsä tai teknikot voivat edelleenlähettää heille saapuneet pyynnöt. Suoraan ohjelmaan saapuneet pyynnöt täytyy osoittaa oikeille henkilöille pyyntöjen kirjaudutua ohjelmaan.

Lähtevä sähköposti:

- Sähköpostipalvelimen domain-nimi/IP: palvelin
- Lähettäjän nimi: username
- vastausosoite: [vastaus@mail.fi](mailto:vastaus@mail.fi)
- Email tyyppi: SMTP
- TLS käytössä: kyllä/ei
- Portti: portin numero

Saapuva sähköposti:

- Sähköpostipalvelimen domain-nimi/IP: palvelin
- Käyttäjänimi: username
- Salasana: \*\*\*\*\*
- Sähköpostiosoite: [reply@mail.fi](mailto:reply@mail.fi)
- Email tyyppi: IMAPS
- TLS käytössä: kyllä/ei
- Portti: portin numero
- Postin noutaminen: aikaväli jolla posti haetaan palvelimelta

SDP-MSP:n käyttämä sähköpostiosoite tulee olla vain sen käytössä, koska se poistaa noutamansa viestit postilaatikosta. Tilaajayrityksen sähköpostipalvelin käyttää yrityksen omaa sertifikaattia, SDP-MSP ei automaattisesti tuo kyseistä sertifikaattia omaan java-ympäristöönsä. Tämä ratkaistaan:

1. Download the file from the link given below and extract it to the Service Desk Plus Home directory.  
<http://bonitas.zohocorp.com/servicedesk/11Mar2010/certgeneration.zip>

Avataan kyseinen linkki ja ladataan certgeneration.zip-tiedosto. Puretaan ladattu paketti SDP-MSP:n kotihakemistoon.

2. Run the Extracted batch file from the command prompt using the syntax given below.

syntax:- gencert.bat (hostname):(port)  
 eg:-  
 cmd> gencert.bat sdpexchnage.com:995

Suoritetaan purettu batch-tiedosto komentokehotteesta käyttäen annettua syntak-  
sia.

3. You will receive an exception PKIX. On supplying the value 1, a file called jssecacerts is generated in the ServiceDesk Plus Home Directory.

Tässä vaiheessa ilmaantuu poikkeus PKIX. Syötettäessä arvo 1, tiedosto nimeltä jssecacerts, luodaan SDP-MSP:n kotihakemistoon.

4. Copy the jssecacerts file under jre\lib\security folder and restart ServiceDesk Plus application.

Kopioidaan tiedosto jre/lib/security kansioon ja uudelleenkäynnistetään SDP-MSP.

5. Fill in the values under Mail Server Settings. Start fetching mails to check the functionality.

Täytetään SDP-MSP:hen sähköpostipalvelimen tiedot ja aloitetaan viestien hakeminen toiminnan tarkistamiseksi.

([http://kbase.zohocorp.com/kbase/ServiceDeskPlus/TroubleShooting/file\\_100004.htm](http://kbase.zohocorp.com/kbase/ServiceDeskPlus/TroubleShooting/file_100004.htm)

l)

### 6.3.2 Roolit (Roles)

Käyttäjille voidaan määrittää halutut oikeudet roolien avulla. Näin käyttöoikeudet voidaan rajata tarpeen mukaan. SDP-MSP sisältää seitsemän pakollista roolia:

- AERemoteControl – Tarjoaa työasemien etäkäyttöoikeuden Remote desktop-työkalun avulla.
- SDAdmin – Tarjoaa täyden käyttöoikeuden ServiceDesk Plus:saan.
- SDChangeManager – Tarjoaa täydet oikeudet muutostenhallintamoduuliin ja oikeuden hyväksyä/hylätä muutoksia.
- SDCo-ordinator – Tarjoaa koordinaattorin pääsyn ServiceDesk Plus:saan.
- SDGuest – Tarjoaa pääsyn itsepalveluportaaliin.

- SDReport – Tarjoaa täyden käyttöoikeuden raporttien luomiseen.
- SDSiteAdmin – Tarjoaa täyden käyttöoikeuden tiettyyn toimipaikkaan.

Näiden lisäksi on mahdollista luoda lisää rooleja tarpeen mukaan. Roolien oikeuksien määrittäminen tapahtuu valitsemalla listasta halutut oikeudet.

### **6.3.3 Teknikot ja pyyntöjen tekijät (Technicians & requesters)**

Lisäyistä käyttäjistä valitaan halutut teknikoiksi. Teknikot vastaavat saapuneiden tikkettien ratkaisusta ja ohjelman ylläpidosta, kukin oman roolinsa mukaisesti. Jäljelle jääneet käyttäjät voivat luoda ohjelmaan tikettejä, mutta muita oikeuksia heillä ei ole. Teknikoille ja pyyntöjen tekijöille voidaan tarvittaessa lisätä lisäkenttiä, mikäli heihin halutaan liittää lisätietoja.

### **6.3.4 Ryhmät (Groups)**

Ryhmiä voidaan luoda sen mukaisesti, millaisista tapahtumista kukin teknikko vastaa. Teknikot voidaan osoittaa tiettyyn ryhmään, jolloin heidän vastuullaan olevat tiketit voidaan ohjata suoraan kyseiselle ryhmälle.

## **6.4 HELPDESK**

### **6.4.1 Kategoriat (Category)**

Erityyppiset tapahtumat voidaan jakaa valmiisiin kategorioihin riippuen niiden sisällöstä. Erilaisia kategorioita voivat olla esimerkiksi reitittimet, käyttöjärjestelmät ja palvelut. Asiakkaille tarjottavat palvelut voidaan jakaa omiin kategorioihinsa, joiden alle voidaan lisätä niiden sisältämiä alikategorioita.

Lisätään kategorioihin yrityksen tuottamat palvelut. Tämän avulla tikettiä tehdessä voidaan helposti valita kyseessä oleva palvelu vetolaatikosta. Mikäli palvelu koostuu useasta osasta, lisätään osat alakategorioiksi.

### **6.4.2 Status**

Tiketille voidaan määrittää status, joka kertoo, onko kyseinen tapahtuma avoin, odot- taako tiketti käsittelyä, ja kun tapahtuma on käsitelty, voidaan se asettaa esimerkiksi suljetuksi tai ratkaistuksi riippuen siitä, kuinka asia on käsitelty. Statuksia voidaan muokata ja lisätä sitä mukaa kuin tarve ilmenee.

Oletuksena järjestelmässä on kaksi statusta työn alla oleville tiketeille ja kaksi statusta valmiille tiketeille.

### **6.4.3 Yhteydenototavat (Mode)**

Ohjelma sisältää mahdollisuuden lisätä tikettiin tieto tavasta, jolla tapahtuma on il- moitettu. Oletuksena se sisältää vaihtoehdot: E-mail, Puhelinsoitto ja web-kaavake. Tässä tapauksessa yleisimmät tavat, joilla tapahtumasta ilmoitetaan, ovat puhelu ja e- mail.

### **6.4.4 Vaikutus (Impact)**

Tähän voidaan määrittää tulleen tapahtuman vaikutusalueet. Nämä voivat olla esimer- kiksi vaikutus liiketoimintaan, tiettyyn osastoon tai käyttäjään.

### **6.4.5 Prioriteetti (Priority)**

Prioriteetilla tarkoitetaan tapahtuman tärkeysastetta. Mitä suurempi vaikutus tapahtu- malla on palveluun, sen korkeampi prioriteetti. Prioriteetit muokataan vastaamaan palvelutasosopimusta (ks. Kuvio 6 Prioriteettien kuvaus).

### **6.4.6 Pyynnön sulkemissäännöt (Request Closing Rules)**

Tiketin sulkemiselle voidaan määrittää säännöt, joiden tulee täytyä, ennen kuin tike- tin voi sulkea. Jotta tiketin voi sulkea, täytyy seuraavien kenttien olla täytettynä:

- Kategoria
- Teknikko
- Prioriteetti
- Kuvaus
- Ratkaisu

Mikäli kaikki vaaditut tiedot on täytetty, tiketin voi sulkea. Muussa tapauksessa ohjelma huomauttaa puuttuvista tiedoista ja vaatii niiden täyttämistä.

#### **6.4.7 Valmiit malipohjat (Templates)**

Valmiita pyyntömalleja voidaan muokata ja luoda riippuen tarpeesta. Usein esiintyville pyynnöille voidaan luoda valmiit pyyntö-, ratkaisu-, vastaus- ja tehtäväpohjat. Malipohjiin voidaan valita pakolliset kentät, joiden tulee olla täytettynä, ennen kuin tiketin voi kirjata järjestelmään.

Luodaan palveluille omat pohjansa, joihin jokaiseen asetetaan palvelulle sopivat kentät. Näin tiketin täyttäjän ei tarvitse täyttää jokaista kohtaa itse.

#### **6.4.8 Ilmoitussäännöt (Notification Rules)**

Pyynnölle, ongelmalle, muutokselle ja ratkaisulle voidaan määrittää omat sääntönsä, kuinka niihin liittyvistä tapahtumista ilmoitetaan ja kenelle.

Pyynnön ilmoitukset määräytyvät seuraavasti:

- Ilmoitetaan asiakkaalle, kun pyyntö on käsitelty
- Ilmoitetaan teknikolle sähköpostilla, kun pyyntö on osoitettu hänelle.
- Ilmoitetaan teknikolle sähköpostilla, kun pyynnön tekijä on lähettänyt uuden vastauksen.
- Ilmoitetaan teknikolle sähköpostilla, kun pyyntö on uudelleenavattu.
- Ilmoitetaan ryhmän jäsenille sähköpostilla, kun pyyntö on osoitettu ryhmälle.
- Ilmoitetaan teknikolle sähköpostilla, kun tehtävä on osoitettu hänelle.
- Ilmoitetaan pyynnön omistajalle sähköpostilla, kun pyyntöön liittyvät tehtävät on suljettu.

Ongelman ilmoitukset määräytyvät seuraavasti:

- Ilmoitetaan teknikolle sähköpostilla, kun ongelma on osoitettu hänelle.
- Ilmoitetaan teknikolle sähköpostilla, kun ongelmaan on liitetty uusi tapahtuma.
- Ilmoitetaan teknikolle sähköpostilla, kun ongelmasta on irrotettu tapahtuma.

Muutoksen ilmoitukset määräytyvät seuraavasti:

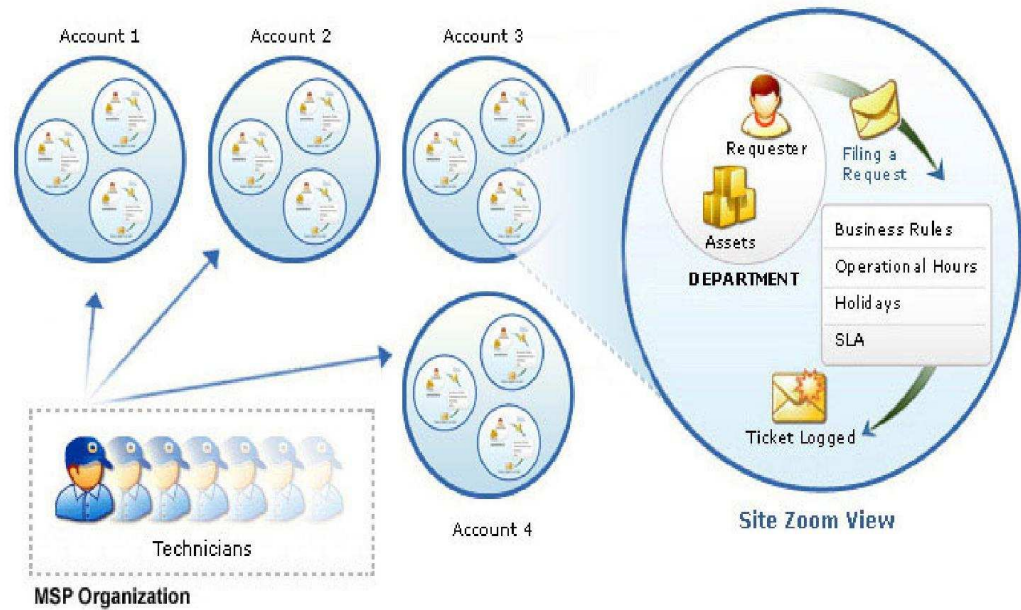
- Ilmoitetaan teknikolle sähköpostilla, kun muutos on osoitettu hänelle.
- Ilmoitetaan teknikolle sähköpostilla, kun muutokseen on liitetty uusi tapahtuma tai ongelma.
- Ilmoitetaan teknikolle sähköpostilla, kun muutoksesta on irroitettu tapahtuma tai ongelma.
- Ilmoitetaan teknikolle sähköpostilla, kun muutos on hyväksytty/hylätty.

Ratkaisuun liittyvät ilmoitukset määräytyvät seuraavasti:

- Teknikoille ilmoitetaan, mikäli uusi tai muokattu ratkaisu on hyväksytty.

## **6.5 Asiakastilit (Accounts)**

Jokaiselle asiakkaalle luodaan omat asiakastilit. Tämä mahdollistaa yritykseen tulleen yhteydenoton nopean käsittelyn. Kun asiakas ottaa yhteyttä yritykseen, valitaan kyseinen asiakastili ja henkilö, joka otti yhteyttä, jonka jälkeen tiketti voidaan kirjata järjestelmään. Näin asiakkaan tiketit näkyvät vain kyseisessä asiakastilissä ja vain teknikoille, jotka on osoitettu kyseiselle asiakastilille. Myös yritykselle itselleen luodaan oma asiakastili.



Kuva 4 Asiakastili

### 6.5.1 Alueet ja toimipaikat (Regions & sites)

Alueilla tarkoitetaan maantieteellisiä alueita, tarkemmin maita, joissa yrityksellä on liiketoimintaa. Tässä tapauksessa toimeksiantajayrityksellä ei ole toimintaa eikä asiakkaita Suomen ulkopuolella, joten alueisiin asetetaan Suomi.

Yhden alueen sisällä voi olla useampi toimipaikka. Asiakastileihin liitetään asiakkaan toimipaikat, kuten myös yrityksen omaan tiliin.

### 6.5.2 Aukioloajat ja lomat (Operational hours & Holidays)

Aukioloaikoihin kirjataan yrityksen virallinen aukiolo- ja palveluaika. Tämän avulla tehtävät SLA-säännöt pätevät vain kyseisinä aikoina ja siirtyvät suoraan seuraavalle työpäivälle, mikäli sääntöjen mukaiset aikamäärät ylittävät yrityksen aukioloajan.

Lomiin voidaan asettaa esimerkiksi yleiset juhlapäivät, kuten jouluaatto, jolloin yritys on kiinni. Mikäli SLA:n määräämä ratkaisuaika osuu kyseiselle ajalle, se siirtyy loman yli seuraavalle työpäivälle.

### 6.5.3 Osastot (Departments)

Mikäli yrityksellä tai asiakkaalla on olemassa useita eri osastoja, ne voidaan tarpeen mukaan kirjata järjestelmään. Näin ollen tiketit voidaan ohjata suoraan kyseiselle osastolle ja voidaan nähdä, miltä osastolta kyseinen pyyntö tuli.

### 6.5.4 Liiketoimintasäännöt (Business Rules)

Liiketoimintasäännöillä tarkoitetaan sääntöjä, joiden mukaisesti sähköpostilla tai web-lomakkeella suoraan järjestelmään tulleet tiketit voidaan automaattisesti ohjata oikean ryhmän käsittelyyn ja niille voidaan asettaa tietty status tai muita parametreja.

Säännöt määräytyvät esimerkiksi lähettäjän tai aiheen perusteella.

### 6.5.5 SLA

Asiakkaan kanssa tehty palvelutasosopimus (SLA, Service Level Agreement) määrää reagointi- ja ratkaisuaajat asiakkaalta tulevaan pyyntöön. Asiakkaan ostama palvelutaso ja ongelman kriittisyys määräävät reagointi- ja ratkaisuaajat (ks. Kuvio 7 Reagointi- ja ratkaisuaajat).

	Palvelutasot		
	Taso I	Taso II	Taso III
<b>Palveluaika</b>	24/7	24/7	24/7
<b>Tuettu palveluaika</b>	ma-pe, klo 8-16	ma-pe, klo 8-18	ma-la, klo 8-20
<b>Huoltoikkuna</b>	kuukauden 3. tiistai 21-06	kuukauden 3. tiistai 22-06	kuukauden 3. tiistai 23-06
<b>Ongelmanhallinta-aika</b>	ma-pe, klo 8-18	ma-pe, klo 8-20	ma-la, klo 6-20
<b>Tapahtuman reagointi- ja ratkaisuaajat</b>			

**Kuvio 5 Palvelutasot (Toimeksiantajayrityksen palvelutasosopimus, versio 1.0, 1.1.2010, lainattu 14.4.2010)**



Vakavuus	Kuvaus
Erittäin kriittinen	Käyttökatko tai jokin muu vakava virhe estää palvelun normaalin käytön. Jokin merkittävä palvelun osa on täysin toimimaton, eikä ongelma ole väliaikaisesti sivuutettavissa. Palvelua ei voida käyttää ennen kuin ongelma on korjattu. Korjaus tarvitaan välittömästi.
Kriittinen	Palvelun toiminnallisuudessa on puutteita, jotka vaarantavat palvelutason. Tärkeimmät järjestelmän osat kuitenkin toimivat ja palvelua voidaan käyttää tai ongelma voidaan väliaikaisesti sivuuttaa. Korjaus tarvitaan mahdollisimman pian.
Vakava	Palvelun toiminnallisuudessa häiriöitä tai palvelu on normaalitasoa hitaampi tai epävaakaampi. Palvelua voidaan käyttää eikä palvelutaso ole välittömässä vaarassa, mutta palvelu toimii jotenkin epäloogisesti tai siinä ilmenee eroavaisuuksia Palveluntuottajan esittämiin määrityksiin nähden. Korjaus tarvitaan heti kun se on suinkin mahdollista toteuttaa palvelutasoa vaarantamatta.
Normaali	Palvelu toimii eikä tapahtumaa voida perustellusti luokitella kuuluvaksi muihin edellä mainittuihin luokkiin. Tällaisia ovat esimerkiksi asiakkaan esittämät muutospyyntöt, ihmettelyt jostain toiminnallisuudesta, tms., jotka halutaan käsiteltäviksi seurantaryhmässä. Korjaus voi odottaa seuraavaan huoltoajankohtaan.

**Kuvio 6 Prioriteettien kuvaus (Toimeksiantajayrityksen palvelutasosopimus, versio 1.0, 1.1.2010, lainattu 14.4.2010)**

		Palvelutasot		
		Taso I	Taso II	Taso III
Erittäin kriittinen	Reagointiaika	< 2 h*	< 1 h	< 30 min
	Ratkaisuaika	< 6 h	< 4 h	< 2 h
Kriittinen	Reagointiaika	< 3 h	< 2 h	< 1 h
	Ratkaisuaika	< 12 h	< 6h	< 3 h
Vakava	Reagointiaika	< 4 h	< 3 h	< 2 h
	Ratkaisuaika	< 24 h	< 12 h	< 6 h
Normaali	Reagointiaika	< 3 tp *	< 2 tp	< 1 tp
	Ratkaisuaika	< 9 tp	< 7 tp	< 5 tp

**Kuvio 7 Reagointi- ja ratkaisuaajat (Toimeksiantajayrityksen palvelutasosopimus, versio 1.0, 1.1.2010, lainattu 14.4.2010)**

### 6.5.6 SLA-sääntöjen määrittäminen tiketteihin

SLA-säännöt määritetään Admin-välilehdeltä. Valitaan Service Level Agreements, johon voidaan määrittää säännöt, joiden täytyessä SLA:n mukaiset aikamääreet asetuvat voimaan. Reagointi- ja ratkaisuaajat riippuvat kyseessä olevasta asiakkaasta ja hänen ostamastaan palveluntasosta.

SLA-säännöt määräytyvät asiakastilikohtaisesti riippuen asiakkaan kanssa tehdystä sopimuksesta. Valitaan haluttu asiakastili, jonka jälkeen voidaan määrittää säännöt, joiden täytyessä SLA otetaan käyttöön. Asiakkaan SLA määräytyy kategorian mukaisesti.

SLA Rules

When a new request arrives :

Match ALL of the following (AND)
  Match ANY of the following (OR)

Criteria

is

Rules Set

Rule	
	Category is
	and
	Priority is "Vakava"

Any Request matching the above rules should be resolved within :

Resolution Time :  Days | Time :  Hours  Minutes

Should be resolved irrespective of operational hours.

If resolution time is elapsed then escalate:

Enable Level 1 Escalation

Escalate to

Escalate Before
  Escalate After
  Days | Time :  Hours  Minutes

**Kuvio 8 SLA-sääntöjen määrittäminen**

Kategoria sisältää tiedon palvelusta, johon tapahtuma vaikuttaa. Prioriteetti määräytyy SLA-sopimuksen mukaisesti. Seuraavaksi lisätään SLA:n mukainen ratkaisuaika. Ratkaisuajan lähestyessä tai ylittyessä voidaan valita sähköposti lähetettäväksi joko teknikolle, jolle tapahtuma on osoitettu, tai vastaavasti muulle teknikolle.

### **6.5.7 IT-palvelut (IT Services)**

IT-palvelulista sisältää tiedot yrityksen sisäisistä ja ulkoisista palveluista. Niihin lu-  
keutuvat muun muassa sähköposti, yrityksen www-sivut sekä asiakkaille tarjottavat  
palvelut.

### **6.5.8 Active Directory**

AD-palvelimelta voidaan hakea käyttäjiä valitsemalla OU (Organizational Unit) ja  
skannaamalla se. Näin järjestelmään saadaan lisättyä henkilöt, jotka voivat luoda ti-  
kettejä ja nähdä luomansa tiketit. Teknikot täytyy lisätä manuaalisesti, koska heitä ei  
voi autentikoida käyttäen AD-palvelinta.

”Pass-through” -kirjautuminen tarkoittaa, ettei käyttäjien tarvitse kirjautua erikseen  
SDP-MSP:hen kirjaututtuaan työasemalleen. SDP-MSP luo työasemalle oman käyttä-  
jätunnuksen. Autentikointi tapahtuu NTLMV2:ta (NT LAN Manager) käyttäen.

### **6.5.9 LDAP**

SDP-MSP tukee LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) -  
käyttäjätunnistusta. LDAP:in avulla käyttäjät voidaan autentikoida heidän kirjautu-  
essaan järjestelmään.

### **6.5.10 Pyyntöjen tekijät (Requesters)**

Pyyntöjen tekijöillä tarkoitetaan henkilöitä, jotka voivat luoda tikettejä järjestelmään,  
tai asiakkaan yhteyshenkilöitä, jotka ottavat yritykseen yhteyttä palvelua koskevissa  
asioissa. Pyyntöjen tekijät voidaan tuoda suoraan AD:sta tai lisätä manuaalisesti. Li-  
säämisen yhteydessä henkilöt liitetään asiakastiliin ja asiakkaan toimipaikkaan.

## 6.6 Ongelmien- ja muutosten hallinta (Problem / Change management)

Ongelmienhallintaan siirtyvät tapahtumat, joille ei löydy ratkaisua ja vaativat tarkempaa tarkastelua. Ongelmienhallinta tutkii tapahtuman syyn ja pyrkii löytämään ongelmaan pysyvän tai tilapäisen ratkaisun.

Muutostenhallinta suunnittelee ja toteuttaa mahdolliset muutokset, jotka ovat ilmenneet joko tapahtumien- tai ongelmienhallinnassa, sekä päivitys- ja muutostyöt, joita ollaan tekemässä yrityksen palveluihin. Kun tarve muutokselle ilmenee, se suunnitellaan, hyväksytään ja toteutetaan.

### 6.6.1 Lisäkentät

Ongelmailmoituksiin ja muutospyyntöihin voidaan tarvittaessa lisätä lisäkenttiä, joihin voidaan tallentaa lisätietoja tilanteen mukaan. Lisäkentät voivat olla yksi- tai monirivisiä tai vetolaatikkoja.

### 6.6.2 Ongelman / muutoksen sulkemissäännöt

Ongelmienhallintaan voidaan määrittää kenttiä, joiden tulee olla täytetty, jotta ongelma voidaan sulkea. Jotta ongelman voi sulkea, seuraavien kenttien täytyy olla täytettynä:

- Katteoria
- Ratkaisu
- Ongelman syy
- Prioriteetti

Lisäksi asetetaan ohjelma ilmoittamaan liittyvän tapahtuman kanssa työskentelevälle teknikolle sähköpostilla, kun ongelma on suljettu.

Myös muutostenhallintaan voidaan määrittää sulkemissäännöt, joiden tulee täytyä, jotta muutos voidaan sulkea:

- Katteoria
- Kiireellisyys
- Prioriteetti.











### 6.6.3 Muutostyyppi (Change types)

Muutostyyppiä voidaan asettaa eri luokkiin niiden vaikutuksen perusteella. Luodaan neljä muutostyyppiä:

- Minor – vähäinen vaikutus
- Significant – merkittävä vaikutus
- Moderate – kohtalainen vaikutus
- Extensive – laaja vaikutus

Muutostyypit määräävät muutoksen vaikutuksen laajuuden, eli kuinka vakavasti se vaikuttaa palveluun.

### 6.6.4 Muutoksen tila (Change Status)

<input type="checkbox"/>		Name 	Description
<input type="checkbox"/>		Approval	The RFC has been submitted for Approval.
<input type="checkbox"/>		Approved	The Change Request has been approved.
		Completed	The change has been completed.
<input type="checkbox"/>		Implementation	The Change is being implemented.
<input type="checkbox"/>		Planning	The RFC is being studied for Impact, Cost-ben ...
		Rejected	The Change Request has been rejected.
<input type="checkbox"/>		Release	Approval for whether the change can be releas ...
		Requested	A new Request for Change(RFC) has been raised ...
<input type="checkbox"/>		Review	The Change has been implemented and is being ...
<input type="checkbox"/>		Testing	The Change is being tested.

**Kuvio 9 Muutoksen tilat**

Muutokselle voidaan määrittää erilaisia tiloja muutoksen etenemisen mukaisesti. Näin nähdään, missä vaiheessa muutospyyntö on.

## 6.6.5 Muutosryhmä, CAB (Change Advisory Board)

Muutosryhmällä tarkoitetaan ryhmää jonka tehtävänä on arvioida halutut muutokset eri osapuolien kannalta, järjestää muutoksen vaatimat resurssit ja lopulta hyväksyä tai hylätä muutoksen suorittaminen. Ryhmä on myös vastuussa muutospyyntöjen priorisoinnista.

## 6.7 Konfiguraation hallinta (Asset Management)

### 6.7.1 Tuotetyppi (Product Type)

Product Type List <span style="float: right;">[ Add New Product Type</span>					
Showing 1-10 of 10      Show <input type="text" value="10"/> per page					
		Product Type Name	Type	Category	Description
		Access Point	Asset	IT	Wireless Access Point
		<u>Keyboard</u>	Component	Non-IT	Keyboards
		Printer	Asset	IT	Printers
		<u>Projector</u>	Asset	Non-IT	Multimedia Presentation Projectors
		Router	Asset	IT	Routers
		<u>Scanner</u>	Asset	Non-IT	Scanner
		Server	Asset	IT	All Servers
		Software	Software	IT	Commercial Software License
		Switch	Asset	IT	Switches
		Workstation	Asset	IT	Workstation

**Kuvio 10 Tuotetyypit**

Tuotetyypeillä tarkoitetaan esimerkiksi palvelimia, työasemia, tulostimia ja skannereita. Näin kaikki konfiguraatietietokantaan tallennetut laitteet voidaan asettaa omiin kategorioihinsa.

## 6.7.2 Tuote (Product)

Tuote tarkoittaa asemerkiksi työaseman mallia. Tähän kohtaan voidaan lisätä tuotteita manuaalisesti, mikäli ohjelma ei automaattisesti tunnista skannattuja laitteita oikein.

## 6.7.3 Toimittaja (Vendor)

Tähän kohtaan lisätään laitteiden toimittajat, joilta esimerkiksi työasemat on ostettu. Alla olevassa kuvassa näkyvät tiedot, joita tuotteen toimittajalle voidaan lisätä.

The screenshot shows a web form titled "Vendor details" with the instruction "Please enter the details of the vendor". A red asterisk indicates a mandatory field. The form is divided into three main sections:

- Vendor details:**
  - \* Name:
  - Description:
  - Contact Person:
- Address:**
  - Address:
  - 
  - 
  - City:
  - Postal Code:
  - State:
  - Country:
- Contact info:**
  - E-mail ID:
  - Phone:
  - Fax:
  - Web URL:

At the bottom of the form, there are three buttons: "Save", "Save and Add New", and "Cancel".

**Kuvio 11 Toimittajan tiedot**

## 6.7.4 Ohjelmatyyppi (Software type)

Ohjelmatyyppi määrittää, millainen ohjelma on kyseessä. Oletuksena SDP-MSP sisältää kuusi valmista tyyppiä:

- Shareware – ohjelma on ilmainen, voi sisältää maksullisia lisäosia jne.
- Freeware – ohjelma on ilmainen.
- Prohibited – ohjelman käyttäminen on kielletty
- Excluded – ohjelma on poistettu käytöstä

- Managed – Kaikki lisensoidut ohjelmat kuuluvat tähän.
- Unidentified – tuntemattomat ohjelmat.

Jotta ohjelma saadaan näkymään työasemien/palvelinten suhdekaaviossa, ohjelmatyyppi täytyy asettaa *managed*:iksi.

### 6.7.5 Ohjelmakategoria (Software Category)

Ohjelmat voidaan jakaa kategorioihin halutulla tavalla. Esimerkiksi ohjelmat, jotka liittyvät kuvankäsittelyyn, voidaan asettaa samaan kategoriaan. Tämän avulla voidaan tarkastella ohjelmia kategorioittain.

### 6.7.6 Resurssin tila (Resource State)

Resursseille voidaan asettaa erilaisia tiloja riippuen resurssin käytöstä. Oletuksena ohjelma sisältää viisi vaihtoehtoa:

- Disposed – Resurssia ei ole enää
- Expired – Resurssi tai sen lisenssi on vanhentunut
- In Repair – Resurssi on huollossa
- In Use – Resurssi on käytössä
- In Store – Resurssi on varastossa.

Erilaisia resursseja voidaan lisätä manuaalisesti tarpeen mukaisesti.

### 6.7.7 Windows Domain Scan

SDP-MSP:n avulla voidaan skannata yrityksen domain. Windows Domain Scan skannaa nimensä mukaisesti Windows-työasemat ja -palvelimet, jotka kuuluvat domainiin. Skannatut laitteet yhdistetään asiakastiliin, joka on valittuna skannauksen aikana. Sen avulla saadaan seuraavanlaista tietoa työasemien/palvelinten sisällöstä:

- Käyttöjärjestelmä – Nähdään, mikä käyttöjärjestelmä skannatuissa laitteissa on. Samalla saadaan näkyviin myös käyttöjärjestelmän versio, build, service pack ja tuote-ID.
- Rauta – Ohjelma tunnistaa laiteiden rautakonfiguraation.



- Muistin määrä
  - Prosessorin malli ja valmistaja
  - Verkkokorttien malli, IP-osoite, MAC-osoite, ja DHCP
  - kiintolevyjen malli, valmistaja, sarjanumero ja kapasiteetti. Myös kiintolevyjen käyttöaste skannaushetkellä saadaan näkyviin.
  - Tulostimet, jotka ovat yhteydessä laitteeseen, näkyvät skannaustuloksissa.
- Ohjelmat – Skannauksen jälkeen voidaan tutkia ohjelmia, jotka ovat asennettuina skannatuille laitteille. Ohjelmia voidaan selata laitekohtaisesti tai voidaan valita yksi ohjelma ja katsoa, mihin laiteisiin kyseinen ohjelma on asennettu.

Skannatuille laitteille voidaan määrittää erilaisia suhteita. Suhdetyyppejä on kolme erilaista:

- Yhteyssuhde – mikäli laite on yhteydessä toiseen laitteeseen, voidaan se määrittää tämän vaihtoehdon avulla. Samoin voidaan lisätä laitteen yhteydet liikepalveluihin.
- Käyttäjäsuhde – laite voidaan osoittaa kuuluvan jollekin käyttäjälle tai osastolle.
- Sisällyssuhde – laitteen suhdekaavioon voidaan lisätä komponentteja tai ohjelmia, joita se sisältää. Näin suhdekaavioon saadaan näkymään halutut ohjelmat tai komponentit.

### 6.7.8 Network Scan

Verkkoskannauksella voidaan skannata Windows-työasemat ja -palvelimet, jotka eivät ole domainissa. Samalla skannausvaihtoehdolla voidaan skannata Linux- ja Mac-työasemat ja -palvelimet, kuuluivat ne domainiin tai eivät. Tämä tapahtuu määrittämällä IP-verkko tai sen osa ja antamalla tarvittavat admin-tunnukset.

### **6.7.9 Auditointi (Audit Settings)**

SDP-MSP voidaan asettaa suorittamaan skannaus joko kerran, päivittäin, viikoittain, kuukausittain tai jaksollisesti. Näin laitteiden konfiguraatio pysyy ajan tasalla, eikä laitteita tarvitse skannata manuaalisesti.

### **6.7.10 Hajautettu skannaus (Distributed Asset Scan)**

Hajautettu skannaus tarkoittaa tilannetta, jossa eri toimipaikkojen domainit on skannattu erikseen ja skannaustulokset tuodaan järjestelmään zip-tiedostona. Tiedosto voidaan ladata järjestelmään käyttämällä hajautettua skannausta.

## **6.8 Käyttäjäkyselyt**

Ohjelman avulla voidaan luoda käyttäjäkyselyitä yrityksen käyttöön. Kyselyjen luominen tapahtuu lisäämällä halutut kysymykset ja vastausvaihtoehdot. Ohjelma lähettää kyselyn sähköpostilla ja vastaukset tulevat takaisin ohjelmaa, jonka avulla tulokset voidaan käsitellä. Näin voidaan helposti kartoittaa asiakkaiden tyytyväisyyttä palveluunsa.

## **6.9 Varmuuskopiointi (Backup Scheduling)**

Varmuuskopiointi asetetaan tapahtumaan joka päivä klo 18.45. Ohjelma tallentaa varmuuskopion tietokannasta sekä mahdolliset liitetiedostot. Mikäli varmuuskopiointissa tapahtuu virhe, ohjelma ilmoittaa sähköpostilla järjestelmänvalvojalle.

## **6.10 Itsepalveluportaali**

Asiakkaille on mahdollista luoda tunnukset, joilla he pääsevät kirjautumaan itsepalveluportaaliin. Tämän ominaisuuden avulla he voivat lähettää tikettejä suoraan järjestelmään ja seurata omien tikettiensä tilaa.

## 7 Ohjelman käyttäminen

### 7.1 Tikettijärjestelmä

Tikettijärjestelmä toimii työkaluna yrityksen asiakastukeen tulleiden palvelupyynnöiden ja tapahtumien hallinnassa. Tämän avulla asiakkailta tulleet yhteydenotot voidaan ohjata oikeille henkilöille käsiteltäväksi.

#### 7.1.1 Pyynnöt (Request)

Oli kyseessä asiakkaalta tullut tukipyyntö, esimerkiksi unohtunut salasana, ongelma palvelussa tai muutospyyntö, se kirjataan järjestelmään tiketiksi. Tämä tapahtuu seuraavien askelten mukaan:

1. Uusi ticketti voidaan luoda kahdella tapaa.
  - 1.1. Ticketti voidaan luoda valitsemalla *Requests*-välilehti. Vaihtoehtoisesti voidaan valita *New Request* -painike vasemmasta yläreunasta.
  - 1.2. On myös mahdollista luoda ticketti käyttäen suoraan valmista mallipohjaa valitsemalla *New Request* -painikkeen alle aukeavasta vetovalikosta haluttu pohja. (Tällöin hypätään kohtien 3 ja 4 yli.)
2. Valitaan kyseessä oleva asiakas vetovalikosta.
3. Uusi ticketti luodaan *New Request* -painikkeesta.
4. Tämän jälkeen voidaan valita ylhäällä olevasta vetolaatikosta valmis pyyntöpohja tai käyttää oletuspohjaa.
5. Tämän jälkeen täytetään tarvittavat tiedot
6. *Requester Details* -kohtaan valitaan asiakkaan työntekijöistä se, joka otti yhteyttä yritykseen. Valinnan jälkeen ohjelma täyttää muut henkilön tiedot tickettiin.
7. Valitaan teknikko tai ryhmä, jolle ticketti ohjataan.
8. Seuraavaksi tickettiin lisätään asiakkaan yhteydenoton aihe ja kuvaus.
9. Lisäksi voidaan liittää liitetiedostoja, mikäli se on tarpeellista.

Järjestelmään kirjatut ticketit näkyvät *Requests*-välilehdellä. Näkymää voi muokata valitsemalla esimerkiksi vain avoimet ticketit näkyviksi. Jos tapahtumaan ei löydy ratkaisua, se ohjataan ongelmienhallintaan. Mikäli tapahtumaan löytyy ratkaisu, se lisätään

tikettiin Resolution-välilehdelle. Mikäli ratkaisu löytyy, se voidaan lisätä ratkaisutietokantaan valitsemalla kyseinen valintaruutu ratkaisua tallennettaessa. Jos ratkaisu vaatii muutosta, tiketti muunnetaan muutospyynnöksi tiketin oikeassa reunassa olevan painikkeen avulla.

### 7.1.2 Ongelmat (Problems)

Ongelma voidaan joko luoda suoraan *Problems*-välilehdeltä tai järjestelmään kirjattu tapahtuma voidaan muuttaa ongelmaksi. Ongelman kirjaaminen tapahtuu hyvin samanlaisesti kuin perustiketin kirjaaminen. Täytetään tarvittavat tiedot, jonka jälkeen ongelma odottaa käsittelyä. Tämän jälkeen ongelman käsittely muotoutuu seuraavien vaiheiden mukaisesti:

1. Analysoiminen
  - a. Vaikutuksen analysoiminen.
  - b. Syy, josta ongelma johtuu.
  - c. Oireet, jotka ilmenevät ongelman seurauksena.
2. Ratkaisu – Ratkaisuja on kahta eri tyyppiä:
  - a. Nopea väliaikaisratkaisu, joka toimii sen aikaa, kunnes pysyvä ratkaisu on löydetty
  - b. Pysyvä ratkaisu, jolla ongelma korjataan.
3. Ongelmaan voidaan liittää tehtäviä, mikäli löytyy asioita, jotka täytyy tehdä ennen ongelman ratkaisun toteuttamista.
4. Työloki, joka sisältää tiedon teknikoista, jotka ongelman kanssa ovat työskennelleet ja ajasta, joka heillä on kulunut. Työloki kertoo myös kustannukset, jotka työajasta ovat aiheutuneet, mikäli teknikolle on asetettu tuntikustannus.
5. Ilmenevät tapahtumat, jotka liittyvät ongelmaan, voidaan kiinnittää ongelmaan ongelman ilmenemisen jälkeenkin.
6. Kun ongelma on ratkaistu, se voidaan sulkea. Mikäli ongelman ratkaisu vaatii muutosta, luodaan muutospyyntö.

### 7.1.3 Muutokset (Changes)

Muutostarve voi tulla tapahtuman tai ongelman seurauksena tai se voidaan havaita itse. Ilmeni tarve muutokselle mitä kautta tahansa, se täytyy suunnitella. Suunnittelun osa-alueet ovat seuraavat:

1. Vaikutuksen arvioiminen
2. Toteutussuunitelma
3. Peruutussuunitelma
4. Tarkistuslista

Mikäli kyseessä on standardimuutos, kyseiset osa-alueet tulisi käydä läpi. Kiireisen muutoksen tapauksessa on hyvin luonnollista, ettei kaikkea ehditä tekemään.

Seuraavaksi muutospyyntö lähetetään CAB:in arvioitavaksi. Mikäli muutos hyväksytään, se voidaan toteuttaa. Toteutusvaiheessa voidaan luoda työloki, jonka avulla voidaan seurata työaika, joka teknikoilta on kulunut kyseisen muutostyön tekemiseen. Samoin voidaan lisätä tehtäviä, jotka täytyy tehdä, jotta muutos saadaan valmiiksi.

## 7.2 Asset management

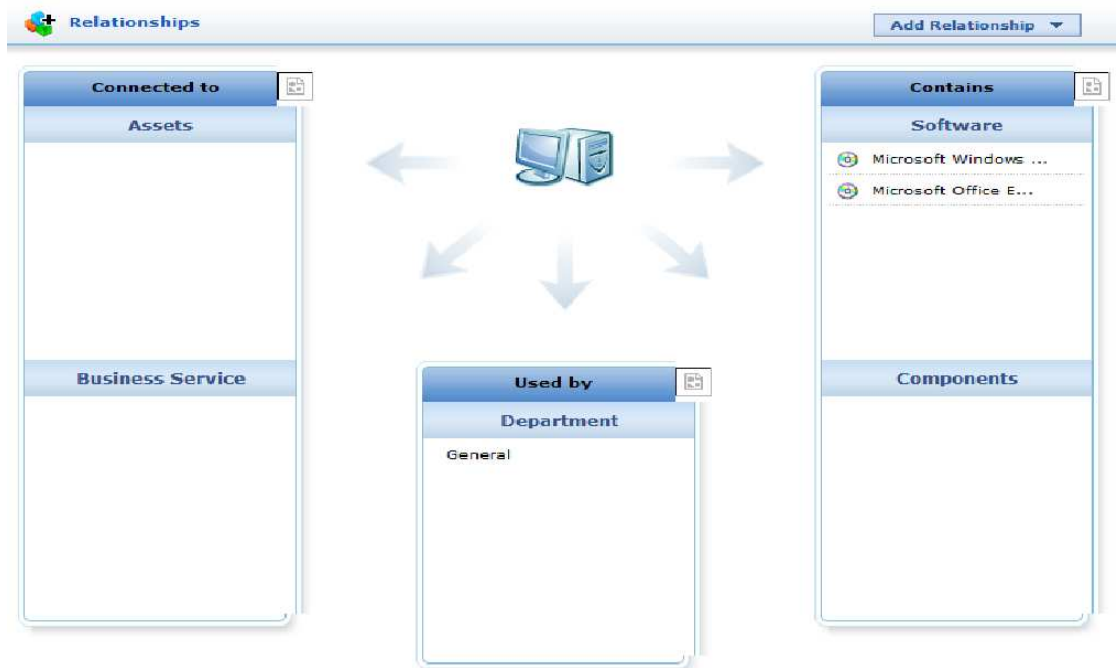
*Asset*-välilehti sisältää tiedon skannatuista työasemista ja muista verkkolaitteista. Tietokantaan voidaan lisätä laitteita manuaalisesti, ja näin on pakko toimia, mikäli halutaan lisätä tietokantaan esimerkiksi projektoreja, näyttöjä tai muuta ei-verkkolaitteita. Resurssit jakautuvat neljään eri kategoriaan:

- *IT Assets* – sisältää työasemat, palvelimet, reitittimet, kytkimet ja tulostimet
- *Non-IT Assets* – Projektorit, skannerit, yms.
- *Asset Components* – Näppäimistöt, näytöt, yms.
- *Software* – Skannatut ohjelmat, ohjelmalisenssit ja Service packit.

Resurssit voidaan jakaa ryhmiin esimerkiksi käyttäjien peruseella. Näin saadaan helposti selville, mitä resursseja tietyllä ryhmällä tai osastolla on käytössä.

Resursseja voidaan lisätä manuaalisesti valitsemalla haluttu kategoria ja painamalla *New*-painiketta. Tämän jälkeen lisätään halutut tiedot ja tallennetaan. Resursseille voidaan myös luoda suhteita (ks. kuvio 12):

- Yhteys-suhde – työaseman/palvelimen yhteydet muihin resursseihin ja palveluihin
- Käyttäjä-suhde – Laitteelle voidaan yhdistää pääkäyttäjä tai ryhmä, jolle se kuuluu
- Sisältö-suhde – Ohjelmat ja komponentit, joita laite sisältää, ja jotka halutaan nähdä suhdekaaviossa, voidaan lisätä tähän.

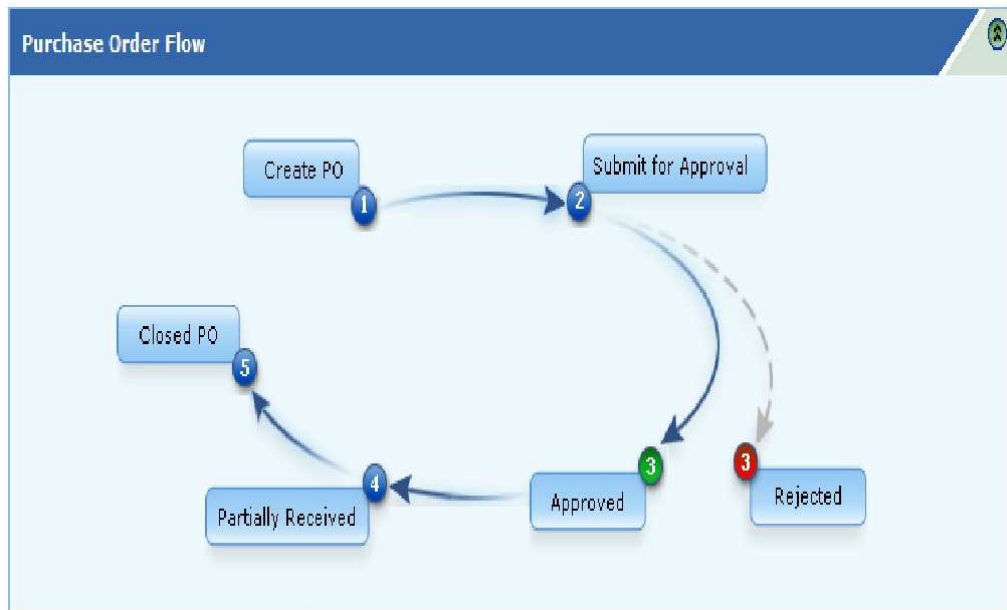


**Kuvio 12 Resurssien suhdekaavio**

Resursseista nähdään myös historia, eli mitä muutoksia resursseissa on tapahtunut skannausten välillä. Samoin nähdään myös niihin liittyvät tiketit, sopimukset ja kulut.

### 7.3 Hankinnat (Purchase)

Hankintojen hallinta koostuu viidestä vaiheesta. Alla olevassa kuviossa kuvataan kyseiset vaiheet. (ks. kuvio 13.)



**Kuvio 13 Hankintojen hallinta**

1. Luodaan hankintatilaus.
2. Lähetetään hyväksyttäväksi.
3. Hyväksytään / hylätään.
4. Osittain valmiit tilaukset.
5. Suljettu hankintatilaus.

## 7.4 Sopimukset

Tämän välilehden alle voidaan lisätä sopimukset, jotka koskevat yrityksen resursseja, kuten leasing-sopimukset. Tämän avulla ohjelma voidaan asettaa ilmoittamaan, mikäli sopimusten umpeutumispäivämäärä lähenee.

## 7.5 Raportit

Raportit-välilehdeltä voidaan luoda erilaisia raportteja sekä yrityksen sisäiseen että ulkoiseen käyttöön. Ohjelmassa on olemassa valmiita raporttipohjia, joita voi käyttää, tai voi luoda oman raportin. Valmiiden raporttien avulla voidaan raportoida esimerkiksi ongelmien määrä, tiketit, jotka ylittivät SLA-määreet, työasemien / palvelinten sisällöt sekä käyttäjäkyselyiden tulokset.

## 8 Yhteenveto

Työ aloitettiin etsimällä internetistä ohjelmia, jotka sopisivat vaatimuksiin. Samalla karsiutui pois selvästi tarkoitukseen sopimattomat ohjelmat. Tämän jälkeen osa ohjelmista otettiin tarkempaan tarkasteluun, jossa ohjelmien toiminta testattiin. Testaamisen jälkeen osa ohjelmista karsiutui. Jäljelle jääneistä ohjelmista valittiin yhdessä toimeksiantajayrityksen edustajien kanssa käytettävä ohjelma.

Ohjelma asennettiin toimeksiantajayrityksen palvelimelle, jonka jälkeen aloitettiin ohjelman konfigurointi. Tässä vaiheessa pyrittiin saamaan ohjelma vastaamaan mahdollisimman hyvin yrityksen asettamia tarpeita. Ohjelma konfiguroitiin tukemaan yrityksen tarjoamia palveluita.

Opinnäytetyölle asetetut tavoitteet täyttyivät ja yritykselle löytyi tarpeeseen sopiva ohjelma. Lopputuotteena työstä saatiin sekä raportti että ohje siitä, kuinka SDP-MSP:tä hallinnoidaan ja käytetään.

## 9 Pohdinta

Työn tarkoitus oli hankkia yritykselle ohjelma tukemaan palveluiden tuottamista asiakkaille. Ohjelman avulla yritys voi keskitetysti ylläpitää tietokantaa, joka sisältää tiedon asiakkaiden ja oman yrityksen resursseista. Tämän lisäksi myös asiakkaiden yhteydenottojen, esimerkiksi vikailmoitusten, dokumentointi ja seuranta onnistuvat ohjelman avulla. Näin voidaan seurata asiakkaan saamaa palvelua ja siten ylläpitää palvelun laatua.

Yritys sai ohjelman, jota käyttämällä se voi seurata tarjoamiensa palveluiden laatua. Ohjelman käyttäminen tuo yrityksen työntekijöille hieman lisää työtä, mutta tuottaa itse yritykselle arvokasta tietoa, jota voidaan käyttää palveluiden kehittämiseen ja parantamiseen.



Itse ohjelman etsiminen ja konfiguroiminen ei ole kovin haastavaa, mutta ohjelman, joka vastaa vaatimusmäärittelyä tarkalleen, löytäminen voi olla hankalaa. Tämän vuoksi kompromissien tekeminen on välttämätöntä.

Opinnäytetyötä tehdessäni ymmärsin, kuinka tärkeää on suunnitella tämänkaltaiset projektit tarkkaan ja dokumentoida ne huolella. Työn huolellinen suunnittelu helpottaa projektin kulkua ja takaa paremman lopputuloksen. Suunnittelu alkaa tarpeen kartoittamisesta ja vaatimusten määrittämisestä. Kun tämä on tehty, voidaan tehdä työsuunnitelma, jonka mukaan projekti etenee ja viedään lopulta päätökseen.

Valitun ohjelman pääasiallinen tehtävä on seurata palvelunlaatua. Tämän vuoksi olisi tärkeää seurata myös yrityksen omia resursseja, jotta asiakkaille tarjottu palvelu ei kärsisi käyttökatoista esimerkiksi palvelinvian vuoksi. Tätä ehkäisemään yrityksen tulisi ottaa käyttöön jokin valvontajärjestelmä, jonka avulla tällaiset tilanteet voitaisiin ehkäistä.

## Lähteet

Continual Service Improvement based on ITIL V3, 2008

Foundations of it service management based on itil v3, 2007

Pohjoisviitta Oy. Viitattu 26.3.2010.

<http://pohjoisviitta.wordpress.com/2010/02/26/itil-v3-pahkinankuoressa-2/>.

ITSMF, 2010. Viitattu 22.3.2010 <http://www.itsmf.fi/itil>.

Jukka Tenkamaa, Prosessikuvaus muutoksenhallinta, 12.1.2009, Wakaru Partners Oy, viitattu 10.5.2010

ITIL.org 2010. Service Reporting. Viitattu 29.3.2010.

<http://www.iti.org/en/vomkennen/itil/serviceimprovement/csiprozesse/index.php>

ITIL.org 2010. 7 stage improvement process. Viitattu 29.3.2010.

<http://www.iti.org/en/vomkennen/itil/serviceimprovement/csiprozesse/siebenstufen.php>