



Anssi Lahti

# ITSM-järjestelmätutkimus

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Tieto- ja viestintäteknikka

Insinöörityö

29.4.2023

# Tiivistelmä

|                   |                                    |
|-------------------|------------------------------------|
| Tekijä:           | Anssi Lahti                        |
| Otsikko:          | ITSM-järjestelmätutkimus           |
| Sivumäärä:        | 51 sivua                           |
| Aika:             | 29.4.2023                          |
| Tutkinto:         | Insinööri (AMK)                    |
| Tutkinto-ohjelma: | Tieto- ja viestintätekniikka       |
| Ohjaajat:         | Osaamisaluepäällikkö Janne Salonen |

---

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli perehtyä ITSM-järjestelmiin ja niiden toimintoihin ja ominaisuuksiin, sekä tuottaa näistä tietopohjaa työn asiakkaana toimivalle julkiselle organisaatiolle, jolla on alkamassa kyseisen järjestelmän uudistamiseen tähtäävä projekti.

Ensin työssä esitellään yleisellä tasolla ITIL -viitekehystä, joka kokoaa yhteen parhaat IT-palveluiden tuottamiseen ja hallintaan liittyvät käytännöt. Näitä käytäntöjä hyödyntäen työn asiakasorganisaatiokin tuottaa omille sisäisille asiakkailleen heidän tarvitsemansa IT-palvelut. Koska ITIL on maailman käytetyin viitekehys IT-palvelunhallinnassa, ovat ITSM-järjestelmät yleisesti toteutettu siten, että ne tukevat ITIL:n mukaisia prosesseja.

Työn tärkein osuus oli perehtyä eri toimittajien ITSM-järjestelmiin ja niiden toimintoihin sekä integroitavuuteen osaksi työn asiakkaan nykyistä järjestelmäkokonaisuutta sekä pohtia kuinka ratkaisu saataisiin toteutettua tiukasti segmentoidussa verkkoratkaisussa.

Työn tuloksena voidaan havaita, että tutkitut ITSM-järjestelmät tukisivat hyvin asiakasorganisaation palveluhallinnan prosesseja ja niiden kautta olisi mahdollista vähentää nykyisen järjestelmäkokonaisuuden ongelmana olevaa tiedon hajanaisuutta. Kuitenkin kyseiset ITSM-järjestelmät ovat todella laajoja kokonaisuuksia, joiden integraatio osaksi nykyistä järjestelmää vaatii todella tiivistä yhteistyötä asiakkaan ja järjestelmätoimittajan välillä, sillä integraatioiden ja ominaisuuksien sovittaminen kokonaisuuteen saattaa osoittautua haastavaksi kokonaisuudeksi.

Avainsanat: ITIL, ITSM, CMDB, konfiguraationhallinta, ITAM

---

Tämän opinnäytetyön alkuperä on tarkastettu Turnitin Originality Check -ohjelmalla.

## Abstract

Author: Anssi Lahti  
Title: ITSM systems research  
Number of Pages: 51 pages  
Date: 29 March 2023

Degree: Bachelor of Engineering  
Degree Programme: Information and communication technology  
Supervisors: Janne Salonen, Head of the Department

---

The purpose of this thesis was to orient with ITSM systems and their functions and features, and to provide knowledge base for a public organization, which is planning to renew the system through a project.

Firstly, the thesis introduces the ITIL framework in a general level, which gathers the best practices related to IT service delivery and management. By utilizing these practices, the customer organization also provides IT services to its internal customers. As ITIL is the most widely used framework in IT service management, ITSM systems are generally implemented to support ITIL processes.

The main part of the thesis was to examine the ITSM systems of various system providers, their functions, integrability to the customer's existing system, and consider how the solution could be implemented in a tightly segmented network solution.

As a result, it can be observed that the examined ITSM systems would support the customer organization's service management processes well and through them, it would be possible to reduce the problem of scattered information in the current system. However, these ITSM systems are really vast entities, and integrating them into the current system requires close cooperation between the customer and the system provider, as fitting the integrations and features into the whole may prove to be a challenging task.

Keywords: ITIL, ITSM, CMDB, Configuration management, IT Asset management

# Sisällys

## Lyhenteet

|   |    |
|---|----|
| 1 Johdanto.....   | 1  |
| 2 IT-palveluhallinta.....   | 2  |
| 3 ITIL-viitekehys.....  | 2  |
| 3.1 ITIL:n hyödyt palvelutuotannossa.....                                       | 5  |
| 3.2 ITIL:n soveltaminen palvelupistetoiminnassa.....                            | 6  |
| 4 ITSM-järjestelmät.....  | 9  |
| 4.1 Efecte ITSM.....  | 10 |
| 4.2 BMC Helix.....  | 17 |
| 4.3 ServiceNow.....   | 24 |
| 5 ITSM-järjestelmän toteutusvaihtoehdot asiakkaalle.....                        | 31 |
| 5.1 ITSM-prosessi ja sen muutokset.....   | 32 |
| 5.2 ITSM-järjestelmän integrointi nykyisen järjestelmäkokonaisuuden osaksi..... | 33 |
| 5.3 Järjestelmätoteutus asiakkaan verkkoratkaisussa.....                        | 35 |
| 5.4 Hallinta- ja näkymäoikeuksien rajaus.....                                   | 38 |
| 5.5 Järjestelmien lisenssi- ja käyttöönottokustannukset.....                    | 40 |
| 6 Järjestelmien vertailut avoimissa lähteissä.....                              | 41 |
| 7 Johtopäätökset ja pohdinta.....   | 42 |

## **Lyhenteet**

**CMDB:** Configuration management database.  
Konfiguraationhallintatietokanta

**ITIL:** Information Technology Infrastructure Library. Tietotekniikan palvelunhallinnan viitekehys

**ITSM:** Information Technology Service Management. Tietotekniikan palvelunhallinta

**SAM:** Software Asset Management. Ohjelmisto-omaisuuden hallinta

## 1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön aiheena on suorittaa julkiselle asiakkaalle ITSM (Information Technology Service Management) -järjestelmätutkimus. Työn tarkoituksena on tukea työn asiakasta ITSM-järjestelmän uudistamiseen liittyvän prosessin eri vaiheissa, painottaen kuitenkin alkuvaiheen tiedonhankintaan.

Tämän opinnäytetyön asiakkaana on julkisen organisaation osa, jonka tehtävänä on oman organisaationsa IT-palveluhallinta. Työn asiakkaalla on hallittavanaan kompleksinen tietojärjestelmä- ja laitekokonaisuus, joka on rakentunut vuosien saatossa nykyiseen malliinsa. Koska järjestelmäkokonaisuus on rakentunut pitkällä aikavälillä, on myös järjestelmien hallintaan tarkoitettut työkalut rakentuneet vaiheittain ajan saatossa. Tästä aiheutuu tiettyä epäkäytettävyyttä ja tiedon pirstoutumista eri järjestelmien välillä, jolloin esimerkiksi vikatilanteessa joudutaan tietoa etsimään monesta eri lähteestä.

Edellä mainittujen ongelmakohtien takia asiakasorganisaatiossa on käynnistymässä projekti, jonka tarkoituksena on uudistaa ITSM- järjestelmä vastaamaan tämän päivän tarpeita. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on pyrkiä tuottamaan tietopohjaa erilaisista ITSM-ratkaisuista ja siitä miten nämä järjestelmät voitaisiin integroida osaksi nykyistä järjestelmäkokonaisuutta, jossa on hyvin tiukasti segmentoitu verkkoratkaisu. Työssä on tärkeää perehtyä myös erilaisten ratkaisuiden löytämiseen hallinta- ja käyttöoikeuksien osalta, sekä pyrkiä perehtymään järjestelmien käyttö- ja lisenssikustannuksiin.

Uuden järjestelmän käyttöönotto aiheuttaa muutoksia ja parannuksia organisaation nykyisiin ITIL -viitekehyksen mukaisesti toteutettuihin palvelunhallinnan prosesseihin. Tässä opinnäytetyössä perehdytään myös siihen, kuinka nämä prosessit voisivat tehostua järjestelmä uudistuksen myötä, esimerkiksi tiedonhallinnan osalta.

## 2 IT-palveluhallinta

ITSM -eli Information Technology Service Management viittaa kaikkiin menettelyihin, prosesseihin ja käytäntöihin, jotka auttavat organisaatioita hallitsemaan ja toteuttamaan IT-palveluitaan. Näiden prosessien ja käytäntöjen avulla ITSM:n tavoitteena on tukea ja parantaa IT-palveluiden tuottamista vastaamaan organisaation tarpeita. Organisaatiot ottavat usein käyttöönsä ennalta määritetyn parhaiden käytänteiden ja prosessien viitekehyksen, joka tarjoaa valmiin lähestymistavan palvelunhallintaan. Kuten kaikessa tekniikassa, on tarjolla useita vaihtoehtoisia ITSM-viitekehysjä, joista eräitä suosituimpia ovat: ITIL, COBIT, MOF, eTOM ja TOGAF. (Shiff 2021.)

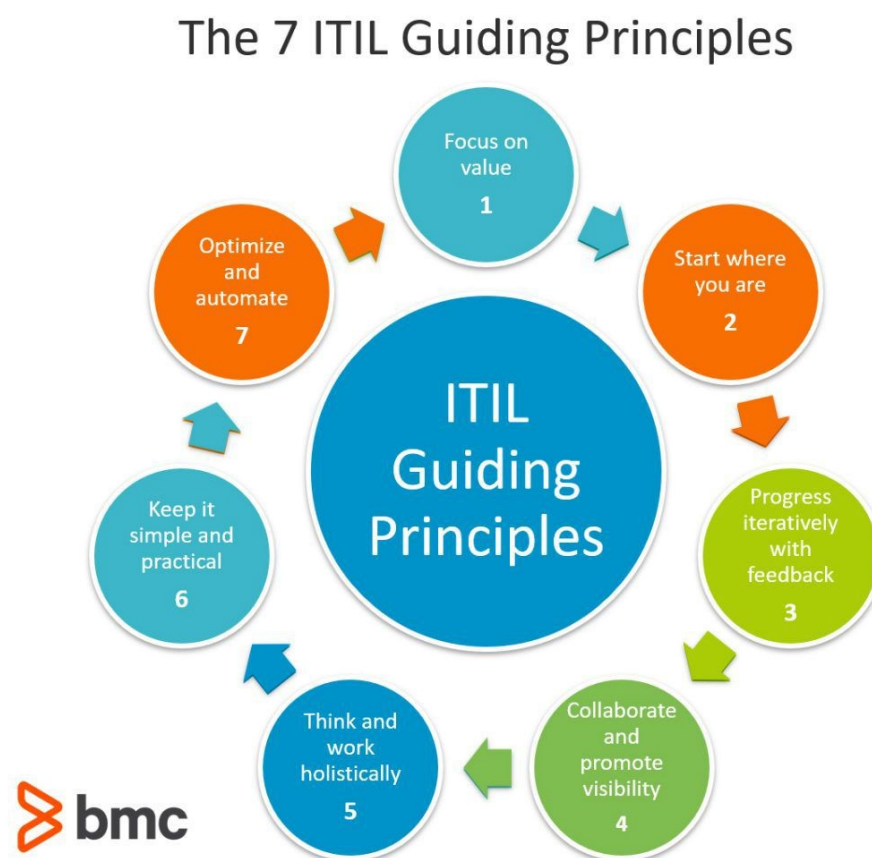
Näistä esimerkeistä ehkä yleisimmin käytössä oleva ITIL-toimii pohjana myös tämän opinnäytetyön asiakasorganisaation IT-palveluhallinnan prosessien ja käytäntöjen taustalla.

## 3 ITIL-viitekehys

ITIL (Information Technology Infrastructure Library) on viitekehys, joka kokoaa yhteen parhaat IT-palveluiden tuottamiseen ja hallintaan liittyvät käytännöt. ITIL on alallaan maailman suosituin viitekehys, johon luottavat useat suuret organisaatiot maailmanlaajuisesti. (Tieturi Oy 2023.)

Alun perin ITILin kehitti Iso-Britannian valtionhallinnon Central Computer and Telecommunication Agency (CCTA) 1980-luvulla ja ilmestyessään se sisälsi yli 30 kirjaa, johon oli kerätty eri lähteistä IT-palvelunhallinnan parhaat käytänteet ympäri maailmaa (White & Greiner 2022). Vuodesta 2014 lähtien ITIL:n kehittämisestä on vastannut Axelos, joka on Britannian hallinnon ja Capitan yhteisyriety, jonka taas PeoplesCert osti itselleen vuonna 2021 (Axelos 2023). Nykyisin käytössä oleva ITIL v4 on julkaistu vuonna 2019, tätä uusinta käytössä olevaa versiota käsitellään osana tätä opinnäytetyötä (White & Greiner 2022).

ITIL v4 sisältää seitsemän ohjaavaa periaatetta, jotka kattavat organisaation muutostenhallinnan, viestinnän sekä mittaamisen ja mittarit. Nämä periaatteet ovat: Keskity arvoon, Aloita siitä missä olet, Etene iteratiivisesti palautetta hyödyntäen, Tee yhteistyötä ja edistä näkyvyyttä, Ajattele ja toimi kokonaisvaltaisesti, Pyri yksinkertaisuuteen ja käytännöllisyyteen, Optimoij ja automatisoi. (White & Greiner. 2022.) Alkuperäiset englanninkieliset periaatteet on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. ITIL:n 7 ohjaavaa periaatetta (Mathenge & Stevens-Hall 2019a)

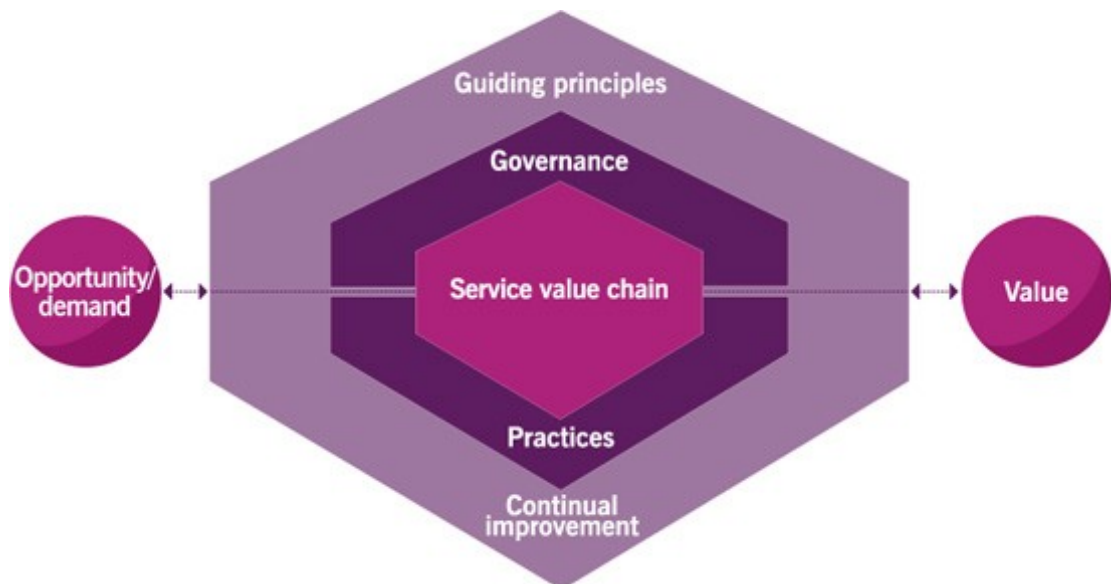
ITIL 4 keskittyy yrityskulttuuriin ja IT:n integroimiseen osaksi liiketoimintarakennetta. Se kannustaa yhteistyöhön IT-osaston ja muiden osastojen välillä, varsinkin kun muut liiketoimintayksiköt luottavat yhä enemmän tekniikkaan työn tekemisessä. ITIL 4 painottaa voimakkaasti myös



asiakaspalautteen arvoa yritystoiminnan kehittämisessä. (White & Greiner. 2022.)

ITIL v4:ssä toiminnan keskiössä ovat myös palveluiden arvoketjut. Palvelun arvoketjua ympäröi palvelun arvojärjestelmä, jonka päämääränä on tarjota käytäntöjä ja ohjeita sille, miten palvelu parhaiten vastaa kysyntään ja tuottaa lisäarvoa sen käyttäjille.

Automaation hyödyntäminen ja asiakaslähtöinen ajattelu on keskiössä. Mikäli palvelu tuottaa lisäarvoa käyttäjälleen, myös itse palvelun arvo lisääntyy. (Danby 2022.)

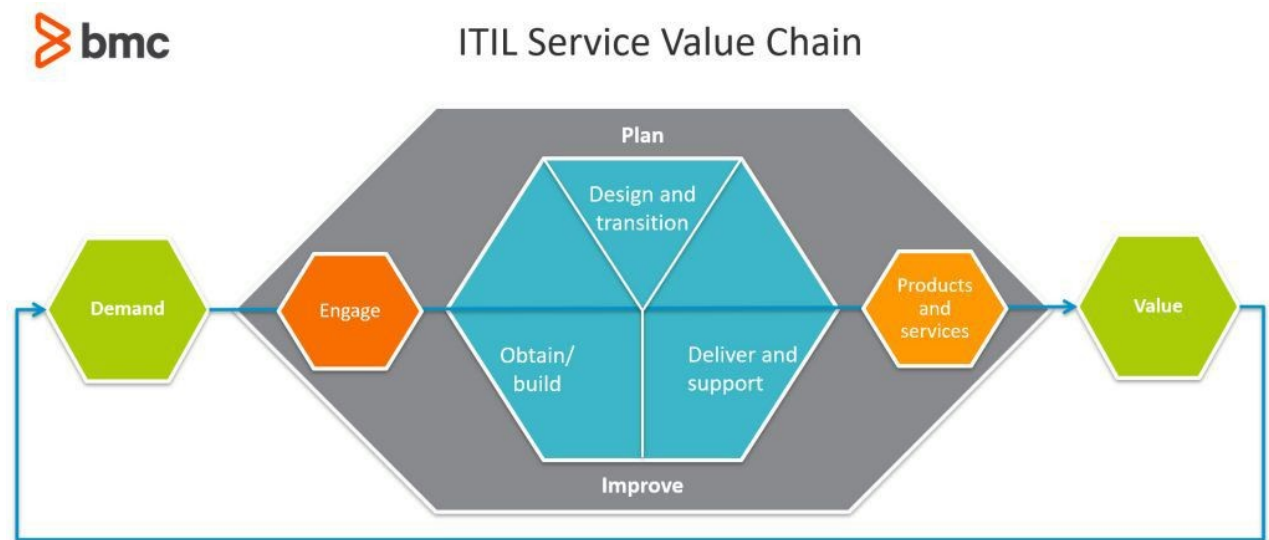


Kuva 2. Palvelun arvojärjestelmä ITIL v4:ssä (ITIL Foundation 2019).

Palvelun arvoketju on ITIL:n toimintamalli palveluiden luomiseen, toimittamiseen ja jatkuvaan parantamiseen. Palvelun arvoketjussa hahmotellaan keskeiset toimet, joiden avulla voidaan vastata kysyntään luomalla tuotteita ja palveluita sekä näin kasvattaa arvoa. Palvelun arvoketjussa on 6 aktiviteettia (Mathenge & Stevens-Hall 2019b.):

1. Suunnittele

2. Vuoro vaikuta
3. Muotoile ja ota käyttöön
4. Hanki/rakenna
5. Toimita ja tue
6. Paranna



Kuva 3. ITIL:n palvelun arvoketju (Mathenge & Stevens-Hall 2019b).

### 3.1 ITIL:n hyödyt palvelutuotannossa

Hyvin johdettu IT organisaatio, joka hallitsee riskit ja pitää infran kunnossa säästää rahaa ja antaa organisaation työntekijöille paremmat lähtökohdat tehokkaalle työnteolle. Esimerkiksi välitysyhtiö Pershing lyhensi tapahtumien vasteaikaa 50% ensimmäisenä vuotena sen jälkeen, kun se oli järjestänyt palvelupisteensä ITIL-ohjeistuksien mukaisesti. ITIL tarjoaa järjestelmällisen ja ammattimaisen lähestymistavan IT-palveluiden tarjonnan hallintaan ja tarjoaa esimerkiksi seuraavat hyödyt (White & Greiner 2022.) :

- Vähentää IT:n kustannuksia
- Parantaa IT-palveluita käyttämällä todistetusti parhaita käytäntöjä
- Parantaa asiakastyytyvyyttä
- Tarjoaa standardoidut käytänteet ja ohjeet
- Parantaa tuottavuutta
- Parantaa taitojen ja kokemuksen hyödyntämistä
- Kolmansien osapuolten palveluiden parempi hyödynnettävyys

Lisäksi Axeloksen mukaan, ITIL voi auttaa organisaatiota parantamaan palvelujaan seuraavasti:

- Auttaa riskien, häiriöiden ja epäonnistumisten hallinnassa
- Parantaa asiakassuhteita tarjoamalla tehokkaita palveluita, jotka vastaavat asiakkaan tarpeita
- Kustannustehokkaiden käytäntöjen luominen
- Mahdollistaa vakaan ympäristön rakentamisen, joka mahdollistaa kasvun ja muutokset. (White & Greiner 2022.)

### 3.2 ITIL:n soveltaminen palvelupistetoiminnassa

Palvelupistetoiminnan tarkoituksena on vastata palvelupyyntöjen vastaanotosta, häiriönhallinnan käynnistämisestä ja sen pitäisi olla myös ainoa kontaktipiste organisaation käyttäjille IT-palveluhallinnan osalta. Service deskin tuottaa selkeän polun ilmoittaa ongelmista, suorittaa erilaisia pyyntöjä (kuten

asennustilaus) ja pyytää ohjeistuksia sekä saada nämä huomioiduiksi, luokitelluiksi, omistetuiksi ja lopulta ratkaistuksi. (Mathenge ym. 2019.)

Ajan myötä palvelupisteiden painopiste on laajentunut pelkästä teknisten ongelmien kirjaamisesta ja ratkaisemisesta kattavamman tuen tuottamiseen työntekijöille sekä yrityksille. Palvelupisteitä käytetään yhä enemmän erilaisten asioiden selvittämiseen, järjestämiseen ja koordinointiin. Niillä on suuri vaikutus käyttäjäkokemukseen ja siihen, kuinka käyttäjät näkevät palvelutarjoajan. Mikäli palvelupisteen henkilöstöllä on laaja ymmärrys liiketoimintakonseptista ja toiminnasta, on sillä parempi mahdollisuus tuottaa organisaatiolleen lisäarvoa. (Mathenge ym. 2019.)

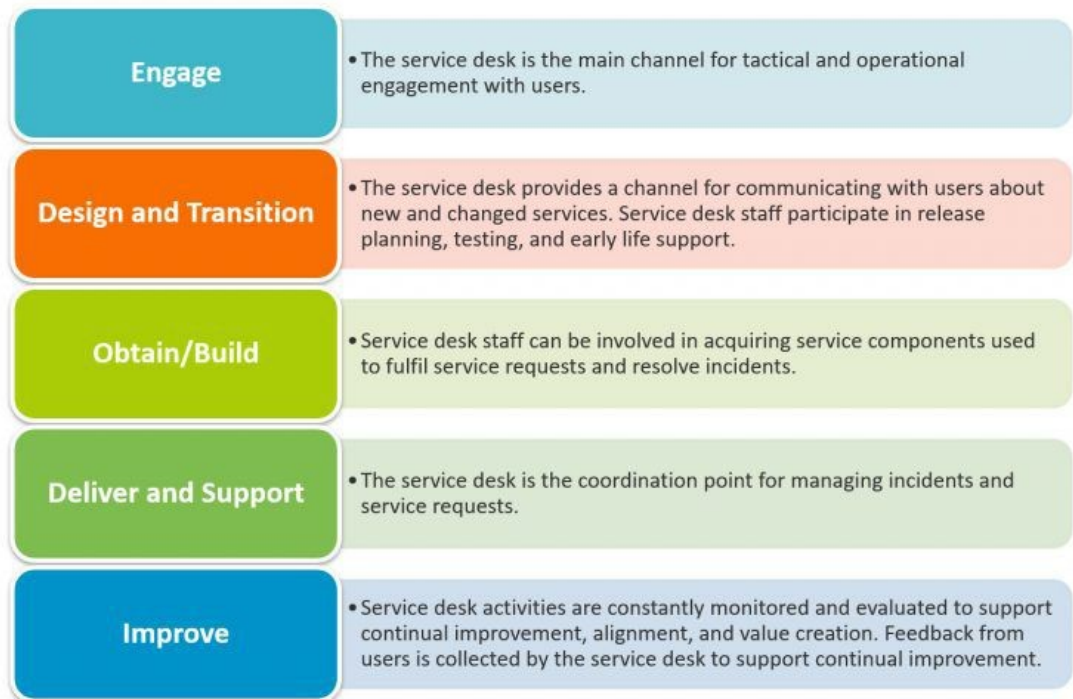
Tyypillisesti palvelupiste tuottaa monia eri tapoja jolla siihen voidaan olla yhteydessä, esimerkiksi puhelinpalvelu, itsepalveluportaali, chat ja sähköposti. Lisääntyvän automaation, tekoälyn, chatbottien ja ohjelmistorobotiikan käytön myötä palvelut siirtyvät enenevässä määrin itsepalvelupohjaisiksi, jossa asiakas kirjaa ja saa mahdollisen ratkaisun ongelmaansa itsepalveluportaalin kautta. Tämä lisää palvelupisteen henkilöstön aikaa suorittaa vaativampia toimenpiteitä ja keskittyä paremman asiakaskokemuksen hyötyihin. (Mathenge ym. 2019.)

Palvelupistetöiminta on kuitenkin ainoastaan yksi osa palveluhallinnan kokonaisuutta, sillä vaikka se olisi kuinka tehokas, tulee aina ongelmia, joissa tarvitaan tukea muilta tiimeiltä. Tuki- ja kehitystiimien on työskenneltävä läheisessä yhteistyössä palvelupisteen kanssa, jolloin asiakkaalle voidaan tuottaa yhdistettyä tukipalvelua paremman lopputuloksen aikaansaamiseksi. Palvelupisteen henkilöstö tarvitsee koulutusta sekä teknisissä että liiketoimintataidossa ja erityisesti asiakaspalvelutaidossa. Keskeinen palvelupisteen henkilöstön taito on pystyä diagnosoimaan ja priorisoimaan tietty tapaus organisaation toiminnan kannalta ja ryhtyä asianmukaisiin toimiin tapauksen ratkaisemiseksi. (Mathenge ym. 2019.)

Palvelupiste on mukana lähes kaikissa ITIL:n mukaisissa palvelun arvoketjun toiminnoissa, joista ainoastaan suunnittelu ei ole oleellinen osa palvelupisteen toimintaa:

- Vuorovaikutus
  - Palvelupiste on pääkanava vuorovaikutukseen asiakkaan kanssa.
- Muotoile ja ota käyttöön
  - Palvelupiste tarjoaa kanavan kommunikoida käyttäjien kanssa uusista ja muuttuneista palveluista. Palvelupisteen henkilöstö osallistuu julkaisujen suunnitteluun, testaukseen ja tukeen.
- Hanki/rakenna
  - Palvelupisteen henkilökunta voi osallistua palvelukomponenttien hankkimiseen, joiden avulla voidaan tukea palvelupisteen toimintaa.
- Toimita ja tue
  - Palvelupiste on häiriöiden ja palvelupyyntöjen hallinnan koordinoitipiste.
- Paranna
  - Palvelupisteen toimintaa on seurattava ja arvioitava toiminnan parantamiseksi. Palvelupisteessä kerätään asiakkaan palaute jatkuvan parantamisen tueksi. (Mathenge ym. 2019.)

## Contribution of Service Desk to the ITIL Service Value Chain



Kuva 4. Palvelupisteen panos palvelun arvoketjuun (Mathenge ym. 2019).

## 4 ITSM-järjestelmät

ITSM-järjestelmät ovat työkaluja, joiden tarkoituksena on tukea IT-palvelunhallinnan prosesseja kokonaisvaltaisesti. Tyypillisesti nämä järjestelmät sisältävät kaiken, mitä organisaatiot tarvitsevat työskennellessään valitsemansa viitekehyksen mukaisesti IT-palvelunhallinnassa. Tyypillisesti nämä ITSM-järjestelmät sisältävät kattavasti ominaisuuksia, joita organisaatiot voivat halutessaan ottaa käyttöön, tällaisia järjestelmiä markkinoilta löytyy yli 100 ja suurin osa niistä mainostaa tukevansa ITILin ja ITSMn mukaisia prosesseja. (White 2019.)

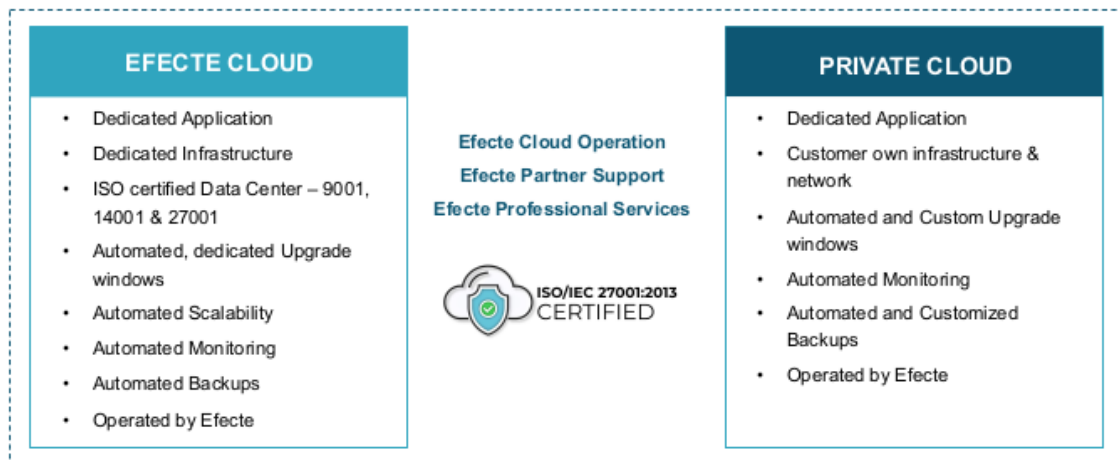
Tässä opinnäytetyössä perehdytään kolmeen erilaiseen ITSM-järjestelmäratkaisuun, jotka ovat joko kotimaisen yrityksen kehittämiä tai niiltä löytyy kotimainen toimittaja.

#### 4.1 Efecte ITSM

Efecte on vuonna 1998 perustettu suomalainen yritys, joka mainostaa itseään eurooppalaiseksi vaihtoehdoksi palvelunhallinnan globaaleille jättiyrityksille (Efecte 2023e). Efecten toiminta perustuu ketterään ja helppokäyttöiseen pilvipalveluun, joka skaalautuu tehokkaasti erikokoisten organisaatioiden käyttöön. Efecte panostaa erityisesti Suomen ja Pohjoismaiden markkinoihin, jossa se on asiakasmäärillä mitattuna suurten ja keskisuurten sekä julkisten organisaatioiden johtavia toimittajia. (Efecte 2023d.).

Efecten toiminta perustuu pilvipohjaisiin palvelunhallinnan ohjelmistoihin, sekä niitä tukeviin asiantuntijapalveluihin. Efecten tuotevalikoimaan kuuluvat ITSM, ESM (Enterprise Service Management) sekä IGA (Identity Governance and Administration) ratkaisut (Efecte 2023e). Efecten palvelutarjonta on esitetty kuvassa 6. Efecten SaaS (Software as a Service) palvelut tarjotaan ISO-sertifioituista asiakkaasta riippuen joko Suomessa tai muualla Euroopassa sijaitsevista konesaleista. Efecte palvelulupaus on että kaikki heidän pilvipalveluunsa tallennettu data pysyy kaikissa tapauksissa Euroopan sisällä. Pilvipalvelutoteutuksessa on kolme eritasoista palvelutasoa, joista asiakasorganisaatio voi valita tarpeensa mukaisen: Premium, Plus ja Standard. (Efecte 2023d.) Efecten pilvipalvelutoteutuksen ominaisuudet on esitelty kuvassa 5.

## Secure and True European Cloud



Kuva 5. Efecten eurooppalaisen pilvipalveluratkaisun ominaisuudet. (Efecte 2022a)

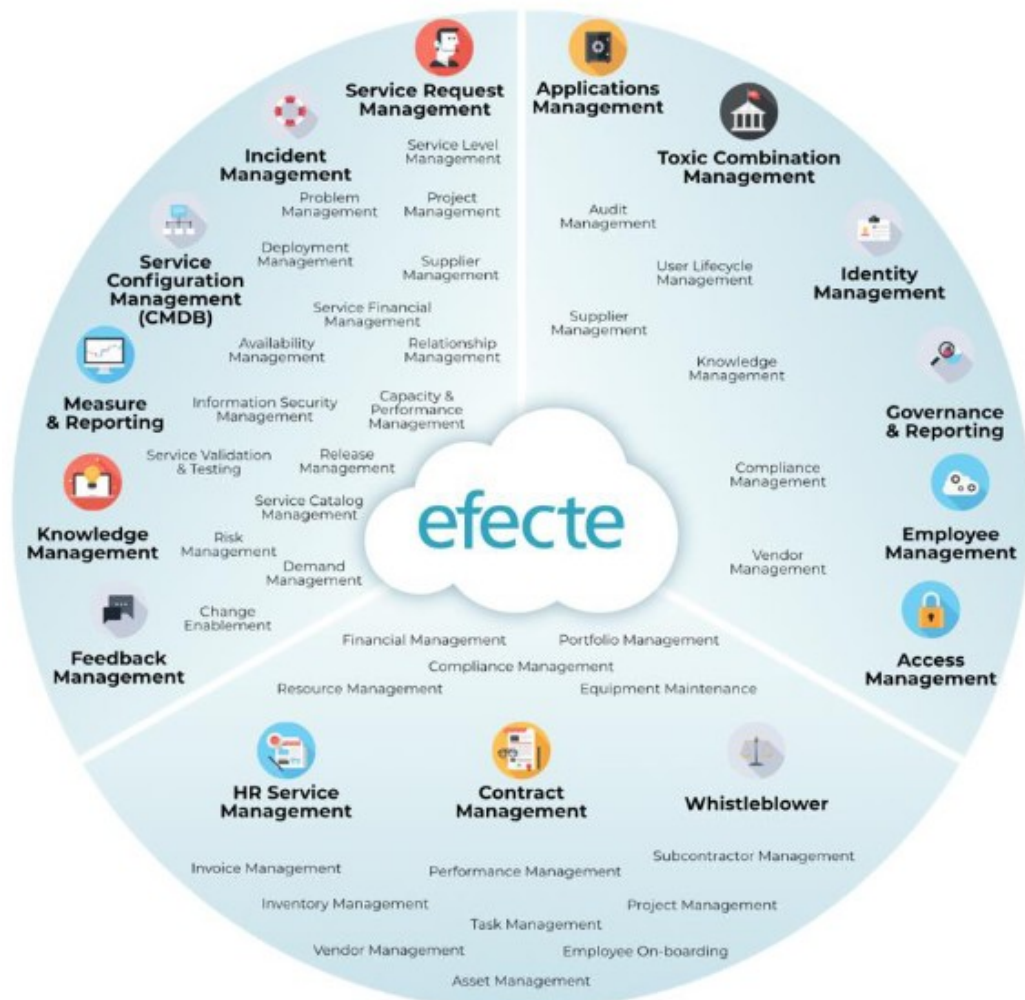
Mikäli pilvipalvelutoteutus ei syystä tai toisesta ole asiakasorganisaatiolle sopiva toteutus, on Efecten palveluiden asentaminen myös asiakkaan omaan tai tämän palveluntuottajan tarjoamaan konesaliin mahdollista (Efecte 2023d).

Efecten ITSM tukee ITIL v4 mukaisia prosesseja ja se on kattava ratkaisu, joka sisältää IT käytänteet erilaisten organisaatioiden tarpeisiin. Efecten mukaan (Efecte, 2023b) heidän ITSM ratkaisunsa sisältää esimerkiksi seuraavat ominaisuudet:

- Palvelunhallinta, kuten tapauksien, pyyntöjen ja muutoksien hallinta
- Yleisten käytänteiden hallinta, kuten kysynnän, tietoturvan ja toimittajien hallinta
- Palvelukonfiguraation hallinta konfiguraatietietokannassa
- Teknisten palveluiden hallinta, kuten käyttöönoton hallinta



- Itsepalvelumahdollisuudet työntekijöille, kumppaniorganisaatioille, asiakkaille jne.
- Raportointityökalut
- Tekoäly ominaisuudet



Kuva 6. Efecten palvelutarjonta (Redeye 2022).

Yksi tämän työn kannalta oleellisimmista osuuksista on konfiguraationhallinta tietokanta eli CMDB. Konfiguraationhallinnassa on kyse järjestelmän yksittäisten tietueiden tallenteesta, joka sisältää tiedon mitä näille tietueille on tapahtunut ja mitkä niiden suhteet on toisiin tietueisiin. Konfiguraation hallintaa käytetään IT:n lisäksi myös esimerkiksi lentotoiminnan suunnittelussa ja erilaisissa asevoimien käyttötapauksissa. Kun konfiguraationhallinnasta puhutaan tietotekniikassa, viitataan yleisesti konfiguraationhallinta tietokantaan eli CMDB:hen. CMDB sisältää yleensä tietoja palvelimista, sovelluksista, ohjelmistokomponenteista ja siitä miten tämä on yhdistetty. (Efecte 2023a.)

Organisaation omaisuuden ajantasainen tietojen ylläpitäminen CMDB:ssä mahdollistaa toiminnan ketterämmin ja tehokkaammin. CMDB:hen tallennettujen yksityiskohtaisten tietojen avulla organisaatiot voivat helposti päivittää vanhentuneet laitteet ennen kuin ne tuottavat ongelmia, joko tietoturvan tai laiterikkojen näkökannasta. (Efecte 2023a.)

Efecten CMDB -toteutus tarjoaa kokonaisvaltaisen kuvan organisaation resursseista ja sen joustava toteutus antaa organisaatiolle mahdollisuuden luoda halutunlaisia malleja resurssien ja kokoonpanon hallintaan. Itsepalveluportaalin kautta voidaan hakea reaaliaikaisia tietoja tietokantaan tallennetuista konfiguraation rakenneosista ja muodostaa niiden avulla raportteja tai palvelupyynnöitä. Järjestelmän tarjoama visuaalinen analysaattori näyttää välittömästi minkä tahansa suhteen konfiguraation rakenneosien ja prosessien, henkilöiden tai muiden resurssien välillä. (Efecte 2022b.)

Efecten CMDB -toteutuksen ominaisuuksia ovat esimerkiksi (Efecte 2022b):

- Yksi keskitetty tallennustila kaikille IT-resursseille, sovelluksille ja palvelutiedolle
  - Yksityiskohtainen tieto IT-järjestelmistä
  - Tallennettu tieto työasemista, servereistä, tulostimista, verkkolaitteista

- Resurssien, sovellusten ja palvelun elinkaaren hallinta
- Roolipohjaiset käyttöoikeudet monipuoliseen ja joustavaan käyttöoikeuksien määrittelyyn
- Tarjottavien IT-palveluiden määrittäminen
  - Palvelutietojen ja tilausohjeiden lisääminen
  - Käyttöohjeiden ja palvelukuvausten lisääminen
  - Rahoitustietojen ja hinnoittelumallien lisääminen sekä kustannusten määrittely
  - Palvelusuhteiden määrittely liiketoimintaprosesseihin ja sovellusasennuksiin
  - Palvelutasojen määrittely
  - Palveluvaihtoehtojen määrittely
- Yksityiskohtaiset omaisuustiedot
  - Tekninen informaatio
  - Kustannustiedot
  - Käyttäjätiedot
  - Laitteiden ja sovellusten väliset yhteydet
- Yksityiskohtaiset sovellustiedot
  - Sovellusten ja integraatioiden omistajuus

- Sovellusten muiden riippuvuuksien hallinta
- Sovellusten riippuvuudet laitteisiin, esimerkiksi fyysisiin ja virtuaalisiin palvelimiin
- Sovellusten ja palveluiden riippuvuudet
- Kattavat raportointiominaisuudet
  - Resurssien ja niiden kustannusten kohdistaminen
  - IT-järjestelmien ja sovellusten käyttöraportointi
  - Visuaaliset raportit palveluiden, sovellusten ja resurssien riippuvuuksista
- Konfiguraatioauditoinnit
  - Aikataulun määrittely konfiguraatioauditoinneille
  - Konfiguraatioauditointien tulosten tallentaminen
  - Auditointitulosten pohjalta tehtävien toimenpiteiden suunnittelu

Efecten ITSM-järjestelmässä CMDB:n oleellinen osa on IT-omaisuuden hallinta eli IT Asset Management, joka mahdollistaa sekä laite- että sovellusomaisuuden hallinnan kattavasti. Järjestelmän käyttöönottovaiheessa tieto voidaan tuoda järjestelmään joko automaation avulla (tiedot kerätään automaattisesti verkosta) tai vaihtoehtoisesti manuaalisesti. Laitteistoista voidaan esimerkiksi tallentaa valmistaja- ja mallitiedot, sijainti ja omistajuus sekä verkkotiedot ja tallennustila. Myös mobiili- ja verkkolaitteiden sekä pilvi-infrastruktuurin hallintaan on olemassa valmiit pohjaratkaisut. Sovellushallinnan oletusmalliin voidaan kirjata esimerkiksi lisenssi- ja sopimustiedot, asennukset, lisenssimäärien ylityksen ja päättyvien lisenssisopimusten hälytykset. (Efecte 2022b.)

Kaikkia näitä oletusmalleja voidaan kuitenkin joustavasti muokata tarpeen mukaisesti, joka mahdollistaa myös muiden kuin IT-laitteiden tietojen ylläpitämisen laiterekisterissä. Asset Management mahdollistaa myös omaisuuden elinkaarenhallinnan, jossa omaisuuden tilaa voidaan seurata statusmuutosten kautta aina saapumisesta omaisuuden hävittämiseen asti. (Efecte 2023a.)

Efecten ITSM -sisältää myös kattavat integraatiomahdollisuudet, sillä siitä löytyy moderni REST API-rajapinta kolmannen osapuolen integraatioalustoille. Mikäli organisaatiolla itsellään ei ole osaamista integraatioiden tekemisestä, suunnittelusta ja ylläpidosta, voidaan ne ostaa palveluna. Efecte tarjoaa integraatioita palveluna eli Integration-as-a-Service (IaaS), jossa yrityksen asiantuntijat suunnittelevat ja rakentavat tarvittavat integraatiot, Efecten tuotenimi tälle palvelulle on EIS. Efecten integraatiopalvelu on tarjolla sekä pilvipalvelupohjaisiin, että asiakkaan omassa konesalissa pyöriviin järjestelmäkokonaisuuksiin. (Efecte 2021.)

EIS tukee laajasti erilaisia teknologioita, joilla voidaan viedä ja tuoda sekä prosessoida dataa, sisältäen REST ja SOAP rajapinnat sekä tuen erilaisille dataformaateille, kuten JSON ja XML. EIS tukee työskentelyä myös erilaisten tietokantojen kanssa, kuten esimerkiksi MySQL, PostgreSQL, MS SQL sekä tiedostopalvelimien kuten SFTP, FTP ja paikallisten verkkotiedostojen kanssa. EIS voi myös suorittaa alustaan liittyviä skriptejä, kuten Powershell ja Shell. Kaikki EIS yhteydet on salattuja ja ne käyttävät HTTPS tai vastaavaa salattua yhteyttä. Kaikki API ja HTTPS yhteydet vaativat tunnistautumista, joko API avaimella, sertifikaatilla tai perinteisellä käyttäjätunnus/salasana tunnistautumisella (Efecte 2021.). Alla muutamia Efecten (Efecte 2021) antamia esimerkkejä toimivista järjestelmäintegraatioista heidän ITSM-järjestelmänsä:

- Tiketointijärjestelmät: Fresh Service, HP SM9, Jira ja ServiceNow
- Omaisuudenhallinta: 3StepIT, Applixure, Miradore, MS Intune, MS SCCM, Red Hat Satellite, Snow

- Tapahtumanhallintajärjestelmät: Nagios, Solarwinds N-central, Zabbix
- Laskutus: D365, SAP
- Muita: F-Secure Radar ja M-Files

Efecten järjestelmäkokonaisuudesta löytyy myös erilliset portaalit sekä käyttäjille että asiantuntijoille, joista molempia on mahdollista käyttää joko tietokoneella tai mobiililaitteella. Asiantuntijan palvelunhallintaportaalia voidaan muokata helposti graafisen- käyttöliittymän kautta ilman koodaamista tai tarvetta ostettavalle konsulttityölle, joka osaltaan laskee käyttöönotosta tai muutoksista aiheutuvia kustannuksia. Palvelunhallintaportaali tarjoaa jokaiselle asiantuntijalle henkilökohtaisen näkymän, joka sisältää esimerkiksi kalenterin ja Kanban -taulun. (Efecte 2023b.)

## 4.2 BMC Helix

BMC Software on 1980 perustettu yhdysvaltalainen yritys, jonka pääkonttori sijaitsee Houstonissa Texasissa. Yrityksellä on noin 6000 työntekijää ja se toimittaa IT-järjestelmiä ja palveluja yli 10 000 asiakkaalle ympäri maailmaa. (Forbes, 2023.) BMC:llä on myös aluetoimisto Suomessa Vantaalla, jossa Oikotie Työpaikat -palvelun mukaan työskentelee neljä henkilöä (Schibsted Suomi 2023). BMC:n ratkaisuilta löytyy Suomesta myös muitakin toimittajia, kuten esimerkiksi Sofigate oy, joka tarjosi tämän opinnäytetyön asiakasorganisaation edustajille esittelyn BMC:n ITSM-ratkaisusta ja samalla toimitti myös informaatiota tätä opinnäytetyötä varten.

BMC Softwarella on todella laaja valikoima erilaisia IT-alan ratkaisuja, joita he toimittavat asiakkailleen: esimerkiksi erilaisia pilvipalveluratkaisuja, automaatio ja DevOps -ratkaisuja, turvallisuuden ja vaatimustenmukaisuuden ratkaisuja, tekoälyn ja koneoppimisen ratkaisuja ja palvelunhallinnan ratkaisuja (BMC Software 2023d). Koska tämän opinnäytetyön päämääränä on ITSM-järjestelmäselvitys, pitää BMC valtavasta tuotekatalogista pureutua siihen työn

kannalta oleellisimpaan eli IT-palvelunhallinnan kokonaisuuteen, joka on nimeltään BMC Helix ITSM.

BMC Helixin luvataan olevan tehokas, alan johtava palvelunhallinta-alusta, joka tehostaa IT-muutosta älykkäillä ja ihmiskeskeisillä käyttäjäkokemuksilla. BMC Helix ITSM -ratkaisua tarjotaan pilvi-, hybridi- tai paikallisena asennuksena. BMC:n mukaan Helix ITSM -tarjoaa kaiken mitä organisaatio tarvitsee tuottaakseen ennakoivaa ja johtavaa palvelunhallintaa hyödyntämällä ITIL:n mukaisia parhaita käytäntöjä, jotka voidaan ottaa käyttöön nopeasti ja kustannustehokkaasti. Helixin käyttöliittymää voidaan personoida roolikohtaisesti tai henkilökohtaisten mieltymysten mukaisesti, joka mahdollistaa ympäristön tehokkaan käytön laiteriippumattomasti. Järjestelmä sisältää myös kattavan palvelutietämyksen hallinnan, joka auttaa toimittamaan nopeaa ja tarkkaa palvelua sekä tehostaa tiedonjakoa IT-organisaation sisällä. (BMC 2020.)

BMC:n mukaan Helix ITSM on käytössä yli 6500 IT organisaatiolla ja se tarjoaa asukkailleen seuraavanlaisia toiminnallisuuksia (BMC 2023c):

- Häiriöiden- ja ongelmien hallinta (Incident & Problem Management)
- Ennakoiva häiriönhallinta (Proactive Problem Management)
  - Tekoäly ennusteinen häiriönhallinta, joka havaitsee ja analysoi toistuvia ongelmatilanteita ja osaa muodostaa näiden perusteella toimintasuosituksia
- Palvelutietämyksen hallinta (Knowledge Management)
- BMC Helix pilvipalveluympäristöjen hallinta (BMC Helix Multi-Cloud Broker)
  - Pilvipalveluympäristöjen hallinta monitoimittajaympäristössä

- Mahdollistaa ketterän häiriöhallinnan usean pilvipalvelun ja palveluntuottajan ympäristössä.
- Omaisuuden hallinta (Asset Management)
  - Elinkaarenhallinta IT-omaisuudelle, hankinnasta käyttöön loppuun asti
  - Sekä laitteiden että sovellusten kattava hallinta
- Konfiguraation hallinta (CMDB)
- Muutosjulkaisun hallinta (Change Release Management)
- Digitaalinen itsepalvelu (BMC Helix Digital Workplace)
  - Helposti personoitava digitaalinen itsepalveluportaali
- Raportointi ja analytiikka (Insight)
  - ITSM:n tuottamasta datasta (häiriöt, muutokset, mittarit) voidaan muodostaa tehokkaasti kustomoituja raportteja ja visualisointeja.
- Palvelupyyntöjen hallinta
- Palvelutason hallinta

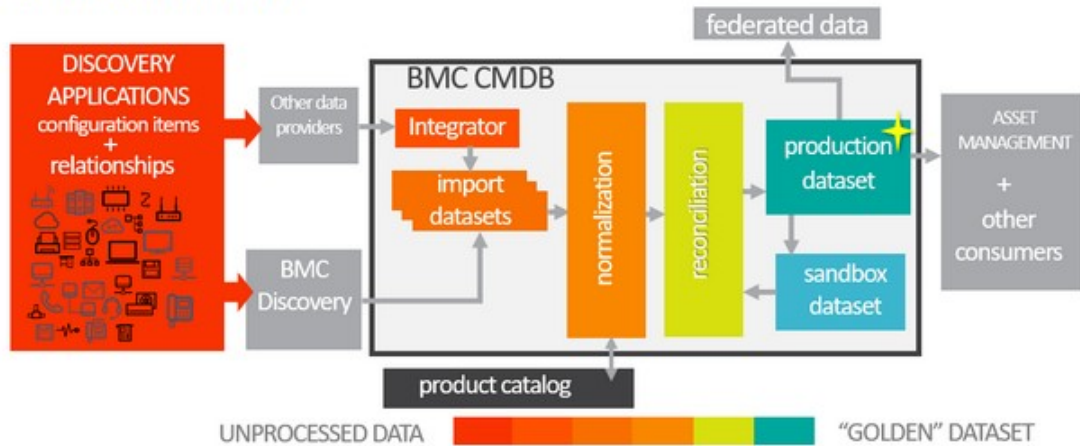
BMC Helix CMDB -eli konfiguraationhallinta tietokanta tarjoaa yhden viitelähteen kaikelle IT-infrastruktuurille ja palveluille sekä tarjoaa käyttäjälleen nykyaikaisen ja henkilökohtaisen käyttöliittymän. Helix CMDB:n avulla on myös mahdollista vähentää kustannuksia automatisoimalla tehtäviä, jotka aiemmin ovat vaatineet manuaalisia toimenpiteitä. CMDB -mahdollistaa myös riskien minimoimisen, sillä se mahdollistaa paremman ymmärryksen riippuvuuksista ja muutosten vaikutuksista. (BMC 2023c.). Konfiguraationhallinta tietokantaan



auttaa käyttäjäorganisaatiota hankkimaan, tallentamaan, valvomaan ja hallitsemaan konfiguraation rakenneseen (CI) liittyvää tietoa, kuten IT-laitteita, palvelimia, verkkolaitteita, sovelluksia ja niin edelleen, mukaan lukien niiden väliset suhteet. Tietokantaan on mahdollista tallentaa myös muiden kuin puhtaasti IT-laitteiden tietoja, joilla on kuitenkin riippuvuuksia järjestelmäkokonaisuuteen tai käyttävät samoja tietoliikenneverkkoja, esimerkiksi IOT-laitteet. (Sofigate 2023.)

Konfiguraationhallintatietokantaan tuodaan yleensä tietoa monesta eri lähteestä, kuten esimerkiksi erilaisten etsintätyökalujen ja integraatioiden kautta tai tuomalla se käsin import -toimintoa hyväksikäyttäen. Tämä toimintatapa saattaa kuitenkin aiheuttaa ongelmia, kuten esimerkiksi epäjohdonmukaista luokittelua ja nimeämistä. Tästä syystä BMC Helix CMDB:ssä on normalisointipalvelin, jonka prosessi varmistaa, että tuotteiden nimet ja luokitukset normalisoidaan yhdenmukaiseksi, jolloin tiedon johdonmukaisuus sallii sovellusten käyttää tietoja hyvien päätösten tekemiseksi. (Sofigate 2023.). Konfiguraationhallintatietokannassa sijaitsevaa tietoa käyttävät lähes kaikki ITSM-järjestelmäkokonaisuuden palvelut (BMC Software 2022b). Lopuksi tietokantaan tuodut tiedot on vielä yhteen sovitettava, jolloin mahdolliset tuplakirjaukset ja muut vastaavat virheellisydet pyritään tunnistamaan ja merkitsemään. Lopputulemana pyritään mahdollisimman ehyeen tuotantokäyttöön menevään dataan (Sofigate 2023). Tiedon tuominen osaksi ITSM-järjestelmää on esitetty kuvassa 7.

Data flow in BMC CMDB



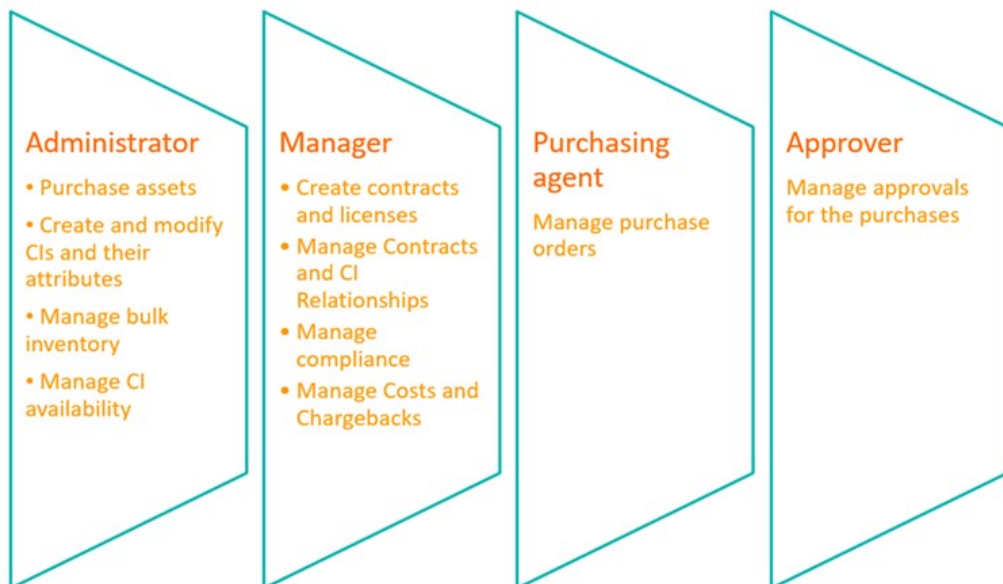
Kuva 7. Datan tuominen konfiguraationhallintatietokantaan ja sen prosessointi (BMC Software 2022b)

Konfiguraationhallintatietokannassa on useita erilaisia työkaluja, joilla konfiguraation rakenneosien suhteita ja riippuvuuksia voidaan tarkastella erilaisissa skenaarioissa, kuten esimerkiksi muutosta suunniteltaessa. Kuvassa 8. on CMDB Explorer työkalu, jolla edellä mainittua voidaan tarkastella. Myös liiketoiminnan vaikutusanalyysia on mahdollista toteuttaa CMDB – Impact Simulator -ohjelmaa hyväksikäyttäen. Tällä voidaan laatia vaikutussuhteisiin perustuvia ennustuksia katkoksien ja häiriöiden vaikutuksista tiettyihin konfiguraation rakenneosiin. (Sofigate 2023.)



Kuva 8. CMDB explorer -työkalu (Sofigate 2023)

BMC Helix Asset Management eli IT-omaisuuden hallinta auttaa organisaatioita hallinnoimaan, seuraamaan ja monitoroimaan omaisuuttaan, kuten laitteita (BMC materiaalissa CI), sopimuksia, ohjelmistolisenssejä ja kustannuksia. IT-omaisuuden hallinta mahdollistaa erilaisten toimiteiden suorittamisen roolien avulla, jotka on esitetty kuvassa 9. (BMC Software 2022a.)

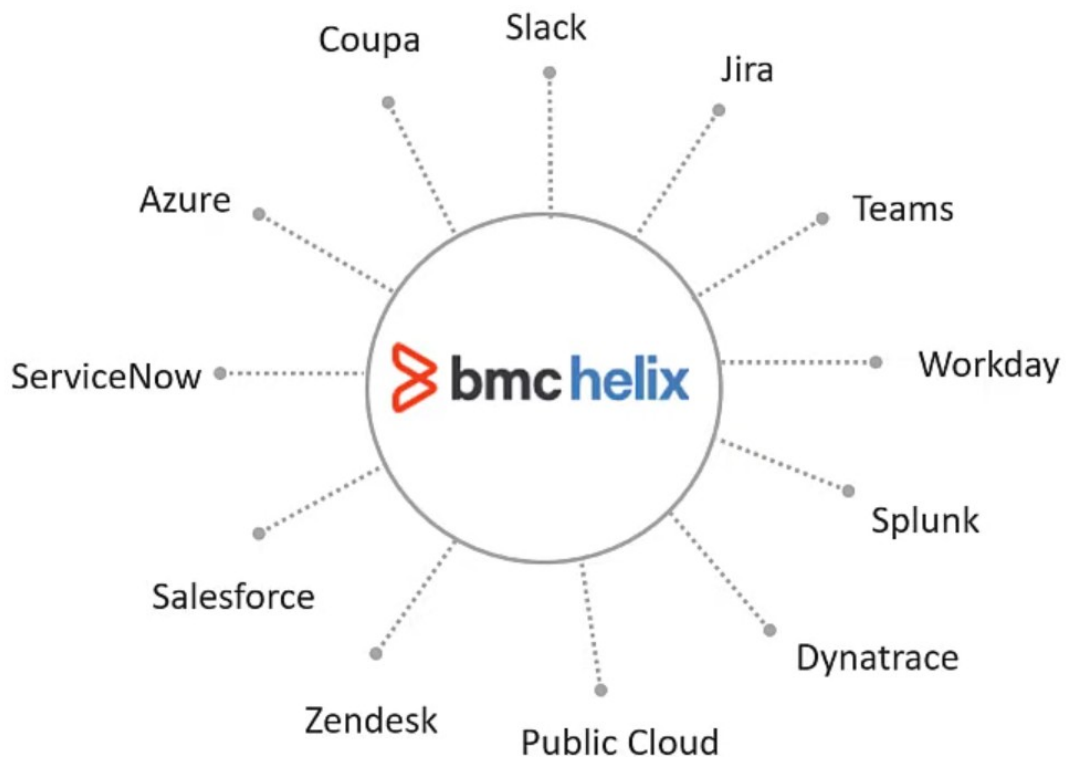


Kuva 9. IT-omaisuuden hallinnan roolit (BMC Software 2022a)

IT-omaisuuden hallinta mahdollistaa myös erilaisten työkulkujen hyödyntämisen, kuten esimerkiksi tietokoneen ja mobiililaitteiden hankinnan uudelle työntekijälle tai ohjelmistolisenssien lisähankinnan. Näiden työkulkujen toteutuksessa on mahdollista käyttää myös automaatiota tukemaan prosesseja ja vähentämään ihmisen tarvetta helppojen prosessien toteutukseen. (BMC Software 2022a.)

Kuten aiemmin esitellyssä Efecten toteutuksessa, sisältää BMC Helix kattavat ominaisuudet erilaisten laitteiden- ja ohjelmistolisenssien hallintaan sekä mahdollistaa näiden elinkaarenhallinnan. Myöskään BMC Helixissä seurattavat laitteet eivät tarvitse olla IT-laitteita, vaan kokonaisuutta voidaan joustavasti muokata tukemaan myös muunlaisen omaisuuden (laitteiden) hallintaa, joka mahdollistaa järjestelmän joustavamman käytön. (Sofigate 2023.)

BMC Helix ITSM -on avoin ja laajennettava ratkaisu, joka mahdollistaa monipuoliset integraatiot kolmannen osapuolen järjestelmien kanssa ohjelmointirajapintoja (API) hyödyntäen tai no-code integraatioiden avulla (BMC Software 2023a.). BMC tarjoaa integraatiototeutukseen myös erillistä palvelua (iPaaS), joka mahdollistaa laajan valikoiman integraatioita BMC-tuotteiden ja kolmannen osapuolen ratkaisuiden välillä. BMC Helix iPaaS tarjoaa useita yleisiin teknologioihin perustuvia yhdistimiä kuten HTTP, SOAP, FTP ja niin edelleen. iPaaS tarjoaa myös helpon graafisen- käyttöliittymän, jonka avulla integraatioita voidaan tarkastella, muokata ja hallita sekä erillisen API-hallinnan webikäyttöliittymän kautta, jossa voidaan luoda kehittäjäystävällisiä ohjelmointi rajapintoja ja hallita rajapintojen elinkaarta (BMC Software2023b.). Kuvassa 10. on esitetty esimerkkejä erilaisista integraatioista iPaaS:ia hyödyntäen.



Kuva 10. BMC Helix:n esimerkki-integraatioita iPaas-palvelua hyödyntäen (BMC Software 2023a).

### 4.3 ServiceNow

ServiceNow on yhdysvaltalainen ohjelmistoalan yritys, jonka pääkonttori sijaitsee Santa Clarassa Kaliforniassa, yritys on perustettu vuonna 2004 (Fitzgibbons 2023). ServiceNow'n (2022c) mukaan yrityksellä on noin 20500 työntekijää ja se palvelee maailmanlaajuisesti yli 7700 asiakasta. Yrityksellä on toimisto myös Suomessa, Helsingissä (ServiceNow 2023c). Kuten aiemmin esiteltyä BMC Helixillä, myös ServiceNow'lla on useita edustajia, joiden kautta palveluita ja järjestelmiä on mahdollista ostaa, yksi näistä toimittajista on kotimainen Sofigate Oy, joka on toimittanut tätä työtä varten lisätietoja ServiceNow'n ITSM-järjestelmästä.

ServiceNow toimittaa SaaS (Software as a Service) pohjaisia pilvipalveluita, joiden avulla voidaan automatisoida IT hallinnan työnkulkua. Yritys on erikoistunut IT-palveluhallintaan, IT-toiminnan hallintaan ja IT-liiketoiminnan hallintaan. ServiceNow'n alustasta löytyvät kattavat integraatiomahdollisuudet mahdollistavat kolmansien osapuolten sovellusten käytön osana järjestelmäkokonaisuutta, alusta tarjoaa myös sisäisen sovelluskaupan, josta on saatavilla myös muiden toimittajien sovelluksia. (Fitzgibbons 2023.)

ServiceNow -tuotteiden palvelumalli perustuu siihen, että käyttäjät voivat tunnistaa kohtaamiensa ongelmien perimmäiset syyt ja korjata nämä ongelmat itsepalvelun avulla. Tämä palvelumalli näkyy ServiceNow -tuotteiden tehtävinä aktiviteetteina ja prosesseina, joita pilvipalvelu erottaa. Yhdessä nämä elementit ovat osa kattavaa ja hallittua työnkulkua, joka tukee ominaisuuksia, kuten yhteydenpitoa, yhteistyötä ja resurssien jakamista. ServiceNow tarjoaa tietyille toimialoille erikoistuneita palvelunhallintaohjelmistoja, kuten esimerkiksi: Terveystieteiden, rahoitus ja julkinen sektori. (Fitzgibbons 2023.)

ServiceNow'n pilvipalvelut sisältävät joukon tuotteita, joiden avulla käyttäjät ja yritykset voivat toimia käyttämällä palvelitonta alustaa (serverless computing). Pilvipalvelutarjonta kattaa viisi yleisintä liiketoimintakategoriaa: tietoturva, asiakaspalvelu, IT, henkilöstöhallinto ja yrityssovellukset. ServiceNow'n pilvipalvelu tallentaa ja organisoii käyttäjien datan ilman, että sitä joudutaan ottamaan offline -käsittelyyn, jolloin tämän datan käyttö on mahdollista ilman keskeytyksiä. (Fitzgibbons 2023.). ServiceNow tarjoaa pilvipalvelualustalleen myös kattavaa tietoturvapalvelua ServiceNow Vault, jonka toiminnoilla pilvipalveluun tallennettu data voidaan salata ja anonymisoida sekä suoritettava koodi voidaan allekirjoittaa, jolloin arkaluontoiset sovellukset ja scriptit validoidaan ennen niiden suoritusta. Palvelun avulla on mahdollista suorittaa myös keskitettyä digitaalisten tunnistetietojen hallintaa, joka varmentaa sovelluksiin ja dataan pääsyn ainoastaan sellaisiin tahoihin, joilla on niille työtehtävään perustuva tarve. Lisäksi ServiceNow Vault sisältää myös lokin vientipalvelun, joka mahdollistaa kokonaisuudesta saatavan lokitiedon viemisen asiakkaan omiin järjestelmiin suuressa mittakaavassa ja lähes reaaliaikaisesti.

Nämä palvelut on tehty, jotta eri organisaatiot, jotka käsittelevät sensitiivistä tietoa, voisivat hyötyä pilvipalveluiden tuottamasta toimintakustannusten säästöstä, paremmasta käyttökokemuksesta, paremmasta suorituskyvystä ja ylipäättänsä datan käytön tehostumisesta. (ServiceNow 2022g.)

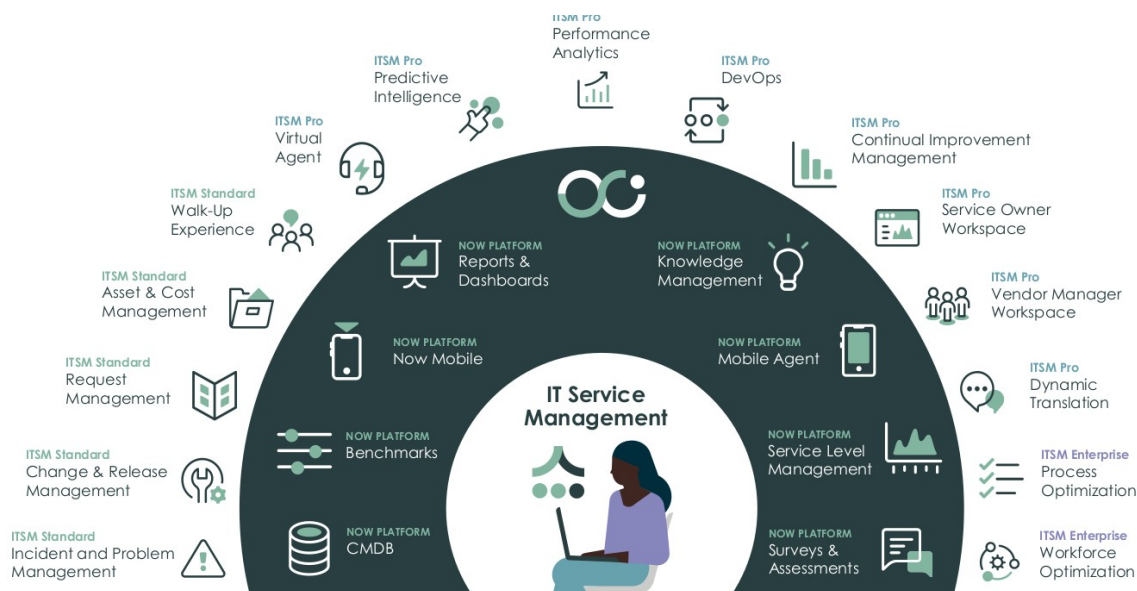
Kuitenkin jos Service Now -ITSM-järjestelmä halutaan asentaa paikallisesti organisaation omaan konesaliin tai mahdollisesti palveluntuottajan konesaliin, on se myös mahdollinen toteutusvaihtoehto (ServiceNow 2019).

Now Platform on ServiceNow'n tuotteiden käyttöliittymä, mukaan lukien pilvipalveluiden, poikkeamien hallintaan, ennakoivaan mallinnukseen, vertaisarvontiin ja suorituskyvyn ennustamiseen tarvittavat työkalut. Lisäksi Now Platformin toimintoja ovat: Palveluportaalit, tilaukset ja ilmoitukset, tietämyksenhallinta, palveluluettelo, työkulut, kehittäjän työkalut, raportit ja hallintapaneelit, tietokannat, kollaboraatio ja orkestrointi. Käyttäjien on myös mahdollista rakentaa omia sovelluksiaan käytettäväksi Now Platform - käyttöliittymän kautta. (Fitzgibbons 2023.)

ServiceNow'n ITSM-järjestelmän rakenne eroaa hieman aiemmin esittelyistä Efecten ja BMC:n järjestelmäratkaisuista, sillä ServiceNow'lla konfiguraationhallintapalvelin sisältyy osaksi alustaratkaisu Now Platformia ja esimerkiksi tapahtumien ja ongelmien hallinta sekä IT-omaisuuden hallinta taas kuuluvat osaksi ITSM- ratkaisua. Kuvassa 11. on hyvin esitetty ServiceNow'n ITSM-kyvykkyydet sekä myös se miten eri lisensointiversiot eroavat toisistaan (ITSM Standard, Pro ja Enterprise). (Sofigate2023b.)

ServiceNow ITSM:n luvataan olevan moderni pilvipohjainen, siiloja rikkova palvelunhallintaratkaisu, joka mahdollistaa myös paikallisten legacy-työkalujen käytön osana järjestelmää ja hyödyntää jaettua tietoa sekä analytiikalla analysoituja työnkulkuja. Natiivit tekoäly- ja koneoppimisen ratkaisut yhdessä chatbotin kanssa lupaavat vähentää IT-henkilöstön työtaakkaa ja lisäävän tuottavuutta huomattavasti. (ServiceNow 2022e.). ServiceNow kertoo, että heidän ITSM-ratkaisunsa on 9. vuotta peräkkäin johtaja Gartnerin "Magic

Quadrant for IT Service Management Platforms” -raportissa, jossa tutkitaan ja vertaillaan eri ITSM-ratkaisuiden toteutuksia, mukana tässä tutkimuksessa oli myös BMC Helix. Lisää tästä tutkimuksesta myöhemmin tässä opinnäytetyössä.



Kuva 11. ServiceNow ITSM-kyvykkyydet (Sofigate Oy 2023b).

ServiceNow -konfiguraationhallintatietokanta on helppokäyttöinen pilvipohjainen ratkaisu, joka tallentaa tiedot IT-infrasta ja digitaalisesta palvelutiedosta. Sen luovataan toimivan saumattomasti muiden ServiceNow -sovellusten kanssa ja tarjoavan käyttövalmiita ratkaisuita, jotka auttavat diagnosoimaan palvelukatkoksia, arvioimaan muutosten vaikutuksia, hallitsemaan omaisuuttasi, parantamaan vaatimustenmukaisuutta ja niin edelleen.

Konfiguraationhallintatietokanta rakennetaan yhdelle tietomallille, jossa on vakio taksonomia, ennalta määritetty semantiikka, johdonmukainen muoto, tietojen laatustandardit ja yleiset prosessit. Jokainen ServiceNow -sovellus käyttää tätä samaa tietomallia, joka mahdollistaa tiedon saumattoman käsittelyn.

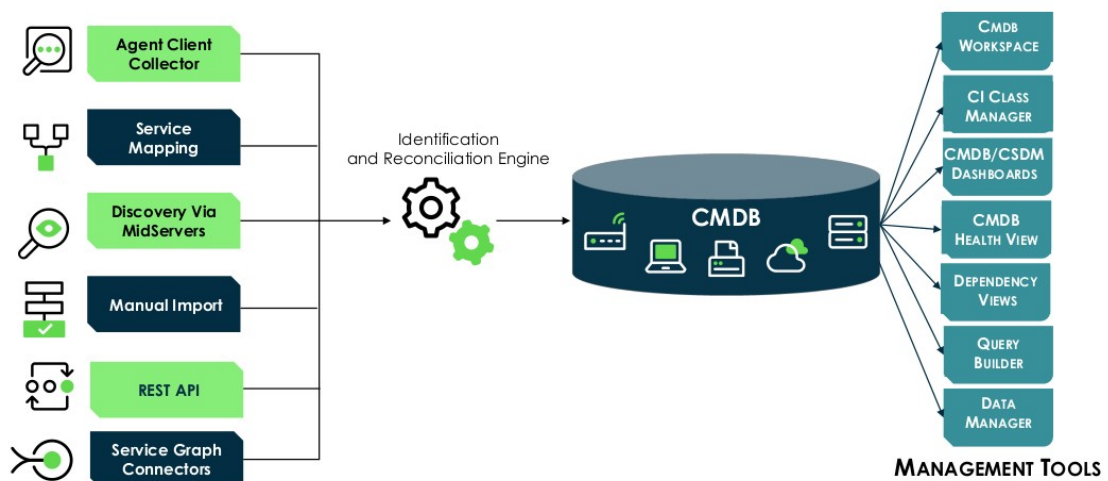
(ServiceNow 2021b.)

Konfiguraationhallintatietokantaan voidaan tuoda tiedot automatisoidusti, käyttäen ServiceNow ITOM Discovery -palvelua, joka etsii tiedot IT-infrastruktuurista useita eri lähteitä hyödyntäen, löytäen sekä fyysiset ja loogiset



CI:t, kuten kontit, virtuaalikoneet, tietokannat ja sovellukset sekä tunnistaa niiden väliset riippuvuudet. Palvelu tukee myös pilvi-infraa, joten se onnistuu hakemaan myös näistä löytyvät tiedot. Kun sama tieto haetaan useasta eri lähteestä, antaa ITOM Discovery käyttäjän valita mitä tietoa tietokantaan siirretään, auttaen valintaa tarjoamalla kattavat raportit datalähteistä sekä tiedon eheydestä. Kun käytössä on ITOM Discovery, voidaan tuoda tiedot myös kolmansien osapuolien järjestelmistä käyttäen palveluun kuuluvaa graafista käyttöliittymää, joka tarjoaa valmiit liitynnät ja integraatiot. Graafisen käyttöliittymän kautta on myös mahdollista rakentaa omia integraatioita ja näin tuoda tietoja esimerkiksi suorana tietokantatuontina tai vaikka Excel-tiedostoista. Kaiken konfiguraationhallintatietokantaan tuodun tiedon eheys tarkistetaan ja se normalisoidaan ServiceNow -tietomallin mukaiseksi. (ServiceNow 2021b.)

Konfiguraationhallintatietokannan käyttöliittymä tarjoaa näkymän tietokannan ja siellä olevan tiedon tilasta, mukaan lukien tiedon eheys ja oikeellisuus. Tämä mahdollistaa tehokkaat korjaustoimenpiteet, ennen kuin tästä aiheutuu mahdollisia ongelmia. Tämän lisäksi käyttöliittymä tarjoaa myös selkeän näkymän IT-infrastruktuurista ja niiden välisistä suhteista tarjoten esimerkiksi ylätasolta alaspäin porautuvan näkymän CI-tietoihin. Näitä näkymiä voidaan myös muokata tarpeen mukaan, joka mahdollistaa visuaalisen raportoinnin aikataulutetusti. (ServiceNow 2021b.). Kuvassa 12. on esitetty ServiceNow'n CMDB:n eli konfiguraationhallintatietokannan toimintaa, tiedon importoinnin työkaluja sekä hallintatyökaluja.



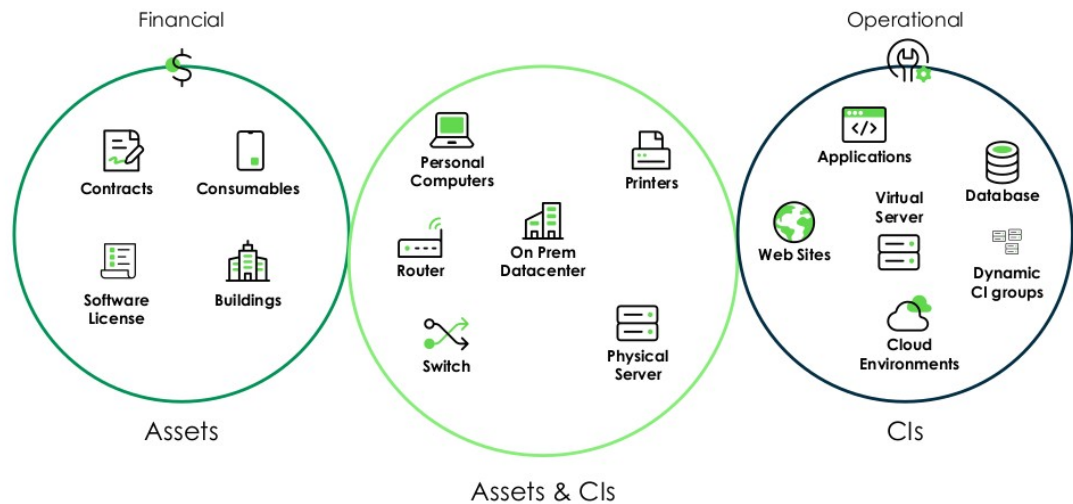
Kuva 12. ServiceNow CMDB, tiedon importointi ja hallinnan työkalut (Sofigate Oy 2023b).

ServiceNow'n IT Asset Management, eli IT-omaisuuden hallinta esitetään myös erillisinä tuotteinaan, jotka jokainen organisaatio voi ilmeisesti hankkia omaan tarpeeseensa perustuen. IT-omaisuuden hallinnan eri palvelut ServiceNow'n (2023a) mukaan ovat:

- Yritysomaisuuden hallinta (Enterprise Asset Management)
- Laitteisto-omaisuuden hallinta (Hardware Asset Management)
- Ohjelmisto-omaisuuden hallinta (Software Asset Management)
- SaaS-lisenssihallinta (SaaS License Management)
- Pilvitiedot (Cloud Insight)
- IT-omaisuuden hankkiminen ja poistaminen (IT Asset Onboarding & Offboarding)

ServiceNow'n omaisuudenhallinta tarjoaa monipuoliset ominaisuudet organisaatiolle omaisuudenhallintaan. Sen toiminnallisuudet näyttäisivät olevan hyvin samankaltaiset kuin aiemmin esitellyillä verrokeillaan, eli Efectellä ja BMC Helixillä. ServiceNow'n laitteisto-omaisuuden hallinnan avulla voidaan hankkia ja seurata laitteita sekä hallita niitä koko niiden elinkaaren ajan sekä se mahdollistaa myös laitteisiin liittyvien sopimusten hallinnan. Palvelu mahdollistaa myös loppukäyttäjille mahdollisuuden tarkistaa, mitä laitteita heidän henkilökohtaiseen kirjanpitoonsa on lisätty ja tarkastella avoimia palvelupyyntöjä mobiilipalvelun kautta (Mobile My Locker). Kaikkien laitteisto-omaisuuden hallintaan lisättävien laitteiden tiedot normalisoidaan standardin mukaiseksi, jolloin tietojen eheys ja hyödynnettävyys säilyy. Laitteisto-omaisuuden hallinta toimii joustavasti yhteen muiden omaisuuden hallinnan

palveluiden kautta, jolloin esimerkiksi uuden työntekijöiden laite- ja sovelluslisenssi hankinnat on mahdollista suorittaa automatisoitujen työkulkujen avulla. (ServiceNow 2021a.). Kuvassa 13 on esitetty omaisuudenhallinnan ja konfiguraationhallinnan eroavaisuudet yksinkertaistettuna.



Kuva 13. Omaisuuden hallinta vs konfiguraatioiden hallinta (Sofigate Oy 2023b).

ServiceNow'n ohjelmisto-omaisuudenhallinta eli Software Asset Management tarjoaa käyttäjälleen laajan kattauksen työkaluja ja ominaisuuksia, joiden avulla organisaatio voi hallita tätä omaisuustyyppiä. ServiceNow SAM auttaa organisaatiota hallinnoimaan ohjelmistolisenssejään kattavasti ja minimoimaan riskejä, joita lisenssihallinnan laiminlyömisestä saattaa aiheutua, esimerkiksi hankittujen lisenssimäärien ylitykset, vanhentuneiden ohjelmistoversioiden aiheuttamat tietoturvaongelmat ja niin edelleen. ServiceNow painottaa myös ohjelmistolisenssien hallinnassa automaation ja automaattisten työkulkujen tuomia mahdollisuuksia. Näiden avulla voidaan säästää ihmisten käyttämää aikaa ohjelmisto-omaisuuden hallintaan, esimerkiksi automatisoimalla lisenssien hankintaa ja irtisanomista sekä optimoimalla lisenssimääriä. Viimeisimpinä innovaationa ServiceNow mainostaa omaisuuden hallinnan johdon hallintanäkymää, lisenssi- ja pilvipalveluiden kustannusten simulaattoria,

sopimushallintaa, teknologiastandardien ja työkulujen hallintaa sekä ohjelmisto-omaisuuden hallinnan onnistumisen seuranta. (ServiceNow 2022f.)

Mikäli organisaatiolla on tarve hallita monimutkaisempia omaisuuksia kuin pelkästään ohjelmisto- ja IT-omaisuutta, saattaa olla tarpeen hankkia vielä ServiceNow'n Enterprise Asset management, jonka avulla on mahdollista hallita laajoja laite- ja sovelluskokonaisuuksia. ServiceNow'n tietolomakkeessa mainitaan tällaiseksi kokonaisuudeksi esimerkiksi lääkinnälliset laitteet, jotka sisältävät paljon erilaisia sovelluksia, laitteita ja monitoreita. (ServiceNow 2022c.)

ServiceNow järjestelmäkokonaisuus on myös helposti integroitavissa muihin järjestelmiin, sillä alustaratkaisuun sisältyvä Integration Hub -sisältää valmiit integraatorajapinnat yli 175 kolmannen osapuolen sovellukseen. Integraatiot on mahdollista toteuttaa no-code ratkaisuna graafisen käyttöliittymän kautta, eli toimenpiteet eivät vaadi ohjelmointiosaamista tai ostettavan konsulttipalvelun käyttöä. Myös mukautetut integraatiot voidaan toteuttaa käyttöliittymää hyödyntäen ja tuki on muun muassa JavaScript, REST, SOAP, PowerShell ja SSH-rajapinnoille. ServiceNow mahdollistaa myös valmiiden integraatorajapintojen kopioinnin ja muokkaamisen organisaation tarpeiden mukaisesti. (ServiceNow 2022c.)

## **5 ITSM-järjestelmän toteutusvaihtoehdot asiakkaalle**

Tässä kappaleessa on tarkoitus perehtyä tarkemmin työn toimeksiantajan esille nostamiin tutkimuskysymyksiin, jossa vertaillaan osin spesifejäkin vaatimuksia, jotka ovat kuitenkin järjestelmän käytettävyyden ja käyttöön otettavuuden kannalta oleellisia kysymyksiä työn asiakasorganisaation kannalta.

## 5.1 ITSM-prosessi ja sen muutokset

Nykyisellä ITSM-järjestelmäkokonaisuudella organisaation Service Desk vastaanottaa palvelupyynnot puheluna, sähköpostina tai pikaviestinä, joista muodostetaan vikatiketti tätä toiminnetta varten olevaan sovellukseen. Kaikkien vikatilanteeseen liittyvien laitteiden tiedot on kirjattava tikettiin käsin, sillä nykyjärjestelmässä ei ole integraatiota käytössä oleviin asennusjärjestelmiin. Mikäli Service Deskin henkilöstö ei osaa omin toimenpitein ratkaista heille tullutta palvelupyynnö tai ongelmaa, siirretään tiketti asiantuntijakäsittelyyn. Tiketöintisovelluksessa ei ole nykyratkaisussa automaattista notifikaatio mahdollisuutta, eli Service Deskin pitää erikseen viestiä asiantuntijalle saapuneesta tiketistä, yleensä joko sähköpostilla tai pikaviestillä. Asiantuntija ottaa tiketin käsittelyyn ja kirjaa tikettiin ratkaisun, josta ratkaisua voidaan jälkikateen hakutoiminnoilla etsiä, esimerkiksi saman vian toistuessa tai mikäli ratkaisuun tarvitaan apua. Nykyisestä työkalusta tikettiä ei voida kuitenkaan siirtää esimerkiksi sähköpostiin, jolla vikakuvaus voitaisiin tarvittaessa jakaa esimerkiksi palveluntuottajalle tai toimittajalle käsiteltäväksi tai tiedoksi. Organisaatiolla on käytössään myös erillinen wiki-työkalu, johon voitaisiin kirjata ohjeistuksia vikatilanteita varten, mutta sen käyttö on jäänyt hieman vajaaksi. (Asiakasorganisaation edustaja 2023.)

Uuden ITSM-järjestelmän käyttöönoton myötä voitaisiin edellä olevasta prosessista karsia monta manuaalista työvaihetta pois. Kaikki tässä opinnäytetyössä esitellyt kokonaisuudet sisältävät kattavat itsepalveluportaalit käyttäjille, jolloin he voisivat oman käyttöliittymänsä kautta muodostaa tiketin jonka Service Desk voisi ottaa suoraan käsittelyyn ilman ylimääräistä kirjaustyötä, tai sitten kirjata ainostaan omat kommenttinsa tikettiin joka siirretään asiantuntijakäsittelyyn. Myös tikettiin liittyvät laitetiedot, laitteiden väliset riippuvuudet ja asennetut sovellukset olisi automaattisesti saatavissa ITSM-järjestelmän omaisuudenhallinnan ja konfiguraationhallintatietokannan kautta ilman manuaalista työtä, joka taas osaltaan helpottaisi ongelmatilanteen vakavuuden arviointia. Myös erilaisten päivitystöiden vaikutuksien arviointi helpottuisi huomattavasti, kun eri järjestelmien välisiä riippuvuuksia voitaisiin

arvioida luotettavasti erilaisten raporttien kautta. Mikäli uusi järjestelmä käyttöön otettaisiin myös palveluntuottajalla, olisi tikkien siirto heidän käyttöön mahdollista ilman manuaalisia toimenpiteitä.

Kaikissa esitellyissä järjestelmissä on myös kattavat tietämyksenhallintaominaisuudet, jolloin esimerkiksi vaativat vikaratkaisut ja ohjeistukset järjestelmäosien päivityksestä voitaisiin kirjata yhteen järjestelmään, joka taas osaltaan vähentäisi henkilö riippuvuutta ja parantaisi tiedonkulkua. Esitellyistä toteutuksista ainakin Efecten järjestelmässä tietämyksenhallintaan kirjattuja asiakokonaisuuksia voitaisiin julkaista myös itsepalveluportaalissa, jolloin tätä kanavaa voitaisiin käyttää ohjeiden toimittamiseen asiakkaille ja muiden toimipisteiden tukihenkilöstön käyttöön (Efecte 2022b). Tietämyksenhallinnan osalta siirtyminen yhden järjestelmän käyttöön auttaisi vähentämään nykyisin käytössä olevien ITSM-työkalujen määrää, joka taas helpottaisi ylläpitotoimenpiteitä ja vapauttaisi työaikaasi asiakkaiden ongelmien ratkaisuun ja esimerkiksi tulevien päivitys- ja parannustoimenpiteiden suunnitteluun.

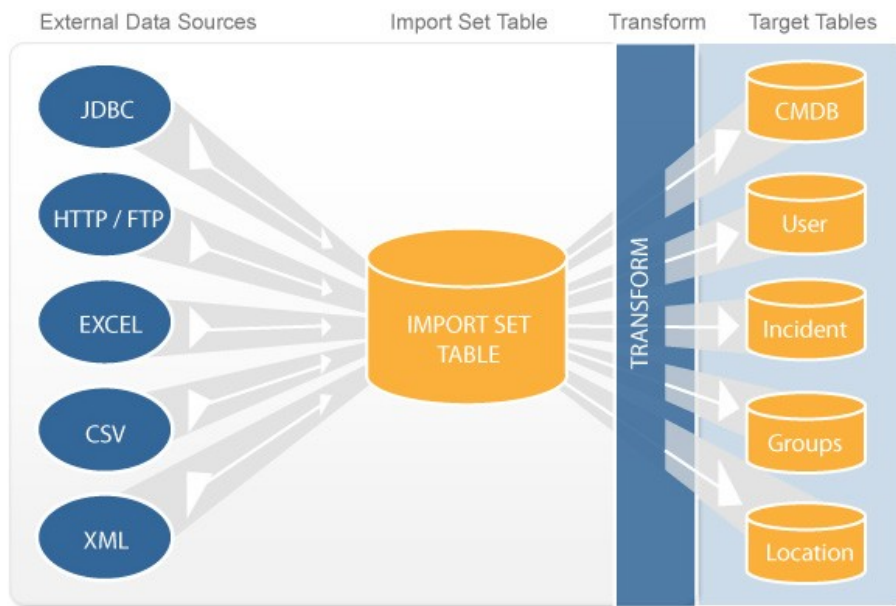
## 5.2 ITSM-järjestelmän integrointi nykyisen järjestelmäkokonaisuuden osaksi

Kuten järjestelmäesittelyissä on todettu, sisältävät kaikki tässä esitellyt kokonaisuudet todella kattavat vaihtoehdot nykyisten järjestelmien integrointiin osaksi ITSM-kokonaisuutta. Kaikki toimittajat tarjoavat järjestelmiinsä modernit API-rajapinnat, joiden kautta integraatiot voidaan toteuttaa itsenäisesti tai sitten ostamalla integraatiot toimittajilta palveluna, eli laaS -toteutuksena. (BMC Software 2023b; Efecte 2021; ServiceNow 2022c.). Vaikka kaikkia nykytilassa käytössä olevia järjestelmiä ei olisikaan tarkoituksenmukaista integroida kiinteäksi osaksi ITSM-järjestelmäkokonaisuutta, on toimittajilla myös kattavat vaihtoehdot myös pelkän tiedon tuomiseen uudessa järjestelmässä hyödynnettäväksi.

Yksi tämän työn asiakkaan tärkeimmistä käyttöön jäävistä järjestelmistä on Miradore Management Suite, jonka avulla suoritetaan tietokoneiden ja palvelinympäristöjen laiteasennukset sekä hallintatoimet, myös Miradore MDM (Mobile Device Management) ollaan ottamassa käyttöön. Näistä kolmesta tutkitusta kokonaisuudesta Efecte mainostaa verkkosivuillaan, että Miradoren olevan heidän kumppaniyrityksensä, joten varsinkin Efecten ITSM-järjestelmän osalta integroinnin voisi uskoa toteutuvan helposti. Muita oleellisia integroitavia järjestelmiä ovat SAP ERP ja HPE IMC, joista varsinkin SAP ERP:in on kaikilla kolmella järjestelmällä valmiit rajapintaratkaisut olemassa. (BMC Software 2023b; Efecte 2021; ServiceNow 2022c.)

Myös sellaisten järjestelmien osalta, joita ei ole tarkoitus integroida osaksi ITSM-kokonaisuutta (esimerkiksi uuden järjestelmän käyttöönoton myötä poistettavat vanhat ratkaisut) voidaan tarvittavat tiedot tuoda uuteen järjestelmään joko tiedostoina tai käyttämällä toimittajien tarjoamia etsintätyökaluja, joilla tarvittavat tiedot voidaan hakea organisaation sisäverkosta. Tiedostomuotoisen tuonnin osalta jokaisella toimijalla on hieman erilainen kuvaus omissa dokumentaatioissaan: Efecte mainitsee ainoastaan tietojen tuonnin tiedostomuotoisena, BMC:llä on mainittu dokumentaatioissa .CSV tiedostot ja yleisemmin taulukot ja ServiceNow'lla taas pitkä lista erilaisia tiedostomuotoja joilla dataa voidaan populoida järjestelmään, nämä tiedostomuodot on esitetty kuvassa 14. Toki voisi uskoa, että kaikkien kolmen toimittajan järjestelmään data saadaan tuotua esimerkiksi Excel-taulukoina tai XML-tiedostoina, mutta kaikkien järjestelmien kohdalla toteutuksen vaatimat toimenpiteet eivät tule selkeästi esille dokumentaatiosta (BMC Software 2021; Efecte 2022b; ServiceNow 2021b)

ServiceNow'n tuotevalikoimasta löytyy myös valmis toteutus siihen, kuinka eriytetyistä verkoista voidaan tuoda esimerkiksi laitetiedot ITSM-järjestelmään keräämällä suljetusta verkosta löytyvä data scripitien avulla ja siirtämällä se vahvistettuna ja pakattuna vaikka muistitikun avulla kohdejärjestelmään. (ServiceNow 2022a)



Kuva 14. Datan tuominen ServiceNow:n ITSM-järjestelmään eri tiedostomuodoissa (ServiceNow 2021b).

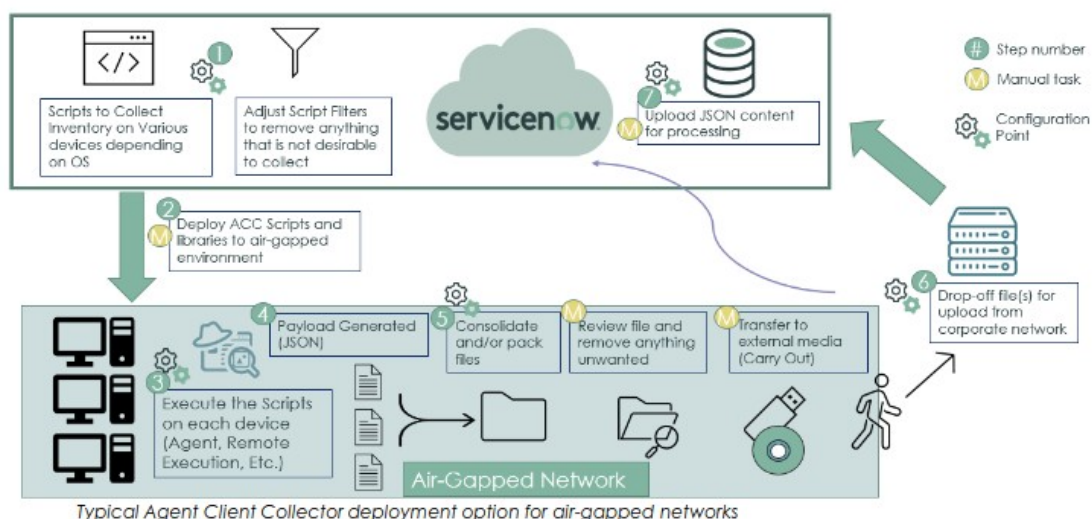
### 5.3 Järjestelmätoteutus asiakkaan verkkoratkaisussa

Asiakasorganisaatiolla on käytössään segmentoitu verkkoratkaisu, jossa osa laitteista on eriytetty täysin omaan verkkoonsa, eikä eri verkkojen välillä ole mahdollista siirtää informaatiota ilman erillisratkaisua. Tämä verkkojen tiukka eriyttäminen hankaloittaa huomattavasti ITSM-järjestelmän hyödynnettävyyttä, sillä osa laitteista on järjestelmän tavoittamattomissa, eikä näin ollen reaaliaikaista tilannekuvaa voida saada kaikista laitteista ja ohjelmistoista.

Järjestelmätoimittajista ainakin ServiceNow'lla on tämänkaltaiseen verkkototeutukseen valmis ratkaisu, jonka avulla erillisistä verkoista voidaan kerätä tiedot IT-resursseista, laitteistoista ja sovelluksista ja siirtää ne tarvittaessa esimerkiksi massamedian avulla hyödynnettäväksi osana ITSM-järjestelmää ilman, että tietoa tarvitsee kerätä manuaalisesti. ServiceNow'n ratkaisussa hyödynnetään heidän etsintätyökalujaan, jotka asennetaan osaksi eriytettyä verkkoa, jolloin tarvittavat tiedot saadaan kerättyä automaattisesti ja



niistä saadaan muodostettua helposti valmis JSON muotoinen paketti, joka voidaan vielä tarkistaa sensitiivisen tai ei-toivotun tiedon osalta. Tämän jälkeen tiedot voidaan siirtää ServiceNow'n järjestelmään, joka prosessoi tuodun JSON muotoisen datan osaksi omaa tietokantaansa. ServiceNow'n toteutus on kuvattu kuvassa 15. (ServiceNow 2022a).

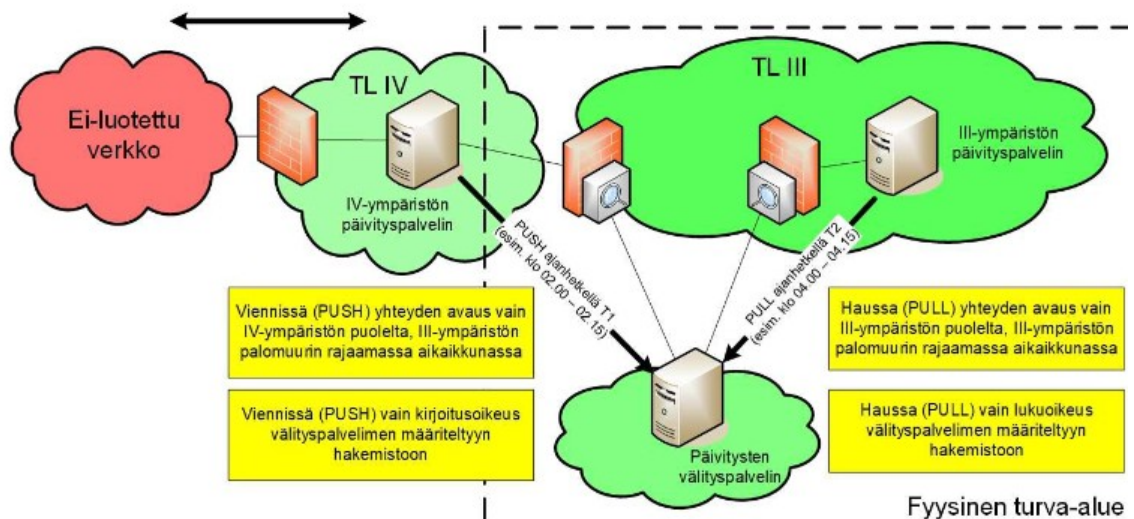


Kuva 15. ServiceNow:n toteutus tiedonsiirrosta eriytettyjen verkkojen välillä. (ServiceNow 2022a).

Muista tässä opinnäytetyössä tutkituista järjestelmistä ei ainakaan valmiina toteutuksena löytynyt tämän kaltaista ominaisuutta, mutta erilaisia toteutusvaihtoehtoja tämän kaltaiseen tiedonsiirtoon eri verkkojen välillä saattaa kuitenkin olla olemassa.

Yksi tapa toteuttaa eriytettyjen verkkojen yhdistäminen luotettavasti ilman pelkoa tietoturvan vaarantumisesta on noudattaa Traficomin Kyberturvallisuuskeskuksen yhdyskäytäväratkaisujen suunnitteluperiaatteiden ja ratkaisumallien ohjetta, jossa kuvataan kuinka eri tietoturvaluokan verkot voidaan yhdistää hyväksyttävällä tavalla. Ohjeessa on esitelty erilaisia toteutusratkaisuja, joiden avulla tämänkaltaisen toteutus voitaisiin toteuttaa, mutta toki tämä toisi lisäkustannuksia toteutukseen, sekä lisäksi myös

kompleksisuutta järjestelmäkokonaisuuteen. Kuvassa 16 on esitetty yksi toteutus, jossa eri verkkoympäristöjen välillä siirrettäisiin ennalta määritetyn muotoista tietoa ja ainoastaan ennalta määritettyinä ajankohtina, jolloin eriytettyssä verkossa oleva agentti voisi kerätä verkosta muuttuvaa tietoa, ja toimittaa ne sitten ennalta määritetyssä muodossa välityspalvelimen kautta kohdejärjestelmään, josta löytyisi ITSM-järjestelmän varsinainen tietokanta. (Traficom 2021). Tämänkaltaisten toteutusten toimivuus olisi kuitenkin suunniteltava yhteistyössä järjestelmätoimittajan kanssa, jotta voidaan varmistua järjestelmän toimivuudesta halutulla tavalla.



Kuva 16. Esimerkkitoetus yhdensuuntaisesta suodatusratkaisusta (Traficom 2021).

Traficomien ohjeissa (Traficom 2021) on kuvattu myös muunlaisia tapoja eri verkkojen väliseen tiedonsiirtoon, mutta näiden läpikäynti olisi paras toteuttaa yhteistyössä toimittajan kanssa, jolloin eri ratkaisuiden hyvät ja huonot puolet kokonaisuuden kannalta tulisi parhaiten huomioitua. Myös erilaisten palomuuriratkaisuiden toteutukset olisi käytävä tarkasti läpi, löytyisikö tämänkaltaisessa toteutuksessa ratkaisua joka tyydyttäisi asiakasorganisaation tietoturva-vaatimuksia, mutta mahdollistaisi ITSM-järjestelmän toiminnan turvaamiseksi vaadittavat datan siirtymisen eri verkkojen välillä tietoturvallisesti.

## 5.4 Hallinta- ja näkymäoikeuksien rajaus

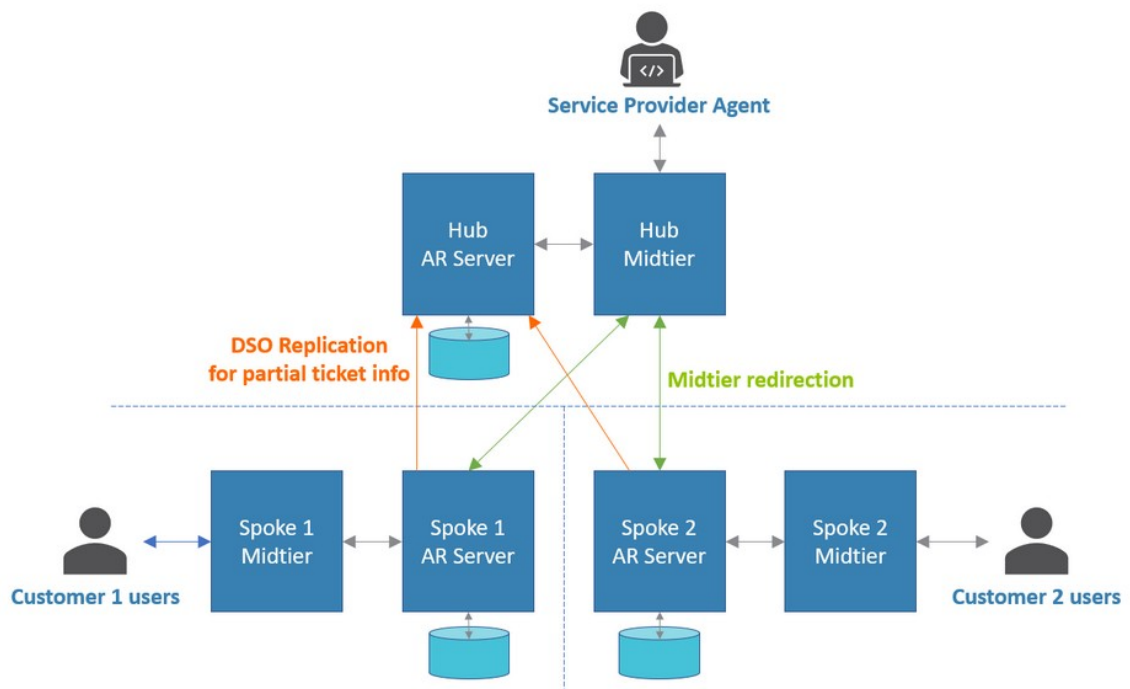
Asiakasorganisaatiossa on yksi keskitetty Service Desk, jonka taustalla toimii asiantuntijatiimi, mutta organisaation eri yksiköissä toimii myös paikallisia tukihenkilöitä, jotka hoitavat asennuksia, koneiden luovutuksia, vikatilanteita ja raportoivat vaativimmat ongelmat Service Deskille ja sen asiantuntijatiimille. Organisaatiolla on myös palveluntuottaja, joka tietyissä tilanteissa hoitaa IT-infran asennus- ja ylläpitotoimenpiteitä. Näille tahoille olisi myös luotava pääsyoikeudet asiantuntijaportaaliin, jossa he voisivat hallinnoida omaa osuuttaan organisaation IT-infrasta. Organisaation lähtökohta kuitenkin on, että ainoastaan päätoimipaikan Service Desk ja asiantuntijat saisivat nähdä koko IT-infran organisaatiosta ja muiden näkymiä olisi voitava suodattaa siten, että heillä olisi näkymä ja hallintaoikeus ainoastaan omaan laitekantaansa.

Tällaiseen toimintatapaan on olemassa kaksi eri vaihtoehtoa: Toteutetaan yhden instanssin malli, jossa näkymiä rajoitetaan käyttäjäoikeuksien kautta tai sitten toteutetaan useamman instanssin malli, jossa orjainstanssit replikoivat tietonsa isännälle, mutta isäntä taas ei replikoi tietoa alapäin (Hub and Spoke -malli).

Kaikkien kolmen toimittajan käyttöoikeudet perustuvat roolipohjaiseen malliin, jossa eri rooleilla on tietynlaiset näkymäoikeudet järjestelmän sisältämään tietoon. Käyttöoikeuksien avulla voidaan rajata käyttäjälle näkyvää tietoa hyvinkin tarkasti, aina yksittäisen attribuutin tasolle asti. Järjestelmätoimittajien dokumentaatioiden perusteella on havaittavissa, että kaikissa järjestelmissä on olemassa tietynlaiset perusroolit valmiina, joille on jo luotu tietynlaiset oikeudet. (BMC 2022a; ServiceNow 2023b; Salomaa 2023;.). Näitä rooleja pitää muokata organisaation tahtotilan mukaisesti tukemaan edellä mainittua toimintaa, joka taas aiheuttaa lisätyötä ja pieniä kustannuksia käyttöönottovaiheessa. Tämänkaltaisen roolipohjaisen suodatuksen haittapuolena voi pitää sitä, että paikalliset toimijat eivät pääse käsiksi omaan ITSM-kokonaisuuteensa, mikäli yhteys päätoimipaikkaan on jostain syystä poikki tai päätoimipaikan ITSM-järjestelmä on ajettu alas esim. päivitystoimenpiteiden ajaksi.

Hub and Spoke -mallin toteutus on suoraa saatavilla BMC Helix ja Service Now järjestelmiin. Tässä toteutuksessa päätoimipaikan ITSM-instanssi toimisi isäntänä, johon alueelliset ja palveluntuottajan instanssit replikoisivat omat tietonsa tehtyjen säännösten mukaisesti. Kuvassa 17 on esitetty BMC Helixin Hub and Spoke toteutuksen arkkitehtuuri.

Myös Efecten ITSM-järjestelmään on mahdollista toteuttaa tämänkaltaisen malli, jossa tietojen kopiointiin hyödynnetään Efecten integraatoratkaisua, jonka avulla voidaan rajata tiedon kopiointia instanssien välillä. Tässä ratkaisussa toteutus voidaan toteuttaa joko kopioimalla koko tietokanta tai pelkästään jotain tiettyjä rajattuja tietoja, myös siten että ns. isäntäpalvelimelle kopioitaisiin kaikki tieto, mutta alueelliselle instanssille ainoastaan haluttu ja ennalta määritetty tieto.(Salomaa 2023.). Tässä toteutusmallissa vikasetoisuus ja vikatilanteista toipuminen on paremmin huomioitu, koska alueellisilla käyttäjillä olisi oma instanssinsa joka sisältää tiedot alueellisesta järjestelmäkokonaisuudesta ja pääinstanssi sisältää aina koko järjestelmäkokonaisuutta koskevan tiedon. Toteutuksena tämä malli on kuitenkin huomattavan paljon kompleksisempi ja ylläpidollisesti raskaampi sekä tietenkin myös kalliimpi kuin käyttöoikeuksien kautta tehty pääsynhallinta järjestelmän sisältämään dataan.



Kuva 17. BMC Helix Hub and Spoke -mallin arkkitehtuuri. (BMC Software 2023e).

### 5.5 Järjestelmien lisenssi- ja käyttöönottokustannukset

Järjestelmien käyttöönotosta ja lisensseistä aiheutuvien kustannusten vertailu on hyvin suuntaa antava, sillä ne perustuvat niin sanottuihin listahintoihin, eikä sellaisia ole edes kaikilla toimittajilla tarjota. BMCn ja ServiceNow'n listahinta 50 käyttäjälle on noin 80-90€/käyttäjä/kuukausi. Lisenssikustannukset sidotaan kuitenkin aina sopimuksen keston, jolla on merkittävä vaikutus lisenssien hintaan. (Ignatius 2023.). Efectellä tällaista listahintaa tuotteelleen ei ole olemassa, sillä lisenssikustannukset ovat erittäin riippuvaisia siitä, minkälainen järjestelmäkokonaisuus ollaan hankkimassa ja mitä sillä halutaan saavuttaa (Salomaa 2023).

Käyttöönoton kustannukset tyypillisessä perus ITSM-järjestelmän käyttöönottoprojektissa on arvioitavissa hintaluokkaan 50 000 – 80 000€. Tämäkin kustannus on tietenkin hyvin riippuvainen siitä, minkälaista

kokonaisuutta ollaan ottamassa käyttöön ja minkälaiseen ympäristöön. Tästä syystä kyseistä hintaa voi pitää ainoastaan hyvin karkeana arvioina kustannuksista. (Ignatius 2023.)

## 6 Järjestelmien vertailut avoimissa lähteissä

Tässä opinnäytetyössä tutkituista järjestelmistä varsinkin BMC Helixistä ja ServiceNow'sta löytyy tehtyjä vertailuita useistakin eri kohteista, Efecten tuotteista arviointeja löytyy huomattavasti vähemmän. Tämä toki on täysin luonnollista, sillä ServiceNow ja BMC ovat huomattavan paljon suurempia toimijoita ITSM-järjestelmien toimintakentällä kuin kotimainen Efecte. Kaikkien kolmen järjestelmän vertailut löytyvät ainakin luotettavana pidettävän teknologian tutkimus- ja konsultointiyritys Gartnerin verkkosivuilta. Tämä vertailu perustuu kerrotusti varmennettujen käyttäjien jättämään palautteeseen järjestelmistä. Kyseisellä verkkosivulla ServiceNow on saanut arvioinniksi 4.3/5 (1774 arvointia), BMC Helix myös 4.3/5 (796 arvointia) ja Efecte 4.8/5 (ainoastaan 5 arvointia). Arvion jättäneistä käyttäjistä 78% suosittelee ServiceNow:ta, 60% Efecteä ja 65% BMC Helixiä. Verkkosivulta löytyy myös järjestelmistä jätettyjä sanallisia kommentteja, joihin kyseisten järjestelmien hankkimista suunnittelevan olisi hyvä tutustua. (Gartner 2023a; Gartner 2023b.)

Gartner on vertailut BMC Helixiä ja ServiceNow'ta myös vuosittaisessa vertailussaan: Magic Quadrant for IT Service Management Platforms. Näistä sekä ServiceNow että BMC Helix sijoittuvat johtajat (Leaders) neljännekseen, ServiceNow ollessa kuitenkin korkeammalla sekä toteutuskyvyssä että vision täydellisyydessä. Samassa vertailussa on mukana myös muita ITSM-järjestelmäkentän muita suuria toimijoita, kuten esimerkiksi Atlassian. Kyseisessä vertailussa on myös kerrottu tarkemmin jokaisen mukana olleen järjestelmän vahvuudet ja heikkoudet. (Gartner 2022.)

Efecten verkkosivuilta löytyy myös lyhyt vertailu eri toimittajien kesken, jossa on vertailtu heidän toimittamaansa järjestelmää ServiceNow'hun sekä

Freshserviceen. Tässä vertailussa Efecten eduksi nousee ainakin lisenssikustannusten selkeys muihin verrattuna. Kyseiseltä sivulta löytyy järjestelmistä myös lyhyt esittely, sekä vahvuudet ja heikkoudet osuus. (Efecte 2023c.)

## 7 Johtopäätökset ja pohdinta

Kaikki tässä esitellyt ITSM-järjestelmät tukisivat varmasti opinnäytetyön organisaation työskentelyä ja auttaisivat Service Deskiä toimimaan ITIL:n määrittämien prosessien mukaisesti. Tämän työn lähtökohtana oli perehtyä organisaation kannalta ITSM-järjestelmien tärkeimpiin osiin, eli omaisuuden hallintaan, CMDB:hen ja siihen kuinka tämä kokonaisuus saataisiin integroitua osaksi nykyistä järjestelmää. Kuitenkin kaikkien ITSM-järjestelmien mukana tulisi hankitusta lisenssistä riippuen paljon sellaisia lisätoimintoja, joiden näkisin tukevan organisaation työskentelyä. Esimerkkeinä tällaisista omaisuuksista toimii itsepalveluportaali käyttäjille, tietämyksen hallinnan toiminnallisuudet sekä kanban -taulu, jonka avulla voitaisiin seurata ja hallita organisaation työkuormaa joko yksilöittäin tai tiimeittäin.

Tässä oppinäytetyössä ei ole tarkemmin otettu kantaa ITSM-järjestelmän tuottamasta parannuksesta tieto- ja kyberturvallisuuteen, mutta voin todeta että tämä olisi myös ilmeinen jatkumo järjestelmän uudistuksen jälkeen. Jo pelkästään omaisuuden hallinnan ja CMDB:n uudistamisen kautta organisaatiolla olisi parempi näkyvyys siihen, kuinka esimerkiksi jossain tietyssä laitteessa tai sovelluksessa havaittu haavoittuvuus vaikuttaa ja minkälaisia toimenpiteitä olisi käynnistettävä, jotta haavoittuvuus saadaan nopeasti paikattua tai vähintään sen vaikutus voitaisiin minimoida. Kaikissa järjestelmissä on myös kattavat työkalut haavoittuvuuden hallintaan, joka vielä helpottaisi ja parantaisi tämän näkökulman kautta tulevaa hyötyä uuden ITSM-järjestelmän hankkimiseksi.

Kyseessä olevat ITSM-järjestelmät ovat hyvinkin monimutkaisia kokonaisuuksia, joten jo ennen mahdollista hankintaa olisi järkevää tehdä tiivistä yhteistyötä eri toimittajien kanssa, jolloin voitaisiin varmistua siitä, että hankittava järjestelmä tukee organisaation toimintaa parhaalla mahdollisella tavalla. Kun hankintaprojekti etenee käyttöönottovaiheeseen, näkisin kannattavana ostaa toimittajalta riittävästi konsultointiapua ITSM-järjestelmän integrointiin osaksi nykyistä järjestelmäkokonaisuutta, jolloin voidaan välttyä käyttöönottovaiheen ongelmilta ja haasteilta, jotka saattavat vaikuttaa pahimmassa tapauksessa käyttöön myös käyttöönottovaiheen jälkeen. Kaikki toimittajat tarjoavat myös koulutuksia omille järjestelmilleen, joka on oleellinen osa käyttöönottoprosessia. Koulutuksia suunniteltaessa on hyvä huomioida organisaation erikoistarpeet, eli koulutus pitäisi olla hyvin pitkälti räätälöity koskemaan organisaation omaa järjestelmäkokonaisuutta. Koulutuksen osana olisi hyvä myös miettiä muutokset nykyisiin toimintaprosesseihin, jolloin saataisiin maksimaalinen hyöty uudesta järjestelmästä, eikä ainoastaan tehtäisi kuten ennenkin, mutta vaan paremmalla käyttöliittymällä. Hyvällä koulutuksella todennäköisesti välttyään myös muutosvastarinnalta, joita tällaiset suuret järjestelmä uudistukset usein aiheuttavat.

Opinnäytetyötä tehdessä havaitsin, että järjestelmätoimittajien materiaaleista oli jopa runsaudenpulaa, eli kaikilla toimittajilla on todella paljon erilaista materiaalia omista järjestelmistään, esimerkiksi erilaisia dokumentaatioita, webbinarinauhoitteita, opetusvideoita ja niin edelleen. Näiden materiaalien kautta voisi vielä tarkemmin perehtyä tiettyihin aihekokonaisuuksiin, joista mahdollisesti tämän opinnäytetyön kautta herää jatkokysymyksiä ITSM-projektin jatkoa silmällä pitäen.

Uskon, että tästä opinnäytetyöstä on hyötyä asiakasorganisaation näkökannasta, sillä ainakin olen pyrkinyt vastaamaan minulle annettuihin tutkimuskysymyksiin ja käynyt sitä varten läpi huomattavan määrän tuota edellä mainittua toimittajien materiaalia. Vielä toki tämän kokonaisuuden ympärillä on paljon selvitettävää, mutta se selvitystyö on pyrittävä tekemään tiiviissä



yhteistyössä toimittajien kanssa. Näin saadaan varmasti oikeat vastaukset avoimena oleviin kysymyksiin.

## Lähteet

About Axelos. 2023. Verkkoaineisto. Axelos. <<https://www.axelos.com/about-axelos>>. Luettu 19.2.2023

About BMC Software. 2023. Verkkoaineisto. Forbes. <<https://www.forbes.com/companies/bmc-software/?sh=d7fc5872acd3>>. Luettu 1.3.2023

Asiakasorganisaation edustaja. 2023. Asiantuntija. Keskustelu 28.3.2023.

BMC Helix ITSM: Asset Management – Getting started. 2022a. Verkkoaineisto. BMC Software. <<https://docs.bmc.com/docs/asset221/home-1117636091.html>> Luettu 3.3.2023

BMC Helix Configuration Management Database (CMDB). 2023a. Esittelyaineisto. Sofigate Oy. Luettu 3.3.2023

BMC Helix CMDB – Getting started. 2022b. Verkkoaineisto. BMC Software. <<https://docs.bmc.com/docs/ac221/orientation-1040178905.html>>. Luettu 3.3.2023

BMX Helix Integrations and Partners. 2023a. Verkkoaineisto. BMC Software. <<https://www.bmc.com/it-solutions/bmc-helix-integrations.html>>. Luettu 3.3.2023

BMC Helix IaaS – Getting Started. 2023b. Verkkoaineisto. BMC Software. <<https://docs.bmc.com/docs/iPaaS/getting-started-1118400624.html>>. Luettu 3.3.2023

BMC Helix ITSM. 2020. Verkkoaineisto. BMC Software. <<https://documents.bmc.com/products/documents/54/80/465480/465480.pdf>>. Luettu 3.3.2023

BMC Helix ITSM Capabilities. 2023c. Verkkoaineisto. BMC Software.  
<<https://www.bmc.com/it-solutions/bmc-helix-itsm-capabilities.html>>. Luettu  
3.3.2023

BMC Software Oy - avoimet työpaikat ja tietoa. 2023. Verkkoaineisto. Schibsted  
Suomi. <<https://tyopaikat.oikotie.fi/yritys/bmc-software/1464530-1>>. Luettu  
1.3.2023

BMC Solutions. 2023d. Verkkoaineisto. BMC Software.  
<<https://www.bmc.com/>>. Luettu 1.3.2023

BMC vs ServiceNow. 2023a. Verkkoaineisto. Gartner Inc.  
<[https://www.gartner.com/reviews/market/it-service-management-platforms/  
compare/bmc-vs-servicenow](https://www.gartner.com/reviews/market/it-service-management-platforms/compare/bmc-vs-servicenow)>. Luettu 15.4.2023.

CMDB | Configuration Management. 2023a. Verkkoaineisto. Efecte Oy.  
<<https://www.efecte.com/platform/service-configuration-management>>. Luettu  
26.2.2023.

Danby, Sophie. 2022. The Service Value Chain In ITIL4. Verkkoaineisto.  
<<https://blog.invgate.com/service-value-chain>>. Luettu 17.2.2023

Efecte Integration Service. 2021. Verkkoaineisto. Efecte Oy. Verkkoaineisto.  
<[https://f.hubspotusercontent20.net/hubfs/2859772/Efecte%20Integrations  
%20Service%20-%20EIS%20-%20Factsheet.pdf?utm\\_referrer=https%3A%2F  
%2Fwww.efecte.com%2Fplatform%2Fefecte-integration-service](https://f.hubspotusercontent20.net/hubfs/2859772/Efecte%20Integrations%20Service%20-%20EIS%20-%20Factsheet.pdf?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.efecte.com%2Fplatform%2Fefecte-integration-service)>. Luettu  
25.2.2023

Efecte IT-Palvelunhallinta. 2023b. Verkkoaineisto. Efecte Oy.  
<<https://www.efecte.com/fi/ratkaisut/it-palvelunhallinta>>. Luettu 25.2.2023

Efecte esittelymateriaali. 2022a. PDF-dokumentaatio. Efecte Oy. Luettu  
13.4.2023

Efecte ITSM Solution. 2022b. PDF-dokumentaatio. Efecte Oy. Luettu 26.2.2023

Efecte vs ServiceNow. 2023b. Verkkoaineisto. Gartner Inc.

<<https://www.gartner.com/reviews/market/it-service-management-platforms/compare/efecte-vs-servicenow>>. Luettu 15.4.2023.

Efecte, ServiceNow or Freshservice – Which one is the best option for your organization?. 2023c. Verkkoaineisto. Efecte Oy.

<<https://www.efecte.com/solutions/itsm/solution-provider-comparison>>. Luettu 15.4.2023.

Efecte sijoituskohteena. 2023d. Verkkoaineisto. Efecte Oy.

<<https://investors.efecte.com/fi/efecte-sijoituskohteena>> Luettu.24.2.2023

Equity Research, Efecte. 2022. Verkkoaineisto. Redeye. <<https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/rdey-cms-prod/app/uploads/2022/03/efecte-initiating-1-02.pdf>>. Luettu 1.3.2023

Fitzgibbons, Laura. 2023. Definition, ServiceNow. Verkkoaineisto. TechTarget.

<<https://www.techtarget.com/searchitoperations/definition/ServiceNow>>. Luettu 4.3.2023.

Hardware Asset Management builds on Core Asset Management. 2021a.

Verkkoaineisto. ServiceNow.

<<https://www.servicenow.com/content/dam/servicenow-assets/public/en-us/doc-type/resource-center/infographic/ham-vs-asset-management-infographic.pdf>>. Luettu 5.3.2023

How your Government Agency can increase productivity, visibility, security—and reduce costs. 2019. Verkkoaineisto. ServiceNow.

<<https://www.servicenow.com/content/dam/servicenow-assets/public/en-us/doc-type/resource-center/solution-brief/sb-how-your-government-agency-can->

increase-productivity-visibility-security.pdf?elqUniqueCampainId=454975bb-05a8-440b-bb4f-3303703c08cc>. Luettu 13.4.2023

Hub and spoke capability overview. 2023e Verkkoaineisto. BMC Software. <<https://docs.bmc.com/docs/itsm221/hub-and-spoke-capability-overview-1053747974.html>>. Luettu 10.4.2023

Ignatius Marko. 2023. Customer Executive, Sofigate oy. Sähköpostiviesti 13.2.2023.

IT Asset Management (ITAM). 2023a. Verkkoaineisto. ServiceNow. <<https://www.servicenow.com/products/it-asset-management.html>>. Luettu 5.3.2023

IT Discovery for Air-Gapped Networks. 2022a. Verkkoaineisto. ServiceNow. <<https://www.servicenow.com/content/dam/servicenow-assets/public/en-us/doc-type/resource-center/data-sheet/ds-itom-acc-for-air-gapped-networks.pdf>>. Luettu 23.3.2023

Importing data using import sets. 2021b. Verkkoaineisto. ServiceNow. <[https://docs.servicenow.com/bundle/rome-platform-administration/page/administer/import-sets/concept/c\\_ImportDataUsingImportSets.html](https://docs.servicenow.com/bundle/rome-platform-administration/page/administer/import-sets/concept/c_ImportDataUsingImportSets.html)>. Luettu 23.3.2023

Integration Hub, data sheet. 2022b. Verkkoaineisto. ServiceNow. <<https://www.servicenow.com/content/dam/servicenow-assets/public/en-us/doc-type/data-sheet/ds-integrationhub.pdf>>. Luettu 12.3.2023

ITIL Foundation, ITIL 4 edition. 2019. E-kirja. TSO.

ITIL, IT-palveluhallinta. Verkkoaineisto. Tieturi Oy. <<https://www.tieturi.fi/koulutusala/itil-it-palvelunhallinta/>>. Luettu 15.2.2023

Magic Quadrant for IT Service Management Platforms. 2022. Verkkoaineisto. Gartner Inc. <<https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2BL893HZ&ct=221103&st=sb>>. Luettu 15.4.2023

Mathenge & Stevens-Hall. 2019a. The Seven ITIL 4 Guiding Principles. Verkkoaineisto. BMC Software Inc. <<https://www.bmc.com/blogs/itil-guiding-principles/>>. Luettu 17.2.2023

Mathenge & Stevens-Hall. 2019b. The ITIL 4 Service Value Chain. Verkkoaineisto <<https://www.bmc.com/blogs/itil-service-value-chain/>>. Luettu 19.2.2023

Mathenge, Stevens-Hall & Muhammad. 2019. Service Desk in ITIL 4. Verkkoaineisto. BMC Software Inc. <<https://www.bmc.com/blogs/itil-service-desk/>>. Luettu 19.2.2023

Ohje yhdyskäytäväratkaisujen suunnitteluperiaatteista ja ratkaisumalleista. 2021. Verkkoaineisto. Liikenne- ja Viestintävirasto Traficom. <<https://www.kyberturvallisuuskeskus.fi/sites/default/files/media/file/Yhdyskaytavaratkaisuohje.pdf>>. Luettu 9.4.2023

Populating data in BMC Helix CMDB. 2021. BMC Software. Verkkoaineisto. <<https://docs.bmc.com/docs/ac2105/populating-data-in-bmc-helix-cmdb-1002216504.html>>. Luettu 10.4.2023

Salomaa Sami. 2023. Sales Manager, Efecte Plc. Sähköposti 17.4.2023.

Secure European Cloud. 2023d. Efecte Oy. Verkkoaineisto. <<https://www.efecte.com/platform/european-cloud>>. Luettu 1.3.2023

Secure your instance. 2023b. Verkkoaineisto. ServiceNow. <<https://docs.servicenow.com/bundle/utah-platform-security/page/administer/>>

reference-pages/concept/platform-security-landing-page.html>. Luettu 23.3.2023

ServiceNow Enterprise Asset Management, data sheet. 2022c. Verkkoaineisto. ServiceNow.

<<https://www.servicenow.com/content/dam/servicenow-assets/public/en-us/doc-type/resource-center/data-sheet/ds-enterprise-asset-management.pdf>>. Luettu 12.3.2023

ServiceNow, Fact Sheet. 2022d. Verkkoaineisto. ServiceNow.

<<https://www.servicenow.com/content/dam/servicenow-assets/public/en-us/doc-type/other-document/servicenow-fact-sheet.pdf>>. Luettu 4.3.2023

ServiceNow IT Service Management (ITSM) overview. 2022e. Verkkoaineisto. ServiceNow. <<https://www.servicenow.com/content/dam/servicenow-assets/public/en-us/doc-type/resource-center/solution-brief/sb-itsm.pdf>>. Luettu 5.3.2023

ServiceNow ja CMDB lyhyesti. 2023b. Esittelymateriaali. Sofigate Oy. Luettu 4.3.2023

ServiceNow, Locations. 2023c. Verkkoaineisto. ServiceNow.

<<https://www.servicenow.com/company/locations.html>>. Luettu 4.3.2023

ServiceNow Software Asset Management, data sheet. 2022f. Verkkoaineisto. ServiceNow.

<<https://www.servicenow.com/content/dam/servicenow-assets/public/en-us/doc-type/resource-center/data-sheet/ds-sam.pdf>>. Luettu 12.3.2023

ServiceNow Vault, data sheet. 2022g. Verkkoaineisto. ServiceNow.

<<https://www.servicenow.com/content/dam/servicenow-assets/public/en-us/doc-type/resource-center/data-sheet/ds-vault.pdf>>. Luettu 4.3.2023

Shiff, Laura. 2021. Popular IT Service Management (ITSM) Frameworks. Verkkoaineisto. <<https://www.bmc.com/blogs/itsm-frameworks-popular/>>. Luettu 21.2.2023

The ServiceNow Configuration Management Database. 2021b. Verkkoaineisto. ServiceNow. <<https://www.servicenow.com/content/dam/servicenow-assets/public/en-us/doc-type/resource-center/data-sheet/ds-configuration-management.pdf>>. Luettu 5.3.2023

White & Greiner. 2022. What is ITIL? Your guide to the IT Infrastructure Library. Verkkoaineisto. <<https://www.cio.com/article/272361/infrastructure-it-infrastructure-library-til-definition-and-solutions.html>>. Luettu 15.2.2023

White, Sarah. 2019. What is ITSM? Managing IT to serve business needs. Verkkoaineisto <<https://www.cio.com/article/230741/what-is-itsm-managing-it-to-serve-business-needs.html>>. Luettu 22.2.2023

Yritys. 2023e. Verkkoaineisto. Efecte Oy. <<https://www.efecte.com/fi/meista/yritys>>. Luettu 24.2.2023