

Jouko Kines

RAPORTOINTI PK-YRITYKSESSÄ

**Opinnäytetyö
CENTRIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Tietotekniikan koulutusohjelma
Marraskuu 2014**

TIIVISTELMÄ OPINNÄYTETYÖSTÄ

Yksikkö Kokkola-Pietarsaari	Aika Marraskuu 2014	Tekijä/tekijät Jouko Kines
Koulutusohjelma Tietotekniikka		
Työn nimi RAPORTOINTI PK-YRITYKSESSÄ		
Työn ohjaaja Sakari Männistö		Sivumäärä 33 + 57
Työelämäohjaaja Risto Pottala		
<p>Opinnäytetyössä käsitellään pk-yrityksen raportointia. Toimeksiantajana opinnäytetyössä oli Maintpartner Oy. Lähtötilanteessa selvitettiin uuden raportointipalvelinohjelmiston vaatimukset toimintaympäristölle. Tämän jälkeen ohjelmistot asennettiin, konfiguroitiin, testattiin ja otettiin käyttöön tuotantoympäristöön.</p> <p>Raportointipalvelimen päivittämiseen vaadittava osaaminen olisi jouduttu ostamaan yrityksen ulkopuolelta ilman tätä opinnäytetyötä. Uuden palvelimen asennuksen ja konfiguroinnin rajoitteena oli ajan ja resurssien puute. Raportointipalvelimen uudet ohjelmistolisenssit olivat jo olemassa, mutta vanha palvelinympäristö ei tukenut enää uusia lisenssejä. Lisäksi oli tarve saada tietoa raporttien käyttömääristä. Vanhassa raportointiympäristössä tätä ei voitu toteuttaa, koska siitä puuttui ominaisuudet tätä toimintoa varten.</p> <p>Vanhan raportointipalvelimen tietokanta oli samalla palvelimella kuin osa yrityksen kunnossapitojärjestelmien tietokannoista. Tämä vaikeutti ylläpidollisia toimenpiteitä, joten raportointipalvelimen tietokanta haluttiin eriyttää omalle palvelimelle. Eriyttäminen haluttiin toteuttaa myös tulevaisuudessa lisääntyvän raportoinnin laajentumistarpeen vuoksi.</p> <p>Opinnäytetyön tuloksena yrityksessä on nyt käytössä päivitetty raportointipalvelin ohjelmistoinen tuotantoympäristössä. Tämän myötä saatiin lisäominaisuudet käyttöön ja ylläpitotehtävien hallinta tehostui huomattavasti. Lopuksi pohdittiin mahdollisia kehittämissä mahdollisuuksia raportoinnin suhteen pk-yrityksen kasvaessa.</p>		

Asiasanat

Crystal Reports 2011, ODBC, raportointi, SAP Crystal Reports Server 2011

ABSTRACT

CENTRIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES	Date November 2014	Author Jouko Kines
Degree programme Information Technology		
Name of thesis Reporting in SMEs		
Instructor Sakari Männistö		Pages 33 + 57
Supervisor Risto Pottala		
<p>The content of this thesis is a review of the reporting tools used by an SME company. The thesis was commissioned by Maintpartner Oy. To form a baseline, the operational requirements of the server software were investigated. After this the software was installed, configured, tested and placed in use in the production environment.</p> <p>Without this thesis, the skills necessary to update the reporting server would have had to be purchased from outside the company. The new server installation and configuration were limited by a lack of time and resources. The company had already purchased new licenses, but the old server environment did not support them. There was also a need for information on how much the reports were used. In the old reporting environment, this could not be implemented because it lacked the features for this function.</p> <p>The old reporting server database was located on the same server as part of the company's maintenance systems databases. This made administrative procedures difficult, so the reporting server database was moved to its own dedicated server. Another reason for this separation was to facilitate increasing amounts of necessary reporting.</p> <p>As a result of this thesis, the company is now using an updated new reporting server in its production environment. This provided the company with advanced features, and the management of administrative procedures was improved considerably. Finally the thesis discusses opportunities to develop reporting when the SME business grows.</p>		

Key words

Crystal Reports 2011, ODBC, Reporting, SAP Crystal Reports Server 2011

**TIIVISTELMÄ
ABSTRACT
SISÄLLYS**

1 JOHDANTO	1
2 RAPORTOINTI	2
3 RAPORTOINTI PK-YRITYKSESSÄ	7
3.1 Raportit	9
3.2 Vakioraportit ja tuotantoraportit	11
3.3 Räätelöidyt ja parametroidut täsmäraportit	12
3.4 Ad hoc -raportit	12
3.5 Poikkeama- ja hälytysraportit	15
3.6 Raporttien käytönseurantaraportit	15
4 RAPORTOINNIN TULEVAISUUS	16
4.1 Kasvava tiedon määrä	16
4.2 Tiedon vallankumous	17
4.3 Big data	18
4.4 Pilvipalvelut	19
5 YRITYKSEN RAPORTOINNIN KARTOITUS	21
5.1 Nykytilanne	21
5.2 Yrityksen tarpeet	21
6 RAPORTOINTIPALVELIMEN KÄYTTÖÖNOTTO	23
6.1 Raportointipalvelimen käyttöönottoprosessi	23
6.2 Raportointipalvelimen määrittely	24
6.3 Raportointiohjelmistojen asennus	24
6.4 Raportointipalvelimen testaus, käyttöönotto ja dokumentointi	25
7 POHDINTAA	27
8 YHTEENVETO	31

LIITTEET (salattu)

LIITE 1. Crystal Reports 2011 ohjelmiston asennus

LIITE 2. ODBC-ajureiden asennus

LIITE 3. Crystal Reports Server 2011 asennus

LIITE 4. SAP Crystal Reports Server 2011 tietokannan asennus ja määrittäminen

LIITE 5. SAP Crystal Reports Server 2011 SMTP asetukset

LIITE 6. SAP Crystal Reports Server 2011 ylläpito

KUVIOT

KUVIO 1. Data, informaatio, tietämys ja viisaus	2
KUVIO 2. Strategisen ja operatiivisen raportointitarpeiden jakautuminen yrityksessä	5
KUVIO 3. Raporttien suunnittelu ja hallinta	7
KUVIO 4. Raporttien käyttö selaimen kautta	8
KUVIO 5. OLAP kuutio	12
KUVIO 6. Datan määrän kasvu yrityksissä	15

1 JOHDANTO

Raportoinnin tarve pk-yrityksissä on kasvanut viime vuosina vahvasti. Halutaan yhä enemmän tietoa liiketoiminnan prosesseista operatiivisen toiminnan päätöksenteon tueksi. Lisäksi raportointia halutaan tarjota myös asiakkaille. Raportoinnin toteuttaminen kustannustehokkaasti on haaste monille pk-yrityksille. Operatiivisten perusjärjestelmien tuottama tieto on usein eri toimittajien ohjelmistojen käyttämissä tietokannoissa. Haasteellista on tuoda tieto käyttäjälle raporttiin ehyenä, oikeellisenä ja ymmärrettävässä muodossa. Raportointiohjelmistojen lisenssit ovat yleensä kalliita, ja raportointiohjelmistoihin tarvittavaa osaamista ei aina löydy oman yrityksen sisältä. Hyvin toteutettu raportointi tuo lisäarvoa yritykselle. Raportoinnilla saadaan reaaliaikaista tietoa yrityksen prosesseista operatiivisen toiminnan tueksi. Päätöksiä on helpompi tehdä, kun tarvittavaa tietoa on saatavilla.

Maintpartner Oy:n käyttämä raportointipalvelin nykyisessä muodossaan on ollut kustannustehokas ratkaisu pk-yrityksen raportointityökaluna. OLAP-raportointityökalu (Online Analytical Processing) antaa laajat mahdollisuudet luoda monipuolisia raportteja. Tiedot haetaan käyttäjän käyttämällä raporteilla suoraan järjestelmien tietokannoista. Yrityksessä ja konsernitasolla dataa on tallennettuna myös eri perusjärjestelmiin, mikä tuo omat haasteensa pelkillä raportointityökaluilla tiedon hakemiseen. Jokaista tiedonhakua varten joudutaan luomaan tarkoitukseen sopiva raportti. Yrityksen kasvu ja tarvittavien tietojen tarve konsernitasolla rajoittavat pelkän raportointityökalun käyttöä ilman tietovarastoa. Lisäksi tietoa voidaan tarkastella vain yhdestä näkökulmasta. Tietovaraston avulla tämä tieto voitaisiin tuoda vertailukelpoiseksi koko konsernin tasolla.

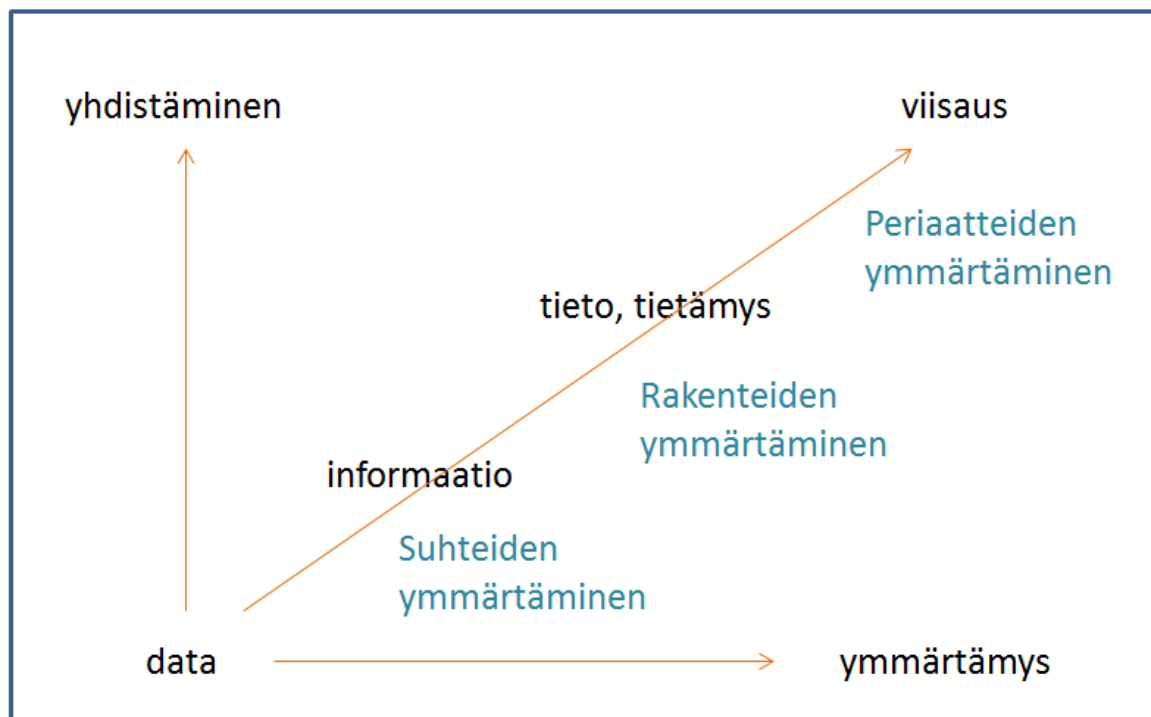
Tämän opinnäytetyön toimeksiantajana oli Maintpartner Oy. Opinnäytetyön tarkoituksena oli päivittää käytössä oleva raportointipalvelimen ohjelmisto ja palvelinalusta uudempaan versioon. Ennen asennuksia tehtiin selvitystyö tarvittavista resursseista ja ohjelmistoista. Valmis palvelin otettiin käyttöön yrityksen tuotantoverkkoon. Opinnäytetyössä käydään läpi erilaisia raportteja, joita yrityksissä on yleensä käytössä, sekä niiden käyttötarkoituksia. Raportoinnin tulevaisuudennäkymiä tarkastellaan luvussa 4. Lopuksi pohditaan kasvavan ja kansainvälistyvän yrityksen raportoinnin kehittämistä konsernitasolla.

2 RAPORTOINTI

Raportointi perustuu siihen, että syötetystä datasta koostuva informaatio muokataan tiedoksi. Raportteihin tuotua ja muokattua tietoa käytetään hyväksi yrityksissä päätöksen teon tukena. Tiedon hallinta voidaan jakaa viiteen eri kategoriaan:

1. data: symboleja, merkkejä
2. informaatio: dataa, joka on jalostettu hyödylliseksi ja tarjoaa vastauksia kysymyksiin kuka, mitä, missä, milloin
3. tieto, tietämys: yhdistettyä dataa ja informaatiota, joka vastaa ”kuinka, miten” -kysymyksiin
4. ymmärtämys: vastaa kysymykseen ”miksi”
5. viisaus: ymmärretään asia, jota ei ole aikaisemmin ymmärretty, synnyttää uutta tietoa. (Bellinger, Castro & Mills 2014.)

Data on yrityksen tietojärjestelmissä yleensä työntekijöiden syöttämiä merkkejä. Syötetystä datasta syntyy informaatiota, esimerkiksi työntekijä syöttää varastoinventaarion jälkeen järjestelmään jäljellä olevien tuotteiden määrän. Tietämystä syntyy, kun informaatiota yhdistellään muuhun informaatioon ja aiempaan tietämykseen. Ajamalla raportti varastossa olevista reaaliaikaisista tuotteiden määristä voidaan tarkistaa, riittävätkö tuotteet tuleviin tilauksiin. Viisaus syntyy, kun olemassa olevien tietojen pohjalta luodaan esimerkiksi ajastettu raportti, jossa asetetaan varastotuotteelle raja, ja kun tämä raja alittuu, raportti lähettää tuotteen tilaajalle tiedon varastossa olevista tuotteen määrästä automaattisesti. (KUVIO 1.) Näin tuote ei pääse loppumaan varastosta ja varastossa olevan tuotteen määrä pysyy järkevänä. (Bellinger, Castro & Mills 2014.)



KUVIO 1. Data, informaatio, tietämys ja viisaus (Bellinger, Castro & Mills 2014)

Tiedon avulla voidaan saada merkittävä etu kilpailijaan nähden. Tiedon ja kokemuksen yhdistyessä tietämykseksi ”viisaudeksi” voidaan tietoa käyttää hyväksi päätöksenteossa. Tiedon avulla voidaan jättää turhat työvaiheet pois ja estää taloudellisten vahinkojen syntyminen. Hyvänä esimerkkinä voidaan ottaa tilanne, jossa haetaan kymmenien tuhansien asiakirjojen varastosta yksittäistä asiakirjaa. Oletetaan, että asiakirjavarasto on paperimuodossa. Henkilöllä, jolla on tieto siitä missä haettava asiakirja sijaitsee, menee vain hetki etsiä se. Lisäksi henkilöllä on heti asiakirjan sisältämä tieto saatavilla. Jos asiakirjaa etsii useampi henkilö, jotka eivät tiedä, missä asiakirja sijaitsee, heillä kuluu paljon aikaa etsiä asiakirja, ja lisäksi tieto on saattanut vanhentua jo tässä ajassa. Jokainen ymmärtää, minkälainen voima tiedolla on, jos tämä esimerkki viedään isompaan mittakaavaan. Henkilö, jolla tieto on, saavuttaa merkittävän edun muihin nähden ja voi käyttää sitä hyväkseen säästämällä aikaa ja resursseja. Lisäksi tieto voi olla myös sellaista, jollainen ei ole muiden saatavilla. Tällainen tieto on arvokasta. Saavutetaan voimasuhteiltaan sellainen etulyöntiasema, jolla voidaan suhteessa omaan kokoon horjuttaa suuriakin vastustajia. Tiedon voimakkuutta siis kuvaa se, että sillä voidaan saavuttaa etulyönti pienillä resursseilla. Oikealla tiedolla voidaan kukistaa suuriakin valta-asemia. Valta-asemaa maailmassa eivät

takaa enää raha eikä asevoima, vaan tieto. Tieto nimittäin poikii rahaa, ja tiedon avulla valmistetaan myös entisiin nähden ylivoimaiset aseet. (Toffler 1991, 34–37.)

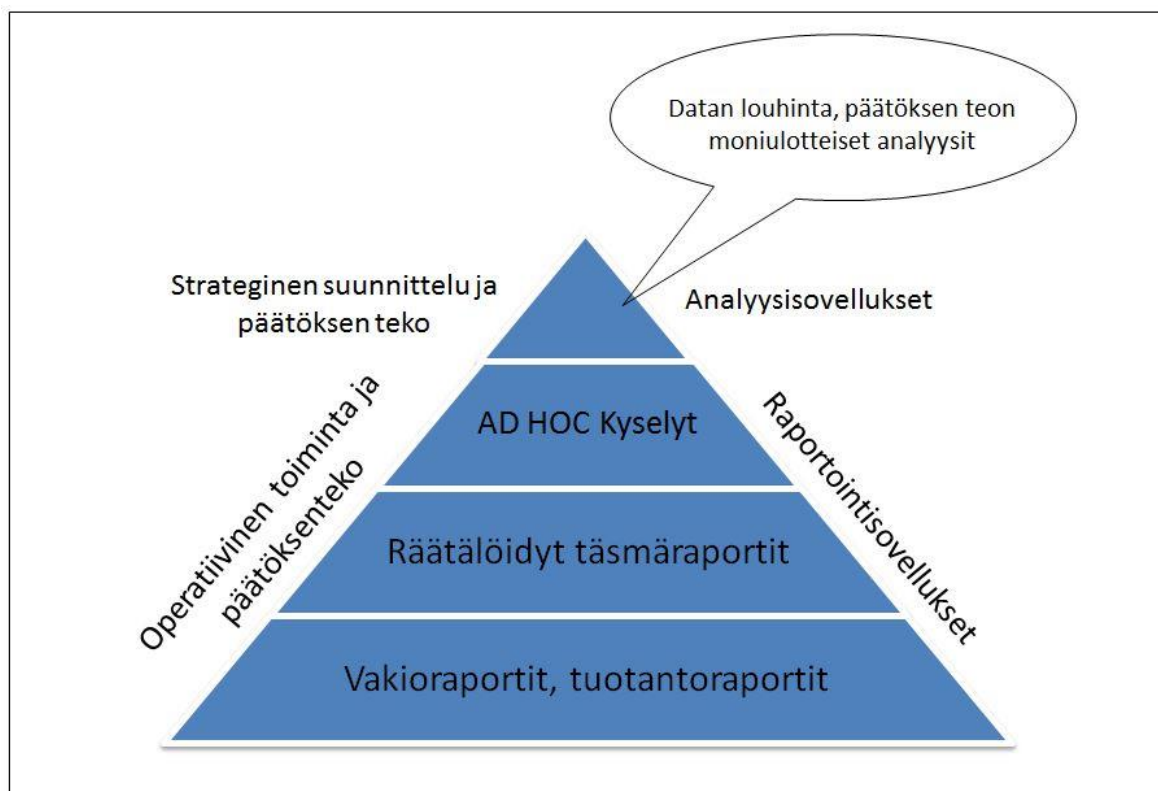
Tieto luokitellaan yrityksissä aineettomaksi pääomaksi. Aineeton pääoma jaotellaan ihmispääomaksi (Human Capital), asiakaspääomaksi (Customer Capital) ja organisaatiopääomaksi (Organizational, Structural Capital). Ihmispääomana voidaan pitää yrityksen työntekijöiden tietotaitoa, osaamista ja pätevyyttä. Ihmispääoma on yrityksen varsinaista pääomaa, ilman tätä yritys ei voi toimia. Tämä ns. tietopääoma tulisi saada siirrettyä organisaation pääomaksi. Oikeanlaisella raportoinnilla saadaan esille tiedostamatonta osaamista, jolla voi olla suuri merkitys yritykselle ja varsinkin sen jatkuvuudelle. Tiedostamatonta tietoa kutsutaan myös hiljaiseksi tiedoksi, johon kiinnitetään yhä enemmän huomiota suurten ikäluokkien siirtyessä eläkkeelle. Asiakaspääomana voidaan pitää yrityksen työntekijöiden suhdetoimintaa yrityksen ulkopuolisten sidosryhmien kanssa. Näistä tärkein on asiakaskunta ja sen uskollisuus. Yrityksen osuus ja kannattavuus markkinoilla määräytyvät asiakaskunnan laajuuden mukaan. Organisaatiopääomana voidaan pitää tietojärjestelmiä, verkostoja, yrityskulttuuria, kehitystyötä, patenteja ja sertifiointeja. Näiden avulla pyritään pitämään kilpailukyky markkinoiden vaatimalla tasolla. Jaottelemalla aineeton pääoma palasiin voidaan helpommin luoda mittaristoja sen mittaamiseen. Mitä voi mitata, voi myös johtaa. Yrityksien välinen yhteistyö pohjautuu nykyisin yhä enemmän sertifikaatteihin. Näillä saadaan kilpailuetua muihin yrityksiin nähden, koska yrityksen prosessit on määriteltä yhteisesti sovittujen standardien mukaan. (Törmänen 1999, 45.)

Raportoinnilla tarkoitetaan tiedon koostamista käytettävään muotoon. Raportti voi olla valmis raportti haluttavasta tiedosta, tai raporttiin voidaan hakea haluttu tieto, ns. reaaliaikainen tieto. Yrityksissä tietoa tallennetaan jatkuvasti järjestelmien kautta tietokantoihin. Yrityksessä on useasti niin paljon tietoa tallennettuna, ettei sitä kaikkia kyetä hyödyntämään. Tämä johtuu yleensä osaamisen, resurssien tai tarvittavien järjestelmien puutteesta. Peruseräraportointia löytyy kaikista yrityksistä esimerkiksi talousasioiden mittaamiseen. Mentäessä syvemmälle tiedon jalostamisessa voidaan tarkastella esimerkiksi sitä, kuinka markkinoinnin kannalta tärkeää tietoa voidaan saada selville. Halutaan tietää yrityksen mahdollisista tulevista asiakkaista 10 eniten yhteydenottoja suorittanutta yritystä. Tämä tieto on saatavilla jo useassa yrityksessä, mutta tietoon ei päästä porautumaan. Oikeanlaisella raportoinnilla tämä tieto saataisiin esille sen alimmalle tasolle asti. Järjestelmien ja ohjelmien

kehittyessä niin suorituskyvyltään kuin ns. "älyllisestikin" tiedon saatavuus kasvaa. Nyt voidaan hakea yrityksestä ja sen toimintaympäristöstä sellaistaakin tietoa, jota on ollut kauan aikaa varastoituna yrityksen tietokantoihin. (Törmänen 1999, 44–45.)

Järjestelmien ja ohjelmistojen kehittymisestä huolimatta tarvitaan oikeanlaista osaamista tiedon louhimiseen. Ei auta, vaikka olisi kuinka tehokas järjestelmä, jos ei osata esittää oikeanlaisia kysymyksiä. Pitää tietää, mitä tietoa tarvitaan. Lisäksi on pystyttävä tarkistamaan tiedon laatu ja oikeellisuus. Tähän tarvitaan henkilöitä, jotka tuntevat yrityksen ympäristön ja struktuurin. Täytyy olla tieto siitä, kuinka tieto on tallennettu tietokantoihin ja kuinka se saadaan tehokkaasti ulos haluttuun muotoon. Lisäksi on otettava huomioon, että saadaan relevantti tieto oikeanlaisilla kyselyillä tietojärjestelmästä yrityksen käyttöön. Raporttien huolellinen suunnittelu antaa yritykselle järjestelmistä uutta tietoa, jota ei ole välttämättä ennen huomattu. Tämän tiedon avulla voidaan mm. ennalta ehkäistä tulevia kustannuseriä. Esimerkkinä kunnossapitojärjestelmien tietokannoista voitaisiin hakea tietoa huoltohistoriasta oikeanlaisella kyselyllä. Saadaan selville esimerkiksi syy, joka aiheuttaa tietyn laitteen satunnaiselta näyttävän rikkoutumisen. Parhaassa tapauksessa tällä tiedolla voitaisiin estää ennakkohuollolla laitteen rikkoutuminen ja tuotantokatkos. Tämä toisi säästöjä laitetta käyttävälle yritykselle ja lisätuloja kunnossapitoa suorittavalle yritykselle ennakkohuollon tuottamalla työllä. Näin saavutetaan tilanne, jossa molemmat yritykset hyötyvät kyseistä tiedosta. Yritysmailmassahan pyritään siihen, että molemmat osapuolet hyötyvät. (Törmänen 1999, 44–45.)

Strategisen ja operatiivisen raportointitarpeet voidaan jakaa yrityksessä neljään eri tasoon (KUVIO 2). Vakioraportit ja tuotanto raportit ovat käytössä yrityksen päivittäisen toiminnan tukena. Näitä raportteja vain päivitetään, jolloin ajantasaista tietoa voidaan käyttää päivittäisen toimintojen tukena. Räätelöidyt täsmäraportit ovat yleensä toimintokohtaisia. Ne ovat tarkoitettu käytettäväksi päivittäisten vakioraporttien tietojen tarkentamiseen tai jotain erityistä tarvetta varten. AD HOC raporttien käyttö vaatii käyttäjien kouluttamista ja ne ovat enemmän käyttäjien muokattavissa omia tarpeita varten. Siirryttäessä datan louhintaan, raportit sisältävät enemmän laskutoimituksia ja ovat analyttisempiä. Datan louhinnan suorittaa yleensä henkilö, joka on perehtynyt raportointiin, ja tuntee yrityksen toimintamallit. (Törmänen 1999, 44–45.)



KUVIO 2. Strategisen ja operatiivisen raportointitarpeiden jakautuminen yrityksessä (Törmänen 1999, 44)

3 RAPORTOINTI PK-YRITYKSESSÄ

Raportointia käytetään yrityksessä tuomaan käyttäjille tarvittava tieto mahdollisimman helppoon muotoon ja helposti saataville. Raporttien tietoa käytetään päätöksenteon tukena. Raportointia suoritetaan yrityksen tietokannoista, joihin yrityksessä käytettävää tietoa varastoidaan. Järjestelmistä tuodaan raporteilla reaaliaikaista tietoa käyttäjien saataville. Tietojen eheys pyritään varmistamaan oikeaksi ennen raportteihin tuontia. Pk-yrityksien raportointi on siirtynyt ohjelmistojen kehittyessä taulukkolaskentaohjelmistoista varsinaisiin raportointiohjelmiin, jotka ovat integroitavissa organisaation olemassa oleviin järjestelmiin. Raportoinnin tarve on suurin johdon ja taloushallinnon puolella. Tarvitaan tietoa yrityksen liiketoiminnan rahavirroista. Usein yritystoiminnan alkuvaiheessa yritys hankkii kustannussyistä ohjelmiston vain johdon ja taloushallinnon raportointia varten. Yrityksen kasvaessa raportoinnin tarve laajenee tuotannon ja markkinoinnin puolelle. (Hovi, Ylinen & Koistinen 2001.)

Raportit voidaan jakaa erilaisiin käyttötarkoitusten ja käyttäjien perusteella. Raportti luodaan käyttötarkoituksen ja tarpeen mukaan. Käyttöoikeudet rajataan käyttäjien ja käyttäjäryhmien perusteella. Raportointinäkömään rajautuu käyttöoikeuksien mukaan tiedot, joita tietyt oikeudet omaava käyttäjä saa nähdä. Näin voidaan muutamalla raportilla toteuttaa tietojen haku tietyille käyttäjäryhmälle. Raporttien ylläpito helpottuu, ja mahdollisten uusien tietojen näkeminen voidaan rajata valmiiksi määritellyillä käyttäjätason oikeuksilla. Raportointiohjelmissa on olemassa valmiita perusraportteja, mutta yleensä eli raportit räätälöidään toimialakohtaisesti ja yrityksen omien tarpeiden mukaan. Raportointityökaluilla voidaan tarjota asiakkaille lisäarvoa tuomalla heidän käyttöönsä raportteja, jotka antavat informaatiota heidän omista prosesseistaan. Asiakkaalle tuotetusta raportista voi selvittää esimerkiksi tuotannossa toistuva ongelma, joka on poistettavissa oikeilla toimenpiteillä. Oikein tuotettu raportti asiakkaan datasta tuo myös lisätyötä omalle yritykselle. (Hovi, Ylinen & Koistinen 2001.)

Nykyisin yritykset siirtävät oman ydinosaamisensa ulkopuoliset toiminnot sellaisille yrityksille, joille nämä toiminnot ovat ydinosaamista. Yhteistyökumppaniksi valitaan sellai-

nen yritys, joka tuottaa ulkoistavalle yritykselle itselleen eniten hyötyä. Näin raportoinnilla voidaan tuoda lisäarvoa yritykselle, joka ostaa palveluna kyseiset toiminnot. Lisäksi tästä saadaan omaan käyttöön dataa, jolla voidaan luoda parhaita käytäntöjä sen tuoman kokemuksen perusteella. Tätä informaatiota voidaan käyttää hyväksi oman yrityksen palvelujen kehittämiseen ja myymiseen. (Hovi, Ylinen & Koistinen 2001.)

Raporttien suunnittelu ja hallinta kannattaa suunnitella hyvin. (KUVIO 3.) Tarkat toiminnot säästävät aikaa ja rahaa. Raporttien suunnitteluun ja ylläpitoon on hyvä nimetä vastuuhenkilöt, jotka vastaavat niihin sisältyvistä toiminnoista. Suuremmissa yrityksissä näiden henkilöiden tulisi tehdä vain näitä töitä, eikä muun työn ohessa. Hyvä suunnittelu ja ylläpito vähentävät virheitä ja kehitystyölle jää myös aikaa. (Hovi, Ylinen & Koistinen 2001.)



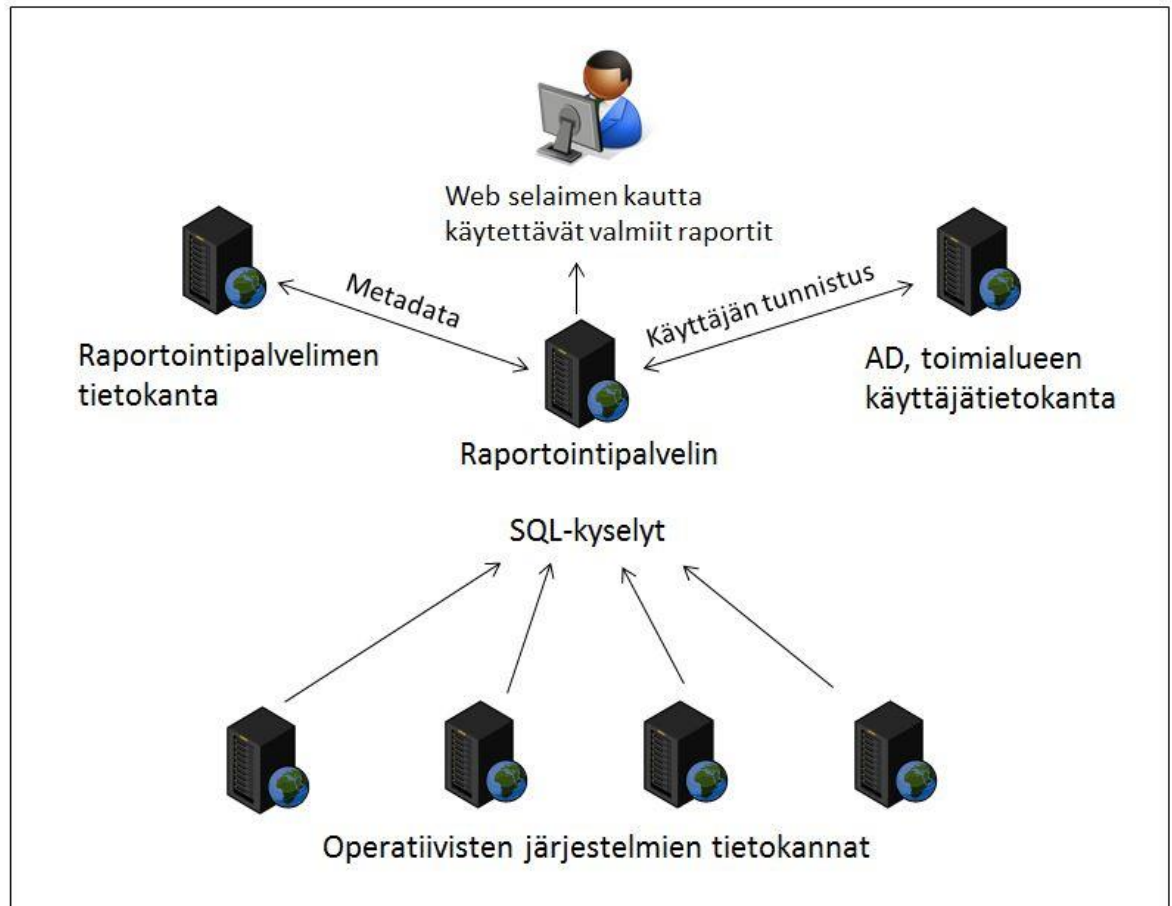
KUVIO 3. Raporttien suunnittelu ja hallinta (mukaiillen Törmänen 1999, 202)

Yrityksen kasvaessa ja laajentuessa globaalisti pelkkä raporttien tuottaminen yrityksen operatiivisista tietokannoista ei enää välttämättä riitä. Operatiivisten järjestelmien ja niiden tietokantojen lisääntyessä raporttien hakutoiminnot saattavat hidastua. Tässä vaiheessa olisikin hyvä harkita tietovaraston käyttöönottoa. Perusjärjestelmistä voitaisiin tuoda kaikki tarvittava tieto keskitetysti ja hallitusti eri raportointiohjelmien käytettäväksi. Tietova-

rastoinnin etuna on se, että tietoa voidaan yhtenäistää ja muokata halutunlaiseksi ennen raportointiohjelmistoihin viemistä. Oikeanlaisella tietovaraston suunnittelulla raportointi ei ole yksittäisten ohjelmien varassa. Tästä on hyötyä myös globaalilla tasolla, koska tieto voidaan tuoda standardoidusti vertailukelpoiseksi raportointiohjelmien saataville. Tietovaraston edut tulevat esille myös yritysrakenteiden muuttuessa. Esimerkiksi haltuunotoissa, sulautumisissa ja alliansseissa tiedon tuominen yrityksen pääomaksi helpottuu. Raportoinnin merkitys on suuri nykypäivän yrityksissä. Päätöksentekoa varten tarvitaan reaaliaikais- ta tietoa nopeasti. Jatkuvasti muuttuvat ja globalisoituvat markkinat asettavat yrityksille vaatimuksia tiedon saatavuudelle. Tämä tieto pitää olla halutuille käyttäjille helposti saatavilla ajasta ja paikasta riippumatta. (Hovi, Ylinen & Koistinen 2001.)

3.1 Raportit

Suurin osa raporteista tarjotaan käyttäjille selainliittymän kautta. (KUVIO 4.) Raportit on jaoteltu käyttäjäryhmien mukaan, mitä kullekin käyttäjälle näytetään selainnäkyssä. Käyttäjän todentaminen voidaan toteuttaa kirjautumisikkunalla, johon käyttäjä syöttää tun- nukset. Lisäksi kirjautuminen voidaan tehdä käyttäjälle ns. "single sign on"-tyyppisenä ratkaisuna. Tässä menetelmässä käyttäjän ei tarvitse enää syöttää erikseen kirjautumistun- nuksia raporttien käyttöä varten. Käyttäjä tunnistetaan esimerkiksi yrityksen toimialueen tai muun järjestelmän käyttäjätunnuksilla. Tätä ominaisuutta voidaan hyödyntää, jos rapor- tointiominaisuus halutaan integroida käytettäväksi muiden järjestelmien osana. Tätä voi- daan hyödyntää esimerkiksi mobiilisovelluksissa, jotka on räätälöity yritykselle. Tietty raportti voidaan integroida näkyväksi mobiilisovellukseen. Yksittäisiä raporteja voidaan myös suojata salasanalla, jos halutaan rajoittaa kyseisen raportin käyttö tietyille samaan käyttäjäryhmään kuuluville henkilöille. (Hovi, Ylinen & Koistinen 2001.)



KUVIO 4. Raporttien käyttö selaimen kautta (Törmänen 1999, 181)

Raportit on jaoteltu käyttötarkoituksen mukaan. Yleisimpiä raportteja ovat vakio-, tuotanto-, räätälöidyt, Ad hoc-, poikkeama-, hälytys- ja käytönseurantaraportit. Raportit on suunniteltu mahdollisimman valmiiksi käyttäjää varten. Yleensä käytettävät raportit on jaoteltu yrityksessä osastoittain tai toimenkuvan perusteella. Saman osaston työntekijät tai samassa toimenkuvassa toimivat henkilöt tarvitsevat useasti samankaltaisia raportteja. Lisäksi ryhmittelyllä rajoitetaan pääsyä eri tietoihin. Raportteihin on sisällytetty perustason kyselyt, ja käyttäjälle jää tehtäväksi parametroida yksittäisiä tarkennustietoja tietojen hakuja varten. Raportteihin voidaan upottaa jo valmista analysointia tarvittaessa. Tietojen selailun tulisi olla käyttäjälle selkeää, helppoa ja hyvin saatavilla. Parhaiten tässä palvelee käyttöliittymä, joka on toteutettu selaimella käytettäväksi. Selainpohjainen toteutus ei myöskään välttämättä tarvitse erillistä ohjelmistoa raporttien käyttöä varten. Selainpohjainen näkymä voidaan myös tuottaa mobiiliympäristöön sopivaksi. Tämä onkin nouseva trendi tiedon esittämiseksi tablettien ja älypuhelimien käytön lisääntyessä. Tietoon pääsee käsiksi tarvittaessa mistä vain ja milloin vain. (Hovi, Ylinen & Koistinen 2001.)

Tiedon tulisi olla tulosteessa jäsenneily järkevästi ja oikeassa muodossa, jotta tarvittavaa tietoa voidaan nopeasti silmäillä. Käyttäjällä tulisi olla mahdollisuus luokitella, rajata ja järjestää tietoa näkymässä esimerkiksi ”top ten” -periaatteella. Graafinen näkymä on usein paras vaihtoehto, kun näkymää sovitetaan tablettien ja älypuhelimien pienille näytöille. Raportteja voidaan työstää raportointijärjestelmissä valmiiksi graafisiksi tulosteiksi. Näin käyttäjä voi nopealla vilkaisulla katsoa esimerkiksi pylväsdiagrammista, mikä on sen hetkinen kokonaistilanne. Raporteissa valmis tieto on johdettu kaavioihin, mikä auttaa käyttäjää nopeasti analysoimaan kyseistä tietoa omien päätöksiensä tueksi. Diagrammiin tuotuja tietoja on myös helppo vertailla keskenään. Esitetty tieto on esimerkiksi pylväinä vierekkäin samalla asteikolla. Kaaviosta tulisi päästä porautumaan kyseiseen tietoon ja näkemään, mistä eri tekijöistä tieto koostuu. Tiedoista voidaan koostaa kojelauta-tyyppinen näkymä, jossa on linkitetty useampi raportti samaan näkymään. Tarkoituksena on saada yhdellä silmäyksellä selkeä käsitys kokonaisuudesta. (Hovi, Ylinen & Koistinen 2001.)

Raportointijärjestelmä pyritään tuomaan esille niin, että käyttäjä voi helposti siirtää tiedon omalle koneelleen. Tiedon voi viedä yleensä toimisto-ohjelmiin esimerkiksi taulukkomuotoon, jossa käyttäjä voi lajitella ja eritellä tietoa haluamallaan tavalla. Käyttäjä voi tarvittaessa myös tämän ominaisuuden myötä tallentaa tietoa myöhempää käyttöä varten. Tietojen tallennus tarjotaan käyttäjälle yhdellä painikkeella, josta voidaan valita tallennuksen yhteydessä tallennettava tiedostomuoto. Tietojen poiminta voidaan myös automatisoida ajastetusti. Tallentaminen ja raportin lähettäminen voidaan ajastaa sähköpostiin ja tiedostosiirtona levyasemalle paikallisesti tai verkon yli. (Hovi, Ylinen & Koistinen 2001.)

3.2 Vakioraportit ja tuotantoraportit

Raportteja voidaan luoda tiettyihin tarkoituksiin. Näitä ovat esimerkiksi toimintokohtaiset vakioraportit ja tuotanto. Tuotannosta tulevasta datasta luodaan käyttäjälle informatiivinen raportti. Tämä on hyödyllinen raportti tuotannossa työskentelevälle työntekijälle. Raportti voi sisältää muuttuvaa tietoa, josta työntekijä saa reaaliaikaisena tarvitsemaa tietoa päätöksiensä tueksi. Näiden raporttien käyttäjät ovat yleensä ns. satunnaiskäyttäjiä. Raporttien tulee olla yksinkertaisia yhden klikkauksen raportteja. Tarkoituksena on löytää tietoa poikkeamien aiheuttajista sekä ymmärtää, mikä aiheuttaa niitä. Näillä tiedoilla voidaan pohtia

syy-seuraussuhteiden merkitystä ja mahdollisesti estää ei-haluttu poikkeama. Nämä raportit ovat parametriohjattuja raportteja eli tuloste on mahdollisimman valmis käyttäjälle. Raportissa on mahdollisuus porautua mahdollisen poikkeaman aiheuttajan tietoihin, esimerkiksi siihen, miksi työvaiheen kustannukset ovat normaalia korkeammat. Raportteihin voidaan asettaa myös hälytysrajoja. Hälytysrajan ehdon täytyessä käyttäjälle lähtee valmis raportti sähköpostiin. Näin käyttäjä voi reagoida nopeasti asiaan ilman, että hänen tarvitsee jatkuvasti itse seurata tilannetta. (Hovi, Ylinen & Koistinen 2001.)

3.3 Räätelöidyt ja parametroidut täsmäraportit

Täsmäraportit luodaan yleensä henkilöstön tai asiakkaan tarpeesta. Näitä raportteja voidaan käyttää myös jatkuvasti. Raportteja räätälöidään yrityksen tarpeen vuoksi, johon ei löydy valmiita ratkaisuja. Työntekijöille ja asiakkaille voidaan räätälöidä raportti, joka seuraa jonkin toiminnon aiheuttamia kustannuksia tuotannosta tai prosessista. Näin voidaan reagoida nopeasti, jos jonkin toiminnon kustannukset vaihtelevat poikkeavasti aikaisemmasta. Raportista voidaan katsoa toiminnon muodostamat kustannukset ja niiden aiheuttajat porautumalla tiedon alimmalle tasolle asti. (Hovi, Ylinen & Koistinen 2001, 117–126.)

3.4 Ad hoc -raportit

Ad hoc -raporteilla tarkoitetaan raportteja, jotka on suunniteltu yksittäisiä tehtäviä varten. Yleensä näitä raportteja käytetään ongelmatapauksien ratkaisemiseen, tuotannon yksittäisten tapauksien hoitamiseen tai haetaan määrityksiä varten tarvittavaa yksilöityä tietoa. Tästä toimenpiteestä käytetään nimitystä porautuminen. Raporttien porautumistoiminto on tärkein ominaisuus raporteissa. Porautumisella tarkoitetaan sitä, että raportissa voidaan helposti mennä yksittäisen toiminnon sisään tarkastelemaan, mistä se koostuu. Näin voidaan tarkastella tarkemmin mahdollisia raportin tuottaman tiedon poikkeamia tai syitä. Porautumisen tulisi raportissa yltää alimmalle tasolle saakka, jotta sen tuottamaa tietoa voidaan täysimääräisesti käyttää hyväksi. Porautumistoimintoa käytetään raporteissa, koska halutaan nähdä syvemmälle muutoksen aiheuttamiin tekijöihin. Raportteihin voidaan myös tehdä linkityksiä toisiin raportteihin. Muutosta tehtäessä tai porauduttaessa linkitettyyn raporttiin näkymä päivittyy reaaliaikaisella tiedolla. (Hovi, Ylinen & Koistinen 2001, 117–126.)

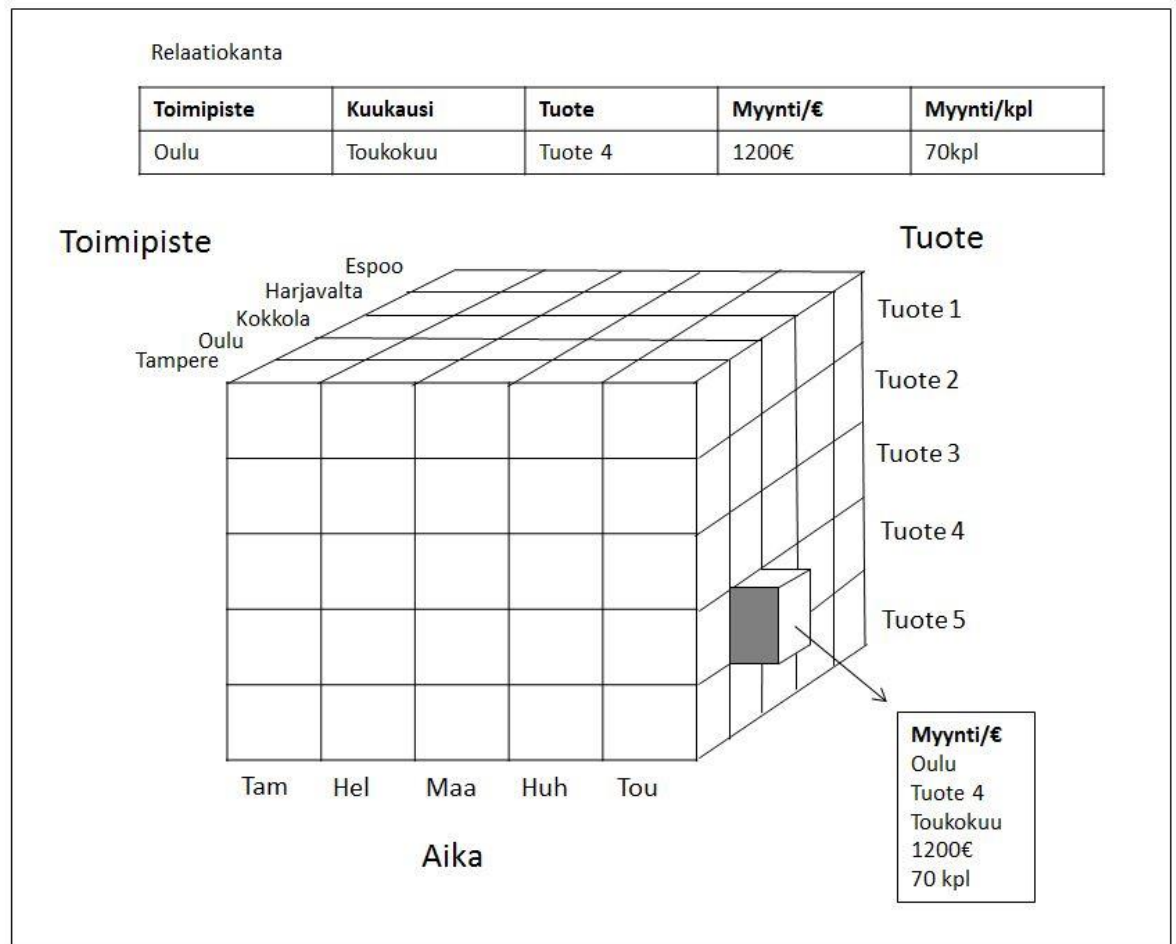
OLAP eli Online Analytical Processing tarkoittaa moniulotteista analysointia. Yrityksessä halutaan tarkastella tietoja eri näkökulmista. Yksittäinen myyntiluku voi koostua useista eri ulottuvuuksista. Myyntiluku voi koostua esimerkiksi seuraavista tekijöistä: kuukausimyynti toimipisteittäin, kuukausimyynti maittain, kuukausimyynti ajankohdittain sekä myynnistä tuotteittain ja myyntituoteryhmittäin. Viemällä tämä tieto ns. "kuutioon" voidaan myyntitietoon porautua yksityiskohtaisesti. Kuution ulottuvuudet määritellään haluttujen tietojen perusteella, jotka ovat relevantteja tarvittavan tiedon kannalta. Ulottuvuuksia tai niiden yhdistelmiä vaihtamalla voidaan tarkastella tietoa eri näkökulmista. Kuutioon perustuvat raportit antavat mahdollisuuden porautua haluttuun lukuun koko luvun muodostaman ketjun välivaiheisiin asti. Vastakohtana voidaan käyttää ns. "karkeistamista", jossa tietoa tarkastellaan tarkasta tasosta ylöspäin ylätasolle. Tarkasteltavia ulottuvuuksia karsitaan pikuhiljaa pois, jolloin rajaamisella saadaan tietoa toisin päin ulos. Esimerkiksi jos aluetasolla on useampi liike, joiden myynti on laskenut, voidaan syitä kartoittaa tarkemmin eli siitä onko aluetasolla jokin tietty syy siihen, miksi myynti on laskenut. (Hovi, Ylinen & Koistinen 2001, 117–126.)

OLAP -raportoinnin tarjoamia ominaisuuksia ovat esimerkiksi:

- porautuminen
- karkeistaminen
- hierarkkisten kokonaisuuksien käsittely
- parhaat arvot – kyselyt, esim. top 10
- tilastolliset kyselyt eri luokittelutekijöillä (jakauma, hajonta, keskiarvo)
- matemaattisten tuloksien tarkastelu eri hierarkiatasoilla
- tuloksien analysointi eri dimensiotasolla
- ristiintaulukointi, kahden tai useamman muuttujan antamaa informaation vertailua samassa taulukossa
- graafisten tuloksien esitys. (Hovi, Ylinen & Koistinen 2001, 52–62.)

OLAP -kuution moniulotteisuutta voi kuvata kuutiolla. (KUVIO 5) Yksi kuution solu on aina kolmen dimension määrittelemä kohta, jossa esimerkiksi myyntiä voidaan tarkastella toimipisteittäin tietynä ajanjaksona. Soluja syntyy 5 x 5 x 5 -kokoisella kuutiolla 125 kap-

paletta. Soluja voi lisätä tai vähentää tarpeen mukaan. Relaatiokannassa vastaavat tiedot on esitetty taulukossa. (KUVIO 5) Oikein järjestetyllä OLAP -kuutiolla voidaan porautua tiedon alimmalle tasolle asti. Lisäksi tietoa voidaan tarvittaessa tarkastella eri näkökulmista. (Hovi, Ylinen & Koistinen 2001, 52–62.)



KUVIO 5. OLAP kuutio (Hovi, Ylinen & Koistinen 2001, 53)

Graafisissa raporteissa tulisi myös olla mahdollisuus porautua esitettävään tietoon. Tietoa kuvaavan kaavion päältä klikkaamalla päästään tarkastelemaan esitetyn tiedon eri osia alueita numeerisessa muodossa. Käyttäjän täytyy myös tietää, mitä tietoa ollaan hakemassa. Spontaaniin kyselyjen suorittaminen vaatii käyttäjältä yrityksen prosessien ja hierarkian tuntemusta. Spontaaniin kyselyjen suorittajat koulutetaan raporttien käyttöön. Ad hoc -työkalujen käyttäjät ovat yleensä ns. tehokäyttäjiä, jotka tarvitsevat uniikkeja kysymyksiä, joihin ei ole olemassa valmiita raportteja, ja vastauksia niihin. He voivat helposti luoda ja muokata olemassa olevia raportteja pienellä koulutuksella ja harjoittelulla. Osassa Ad hoc -

työkaluissa voi olla ohjattuja toimintoja, jotka neuvovat käyttäjää reaaliaikaisesti raporttien laadinnassa. Käyttäjien ei tarvitse ymmärtää tietolähteen toimintaa, he valitsevat vain tarvitsemansa datan raportteja varten. Data voidaan noutaa suoraan tietolähteestä eli ei välttämättä tarvitse käyttää muistiin tai välimuistiin otettua dataa. Ad hoc -raportointi helpottaa raporttien tuomista ”ei -teknisten” käyttäjien tasolle. Yleensä näitä raportteja käytetään kerran ja haettu tieto tallennetaan. Nämä raportit voivat olla raskaita hakutoimintoja suorittavia raportteja, joten näitä raportteja ei käytetä normaalikäytössä. (Hovi, Ylinen & Koistinen 2001, 52–62.)

3.5 Poikkeama- ja hälytysraportit

Poikkeama- ja hälytysraportteja käytetään antamaan tuotannon vaiheista ilmoituksia. Esimerkiksi halutaan hälytysraportti sähköpostilla, kun suorituksessa olevan työn kustannukset ylittävät tietyn rajan. Näin työnjohtaja voi tutkia porautumalla raportin kautta työhön liittyvien kustannuksien aiheuttajiin. Näin voidaan nopeasti reagoida, jos työvaiheissa tulee virheitä, jotka aiheuttavat ylimääräisiä kustannuksia tuotannossa. Näitä raportteja käytetään yleensä yrityksen operatiivisessa toiminnassa, jossa tarvitaan reaaliaikaista ja nopeaa tietoa tuotannosta. (Hovi, Ylinen & Koistinen 2001, 117–126.)

3.6 Raporttien käytönseurantaraportit

Raporttien käytönseurantaraportteja käytetään niiden nimen mukaisesti raporttien käytön seurantaan. Raportteja voi olla käytössä useita kymmeniä tai satoja. Käytönseurantaraportilla voidaan seurata, mitä raportteja käytetään eniten. Näitä muokataan käyttötarkoituksen mukaan ja näiden pohjalta luodaan uusia, paremmin toimivia raportteja. Raporttien määrä olisi hyvä pitää kohtuullisena jo ylläpidollisistakin syistä. Tarvittaessa voidaan myös poistaa käytöstä vähän käytetyt raportit. Tarvittaessa nähdään myös, miltä koneilta ja milloin raportteja käytetään. Käytettäviin raportteihin voidaan asettaa hälytys virheellisten kirjautumisien määrästä. Väriin kirjautumisien määrän ylittäessä asetetun rajan tästä lähtee sähköpostiin ilmoitus. Näin voidaan tarkastaa, miltä koneelta on yritetty kirjautua, ja tarkastaa tilanne. (Hovi, Ylinen & Koistinen 2001, 117–126.)

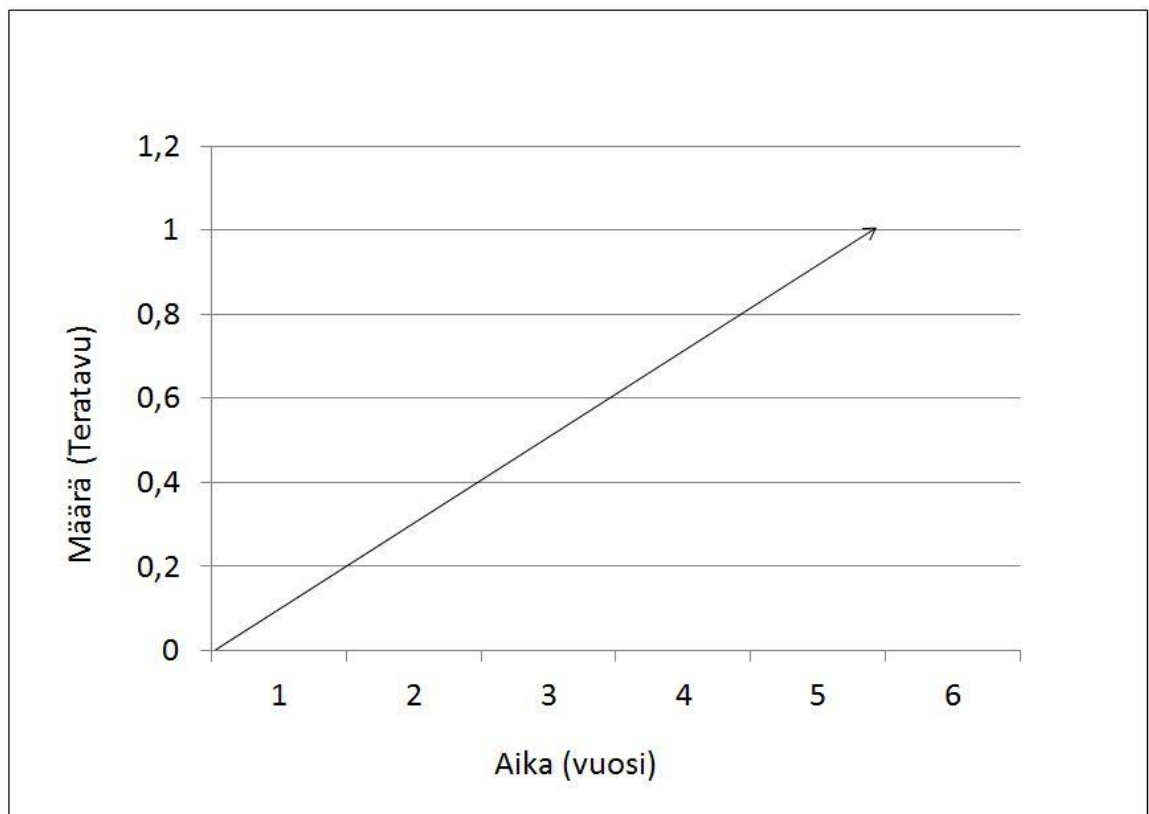
4 RAPORTOINNIN TULEVAISUUS

Tarvitaan laajaa osaamista, että olemassa olevaa teknologiaa voidaan hyödyntää yrityksen hyväksi. Tällaisella osaajalla tulee olla hallussa yritysmaailman lainalaisuudet ja käytettävissä oleva tekniikka. Lisäksi osaajalla tulee olla hallussa näiden yhteensovittaminen ja soveltaminen. Yksistään tekniikka ei tuo tietoa esille vaan on osattava esittää oikeat kysymykset yrityksen toimintoja vasten. Lisäksi on osattava katsoa raportoinnin kokonaisuutta eikä yksittäisiä toimintoja. Tässä korostuu raportoinnin kokonaisuuden ymmärtäminen ja hallinta sekä olemassa olevan tekniikan riittävä hyödyntäminen. Yhä enemmän siirrytään tiedon reaaliaikaiseen virtaavan tiedon analysointiin. Tämä on kustannuksellisestikin järkevää, koska valtavasta tietomäärästä ei ole järkevää tallentaa kaikkea dataa. Etuna tämän kaltaisten analysointitekniikoiden käyttämisen myötä on se, että ei tarvita tiedon hakua varten järjesteltyä tietoa. Tarvittava tieto voidaan ottaa varastoidusta tiedosta tai reaaliaikaisesti tietovirrasta. Tästä on hyötyä esimerkiksi, jos tietoa siirretään tai luovutetaan toiselle yhtiölle. Annettava data voidaan luovuttaa ns. raakamuodossa eli muodossa, jossa se on tuotu järjestelmiin. Näin yrityksen osaamaa tiedon käsittelytapaa ja sen antamaa tietoa ei valu kilpailevalle yritykselle. Tulee muistaa kuitenkin, että tämä ei sovellu sellaiseen tiedon keräämiseen, jossa esimerkiksi kirjanpitolaki edellyttää säilyttämään tietoa tietyn ajan. (Salo 2013.)

4.1 Kasvava tiedon määrä

Yrityksien prosesseista kerättävän tiedon määrä yrityksissä kasvaa jatkuvasti. (KUVIO 6) Dataa syötetään järjestelmiin kasvavalla vauhdilla, ja se pitäisi saada sieltä hyötykäyttöön. Datan tallentaminen tulee edullisemmaksi tekniikan kehittyessä, mutta samalla analysoidun datan määrä kasvaa rajusti. Samalla pitäisi pystyä varmistamaan analysoidun datan eheys. Tekniikan kehittyessä dataa voidaan analysoida eri lähteistä, kuten liikkuvasta videokuvasta, äänestä ja internetliikenteestä. Tämä lisää datan määrää huomattavasti, koska esimerkiksi liikkuvaa kuvaa liikutellaan jo teräväpiirtomuodossa. Tarvitaan tehokkaita ratkaisuja datan keräämiseen ja louhimiseen. Tällä hetkellä yrityksissä on strukturoimatonta dataa noin 80 % eli dataa, joka ei ole taulukkomuodossa. Tämänkaltaisen datan uskotaan

kasvavan tulevaisuudessa lähelle 90 %:a. Tällaista dataa ovat esimerkiksi liiketoiminnan asiakirjat, kuten tarjouspyynnöt/tarjoukset, muistiot, asiakkaiden viestit sekä yhteydenotto- ja palvelupyynnöt. Lisäksi tärkeää dataa on myös henkilöstön tuottama data, esimerkiksi osaamistasot ja poissaolot. Henkilöihin liittyvässä tiedon käsittelyssä ja säilyttämisessä tulee ottaa huomioon henkilötietosuojalaki. (Henkilötietolaki 22.4.1999/523.), (Finlex 1999.)



KUVIO 6. Datan määrän kasvu yrityksissä (Salo 2013, 10)

4.2 Tiedon vallankumous

Dataa voidaan kuvata kolmella tekijällä: Volume (määrä), Velocity (nopeus), Variety (vaihtelevuus). Volumella tarkoitetaan datan määrää, joka lisääntyy tietojärjestelmiin kasvavalla vauhdilla. Velocityllä tarkoitetaan nopeutta, joka kiihtyy tulevaisuudessa tekniikan ja verkkojen parantuessa. Varietylla tarkoitetaan vaihtelevaisuutta eli dataa tallennetaan eri

muodoissa erilaisista lähteistä. Raportointiohjelmien kehittyessä voidaan yhä suurempia datamassoja käsitellä nopeasti. Tämä nostaa tiedon louhimisen uudelle tasolle, koska voidaan reaaliaikaisesti analysoida sellaista tietoa mitä aikaisemmin ei ole ollut mahdollista analysoida. (Salo 2013.)

4.3 Big data

Tietojärjestelmiin tallentuvan tiedon määrän jatkuva kasvu ja tarve hyödyntää sitä entistä paremmin ovat luoneet uusia haasteita raportoinnille. Samanaikaisesti tietolähteet ja tietotyyppit ovat lisääntyneet. Vakiintuneet tavat käsitellä tietoa, eivät riitä tuottamaan yrityksille sitä hyötyä mikä tästä lisääntyneestä ja monipuolistuneesta tiedosta olisi saatavissa. Yleisesti edellä kuvattua ilmiötä kuvataan termillä Big data, jolla tarkoitetaan juuri tiedon määrän, tiedon monipuolistumisen ja myös käsittelyn nopeuden kasvamista tasolle, jossa tarvitaan uusia lähestymistapoja tiedon hyödyntämiseen. Yleisin käytetty ja ehkä selkein tapa on jakaa data paikallaan olevaan dataan ja liikkuvaan dataan. Paikallaan olevaa dataa on totuttu yrityksissä käsittelemään kohtuullisella tasolla. Paikallaan olevalla datalla tarkoitetaan tallennettua tietoa, jota voidaan käsitellä. Liikkuvalla datalla tarkoitetaan sellaista dataa, jota ei ole kustannussyistä järkevää tallentaa. Liikkuva data tuo uudet haasteet yrityksille, koska data tulisi pystyä analysoimaan datavirrasta. Perinteiset raportointijärjestelmät eivät tähän taivu. Datan määrä on niin valtava, että perinteisillä menetelmillä haluttavaa tietomäärää ei voida käsitellä. (Salo 2013.)

Tiedon louhinta on nimitys toiminnalle, jossa käytetään eri menetelmiä tarkan tiedon saamiseksi suuresta datamäärästä. Tiedon louhinnassa ei ole rajattu menetelmiä, joilla tarvittava tieto haetaan. Erilaisia usein käytettyjä algoritmimenetelmiä tiedon louhintaan ovat ryvästys, korrelaatiot, neuroverkot ja itseorganisoituvat verkot. Tiedon louhinnassa tarkoituksena on tiedon kokonaisvaltainen ymmärtäminen. Vain relevantilla tiedolla on merkitystä. Tämän tiedon esiin saaminen edellyttää hyvää yrityksen prosessien ja toimintojen ymmärtämistä. Täytyy myös osata esittää oikeat kysymykset ja louhintamenetelmät yrityksen tarpeisiin sopivaksi. Tämän tyyppistä louhintaa voisi myös hyödyntää kunnossapito- palveluja tuottavassa yrityksessä. Esimerkiksi laitteen kunnossapidon historiasta voitaisiin louhia oikein määritellyillä hauilla vika, joka näyttää aiheutuvan satunnaisesti. Tähän vi-

kaan voidaan tämän jälkeen suorittaa oikea-aikainen ennakkohuolto, jolla vian uudelleen esiintyminen estetään. Parhaassa tapauksessa laitteen reaaliaikaisesti tuottamaa dataa voitaisiin seurata ja tutkia mahdollisia poikkeamia sen tuottamasta datasta sekä tarvittaessa puuttua niihin reaaliaikaisesti. Markkinoinnin puolella tietoa voitaisiin louhia esimerkiksi oman yrityksen dokumenttienhallintajärjestelmästä. Louhimalla dataa saataisiin tietoon mahdollisen asiakkaan kiinnostus tarjouspyyntöjen perusteella. Lisääntyneen kiinnostuksen myötä markkinointia voisi kohdistaa kyseiselle yritykselle. Nämä esimerkit ovat vain pintaraapaisu siitä, mitä uusilla tekniikoilla voidaan saavuttaa, kunhan osataan vain esittää oikeat kysymykset liiketoimintaa vasten. (Salo 2013.)

Liikkuvan datan ja suurien paikallaan olevien datamassojen analysointiin tarvitaan uusia tekniikoita. Hadoop, MapReduce, UIMA ja NLP ovat tämän hetken uusia järjestelmiä datan analysointiin. Nämä tekniikat ovat helposti saatavilla, mutta niiden hyödyntäminen vaatii erikoisosaamista, kokeilemista ja sovelluskehitystä. Liikkuvan datan kirjo ja yrityksiin jo tallennettujen datamäärien massa on niin suurta, että tarvitaan näiden tekniikoiden täsmäräätälöintiä. Oikein soveltamalla tämä tieto saataisiin valjastettua yrityksen liiketoiminnan hyödyksi. Valmiita ratkaisuja ei vielä ole saatavilla. Yritys, joka pystyy luomaan parhaat käytännöt omaan liiketoimintaan näiden tekniikoiden avulla, tulee saavuttamaan merkittävää kilpailuetua muihin saman alan toimijoihin nähden. (Salo 2013.)

4.4 Pilvipalvelut

Suurimpina tämän hetken pilvipalvelujen tarjoajina nykyisin voidaan mainita seuraavat yritykset: Amazon, Microsoft ja Google. Pilvipalvelujen etuna ovat hinta, nopeus ja joustavuus suhteessa käytettävissä oleviin resursseihin. Periaatteessa maksetaan vain niistä resursseista, joita käytetään datan louhimiseen. Valmiita palveluita tarjotaan kohtuulliseen hintaan ja ne saadaan otettua nopeasti käyttöön. Globalisoituvassa yritysmaailmassa tällaiset palvelut ovat enemmän kuin tervetulleita. Liikkuvat työntekijät tarvitsevat tehokkaita nopeasti skaalautuvia työkaluja. Pilvipalveluissa on paljon hyviä puolia. Pilvipalveluna toteutettu ympäristö on myös kustannustehokas ja ympäristöä säästävä. Yritykset ulkoistavat toimintojaan oman liiketoimintansa tehostamiseksi, ja pilvipalvelut sopivat erinomaisesti tähän tarkoitukseen. Lisäksi pilvipalvelua käytettäessä ei tarvitse panostaa ohjelmis-

toon, laitteistoon ja niiden ylläpitokustannuksiin. Tietosuoja ja tietojen käytettävyys tuovat oman haasteensa pilvipalvelujen käytössä. Huomioitavaa on myös se, halutaanko luovuttaa yrityksen tietoja toisen yrityksen haltuun. Lisäksi huomioitavaa ovat tilanteet, jossa pilvipalveluntarjoaja vaihtaa omistajaa tai menee konkurssiin. (Salo 2013.)

5 YRITYKSEN RAPORTOINNIN KARTOITUS

Raportointipalvelimen päivitystarve tuli ilmi keskustellessani yrityksen muiden ICT - asiantuntijoiden kanssa yrityksen käyttämästä Crystal Reports raportointiohjelmistosta. Keskustelussa ilmeni tarve uudemman ohjelmaversioon mukanaan tuomille uusille ominaisuuksille, esimerkiksi raporttien käytön seurantaan liittyvät ominaisuudet. Uudemmassa raportointiohjelmistossa on myös tuki uudemmille selainversioille. Uudemmat jo käytössä olevat selaimet eivät enää tukeneet vanhan raportointipalvelimen kautta käyttäjille tarjottavaa raporttiportaalia. Tämä oli myös yksi tärkeimmistä syistä päivittää raportointiympäristö.

5.1 Nykytilanne

Maintpartnerilla oli käytössä aikaisempi versio Crystal Reports Server- ja Crystal Reports -ohjelmistoista. Crystal Reports -ohjelmistolla luodaan valmiita selainkäyttöisiä raportteja Maintpartnerin työntekijöille sekä asiakkaille. Raportoitava tieto haetaan yrityksen perustietojärjestelmistä. Uudempaa ohjelmistoa varten oli hankittu jo lisenssit valmiiksi. Ne eivät olleet kuitenkaan yhteensopivia vanhan raportointipalvelimen kanssa. Uusien lisenssien käyttöönotto vaati siis jo sinänsä ohjelmistopäivitykset. Kuten edellä todettiin, myös raporttien käytön seuranta oli hankalaa. Myös muiden järjestelmien toimintovaatimukset selainversioiden päivittämiselle olisivat aiheuttaneet sen tilanteen, ettei raportointiportaalia olisi voitu käyttää enää uusilla selaimilla. Vanhan Crystal Reports -palvelimen käyttämä tietokanta oli asennettu samalle tietokantapalvelimelle kuin osa kunnossapitojärjestelmien tietokannoista. Tämä aiheutti ylläpidollisia ongelmia. Palvelimen huoltokatkokset piti aina ajoittaa ottamalla myös huomioon muiden järjestelmien käytettävyys.

5.2 Yrityksen tarpeet

Raportointipalvelimeen haluttiin myös lisätoimintoja, joita aikaisemmat ohjelmistoversiot eivät tarjonneet. Uusista toiminnoista tarpeellisimpia olivat tunnistautuminen eri järjestel-

mien käyttäjätunnuksilla, julkaistujen raporttien versiohallinta, käytönseurantaraportit ja mahdollisuus julkaista mobiiliraportteja tableteille ja älypuhelimille. Tunnistautuminen eri järjestelmien tunnuksilla mahdollistaa raporttinäkymän integroinnin eri järjestelmien kanssa. Uusien raporttien käyttäjä tunnustetaan toimialueen käyttäjätunnuksen mukaan. Raporttien versiohallinta helpottaa olemassa oleviin raporteihin tehtyjen muutoksien ja niistä syntyvien eri raporttien versioiden hallintaa. Ohjelman sisällä toimiva versiohallintaominaisuus on selkeä ylläpitäjälle. Eri versioita raporteista on helppo ottaa tarvittaessa käyttöön tai pois käytöstä.

Käytönseurantaraportit helpottavat raporttien käytön seuranta. Tietokannassa on oma tietokanta käytönseurantaraportteille. Käytön seurannasta saadaan selville, mitä käyttäjätunnusta on käytetty, miltä koneelta ja kuinka useasti. Seuranta varten voidaan luoda esimerkiksi hälytysrajalla toimiva raportti. Raportti ilmoittaa, jos kuukaudessa ei ole käytetty tarpeeksi monta kertaa seurattavaa raporttia. Näin voidaan harkita raportin muuttamista tai poistamista käytöstä. Mobiiliraportteja varten uudessa versiossa on mobiilinäkymää varten valmiita pohjia. Mobiilialustoille löytyy myös valmis sovellus, joka tukee Applen ja Androidin mobiilialustoja. LDAP -tunnistautumisella voidaan luoda mobiilialustojen käyttömahdollisuus myös puhelinverkon datayhteyden yli. Nämä ominaisuudet tulivat uuden palvelimen ohjelmistoversion mukana.

6 RAPORTOINTIPALVELIMEN KÄYTTÖÖNOTTO

Opinnäytetyöni tarkoituksena oli päivittää raportointialustan ja ohjelmistojen versiot uudempiin versioihin ja ottaa ne tuotantokäyttöön. Lisäksi ohjelmistot eriytettiin omille dedikoiduille palvelimilleen. Käyttöönotto tuotantoympäristöön tapahtui porrastetusti. Näin pystyttiin seuraamaan käyttäjien ilmoittamia ongelmia ja tekemään tarvittavat muutokset. Raporttien käyttöympäristö luotiin samanlaiseksi kuin vanha näkymä. Käyttäjälle itse käyttöliittymän ulkoasun muutokset eivät juuri näkyneet, koska uusi selainkäyttöliittymä ei ulkoasullisesti poikennut vanhasta. Erona vanhaan oli käyttäjille näkyvän selainnäkökymän toimivuus myös uudemmissa selaimissa. Käyttöönotto tuotantoon sujui ilman suurempia ongelmia. Aikataulu asennuksille oli aluksi väljä, koska vanha raportointipalvelin oli vielä toimintakykyinen silloisessa ympäristössään. Käyttöönoton loppuvaiheessa asennusta kuitenkin kiirehdittiin selaintuen puuttumisen vuoksi.

6.1 Raportointipalvelimen käyttöönottoprosessi

Käyttöönottoprosessi aloitettiin selvittämällä raportointipalvelimen nykytilanne ja päivitystä varten vaadittavat toimenpiteet. Lisäksi selvitettiin tarvittavat resurssit uutta raportointipalvelinta varten. Määriteltiin myös vaatimukset yhteensopivalle palvelinympäristölle uuden raportointipalvelimen asennuksia varten. Tietoa tähän haettiin SAP:n sivustoilta löytyneestä dokumentaatiosta. Tämän jälkeen tilattiin yhteistyökumppanilta tarvittava virtuaalipalvelinalusta uusia ohjelmistoja varten. SAP:n sivulta ladattiin asennuksia varten tarvittavat ohjelmistot ja asennusohjeet. Uusien palvelimien määrittely ja asennus tehtiin suoraan tuotantoverkkoon. Tämä oli mahdollista, koska uusi raportointipalvelin ja sen käyttämä tietokanta eriytettiin omille uusille palvelinalustoilleen. Palvelimet asennettiin virtuaalipalvelinympäristöön, jossa myös osa yrityksen muista palvelimista on toiminnassa. Asennuksien jälkeen raportit ja käyttöoikeusasetukset siirrettiin vanhalta palvelimelta uudelle. Siirtoyökalu tuli uuden palvelimen ohjelmistoversion mukana. Siirtojen jälkeen toimivuutta testattiin ja tehtiin tarvittavat korjaukset. Käyttöönotto tapahtui portaittain ja käytön kannalta tarvittavat muutokset tehtiin heti käyttöönoton alkuvaiheessa.

6.2 Raportointipalvelimen määrittely

Uusi raportointipalvelin ja sen käyttämä tietokantapalvelin asennettiin virtuaalipalvelimille. Raportointipalvelimen ja tietokannan palvelimien käyttöjärjestelmäksi valittiin Windows Server 2008 r2 asennettavien raportointiohjelmistojen yhteensopivuuden vuoksi. Palvelinalustat tilattiin yhteistyökumppanilta ja käyttöjärjestelmät yrityksen käyttämään verkkoympäristöön valmiiksi asennettuina. Virtuaalipalvelimet sijoitettiin samaan palvelinsaliin Maintpartnerin käyttämien muiden virtuaalipalvelimien kanssa. Operatiivisten perusjärjestelmien tietokannat sijaitsevat samassa sisäverkossa, josta tarvittavaa tietoa noudetaan raporteille. Raportointipalvelin ja sen käyttämä tietokanta määriteltiin asennusvaiheessa toimintaan niin, että raportointiohjelman käyttämä tietokanta määriteltiin omalle dedikoidulle palvelimelleen. Raportointiohjelmistot määriteltiin uusille alustoille ja olemassa olevat raportit siirrettiin uudelle palvelimelle. Lisäksi käyttöoikeustiedot siirrettiin myös uudelle palvelimelle siihen tarkoitettulla siirto-ohjelmistolla. Lopuksi testattiin kokonaistoimivuus ja tehtiin tarvittavat korjausmuutokset.

6.3 Raportointiohjelmistojen asennus

Ensimmäiseksi asennettiin Crystal Reports 2011 -ohjelmisto, jolla raportit tehdään ja muokataan käyttöä varten sopiviksi. Tällä ohjelmalla voitiin testata tietokantojen rajapintayhteydet toimiviksi ennen SAP Crystal Reports Serverin 2011:n asennusta. Crystal Reports 2011 -ohjelmiston asennus on kuvattu liitteessä 1. Kaikki tietokantayhteydet raportointiohjelmille luotiin ODBC-rajapintamäärittelyksillä. Osalle tietokantayhteyksistä asennettiin palvelimelle tietokannan toimittajan asiakasohjelmistot, joiden mukana asentuivat tarvittavat ODBC-ajurit. Osa yhteyksistä asennettiin Windowsin sisäänrakennetuilla ODBC-ajureilla. Kaikki ajurit asennettiin 32-bittisinä sekä 64-bittisinä. Yhteydet eivät toimi oikein 64-bittisellä alustalla, jos tietokantojen ODBC-ajurit on asennettu vain toiselle bittisyydelle. Tämä johtuu siitä, että osa ohjelmista on 32-bittisiä ja palvelinalusta on 64-bittinen. Kaikille tietokantayhteyden tarvitsemille ODBC yhteyksiä varten täytyi asentaa 32- ja 64-bittiset ajurit, jotta yhteydet ja ohjelmistot toimivat. Tietokantayhteyksien asennukset on kuvattu liitteessä ODBC-ajureiden asennus (LIITE 2). Tietokantayhteyksien toiminnan testauksien jälkeen asennettiin palvelinohjelmisto SAP Crystal Reports Server 2011. Palvelinohjelmis-

ton asennukset on kuvattu liitteessä 3. Palvelinohjelmisto vaatii ainakin yhden toimivan ODBC-rajapintayhteyden tietokantaan, jotta asennuksen voi suorittaa loppuun. Asennuksen yhteydessä valittiin tietokantapalvelin, johon ohjelmiston asennuksen yhteydessä ohjelmiston käyttämä tietokanta asennettiin. Tietokannan asennus ja määrittelyt on kuvattu liitteessä SAP Crystal Reports Server 2011 tietokannan asennus ja määrittely (LIITE 4). Tietokantaan määriteltiin käyttäjä valmiiksi tarvittavilla oikeuksilla. Tätä tunnusta käytettiin asennuksen yhteydessä palvelinohjelmiston tietokannan asennukseen. Asennuksen jälkeen SAP Crystal Reports Server 2011 -ohjelmistoon lisättiin tarvittavat lisenssit CMC-hallintapaneelin kautta. Nämä lisenssit määräävät, kuinka monta käyttäjää voi käyttää selaimen kautta raportteja yhtäaikaisesti. Lisensointi on kuvattu liitteessä SAP Crystal Reports Server 2011 -lisenssit (LIITE 5).

6.4 Raportointipalvelimen testaus, käyttöönotto ja dokumentointi

Ohjelmien ja rajapintojen testausta suoritettiin asteteittain. Raporttien teko-ohjelma Crystal Reports 2011 vaatii toimivat tietokantayhteydet toimiakseen. ODBC-rajapintojen testaus alustavasti onnistui Windowsin omalla ODBC-rajapintojen luontiin tarkoitettulla työkalulla sekä testiraportilla. Lopullinen yhteyden testaus suoritettiin käytössä olevilla raporteilla Crystal Reports 2011 -ohjelmassa. Crystal Reports Server 2011 vaatii, että raporttien tietokanta yhteydet toimivat, ennen kuin ne liitetään selainkäyttöliittymään. Ajustettujen raporttien luomista varten määriteltiin SMTP -asetukset raporttien sähköpostilla lähettämistä varten. SMTP -asetuksien määrittely on kuvattu liitteessä SAP Crystal Reports Server 2011 SMTP:n asetukset (LIITE 6). Raportit saatiin testattua Crystal Reports 2011:n raporttien teko-ohjelmassa, jonka jälkeen raportit voitiin siirtää selainkäyttöliittymään testattavaksi. Raporttinäkömää testattiin eri käyttäjätunnuksilla ja eri selaimilla toimivuuden testaamiseksi. Ajustetun raportin toimivuus ja raportin lähettäminen sähköpostilla testattiin myös ennen käyttöönottoa. Uusi raportointipalvelin oli valmiiksi tuotantoverkossa käytettävissä, joten ohjelma julkaistiin yhdelle paikkakunnalle käytettäväksi ennen varsinaista kokonaisvaltaista käyttöönottoa. Käyttäjille ilmoitettiin uuden palvelimen selainosoite, jonka kautta he voivat käyttää uutta raportointipalvelintä. Käyttäjälle näkymä pysyi lähes samana, koska raporttien hakemistorakenne pidettiin samana kuin vanhalla palvelimella. Käyttäjämäärä pidettiin aluksi pienenä, jotta nähtiin mahdolliset käyttöön liittyvät ongelmat. Lisäksi tänä aikana tehtiin tarvittavat muutokset järjestelmän toiminnan osalta. Esimerkiksi järjestelmän

selaimen kautta käytettävän käyttöliittymän uloskirjautumisen aikaa säädettiin sopivaksi. Jos käyttöliittymää ei käytetä, järjestelmä uloskirjaa käyttäjän automaattisesti ulos tietyssä ajassa. Näin raportointipalvelin ei varaa lisenssiä turhaan, kun sitä ei käytetä. Tarvittavien määrittelyjen jälkeen uusi raportointipalvelin otettiin käyttöön koko yhtiön tasolla jakamalla uuden palvelimen osoite käyttäjille käyttöön. Lisäksi raporttiportaali julkaistiin Citrixin kautta käytettäväksi myös Internetin kautta. Vanha raportointipalvelin poistetaan pikkuhiljaa käytöstä siirtymävaiheen jälkeen.

Asennusvaiheet dokumentoitiin mahdollista seuraavaa palvelimien päivitystä ja ylläpitoa varten. Lisäksi ladattiin tarvittavat ylläpitomanuaalit ohjelmistojen latauksien yhteydessä. Myös käyttöönottoa ja ylläpitoa varten tarvittavat määrittelyt dokumentoitiin myöhempää tarvetta varten. Asennuksen hakemistorakenteet ja määrittelyjä varten tarvittavat tiedostojen sijainnit dokumentoitiin myös ylläpitoa varten. Määrittelyt ja asetukset on määritelty liitteessä SAP Crystal Reports Server 2011:n ylläpito (LIITE 7).

7 POHDINTAA

Maintpartner Oy:n laajentuessa Euroopan markkinoille konsernitason raportointitarpeet tulevat lisääntymään. Luomalla yrityksen käyttöön konsernitason tietovarasto saavutettaisiin suurempi hyöty raportoinnista. Tietovarastointi vähentää ja poistaa riippuvuuksia perusjärjestelmien käytöstä. Tämä luo edellytyksen myös helpommalle perusjärjestelmän vaihtamiselle. Tiedot ovat tällä hetkellä operatiivisten perusjärjestelmien tietokannoissa, joista tietoa haetaan suoraan raportointiohjelmiin. Operatiivisesta perusjärjestelmästä suoraan katsottua tietoa voidaan tarkastella vain raportissa määritellystä näkökulmasta. Tietovarastoinnin kautta toteutetulla raportoinnilla käyttäjä voisi tarvittaessa tarkastella tietoa jatkuvasti vaihdettavista näkökulmista. Tämä näkökulmien vaihtamisen mahdollisuus tuo esiin lähes aina operatiivisten perusjärjestelmien virheitä, epätarkkuuksia ja puutteita tiedon laadussa. Operatiivisen perusjärjestelmän puolella nämä ongelmat eivät välttämättä ole aiheuttaneet pahemmin haittaa. Yleisimpiä tietovarastoinnin käyttöönoton viivästyttäjiä ovat operatiivisten perusjärjestelmien tietojen laadulliset ongelmat. Tietovarastoa ei voida ottaa virheellisillä tiedoilla käyttöön. Tiedon tulee olla oikeellista ja ehyttä. Jos operatiivisissa perusjärjestelmissä ilmenee laadullisia ongelmia, voi edessä olla paljon työtä asian korjaamiseksi.

Tietovaraston oikeanlainen määrittely ja standardoidut käytännöt helpottavat myös uusien ostettujen yritysten tietojen liittämisen tietovarastoon. Uudet yhtiöt saadaan nopeasti mukaan raportointiin, koska tietovarastoa varten määritelty tietojoukko on etukäteen määritelty. Keskitetty konsernitason tietovarasto avaa myös mahdollisuuksia uudelleenlaiseen raportointiin, jota pelkällä OLAP-raportointityökalulla ei saada aikaan. Tämä mahdollistaa suoraviivaisemman raporttien luonnin ja vähentää kyselyitä järjestelmien tietokannoista. Tämä osaltaan parantaa järjestelmien toimivuutta, koska ylimääräiset ja moninkertaiset kyselyt jäävät pois. Tietovarastoinnilla saadaan keskitettyä yrityksen arvokas tietopääoma yhtenäiseen integroituun ja standardoituun varastoon. Tietovarasto on usein korvaamaton lähde yrityskaupassa tai fuusioitumisessa, jolla voidaan selvittää yrityksen tietopääoman arvoa.

Yritykset ulkoistavat kunnossapitotoimintojaan ja keskittyvät omaan ydintoimintaansa. Tämän vuoksi raportointia tullaan tarjoamaan entistä enemmän oman yrityksen ulkopuolelle. Yhteistyökumppanin ulkoistaessa kunnossapitotoimintonsa se haluaa myös sen suorittavalta yritykseltä raportointia kunnossapidon prosesseista ja toiminnoista. Kunnossapitonsa ulkoistanut yritys ei välttämättä anna yhteyttä suoraan omiin tietokantoihinsa tiedonhaku varten. Näin ollen ulkoistettu toiminto ei tuo pääsyä asiakkaan järjestelmiin vaan tarvittava tieto luovutetaan erikseen. Tiedon käsittelyä helpottasi ennalta määritelty tietovarasto, johon tieto muokattaisiin sopivaksi raportointiohjelmia varten. Tieto voidaan tarjota asiakkaalle turvallisesti suojatulla yhteydellä selaimen kautta käytettäväksi.

Tietovarastointi oikein toteutettuna ja sinne ladattu ehyt sekä oikeellinen tieto ovat vertailtavissa keskenään. Tietovarastointi ei rajaa sitä mitä tietoa sinne tuodaan eli kaikenlainen tieto on varastoitavissa mahdollista jatkokäsittelyä varten. Operatiivisista perusjärjestelmistä tiedot voitaisiin ladata ja yhdenmukaistaa tietovarastoon. Ladattavat tiedot määritellään ja kuvataan tietovaraston metatietoihin. Tarvittava tieto tuotaisiin ennalta määritellyssä ja sovitussa muodossa eli liiketoimintaprosessien mukaisesti tietovarastoon. Tätä tietovarastoa vasten voitaisiin käyttää eri raportointiohjelmistoja konsernitasolla.

Tietovarastoinnit edut tulevat esiin, kun tiedot sijaitsevat maantieteellisesti eri sijainneissa ja mahdollisesti maakohtaisesti erilaisissa perusjärjestelmissä. On halvempaa tuoda tieto konsernin yhteiseen tietovarastoon kuin päivittää eri maiden järjestelmiä ja tietokantoja samankaltaisiksi. Konsernin muissa maissa toimivilla yrityksillä voi olla vaikea lähteä muuttamaan omia järjestelmiään yhtiötasolle sopivaksi. Rajoitteena voi olla tarvittavien resurssien ja rahan puute. Rajoitteena voi olla myös se, ettei toisen maan yrityksiä kannata tai ne eivät halua muuttaa käytännössä hyväksi havaittuja järjestelmiään. Määritellään tytäryhtiölle tarkka tietojoukko, joka pitää toimittaa sovittuna ajankohtana. Nämä tiedot viedään tietovarastoon jatkokäsittelyä varten. Konsernitason raportoinnissa joudutaan myös ottamaan huomioon esimerkiksi eri maiden käyttämät valuutat. Nämä saataisiin huomioitua tietovarastoinnilla. Konserni-, yhtiö- ja tapahtumatason valuutat voitaisiin tuoda vertailukelpoiseksi tiedoksi tietovarastoon. Raportointiohjelmilla voitaisiin taas ajaa tarvittavia raportteja konsernitasolla liiketoiminnan prosesseista. Näin voitaisiin luoda monipuolisia raportteja selainpohjaisesti tarjolle koko konsernin työntekijöille. Keskitettyssä

tietovarastossa myös koko konsernin tieto on johdon saatavilla, ja näin johto pysyy ajan tasalla koko konsernin tilanteesta.

Tietovarastoinnin hyödyllisenä ominaisuutena ovat myös metatiedot. Metatiedot ovat tiedot tiedoista joita tietovarastoon on tallennettu, ja siitä miten ne on tallennettu omaksi tietohakemistokseen tietokantaan. Metatietoihin on tallennettu käyttäjän kannalta oleellista tietoa esimerkiksi määrittelyistä, haettujen tuloksien laskentakaavoista ja yrityksessä sovitusta menetelmistä. Ylläpidollisia tietoja tallennetaan myös metatietoihin. Näitä voivat olla esimerkiksi tietolähteiden tiedot, lataukset tietovarastoon, summataulujen tekovaiheet, tiedon eheystarkistus, vaiheet tietojen mahdollisista muutoksista ja tietojen käyttöoikeudet. Yhdenmukaistettuna metatiedot ovat tehokas työväline uusien tietojen määrittelyä varten tietovarastointia varten. Tietovarastointi oikein toteutettuna ja hyvin määritellyt metatiedot varmistavat sen, että tiedon louhinta ei nojaa yksittäisten ohjelmien tai henkilöiden varaan. Uuden henkilön on helppo aloittaa työt, koska metatiedoissa on standardoitu tiedon määrittelyt, käsittelytavat ja riippuvuudet. Hyvin laadittu ja ylläpidetty metadata on edellytys hyvälle tietovarastoinnille. Tärkeää onkin, että tietovaraston ylläpito, huolto ja kehitystoimenpiteet eivät ole kenenkään sivutoiminen työ tai muun työn ohella suoritettavaa työtä.

Tietovarastointi nostaa tiedonkäsittelyn ja tiedon hakemisen laatua. Standardoitu tieto on helposti saatavilla ja sovellettavissa oman yrityksen tarpeisiin. Lisäksi muista yrityksistä tuotava tieto voidaan järjestää tietoturvan kannalta järkevämmiin. Siirrot voidaan ohjata suojatulla yhteydellä eri palvelimelle kuin tietovarasto. Tietovarasto voidaan suojata yrityksen sisäverkon puolelle ja siirtää tarvittava tieto sinne.

Tietovarastoinnin oikeanlainen määrittely parantaa myös ylläpidollisia toimia. Standardoitua tietoa on kokonaisuutena helpompi hallita verrattuna siihen, että haettava tieto on levälään vain pelkissä operatiivissa perusjärjestelmissä ja yksittäisissä raporteissa. Optimointia on myös helpompi suorittaa, koska haettava tieto sijaitsee keskitetysti samassa sijainnissa. Näin havainnoidaan paremmin tietojen riippuvuudet ja keskinäiset vaikutukset. Kokonaisuutta on helpompi hallita kuin pirstaloitunutta tietoa. Tietovarastoinnilla voidaan pitää jatkuvasti tieto standardoidussa muodossa. Tietovarastoinnissa voidaan historiatiedot eriyttää omaan tietokantaansa. Tämä keventää kyselyjä tietovarastosta, koska kaikkea tietoa ei

välttämättä tarvitse kahlata lävitse. Historiatiedot ovat kuitenkin tarvittaessa helposti saatavilla linkittämällä vanha tieto uuteen.

Standardoimalla tieto tietovarastoon on raportointia helppo käyttää markkinoinnin ja myynnin apuna. Näin voidaan helposti näyttää demonstraatio raportointitoiminnoista mahdolliselle tulevalle asiakkaalle. Paras myyntivaltti on useasti konkreettinen tuote, jota mahdollinen asiakas voi rauhassa kokeilla. Näin mahdollinen tuleva asiakas näkee, mitä lisäarvoa raportointi tuo hänen yritykselleen. Mahdollisen asiakkaan ulkoistaessa kunnossapito-toimintojaan raportointi on melko varmasti tärkeä osa halutuista palveluista. Ulkoistamisen jälkeen kuitenkin halutaan nähdä mahdollisimman tarkasti, mitä prosessissa tai toiminnossa tapahtuu.

Tietovarastointi on nähtävä pitkän tähtäimen tavoitteena. Kaiken konsernin tiedon tulisi löytyä samasta paikasta. Näin ollen metadatan tulee olla jatkuvasti kunnossa, jotta tämä toteutuisi. Tietovaraston onnistunut käyttöönotto tuo tullessaan yritykselle lisäarvoa yritykseltä yritykselle, yritykseltä asiakkaalle ja yritykseltä työntekijöille tapahtuvassa liiketoiminnassa. Se yritys, joka kykenee luomaan lisäarvoa jalostamalla tietoa asiakkailleen oikeaan aikaan oikeassa paikassa, on varmasti tulevaisuudessa kärkijoukkoa alati kansainvälistyvillä markkinoilla.

Tarkoituksena tässä oli pohtia sitä, kuinka tietoa voisi hyödyntää paremmin yrityksen kasvussa. Saavuttaessaan kokonsa puolesta vaiheen, jossa tietoa tulisi hallita konsernitason, yritys tulee väistämättä näiden kysymysten ääreen. Konsernin tietojen kokonaishallinnan kannalta tämän kokoluokan yrityksessä tulisi harkita tietovarastoinnin käyttöönottoa. Haluunottojen lisääntyessä tietovaraston hyödyt tulisivat esiin jo lyhyelläkin aikavälillä, ja pitkällä aikavälillä hyödyt vain lisääntyvät. Valmiilla toimintamallilla säästetään aikaa, rahaa ja resursseja. Lisäksi kaikki tieto saadaan haluttujen henkilöiden ulottuville liiketoiminnan tueksi.

8 YHTEENVETO

Opinnäytetyön tuloksena saatiin päivitetty toimiva raportointipalvelin tuotantoympäristöön halutuilla lisäominaisuuksilla varustettuna. Raportointipalvelimen tuomat hyödyt tulivat tarpeeseen oikeaan aikaan. Yrityksessä muiden uusien käyttöönotettavien järjestelmien vaatimukset painostivat tuotantoympäristössä käytettävän selainversion päivitykseen. Tämä oli pääsyy päivitykselle, ja raportoinnin lisääntyessä haluttiin myös uuden version tuomat lisätoiminnot käyttöön. Näistä uusista toiminnoista päällimmäisenä oli myös tarve raporttien käytön seurannalle.

Uuden raportointipalvelimen ja sen käyttämän tietokannan eriyttäminen omille dedikoituille palvelimilleen tuo suuren hyödyn ylläpidon kannalta. Nyt palvelimille voidaan tehdä huoltokatkoja häiritsemättä muiden järjestelmien käyttöä. Eriyttäminen antaa myös raportointiohjelmistoille lisäresursseja raportoinnin lisääntyessä, koska palvelimet on valjastettu ainoastaan raportointia varten. Lisäksi lisäominaisuuksien käyttöönotto ja järjestelmän muutoksien tekeminen on helpompaa.

Raportointipalvelimen ohjelmistojen asennus ja rajapintojen luonti tietokantoihin kasvatti tietämystäni merkittävästi. Palvelinympäristön alustan ja ohjelmistojen bittisyydet aiheuttivat päänvaivaa asennusvaiheessa. Tämä johti siihen, että osaa ratkaisusta täytyi hakea kokeilemalla. Kaikkea tarvittavaa tietoa ei ollut kokonaisuutena saatavilla ohjelmiston toimittajan asennusohjeissakaan. Tieto löytyi palasina Internetistä, mutta sekin tieto täytyi soveltaa ja kokeilemalla testata toimivaksi. Useasti varmaan näin onkin, ettei valmista tietoa välttämättä ole saatavilla. Tämän tyyppinen tekeminen opettaa tekijäänsä yleensä parhaiten, ja niin kävi tässäkin tapauksessa. Kokeilemalla ja tietoa hakemalla sekä näitä kahta tapaa soveltamalla oppii parhaiten, koska ratkaisua joutuu hakemaan määrätietoisesti. Tehdessä määrityksiä valmiin ohjeen mukaan asennuksista ei saisi läheskään yhtä paljon irti oppimisen kannalta. Lisäksi tarvittaessa sain kokeneilta työkaverilta eri osa-alueilta vinkkejä, joita asennuksissa ja määrittelyissä tarvittiin.

Asennusvaiheessa uuden palvelinohjelmiston mukana tulleella siirtotyökalulla siirrettäessä olisi voinut ottaa paremmin huomioon vanhalta palvelimelta tuotavien tietojen tarpeellisuuden. Vanhalle palvelimelle oli jäänyt aikaisemmin ajastettu raportti, joka oli luonut turhia objekteja vanhalle palvelimelle. Tämä hidasti tuontivaihetta merkittävästi. Tämä olisi ollut estettävissä tutkimalla uudelle palvelimelle tuotu tieto tarkemmin. Tuonti onnistui siinä määrin, että hakemistorakenne uudelle palvelimelle muodostui ja osa raporteista siirtyi normaalisti, mutta osa raporteista jouduttiin siirtämään käsin uuteen ympäristöön. Siirrettävien objektien määrä tulisi tarkistaa kunnolla ennen siirtoa. Uuden raportointipalvelimen pystytys onnistui hyvin lukuun ottamatta siirrossa tullutta ongelmaa. Tämäkin saatiin korjattua pienillä toimenpiteillä. Mielestäni yritys hyötyy opinnäytetyöstä hyvin, koska työ saatiin vietyä tuotantoon toimivana ratkaisuna. Työ olisi jouduttu ostamaan ulkopuoliselta yritykseltä osaamisen ja tarvittavien resurssien puuttuessa. Yritys ja opinnäytetyöntekijä hyötyivät tästä suuresti. Tämän opinnäytetyön tekeminen vahvisti osaamistani merkittävästi ja tuo hyötyä työni kannalta tulevaisuudessakin.

Opinnäytetyön tuomasta vastuusta ja työn suorittamiseen annetusta vapaudesta on myös hyötyä oppimisen kannalta. Tämä ei ole itsestään selvää kaikissa yrityksissä. Oppimisen kannalta on mielekästä, että tarvittavat ratkaisut voi toteuttaa yhteistyössä yrityksen muiden asiantuntijoiden kanssa. Vastuu motivoi myös oma-aloitteeseen ratkaisujen hakemiseen ja toteuttamiseen. Tämä on ihanteellinen tilanne niin yrityksen kuin opinnäytetyön tekijänkin kannalta. Tästä syntyy niin kutsuttua hiljaista tietoa, josta yritys voi halutessaan myös mahdollisesti hyötyä tulevaisuudessa.

Lopuksi pohdittiin, kuinka tiedon käsittelyä voitaisiin parantaa tämänhetkisestä tilanteesta. Yrityksen kasvaessa tiedonhallinnan merkitys korostuu, koska tieto on maantieteellisesti eri sijainneissa. Tietovarastoinnilla yrityksen tieto voitaisiin koota hallitusti saataville kustannustehokkaasti suhteessa siihen, että käyttäjät liitetään eri maista samojen perusjärjestelmien käyttäjiksi. Hyväksi havaitun operatiivisen perusjärjestelmän vaihtaminen pahimmassa tapauksessa vaikeuttaa haltuun otettavan yrityksen toimintaa. Uudet ohjelmat täytyy ottaa käyttöön ja integroida vanhan järjestelmän tiedot niihin. Lisäksi työntekijät täytyy kouluttaa uusien ohjelmien käyttöön. Tietovarastoa varten tarvitaan ennalta sovittu tietojoukko, joka viedään tietovarastoon yhtenäisellä tavalla. Näin tieto olisi saatavilla konsernitasonlailla ilman isompia perusjärjestelmien muutoksia.

LÄHTEET

Bellinger, G., Castro, D. & Mills, A. 2014. Data, Information, Knowledge and Wisdom. Www-dokumentti. Saatavissa: <http://www.systems-thinking.org/dikw/dikw.htm>. Luettu 15.4.2014.

Henkilötietolaki 22.4.1999/523.

Hovi, A., Ylinen, J. & Koistinen, H.2001. Tietovarastot liiketoiminnan tukena. Jyväskylä: Gummerus.

Salo, I. 2013. Big Data. Tiedon vallankumous. Jyväskylä: Docendo.

Toffler, A. 1991. Suuri käänne. Helsinki: Otava.

Törmänen, A. 1999. Tietovarastointi. Strategiasta toteutukseen. Jyväskylä: Gummerus.