

Opinnäytetyö AMK

Tietotekniikka

Hyvinvointiteknologia

2017

Elias Määttä

# TOIMINNANOHJAUSJÄRJES- TELMÄN KÄYTTÖÖNOTON VALMISTELU

– Case Ocuspecto Oy

Elias Määttä

# TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖNOTON VALMISTELU

Case Ocuspecto Oy

Toiminnanohjausjärjestelmä (myöhemmin myös ”ERP” ja ”ERP-järjestelmä”, sanoista Enterprise Resource Planning) on tietojärjestelmä, jonka tavoitteena on tehostaa yrityksen toimintaa integroimalla halutut toiminallisuudet tiiviiseen kokonaisuuteen ja esittää se reaaliajassa. Toiminallisuudet on mahdollista jakaa karkeasti talouteen, tuotantoon ja varastoon. Tämä jaottelu kattaa lähes kaikki oleelliset ominaisuudet, tuottavuuslaskelmista ja laskutuksesta varastonhallintaan. Useat palveluntarjoajat tarjoavat mahdollisuuden valita tarvittavat toiminallisuudet osakokonaisuuksista, jolloin yrityksen ei tarvitse maksaa ominaisuuksista joita se ei käytä. Ominaisuuksien ollessa kytkettävissä päälle ja pois erikseen mahdollistaa päällä olevien ominaisuuksien hallinnan sekä uusien avaamisen nopeasti ja helposti ilman suurta työmäärää. Yrityksen toiminta pienenä toimijana ennen laajentumista ilman ERP-järjestelmää voi olla sujuvaa, mutta yrityksen laajentuessa toiminnan pitäminen sujuvana sekä kokonaisuuden hahmottamiseksi ja sen hallitsemiseksi ERP-järjestelmän hankinnalle syntyy suuri tarve.

Tutkimuksessa kuvattiin toimeksiantajana toimivan pk-yrityksen Ocuspecto Oy:n toimintaa ERP-järjestelmän hankintaa edeltävänä aikana sekä sen hankinnan aikana, sekä osallistuttiin itse hankintaprosessiin toiminnanohjausjärjestelmän käyttöön saamiseksi. Projektissa käytiin lävitse toiminnanohjausjärjestelmän hankintaprosessi vaatimusmäärittelystä hyötyjen kuvaamiseen aina demonstraatioon asti käyttöönottoa lukuun ottamatta. Projektin aluksi kartoitettiin yrityksen sekä sen eri toimenkuivissa työskentelevien työntekijöiden vaatimukset ERP-järjestelmälle. Vaatimusmäärittelyn jälkeen oltiin yhteydessä kahteen suomalaiseen ERP-järjestelmän palveluntarjoajaan, joista molempien kanssa käytiin keskustelut, täyttääkö heidän tuotteensa yrityksen vaatimukset. Näiden perusteella päätettiin palveluntarjoaja, joka sopi yrityksen tarpeisiin paremmin. Tämän jälkeen palveluntarjoajalta saatiin käyttöoikeus demotiliin, jonka kanssa järjestelmän sopivuutta yrityksen tarpeisiin tarkasteltiin käytännössä. Demotilin kanssa suoritettiin myös pintapuolinen tutustuminen yrityksen sisällä, jotta yrityksen työntekijöillä olisi kosketuspintaa itse järjestelmään ennen varsinaista käyttöönottoa.

ASIASANAT:

toiminnanohjausjärjestelmä, ERP, vaatimusmäärittely, resurssit, optimointi

Elias Määttä

# PREPARING FOR IMPLEMENTATION OF AN ENTERPRISE RESOURCE PLANNING

- Case Ocuspecto Oy

Enterprise Resource Planning (later also “ERP” and “ERP-system”) is an information system with a purpose to improve the efficiency of a company by integrating multiple functionalities in one system. Classifying the functionalities roughly under finance, production and stock covers most of the essential functionalities. This classification includes the majority of critical functionalities, from profit calculation and billing to inventory management. Several service providers offer the possibility to choose the needed functionalities, therefore, the company doesn't need to pay for unused ones. The option to easily modify availability of functionalities allows customers to control the enabled features as well as quickly and effortlessly add new ones or remove existing ones. The operation of the company as a small business before expanding without an ERP was reliable, however the expansion of the business makes an ERP almost mandatory to understand and manage the whole and to maintain the smooth operation.

The project describes the procedures of an SME Ocuspecto Oy before and during the acquisition of an ERP. Project goes through the procurement process starting from requirement specification all the way to system demonstration, but excluding the deployment. Project started with formation of system requirement specification for the ERP with the help of the company and its employees on different positions. After requirement specification was done two Finnish service providers were contacted. Discussions of the requirements were carried with both service providers to ensure that the system they provide would fulfill the requirements. Based on the discussions, and other standpoints, system provider whose system fitted the company's needs the best was chosen. The selected provider then offered a demonstration of the system using demonstration account, to prove its suitability in practice. In order to help employees, get accustomed to the use of the system before its actual deployment, a brief orientation was carried out along with the demonstration.

## KEYWORDS:

ERP, requirement specification, resources, optimization

# SISÄLTÖ

<b>SANASTO</b>	<b>6</b>
<b>1 JOHDANTO</b>	<b>8</b>
<b>2 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄ</b>	<b>10</b>
2.1 Toiminnanohjausjärjestelmän historia	12
2.1.1 Materiaalitarvesuunnittelu	14
2.1.2 Tuotannonohjausjärjestelmä	15
2.1.3 Toiminnanohjausjärjestelmä	16
2.2 Toiminnanohjausjärjestelmä vai asiakkuudenhallintajärjestelmä	17
<b>3 VAATIMUSMÄÄRITTELYN TEORIA</b>	<b>19</b>
3.1 Resurssivaatimukset	19
3.2 Laadulliset vaatimukset	20
3.3 Toiminnalliset vaatimukset	21
3.4 Käyttötapauksien käyttö vaatimusmäärittelyssä	21
<b>4 YRITYKSEN TAUSTA JA LÄHTÖTILANNE PROJEKTIIN</b>	<b>24</b>
<b>5 VAATIMUSMÄÄRITTELY</b>	<b>25</b>
5.1 Tuotannon vaatimukset	26
5.2 Taloushallinnan vaatimukset	26
5.3 Myyntiosaston vaatimukset	27
5.4 Ohjelmistopuolen vaatimukset	27
5.5 Yleiset vaatimukset	27
<b>6 PALVELUNTARJOAJAN VALINTAPROSESSI</b>	<b>29</b>
6.1 Lemonsoft Oy	29
6.2 eCraft Oy Ab	29
6.3 Valittu palveluntarjoaja	30
<b>7 JÄRJESTELMÄN ESITTELY</b>	<b>31</b>
7.1 Microsoft Dynamics NAV -toiminnanohjausjärjestelmä	31
7.2 eCraft GO -portaali	32
<b>8 DEMONSTRATIO YRITYKSEN KÄYTÖSSÄ</b>	<b>33</b>

<b>9 YHTEENVETO</b>	<b>34</b>
9.1 Opinnäytetyön tavoitteet	34
9.2 Tavoitteiden saavuttaminen	34
9.3 Projektin jatkuminen	35

<b>LÄHTEET</b>	<b>36</b>
----------------	-----------

## **KAAVAT**

Kaava 1. Esimerkki yksinkertaistetusta saatavuuden laskukaavasta.	20
Kaava 2. Esimerkki saatavuusprosentin laskemisesta.	21

## **KUVAT**

Kuva 1. Vertailu MRP, MRP II ja ERP välillä (Burnson 2017a), suomennettu.	14
Kuva 2. Toiminnanohjausjärjestelmän perustoiminnallisuudet (Logistiikanmaailma 2017).	17
Kuva 3, Toiminnanohjauksen ja asiakkuudenhallinnan erot (Burnson 2017b), suomennettu.	18
Kuva 4. Microsoft Dynamics NAV -arkkitehtuuri (Microsoft Developer Network, MSDN, 2016), suomennettu.	32

## **KUVIOT**

Kuvio 1. Toiminnanohjausjärjestelmän historia (Hossain ym. 2002, 4), suomennettu.	13
---	----

## **TAULUKOT**

Taulukko 1. Toiminnanohjausjärjestelmän tarjoamat hyödyt (Hossain ym. 2002, 5), suomennettu.	10
Taulukko 2. Toiminnanohjausjärjestelmän mahdolliset haitat (Hossain ym. 2002, 6), suomennettu.	11
Taulukko 3. Yksinkertaistettu taulukkopohja käyttäjätarinoille.	22
Taulukko 4. Mallipohja käyttötapauksille.	22
Taulukko 5. Vaatimusmäärittelyn tulokset.	25

# SANASTO

CRM	Eng. Customer Relationship Management, suomeksi asiakkuudenhallinta. Tietojärjestelmä, joka yhdistää useita asiakkaisiin ja myyntiin keskittyviä osa-alueita yhdeksi kokonaisuudeksi, hyödyntäen sekä asiakasta että yritystä.
CSV	Eng. Comma-Separated Values, standardoitu tiedostomuoto tietojen siirtämiseksi järjestelmästä toiseen. Tiedosto on tekstimuotoinen ja muodostuu luetelluista arvoista, jotka on eroteltu pilkuilla. Epästandardeissa, joskin yleensä yhteensopivissa versioissa erottimena voi toimia myös jokin muu merkki kuin pilkku.
DBMS	Eng. DataBase Management System, suomeksi tietokannan hallintajärjestelmä. Ohjelmisto, jonka avulla luodaan ja ylläpidetään tietokantoja.
ERP	Eng. Enterprise Resource Planning, suomeksi toiminnanohjausjärjestelmä. Tietojärjestelmä, joka yhdistää esimerkiksi varastonhallintaa, tuotantoa, taloushallintaa ja asiakkuudenhallinnan ominaisuuksia yhdeksi kokonaisuudeksi, tarkoituksena tehostaa yrityksen toimintaa.
MRP	Eng. Material Requirements Planning, suomeksi materiaali-tarvesuunnittelu. Tietojärjestelmä, jonka avulla yritys voi optimoida raaka-aineiden ostoa, ja vähentää niihin kiinnitettyä omaisuutta.
MRP II	Eng. Manufacturing Resource Planning, suomeksi tuotannonohjaus. materiaali-tarvesuunnittelusta laajennettu tietojärjestelmä, joka laajentaa toiminnallisuuksia aikaisempaan verrattuna.
PK-yritys	Pieni tai keskisuuri yritys, jolla on alle 250 työntekijää ja joko jonka vuosiliikevaihto on alle 50 miljoonaa euroa, tai jonka taseen loppusumma on alle 43 miljoonaa euroa.
SaaS	Eng. Software as a Service, yleensä Internet-selaimen kautta käytettävä, käyttöominaisuuksien mukaan maksettava ohjelmistopalvelu. Samassa tuotantoympäristössä on useampia asiakkaita.
Saatavuus	”Ominaisuus, joka ilmentää sitä, miten tieto, tietojärjestelmä tai palvelu on hyödynnettävissä haluttuna aikana ja vaaditulla tavalla” (Sanastokeskus 2015). Myös termiä käytettyä käytetään rinnakkain saatavuuden kanssa.

SCM	Eng. Supply Chain Management, suomeksi toimitusketjujen ja logistiikan hallintajärjestelmä. Toimitus- ja palveluketjujen optimointi, jolla pyritään tehostamaan toimintaa ja alentamaan kuluja.
SME	Eng. Small and Medium-sized Enterprises, katso PK-yritys.
Vienti (Tietotekniikka)	Tiedon taikka datan muuttaminen toiseen tiedostomuotoon, usein tarkoituksena siirtää muunnettu tieto taikka data järjestelmästä toiseen. Apuna käytetään usein standardimuotoista tiedosta, esimerkiksi CSV:tä.

# 1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö tehdään Ocuspecto Oy:lle turkulaiselle, vuonna 2012 perustetulle terveysteknologian yritykselle (Oclublog, 2016). Projektin alussa nykytilannetta kartoittaessa kävi ilmi, että Ocuspecto aloitti liiketoimintansa vuonna 2016 ja vuoteen 2017 asti yrityksen toiminnanohjaukseen ja varastonhallintaa tapahtui lähinnä Microsoft Excel-ohjelmistoa sekä eri tiedostontallennuspalveluja avuksi käyttäen. Vuoden 2016 lopulla yrityksen kasvua tehostettiin, minkä seurauksena aikaisemmin käytetyt menetelmät toiminnanohjaukseen eivät olleet enää riittäviä ja toiminnanohjausjärjestelmän hankkiminen tuli ajankohtaiseksi. Aiheen valinta muodostui yrityksen tarpeesta hankkia toiminnanohjausjärjestelmä toimintansa tehostamiseksi. Yrityksen pienen koon vuoksi yhden työntekijän sitominen projektiin täysimääräisesti olisi ollut mahdotonta, joten aiheen soveltuvuus opinnäytetyöksi oli luontaista. Hankintaprosessi alkaa vaatimusmäärittelystä, jonka avulla voitiin olla varmoja hankittavan järjestelmän sopivuudesta yrityksen tarpeisiin.

Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä kattava vaatimusmäärittely yrityksen tarpeita noudattaen, määrittellä, miten järjestelmästä saadaan suurin hyöty sekä osallistua prosessiin palveluntarjoajan valitsemiseksi vaatimuksien perusteella. Vaatimusmäärittelyn suorittamiseksi järjestettiin yrityksen työntekijöille kokous, johon kutsutut työntekijät saivat kukin esittää omat vaatimuksensa ja toiveensa ERP-järjestelmälle. Seuraavaksi oltiin yhteydessä kahteen suomalaiseen ERP-toimittajaan, joiden kanssa käytiin neuvotteluja järjestelmien sopivuuksien kartoittamiseksi. Vaatimusten, suositusten ja tarjousten perusteella valittiin palveluntarjoaja, jonka jälkeen aloitettiin yhteistyön toisen toimittajan kanssa demonstraatiotilin käytöllä ja järjestelmän käytön opettelulla. Palveluntarjoajan valinnan jälkeen demonstroitiin tulevaa ERP-järjestelmää yrityksen työntekijöille sekä tehtiin tarvittavat valmistelut, jotta ERP-projekti olisi käyttöönottoa vaille valmiiksi. Materiaaleina käytön opetteluun toimi toimittajan verkkosivuilta ladattavat koulutusmateriaalit ja käyttöoppaat, sekä palveluntarjoajan kanssa pidetyt Skype-palaverit. Käyttöönoton alettua Ocuspecton työntekijät osallistuivat järjestelmätoimittajan pitämiin workshop-tapahtumiin, jossa heidät perehdytettiin tarvitsemiinsa järjestelmän osa-alueisiin ja ominaisuuksiin.

Yhteistyön aloittamisen jälkeen valitun palveluntarjoajan kanssa päästiin tutustumaan itse järjestelmään ja demonstroimaan sen toimintaa Ocuspecton toiminnassa sen kriitti-



simpien osa-alueiden kohdilta. Demonstraatiolla pyrittiin varmistamaan järjestelmän käytännön sopivuus Ocuspectolle, sekä samalla tutustumaan järjestelmän toimintaan. Varsinainen toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto tapahtuu vuoden 2017 aikana. Käytönnoton valmistelut aloitetaan toukokuussa 2017, ja toiminnanohjausjärjestelmä pyritään saamaan täysin käyttöön syksyyn 2017 mennessä.

## 2 TOIMINNAHOAJAUSJÄRJESTELMÄ

Toiminnanohjausjärjestelmän tuoma lisäarvo perustuu tarpeeseen optimoida yrityksen toimintaa, joko säästämällä resursseja, optimoimalla varastossa olevia tuotteita ja raaka-aineita, tai varmistamalla tärkeän datan saatavuuden (Taulukko 1). Parhaimmillaan toiminnanohjausjärjestelmällä saavutetaan kaikki taulukossa 1 mainitut edut. Toiminnanohjausjärjestelmä, kuten kaikki muutkin järjestelmän, sisältävät myös haittoja (Taulukko 2). Järjestelmän hankinnan kannalta olennaista on varmistaa hyötyjen olevan suuremmat kuin haitat.

Taulukko 1. Toiminnanohjausjärjestelmän tarjoamat hyödyt (Hossain ym. 2002, 5), suomennettu.

Hyöty	Miten saavutetaan
Luotettava tiedon saatavuus	Yleinen tietokannan ohjausjärjestelmä, yhteneväiset ja paikkansapitävät data, edistyneemmät raportoinnit.
Työn ja datan päällekkäisyyksien välttämien	Moduulit voivat käyttää samaa dataa samasta tietokannasta, vältetään useat syötteet ja päivitysoperaatiot.
Toimitus- ja tuotantoaikojen lyhentymien	Minimoidaan nouto- ja raportointivievet.
Kulujen alentuminen	Ajankäytön tehostuminen, tehostettu toiminnanohjaus koko yrityksen kattavalla organisaation päätöksien analysoinnilla.
Helppo mukautettavuus	Muutokset yrityksen toiminnassa helppo sijoittaa ja uudelleenmallinnoida.
Edistynyt skaalautuvuus	Jäsennelty ja modulaarinen suunnittelu joka mahdollistaa lisäosien hallinnoinnin.
Edistynyt ylläpito	Palveluntarjoajan tuki pitkäaikaissopimuksena osana järjestelmän hankintaa.
Globaali ulottuvuus	Toiminnallisuuksia laajennettavissa lisäosilla kuten CRM ja SCM.
Sähköinen kaupankäynti ja liiketoiminta	Internetkaupankäynti, panostus yhteistyöhön.

Taulukossa 1 mainitut hyödyt ovat vain mahdollisia. Todelliset, saavutetut hyödyt ovat useiden tekijöiden summa sekä tapauskohtaisia, ja voivat vaihdella järjestelmittäin sekä käyttäjäkohtaisesti. Samoin taulukossa 2 mainitut mahdolliset haitat ovat tapauskohtaisia, eivätkä täten kaikki ilmene kaikissa järjestelmissä. Parhaassa tapauksessa haitat saadaan kuitenkin minimoitua lähes olemattomiin, ja täten niiden olemassaolosta ei ole havaittavaa haittaa käyttäjälle tai käytettävyydelle.

Taulukko 2. Toiminnanohjausjärjestelmän mahdolliset haitat (Hossain ym. 2002, 6), suomennettu.

Haitta	Miten minimoida vaikutus
Suuri ajallinen panostus	Arkojen asioiden minimointi, sisäinen politiikka ja yleinen yksimielisyys.
Suuri rahallinen panostus	Hinta voi vaihdella tuhansista miljooniin. Liiketoiminnan uudelleenmuotoilun kulut voivat olla äärimmäisen korkeat.
Moduulien vaatimustenmukaisuus	Valitun järjestelmän arkkitehtuuri ja sen komponenttien pitäisi sopeutua yrityksen prosesseihin, kulttuuriin ja strategisiin tavoitteisiin.
Riippuvuus palveluntarjoajaan	Yksi palveluntarjoaja vai monta palveluntarjoajaa. Mahdollisuus valita "rotunsa paras", pitkäaikaisen sitoutumisen tuoma tuki.
Ominaisuudet ja monimutkaisuus	ERP-järjestelmässä voi olla liian paljon ominaisuuksia ja moduuleja, joten asiakkaan tulee harkita varovasti, mitkä ominaisuudet hankitaan.
Skaalautuvuus ja globaali ulottuvuus	Etsi toimittajaa joka panostaa tuotekehitykseen ja pyrkii pitkäaikaiseen sitoutumiseen tuotteiden ja palveluiden kanssa. Harkitse verkkopohjaisia palveluja.
Laajennetut toiminnanohjausjärjestelmän toiminnallisuudet	Harkitse välitysohjelmia laajennettavien moduulien kuten CRM ja SCM hallintaan.

Mahdollisista haitoista lähes kaikki perustuvat järjestelmän riippuvuuksiin. Toiminnanohjausjärjestelmä voi olla integroitu osaksi isompaa kokonaisuutta, tai olla tavalla tai toisella

synkronoitu toisen palvelun taikka järjestelmän kanssa. Tällöin riippuvuuksiksi muodostuvat toiset palvelut, kokonaisuuden muut osiot sekä yhteydet palveluiden välillä. Myös riippuvuus palveluntarjoajaan on suuri päivitysten ja tuen suhteen. Konkreettisimpana ongelmana järjestelmän hankinnassa on mahdollisesti korkea hinta sekä suuri ajallinen tarve. Lisäksi uuden järjestelmän käyttöönottoon kuuluu usein koulutuksia, jotka itsessään ovat maksullisia, mutta ovat myös pois normaalista työajasta. Toiminnanohjausjärjestelmän hankinnalla pyritään resurssien säästöön, tärkeimpinä säästettävänä resursseina yrityksillä ovat yleensä aika ja raha. Järjestelmään avulla saavutettavat säästöjen tulee olla suuremmat kuin järjestelmään sijoitetut resurssit, jotta järjestelmän hankinta olisi kannattavaa. Se, kuinka pian järjestelmään sijoitettujen resurssien halutaan tuottavan säästöä, riippuu asiakkaasta (Dalhberg ym. 2010,14–19.)

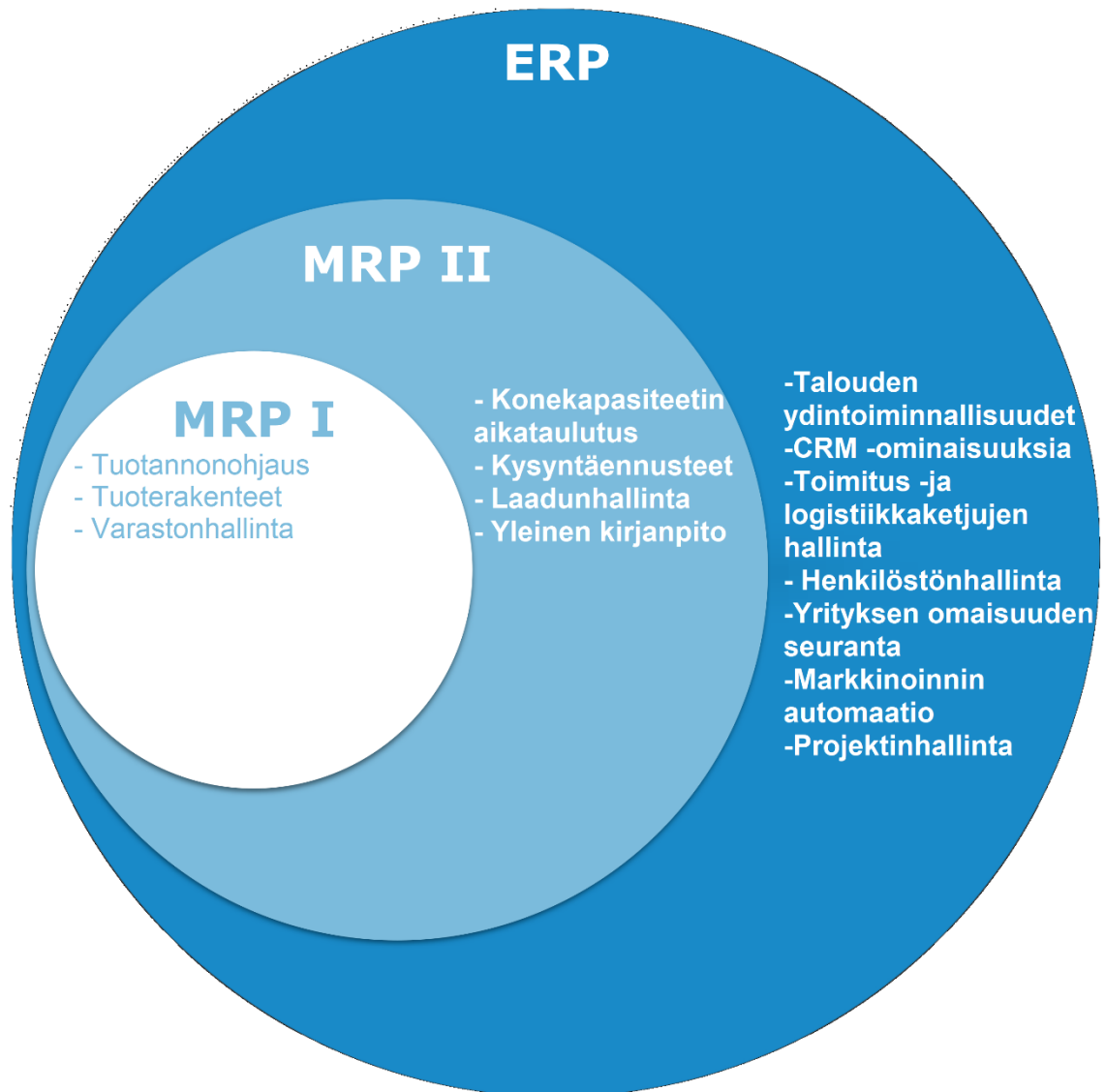
## 2.1 Toiminnanohjausjärjestelmän historia

Toiminnanohjausjärjestelmän historia juontaa juurensa 1960-luvulle asti, jolloin alettiin kehittää automatisoitua varastohallintajärjestelmään (Kuvio 1). Tästä alkaneesta kehityksestä järjestelmään lisättiin uusia ominaisuuksia ja järjestelmän nimi muuttui uusien ominaisuuksien myötä (kuva 1). Toiminnanohjausjärjestelmän kehitys jatkuu yhä edelleen. Jatkokehitetystä järjestelmästä käytetään muun muassa termejä ”ERP II”, ”ERP III” ja ”Extended ERP”, mutta näille ei kuitenkaan ole yhtä, standardoitua määritelmää, vaan palveluntarjoajat ja käyttäjät määrittelevät uudet ominaisuudet itse. ERP II:ta on kuvattu myös termillä ”uudelleen implementoitui ERP” (Hayler, 2001). Useimmiten lisättyihin ominaisuuksiin kuuluu laajennetut tuotantoketjuseurannat ja ominaisuuksia CRM-järjestelmistä, sosiaalisen median integrointeja tai muita synkronisointeja muiden palvelujen kanssa, ja luovat näin aiempaa suuremman kokonaisuuden (Capgemini, 2015.) ERP II- ja ERP III-järjestelmiksi luokiteltavia järjestelmiä kutsutaan kuitenkin yleisesti nimellä ERP



2000s	<b>Laajennettu toiminnanohjausjärjestelmä</b>
1990s	<b>Toiminnanohjausjärjestelmä (ERP)</b>
1980s	<b>Tuotannosuunnittelujärjestelmä (MRP II)</b>
1970s	<b>Materiaalitarvesuunnittelu (MRP)</b>
1960s	<b>Varastonhallinta</b>

Kuvio 1. Toiminnanohjausjärjestelmän historia (Hossain ym. 2002, 4), suomennettu.



Kuva 1. Vertailu MRP, MRP II ja ERP välillä (Burnson 2017a), suomennettu.

### 2.1.1 Materiaalitarvesuunnittelu

MRP eli materiaalitarvesuunnittelu kehitettiin 1970-luvulla. Järjestelmä toimi paikallisesti tietokoneelle asennettuna, ja sen tarkoitus on tehostaa tuotantoa ja varastointia optimoimalla raaka-aineiden ostoa ja tuotantoa. MRP-järjestelmällä pyritään varmistamaan raaka-aineiden oleminen varastossa tarpeen vaatiessa, kuitenkin pitämällä varastot mahdollisimman pieninä. Varaston optimoinnilla vapautetaan yrityksen resursseja toisaalle raaka-aineisiin tai lopputuotteisiin kiinnittämisen sijaan. Järjestelmän heikkouk-

sena järjestelmä ei osaa käsitellä muuttuvia arvoja, vaan esimerkiksi muuttujina syötettyjen toimitus-, valmistus-, ja käsittelyajat ovat vakiot. Näiden arvojen muuttaminen on mahdollista, mutta työlästä, eikä poikkeustilanteista johtuvia muutoksia voida huomioida. Poikkeustilanteista johtuvat muutokset johtavat usein ongelmiin järjestelmän toiminnassa. Tämän seurauksena järjestelmä ei ole joustava tilanteissa, joissa yrityksellä on useita toimipisteitä, useita tavarantoimittajia tai toiminnasta löytyy muita useita muuttujia sisältäviä osia. Järjestelmä on myös arka virheellisesti syötetylle datalle, ja pienikin virhe moninkertaistuu ajan saatossa ja saattaa siten johtaa virheelliseen toimintaan ja varaston loppumiseen (MRPeasy 2015). MRP-järjestelmien hankinta on vähäistä nykyään, pääsyyntä tähän on uudempien, parempien järjestelmien huomattavasti parempi saataavuus. MRP-järjestelmät ovat korvautuneet MRP II- sekä ERP-järjestelmillä. Nykyiset ERP-järjestelmät sisältävät kaikki MRP-järjestelmien ominaisuudet, eikä järjestelmän erittely pienemmiksi kokonaisuuksiksi ole kannattavaa (Burnson 2017a)

### 2.1.2 Tuotannonohjausjärjestelmä

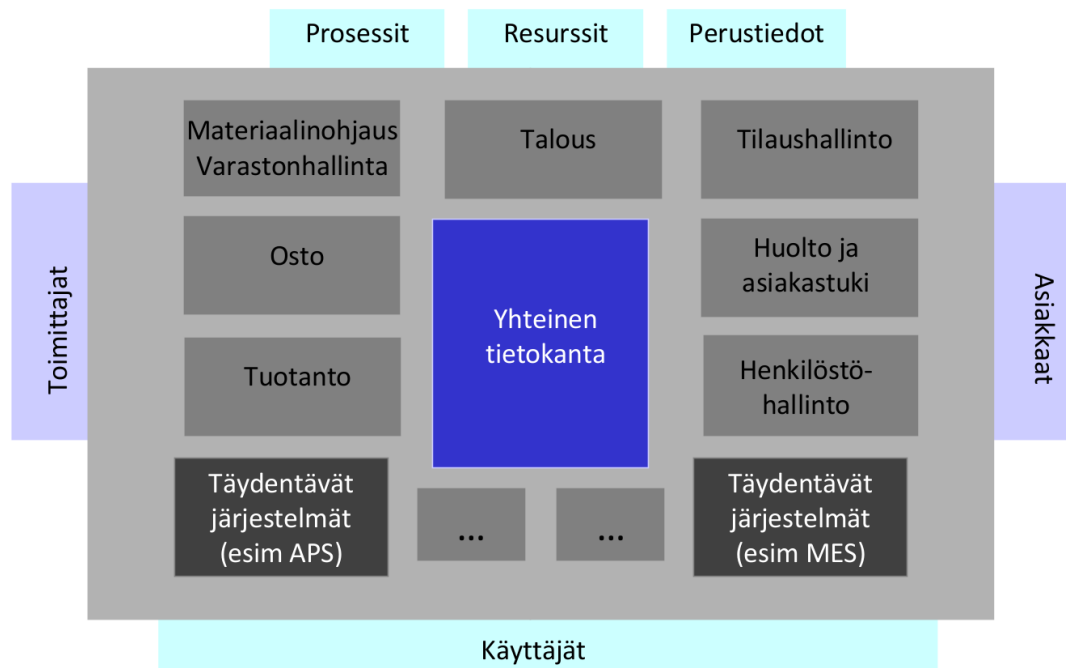
MRP II-järjestelmän eli tuotannonohjausjärjestelmän katsotaan laajentuneen omaksi järjestelmäkseen MRP-järjestelmästä 1980-luvulla. MRP II-järjestelmä toimii kuitenkin paikallisesti asennettuna kuten MRP-järjestelmäkin. Uudistuksina MRP-järjestelmään verrattuna ovat laajemmat tuotannonhallintaominaisuudet. MRP II-järjestelmä ottaa huomioon tuotantokapasiteetin, siinä missä MRP-järjestelmä olettaa tuotantokapasiteetin olevan ääretön (Snapp 2014). Lisäksi MRP II-järjestelmään on sisällytetty joukko ominaisuuksia CRM-järjestelmästä sekä henkilöstöhallinnosta, mahdollistaen laajemman resurssien hallinnan sekä täydellisemmät toimitusketjut. Tällöin sekä tuottavuus että seurattavuus paranevat. Tuotannonohjausjärjestelmät ovat korvanneet materiaalitarkentelu- ja suunnittelujärjestelmät. Jotkin toiminnanohjausjärjestelmiä toimittavista yrityksistä toimittavat myös tuotannonohjausjärjestelmiä. Tuotannonohjausjärjestelmän hankinta on kannattavaa silloin, kun yritykselle ei ole tarvetta taikka resursseja hyödyntää toiminnanohjausjärjestelmän tarjoamia mahdollisuuksia kokonaisuudessaan. Tällöin tuotannonohjausjärjestelmä voi olla riittävä.

### 2.1.3 Toiminnanohjausjärjestelmä

Ensimmäinen ERP-järjestelmäksi kutsuttiin MRP- ja MRP II-järjestelmiin liitettyjen laajennuksien pohjalta luotua uutta järjestelmää. Kaikilla ERP-järjestelmillä ei kuitenkaan ole samaa pohjaa, vaan joitakin eri järjestelmiä lähdettiin kehittämään eri näkökulmista. Jotkin luodut järjestelmät painottuivat asiakkuudenhallintaan, omaksuen ominaisuuksia jo olemassa olevista asiakkuudenhallintajärjestelmistä. Nämä järjestelmät saattoivat myöhemmin muotoutua nykyisiksi CRM-järjestelmiksi. Muutoksina MRP II-järjestelmään ERP-järjestelmässä on mukana myös perustason ominaisuuksia taloushallinnasta ja CRM-järjestelmistä, sekä uusia laajennuksia tuotantoon. Uusina ominaisuuksina ERP-järjestelmässä on projektinhallinnan ja henkilöstöhallinnan ominaisuuksia. Lisäksi ERP-järjestelmä on huomattavasti automaattisemmin toimiva. Kenties suurimpana yksittäisenä muutoksena ERP-järjestelmät toimivat myös verkon välityksellä, jolloin ohjelmaa ei tarvitse asentaa paikallisesti ja järjestelmä kykenee kommunikoimaan muiden järjestelmien kanssa (Viennaadvantage 2016).

ERP-järjestelmän hyöty perustuu toiminnan tehostamiseen useilla yrityksen osa-alueilla. Keskeisenä lähtökohtana toiminnanohjausjärjestelmässä on datan keskitetty sijainti, ja sen saatavuus samanaikaisesti kaikilla osa-alueilla (kuva 2). Keskeisien osa-alueiden lisäksi järjestelmän toimittajan on mahdollista muokata järjestelmää mieleisekseen lisäämällä ja poistamalla moduuleja. Lisäksi asiakaskohtaiset räätälöinnit ovat mahdollisia, mikä mahdollistaa monipuoliset lisäominaisuudet ja integroinnit muihin järjestelmiin ja palveluihin.

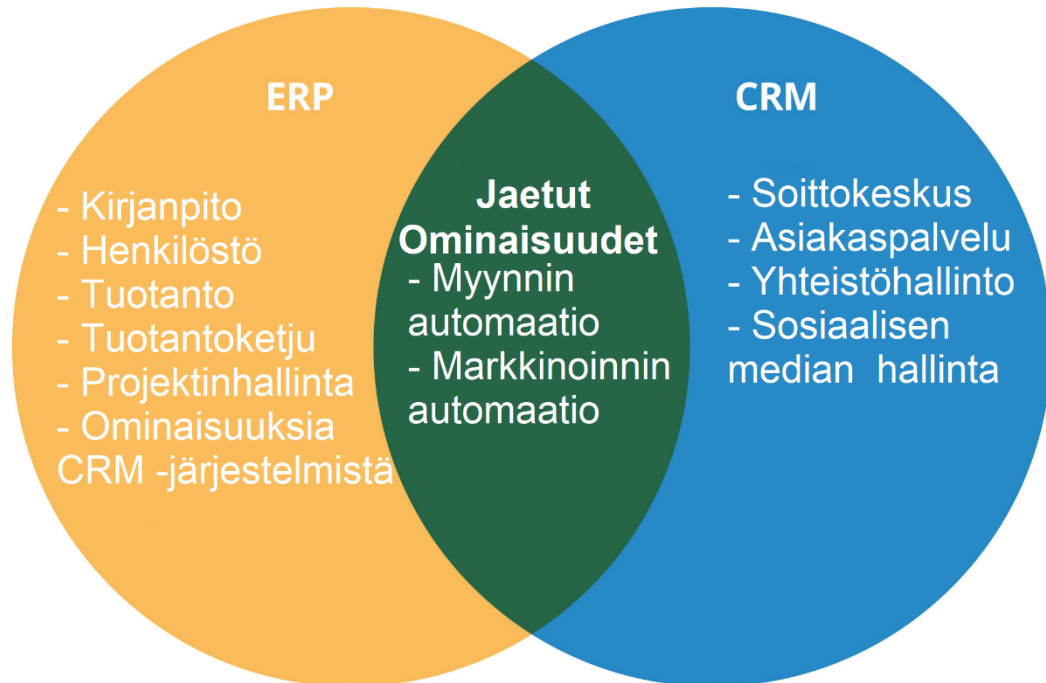




Kuva 2. Toiminnanohjausjärjestelmän perustoiminnallisuudet (Logistiikanmaailma 2017).

## 2.2 Toiminnanohjausjärjestelmä vai asiakkuudenhallintajärjestelmä

Yrityksen tietojärjestelmää hankittaessa on syytä selvittää, mitä järjestelmältä vaaditaan. Toiminnanohjausjärjestelmällä ja asiakkuudenhallinnalla on päällekkäisiä ominaisuuksia, mutta yksi järjestelmä ei pysty täysin korvaamaan toista (kuva 3). ERP- ja CRM-järjestelmät voivat toimia toisistaan irrallisina kokonaisuuksina, mutta suurin hyöty yritykselle saadaan, kun järjestelmät ovat toiminnassa yhtä aikaa. Täyden hyödyn saavuttamiseksi järjestelmien tulee olla integroitu oikein, tai tiedonsiirto järjestelmien välillä on muuten järjestetty, jotta molemmat järjestelmät käyttävät reaaliaikaista dataa. Useimmiten kuitenkin yrityksen, varsinkin Pk-yrityksen, ei ole taloudellisesti kannattavaa hankkia molempia järjestelmiä rinnakkain, vaan kannattavinta on hankkia järjestelmistä vain toinen.



Kuva 3, Toiminnanohjauksen ja asiakkuudenhallinnan erot (Burnson 2017b), suomen-  
nettu.

Toiminnanohjaus- ja asiakkuudenhallintajärjestelmät eivät poissulje toisiaan, vaan voivat päinvastoin täydentää toisiaan, sillä ERP- ja CRM-järjestelmillä on eri lähtökohdat kannattavuuden parantamiseksi. Siinä missä asiakkuudenhallintajärjestelmä nimensä mukaisesti keskittyy asiakassuhteiden luomiseen ja ylläpitämiseen, keskittyy toiminnanohjausjärjestelmä liiketoiminnan tehostamiseen optimoimalla tuotanto ja liiketoiminnan prosesseja (CRMswitch 2013). Monet tietojärjestelmiä tarjoavat yritykset tarjoavat sekä ERP- että CRM-järjestelmiä tai kustomoituja ratkaisua jotka sisältävät molemmat järjestelmät yhteen integroituna, tai mahdollisuuden integraatioon toisen toimittajan järjestelmään.

## 3 VAATIMUSMÄÄRITTELYN TEORIA

Tietojärjestelmien hankintaprosesseissa olennainen osa hankintaa on kunnollisen vaatimusmäärittelyn tekeminen. Ohjelmiston taikka järjestelmän vaatimusmäärittely keskittyy vastaamaan kysymykseen ”Mitä” (Kaskela, 2005). Kysymykseen ”Miten” otetaan vähän tai ei ollenkaan kantaa, ja tähän vastaaminen jätetään suunnittelun vastattavaksi. Vaatimusmäärittelyllä pyritään siis varmistamaan hankittavan järjestelmän tai ohjelmiston soveltuvuus hankkijan tarpeisiin kartoittamalla järjestelmään kohdistuvia rajoituksia, toiveita ja odotuksia. Kaikkia näitä ei ole mahdollista saada kartoitettua, mutta mitä laajemmaksi vaatimusmäärittely laajennetaan, sitä suurempi sen hyödynnettävyys on. Liian yksityiskohtaisesta vaatimusmäärittelystä saattaa kuitenkin olla haittaa, sillä liian tarkat kriteerit sulkevat pois monia mahdollisesti parempia vaihtoehtoja (Forselius 2013a, 30).

Mahdollisimman hyvän hyödynnettävyyden takaamiseksi vaatimusmäärittelyssä tulee olla mukana järjestelmän kanssa tekemisissä olevat henkilöt tai vähintään edustajat jokaiselta osa-alueelta. Näin varmistetaan vaatimusten reaali pohja. Vaatimusmäärittelyn onnistunut suorittaminen vaatii loppukäyttäjän kontaktointia, sillä pelkästään ammattilaisen mielipiteillä ei löydetä loppukäyttäjää tyydyttävää ratkaisua. (Paakki, 2011) Hyvin tehtyä vaatimusmäärittelyä kannattaa käyttää pohjana palveluntarjoajan kanssa keskusteltaessa, näin varmistetaan osapuolten yhteisymmärrys hankinnan tavoitteista.

Vaatimukset voidaan jakaa kahtia toiminnallisiin ja ei-toiminnallisiin vaatimuksiin. Tässä jaottelussa toiminnalliset vaatimukset tarkoittavat nimensä mukaisesti järjestelmän toimintoja koskevia vaatimuksia; mitä järjestelmällä tulee kyetä tekemään ja mitä sen ei tule tehdä. Ei-toiminnalliset vaatimukset puolestaan kuvaavat järjestelmän toimintaa, sen rajoituksia ja käytettävyyttä (Paakki 2011). Ei-toiminnallisten vaatimusten alle lasketaan muun muassa resurssi- ja laadulliset vaatimukset. Useimmin esitetty ei-toiminnallinen vaatimus on järjestelmän saatavuus, joka esimerkiksi verkkopalvelussa tarkoittaa järjestelmän ajallista tavoitettavuutta prosenteilla ilmaistuna.

### 3.1 Resurssivaatimukset

Resurssivaatimukset tarkoittavat yrityksen resursseja, jotka se tulee kuluttamaan järjestelmään sen käyttöönotonparissa sekä ylläpitoon kuluvat resurssit. Tärkeimmät näistä

resursseista ovat aika ja raha. Vaatimusmäärittely rahallisen ja ajallisen resurssin suhteen toteutuu yleensä tarjouspyynnöllä, jolloin vastauksena saatavassa tarjouksesta vaaditut asiat yleensä käy ilmi. Täsmälleen oikean arvion saamista näistä kahdesta resurssista on mahdoton saada, ja usein tyydytäänkin ilmaisemaan vaatimukset maksimiarvolla, joka voidaan panostaa. Resurssien ylittyessä täytyy pohtia, onko kannattavampaa saattaa

### 3.2 Laadulliset vaatimukset

Laadullisilla vaatimuksilla tarkoitetaan järjestelmän kykenevyyttä suorittaa siltä vaaditut toimet, eli toiminnallista laajuutta. Kaikki saman kategorian järjestelmät eivät kykene suorittamaan kaikkia toimintoja, joten on tärkeää kartoittaa tarvittavat toiminnallisuudet, ja tarkistaa näiden mahdollinen suorittaminen valitussa järjestelmässä. Lisäksi laadulliset vaatimukset sisältävät käytettävyyteen liittyviä seikkoja, kuten suorituskyky, luotettavuus ja saatavuus (Forselius 2013b, 44–46). Kaikkein perustavanlaatuisin laadullinen vaatimus järjestelmille on saatavuus, sillä järjestelmä, jota ei voida saavuttaa on käyttökelvoton. Saatavuus voidaan laskea yksinkertaistetusti kuten kaavassa 1.

$$A = \frac{T_1}{T_1 + T_2}$$

Kaava 1. Esimerkki yksinkertaistetusta saatavuuden laskukaavasta.

Kaavassa 1  $A$  tarkoittaa saatavuutta prosentteina,  $T_1$  aikaa, jonka järjestelmä on saatavilla, ja  $T_2$  aikaa, jolloin järjestelmä on saavuttamaton. Aika, jolloin palvelu ei ole saatavilla, huomioi vain palveluntarjoajasta johtuvat saavuttamattomuudet, kuten suunnitellut ja suunnittelemattomat häiriöajat. Saatavuuden laskentatapa on yleensä määritelty palvelutasosopimuksessa, ja jotkin yritykset määrittelevät saatavuuden muun kuin 24/7 -periaatteen mukaan. Yleisenä tapana on jättää suunnitellut saavuttamattomuudet pois saatavuutta laskiessa, jolloin prosentuaalinen saatavuus kasvaa, vaikka saatavuus asiakkaan näkökulmasta saatavuus pysyy samana (Hazrati 2008). Saavuttamattomaksi ajaksi ei huomioida esimerkiksi asiakkaan tai kolmannen tahon yhteysongelmia, jotka

eivät riipu palveluntarjoajasta. Saatavuus lasketaan yleensä vuotta kohden, josta voidaan laskea palvelun keskimääräinen saavuttamattomuus esimerkiksi kuukautta kohden.

$$A = \frac{360 \cdot 24 + 5 \cdot 20}{(360 \cdot 24 + 5 \cdot 20) + (5 \cdot 4)} = 99,77\%$$

Kaava 2. Esimerkki saatavuusprosentin laskemisesta.

Kaavassa 2 lasketaan esimerkkinä saatavuus palvelulle, kun palvelu on saavuttamattomissa 4 tuntia viitenä päivänä vuoden seurantajakson aikana. Kaavassa on laskettu aika  $T_1$  seuraavasti: 360 päivää, jolloin järjestelmä oli saatavilla 24 tuntia vuorokaudessa, ja lisäksi viisi päivää, jolloin järjestelmä oli saatavilla 20 tuntia.  $T_2$  on esimerkkilaskussa viisi päivää, jolloin järjestelmä oli saavuttamattomissa neljän tunnin ajan. Esimerkin tapauksessa saatavuus on 99.77 %.

### 3.3 Toiminnalliset vaatimukset

Toiminnalliset vaatimukset rajaavat järjestelmän kykyä tehdä asioita, tai asioita jotka ovat mahdollista tehdä järjestelmän avulla (Kaskela 2005). Toiminnalliset vaatimukset eivät ota kantaa tekniseen toteutukseen, vaan ainoastaan mahdollisuuteen. Järjestelmää hankkiessa suurin rajaava tekijä on juuri toiminnalliset vaatimukset. Jos järjestelmällä ei ole mahdollista suorittaa toivottuja toimenpiteitä, on järjestelmän hyöty alhaisempi kuin vastaavalla ohjelmalla, jolla toivottu toimenpide on mahdollinen.

### 3.4 Käyttötapauksien käyttö vaatimusmäärittelyssä

Käyttötapaukset sekä käyttäjätarinat edustavat ketteriä menetelmiä vaatimusmäärittelyn saralla. Näillä pyritään kuvaamaan järjestelmälle asetettuja toiminnallisia vaatimuksia lyhyiden, yksiselitteisten kuvailevien tarinoiden avulla. Käyttäjätarinoiden kirjoittamiselle voidaan rajata muutamia sääntöjä niiden hyödyllisyyden takaamiseksi (Forselius 2013c, 32):

- Käyttäjätarinan henkilöllä pitää olla tietty rooli

- Käyttäjätarina kertoo kuinka nimetty henkilö suorittaa tyypillisen toimensa uuden tietojärjestelmän avulla
- Tehtävien hoitamista tarkastellaan käyttäjän näkökulmasta, ottamatta kantaa mitä tai miten järjestelmä toimii
- Käyttäjätarinoiden tulisi kertoa ennen kaikkea onnistuneesta käytöstä
- Käyttäjätarinoiden tulisi olla lyhyitä, mutta silti todellisuuteen sidottavissa
- Käyttäjätarinoita tulisi olla riittävän monta, jotta jokainen tyypillinen käyttötilanne tulee esiteltyä
- Käyttäjätarinat voivat muodostaa jatkuvan kertomuksen, mutta on suositeltavaa pitää ne erillään ja vain tarvittaessa viitata aiempaan tarinaan

Kuten edeltävän listan kohdassa kuusi todetaan, jotta kaikki käyttötavat tulevat kuvatuksi, tulee käyttäjätarinoita kirjoittaa useita. Suuren määrän vuoksi tarinoiden taulukointi esimerkiksi Microsoft Excel -ohjelmalla, kuten taulukossa 3, on hyödyllistä.

Taulukko 3. Yksinkertaistettu taulukkopohja käyttäjätarinoille.

Käyttötarinan numero	Käyttäjä	Tavoite	Tarkoitus
1	<Kuka tekee>	<Mitä tehdään>	<Miksi halutaan tehdä>
2			
3			

Käyttötapaus on käyttäjätarinan pohjalta tehty, yksityiskohtainen askel askeleelta -tyyppinen kuvaus toiminnosta. Käyttötapaus on hyvin yksityiskohtainen ja huomioi kaikki askeleet jotka käyttäjä ottaa toiminnon suorittamiseksi. Yhdestä käyttäjätarinasta irrotetaan yleensä useampia käyttötapauksia suuremman yksityiskohtamäärän vuoksi. Käyttötapaus koostuu lyhyistä tekstiriveistä kuten käyttäjätarinakin, joten taulukoimalla käyttötapaus helpotetaan tapauksen tulkintaa kuten taulukossa 4.

Taulukko 4. Mallipohja käyttötapauksille.

<b>Käyttötapauksen nimi</b>	<Käyttötapauksen nimi>
<b>Käyttäjä</b>	<Kuka tekee>
<b>Tavoite</b>	<Mitä halutaan tehdä>
<b>Tapahtuman käynnistäjä</b>	<Miksi tehdään>
<b>Lähtötilanne</b>	<Lähtötilanne toimintaan>

(Jatkuu)

Taulukko 4. (Jatkuu)

<b>Tapahtuman kulku</b>	<Lyhyt ytimekäs kuvaus tapahtumien kulusta>
<b>Poikkeukset</b>	<Mahdolliset poikkeustilanteet>
<b>Muuta huomioitavaa</b>	<Muuta mahdollisesti huomioitavaa>

Yhden käyttäjätarinan muuttaminen yhdeksi käyttötapaukseksi paisuttaisi käyttötapauksista vaikeasti ymmärrettäväksi, monisäikeiseksi kuvaukseksi, jonka tulkinta olisi hankalaa. Käyttötapauksien kirjaaminen taulukkoon jo kirjoitusvaiheessa auttaa varmistamaan kaikkien kriittisten tietojen täyttämisen.

## 4 YRITYKSEN TAUSTA JA LÄHTÖTILANNE PROJEKTIIN

Ocuspecto Oy perustettiin 2012 ideakasvattamo Mariachi Oy:n avustuksella, joka edelleen toimii Ocuspectolle tuotteiden valmistajana (Oclublog, 2016). Ocuspecto toimii samoissa toimitiloissa Mariachin kanssa ja yritykset toimivat tiiviissä yhteistyössä. Tiiviin yhteistyön vuoksi Ocuspecton ja Mariachin välillä kulkee paljon dataa ja erilaisia dokumentteja, joista osa toimitetaan edelleen paperisena rakennuksen sisällä. Toiminnanohjausjärjestelmän hankinta hyödyttäisi Ocuspecto Oy:tä niin sisäisesti asiakkuuden- ja varastohallinnan avulla, kuin myös ulkoisesti parantamalla tiedon siirtymistä Ocuspecton ja Mariachin välillä.

Ocuspecto hankkii ja valmistelee itse lopputuotettaan varten taulutietokoneita, jotka se myös itse varastoi. Ocuspecton varastohallintaan lukeutuu myös valmiit tuotteet, jotka Mariachi on valmistanut. Varastohallinnat on tähän asti suoritettu Microsoftin Excel-ohjelmalla, jonka avulla hallitaan useita eri tiedostoja useisiin eri tarkoituksiin. Tiedostoissa on runsaasti päällekkäistä dataa, ja tarve päivittää muutokset useaan paikkaan luo turhaa työtä ja lisää virheiden mahdollisuutta. Toiminnanohjausjärjestelmän avulla ylimääräisestä työstä pyritään pääsemään eroon. Lisäksi tavoitteena on saada Ocuspecton ja Mariachin välinen paperinen liikenne muutettua suuremmissa määrin sähköiseksi, millä saavutettaisiin huomattavia ajallisia säästöjä.



## 5 VAATIMUSMÄÄRITTELY

Ocuspecto päätyi sisäisen harkinnan jälkeen ERP-järjestelmän hankintaan. Toiminnanohjausjärjestelmän vaatimusmäärittelyssä keskityttiin toiminnallisiin vaatimuksiin. Tarkempi vaatimusmäärittely suoritettiin yrityksen sisäisessä tapaamisessa, johon kutsuttiin työntekijät, jotka tulisivat suoraan käyttämään toiminnanohjausjärjestelmää. Työntekijöille oli annettu etukäteen tiedoksi miettiä ja listata vaatimuksia ja rajoitteita järjestelmälle omasta näkökulmastaan. Tapaamisessa työntekijät kävivät vuorollaan keskustelun läpi omat vaatimuksensa ja rajoituksensa, jonka jälkeen käytiin vapaata keskustelua mahdollisten kartoittamattomien tarpeiden löytämiseksi. Vaatimusmäärittelyn tulokset on listattu taulukossa 5 ja eritelty seuraavissa luvuissa. Tärkeimmäksi yksittäiseksi vaatimukseksi muodostui jäljitettävyyden, jokainen työntekijä toivoi omalle osuudelleen jäljitettävyyttä. Jäljitettävyyden tässä merkityksessä tarkoittaa kaikkea alkaen fyysisten tuotteiden/komponenttien sijainnista aina laitteeseen huollossa tehtyihin muutoksiin asti. Useat vaatimukset sopivat useamman otsikon alle, mutta ne listataan sen otsikon alle, jonka vaatimuksia läpikäydessä ne tulivat ilmi. Taulukossa 5 vaatimusten kriittisyys on arvioitu asteikolla yhdestä kolmeen, jossa yksi (1) tarkoittaa ei kriittistä, kaksi (2) Neutraalia kriittisyyttä/suotavaa ominaisuutta ja kolme (3) erittäin kriittistä.

Taulukko 5. Vaatimusmäärittelyn tulokset.

Taho	Vaatus	Kriittisyys (1-3)
Myynti	Asiakaslistaus	2
Myynti	Hinnasto	1
Myynti	Laitehistoria	2
Myynti	Automaattinen laskutus	1
Ohjelmistokehitys	Laitteen konfiguraation näkyvyys	1
Ohjelmistokehitys	Feedback-log	1
Taloushallinto	Laskujen ja läheteiden vienti	2
Taloushallinto	Tilauseuranta	1
Taloushallinto	Laitteiden tilat	2
Tuotanto	Varastohallinta	3
Tuotanto	Maakohtaiset tuoterakenteet	2
Tuotanto	Komponenttien tila	3

(Jatkuu)

Taulukko 5. (Jatkuu)

Tuotanto	Tiedon siirtyminen eri yritysten välillä	3
Yleiset	Varastohallinta ja seuranta	3
Yleiset	Laitteiden huoltohistoria	2
Yleiset	Tiedon reaaliaikainen siirtyminen	1
Yleiset	Seurattavuus (yleisesti)	3

Kuten taulukosta 5. näkyy, vain muutama vaatimus on kriittinen, ja näiden vaatimusten pohjalta toiminnanohjausjärjestelmän hankinta aloitettiin.

### 5.1 Tuotannon vaatimukset

Tuotannon vaatimukset olivat pitkälti normaalin varastohallinnan avulla toteutettavissa. Vaatimuksina oli mukautettava tuoterakenne maakohtaisilla versioilla, varastohallinta sekä komponenttien tilan näkyvyys. Lisäksi tärkeänä vaatimuksena on tiedon nopea siirto Ocuspecton ja Mariachin järjestelmien välillä ja komponenttien uniikki identifiointi sarjanumeroinnilla, sekä tuoterakenteiden koostaminen. Lisäksi sarjanumeroidut komponentit tulee olla linkitettävissä toisiinsa. Identifiointi sekä linkittäminen ovat perusominaisuuksia varastohallinnassa, mutta tietojen synkronointi eri yritysten järjestelmien välillä riippuu käytetyistä alustoista ja niiden yhteensopivuuksista. Pahimmassa tapauksessa tiedonsiirto olisi mahdotonta tai vähintään kallista ja/tai työlästä toteuttaa maksullisen räätälöinnin kautta. Täten mainitut kriittiset ominaisuudet muodostuivat oleellisiksi palveluntarjoajan valinnassa.

### 5.2 Taloushallinnan vaatimukset

Talouden ja tuotannon vaatimukset olivat hyvin yhteneväisiä. Näiden kannalta esitettiin vaatimuksina mahdollisuus viedä lähetteet ja laskut ulkoiseen palveluun. Perusteluna kerrottiin tarpeettomuus toistaiseksi sisäistää taloushallinta ERP-järjestelmään, sekä halu pysyä olemassa olevan taloushallintojärjestelmän piirissä. Lisäksi haluttiin mahdollisuus nähdä tilausten tilat (tilattu, toimitettu jne), sekä jo olemassa olevien laitteiden tilat

(myyty sijaintiin x, varastossa, lainassa jne). Suurimmaksi kriteeriksi muodostui mahdollisuus laskujen ja läheteiden viemiseen toiseen palveluun, joka vaatii avointa rajapintaa ja mahdollisuuden tietojen viemisen standardoidun tiedostomuodon, mahdollisesti CSV:n, avulla.

### 5.3 Myyntiosaston vaatimukset

Myyntiosaston vaatimuksina kerrottiin laajalti normaalin asiakkuudenhallinta-järjestelmän ominaisuuksia. Vaikka yritys onkin hankkimassa toiminnanohjausjärjestelmää, ovat vaatimukset löydettävissä sekä ERP- että CRP-järjestelmistä. Vaatimuksina oli muun muassa olemassa olevien asiakkaiden listaaminen, hinnasto voimassaoloaikoineen. Suurempana kokonaisuutena toivottiin laitteen seurantaa ja historiaa, kattaen myynnin ajankohdat, toimitetun laitteen konfiguraation sekä mahdolliset tehdyt huoltotoimenpiteet tietoineen. Lisäksi mahdollisuutta automaattiseen laskutukseen toivottiin tulevaisuuden taloushallinnan siirtämistä varten. Mikään mainituista vaatimuksista ei ole erityisen vaativa, vaan ne kaikki ovat normaaleja ominaisuuksia CRP- ja ERP-järjestelmissä, joten myynnin vaatimukset eivät vaikuta olennaisesti palveluntarjoajan valintaan.

### 5.4 Ohjelmistopuolen vaatimukset

Ohjelmiston taholta vaadittiin mahdollisuutta nähdä tuotteen konfiguraatio toimituksen hetkellä, käsittäen ohjelmistoversiot sekä mahdollisesti muuttuvista komponenteista käytetyt versiot. Lisäksi toivottiin feedback-log -toiminnallisuutta. Vaaditut toiminnallisuudet ovat helposti toteutettavissa järjestelmässä toimivaksi, joten ohjelmistopuolen vaatimukset eivät vaikuta merkittävästi palveluntarjoajan valintaan.

### 5.5 Yleiset vaatimukset

Perimmäinen syy ERP-järjestelmän hankintaan oli tuotteiden ja varastossa olevien komponenttien seurannan hankaloituminen niiden määrän kasvaessa. Tarkoituksena oli saada varastonhallinta ja tuotteiden seuranta yhteen järjestelmään. Samalla hankinnalla saataisiin tiedonkulku Ocuspecton ja Mariachin välillä kulkemaan sulavammin ja reaaliaikaisesti. Myös toimitettujen tuotteiden tiedot ovat hankalasti löydettävissä ja hajautettuina useaan paikkaan, jolloin asiakkaan ongelmatilanteiden ratkaiseminen voi hidastua

tai viivästyä, kun kaikki tarvittava tieto ei ole heti käytettävissä. ERP-järjestelmän hankinnalla pyritään ratkaisemaan molemmat näistä, ja täten tehostamaan yrityksen toimintaa

## 6 PALVELUNTARJOAJAN VALINTAPROSESSI

Ocuspecto Oy sai suositukset kahteen suomalaiseen toiminnanohjausjärjestelmän toimittajaan. Saatujen suositusten pohjalta otettiin yhteyttä suositeltuihin palveluntarjoajiin Ocuspecton tarpeiden ja palveluntarjoajien tarjonnan kartoittamiseksi, sekä palveluntarjoajan valitsemiseksi.

### 6.1 Lemonsoft Oy

Ensimmäinen palveluntarjoaja johon oltiin yhteydessä, oli Lemonsoft Oy. Lemonsoft Oy on suomalainen, vuonna 2006 perustettu ohjelmistotalo, joka tarjoaa omaan suunniteluunsa ja toteutukseensa perustuvaa ja moduuleista koostuvaa ERP-järjestelmää, joka räätälöidään asiakkaan tarpeiden mukaan. Palvelun hinta määräytyy valittujen toiminnallisuuksien mukaan. Lemonsoft tarjoaa ERP-järjestelmänsä sekä SaaS-mallisena että lisenssikauppana. SaaS-mallisena järjestelmä toimii verkkoselaimessa ja laskutus tapahtuu kuukausittain. Lisenssikauppana asiakas saa asiakasohjelman käyttöönsä kertakorvasta vastaan, jonka jälkeen laskutetaan kuukausittain erillisistä palvelu- tai tukitapahtumista sekä ylläpidosta. Yrityksen muuhun valikoimaan kuuluvat muun muassa CRM- ja MRP II-järjestelmät sekä pilvipalveluun perustuva tiedostojen tallennuspalvelu.

### 6.2 eCraft Oy Ab

Toinen palveluntarjoaja johon oltiin yhteydessä, oli eCraft. eCraft on suomalainen vuonna 1999 perustettu IT-talo. eCraft tarjoaa Microsoft Dynamics NAV -järjestelmään pohjautuvaa ERP-järjestelmää. Järjestelmään on mahdollista saada asiakkaan tarpeisiin räätälöityjä ominaisuuksia ja integraatioita muihin palveluihin. eCraft GO palvelu on kuukausilaskutettava palvelu. Järjestelmä toimii koneelle ladattavalla asiakasohjelmalla. Yrityksen muuhun tarjontaan kuuluvat muun CRM-järjestelmät, sovelluskehitys sekä eCraft GO -portaali. eCraft GO portaali yhdistää yrityksen eri tietojärjestelmät yhteen, kattavaan kokonaisuuteen.

### 6.3 Valittu palveluntarjoaja

Palveluntarjoajan valintaan vaikutti palveluntarjoajilta saadut vastaukset tarjouspyyntöihin, opinnäytetyössä aiemmin läpikäytyt vaatimukset ja järjestelmien niihin kykeneminen, sekä muilta yrityksiltä saadut suositukset. Yhtenä suurena vaatimuksena oli tiedon helppo siirtäminen Mariachin toiminnanohjausjärjestelmään. Tätä edesauttaa rajapintojen avoimuus, jotta tiedonsiirto Ocuspecton ja Mariachin välillä saadaan toimimaan. Sekä eCraftin että Lemonsoftin järjestelmissä on avoin rajapinta joka mahdollistaa tiedonsiirron sen yli. Huomattavana etuna eCraftin järjestelmälle on sen perusta samaan Microsoft Dynamics Nav -järjestelmään kuin Ocuspecton kanssa yhteistyössä toimivan Mariachin toiminnanohjausjärjestelmä. Samaan järjestelmään pohjaavalla toiminnanohjausjärjestelmällä huomattavan helpompi tiedonsiirto. Tällä yhteneväisyyden tuomalla edulla on merkittävä rooli palveluntarjoajan valinnassa. Samalla saavutetaan tilanne, jossa Mariachilta voidaan kysyä kuinka he ovat toteuttaneet asioita, ja olisivatko nämä tavat hyödynnettävissä Ocuspectolla. Näin ollen Ocuspecto Oy päätyi valitsemaan järjestelmän toimittajakseen eCraft Oy: n.

## 7 JÄRJESTELMÄN ESITTELY

Ocuspecto Oy päätyi hankkimaan eCraft Oy:n toimittaman, Microsoft Dynamics NAV -järjestelmään pohjautuvan toiminnanohjausjärjestelmään, joka sisältyy eCraftin eCraft GO -palveluun. Järjestelmä ”sisältää yrityksen talous-, osto & myynti-, varastotoiminnan-, toimituksien- sekä projektiliiketoiminnan prosessit .” (eCraft 2017a.)

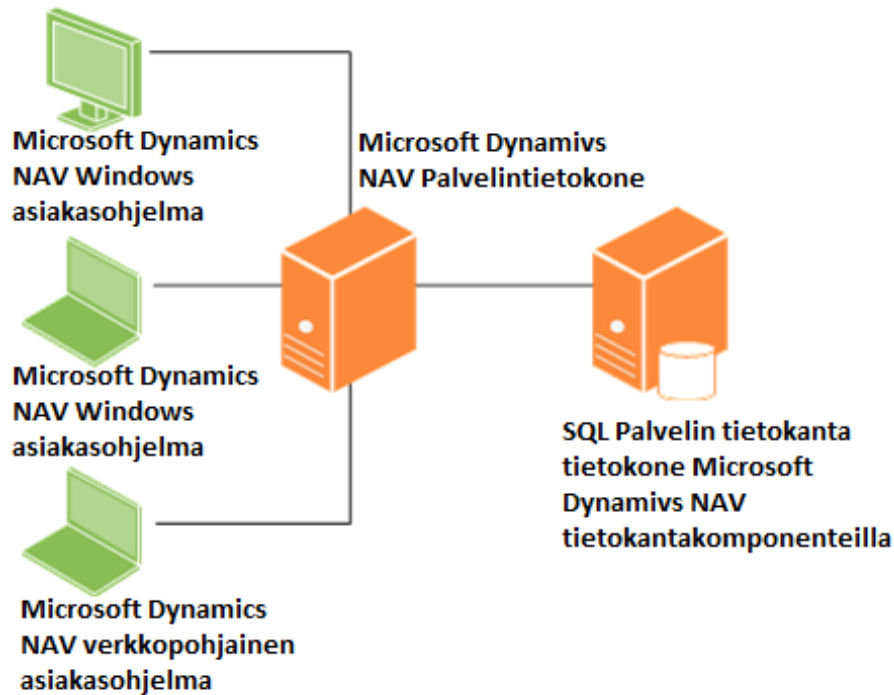
eCraft mainostaa järjestelmän käyttöönoton kestävän 4–5 viikkoa, mutta tämän toteutumiseen vaadittaisiin kuitenkin täyttää omistautumista asiakkaan toimesta, riittävää henkilöstöä toimittajan puolesta sekä kaikin puolin ongelmatonta käyttöönotkokemusta. Mainittu 4–5 viikkoa on siten optimaalisissa olosuhteissa saavutettavissa, mutta näin nopean käyttöönoton toteutuminen voi olla epärealistista.

### 7.1 Microsoft Dynamics NAV -toiminnanohjausjärjestelmä

Microsoft Dynamics NAV on Microsoftin luoma toiminnanohjausjärjestelmä, joka on osa Microsoft Dynamics -tuoteperhettä. Microsoft Dynamics on kokoelma toiminnanohjaus- ja asiakkuudenhallintajärjestelmiä. Järjestelmä pohjautuu tanskalaisen PC&C-yrityksen Navision-ohjelmaan, jonka Microsoft osti vuonna 2002 (Web.archive.org, 2002.)

Microsoft Dynamics NAV:n arkkitehtuuri koostuu kolmesta merkittävästä komponentista (kuva 4.), tietokannasta, sovelluspalvelimesta sekä asiakasohjelmasta. Kaikki kolme komponenttia voidaan tarvittaessa suorittaa samasta tietokoneesta. Kyseistä menetelmää käytetään kuitenkin yleensä vain demonstraatio ja kehitysympäristöissä, jolloin verkkoyhteyksien mahdollinen epävakaas ei tuota ongelmia.

Asiakasohjelma on päätelaite-riippumaton, mikä mahdollistetaan useilla eri mahdollisuuksilla yhdistämiseen. Mahdollisuuksiin lukeutuvat Windows-ympäristössä toimiva asiakasohjelma, Microsoft SharePoint -asiakasohjelma, selainpohjainen asiakasohjelma, sekä NAV 2015:n ja NAV 2016:n myötä myös puhelin- ja taulutietokoneasiakasohjelmat.



Kuva 4. Microsoft Dynamics NAV -arkkitehtuuri (Microsoft Developer Network, MSDN, 2016), suomennettu.

## 7.2 eCraft GO -portaali

eCraft GO eCraft Oy:n luoma ja hallinnoima portaali, joka integroi yhteen palveluun Microsoftin tärkeimmät yritysratkaisut: Microsoft Dynamics NAV -toiminnanohjauksen, Microsoft Dynamics CRM Online -asiakkuudenhallinnan, Power BI -raportointijärjestelmän ja Office 365 -toimisto-ohjelmat. (eCraft 2017b). GO -portaali on päätelaite riippumaton ja toimii siten kaikilla käyttöjärjestelmillä. eCraft GO -palveluun on saatavilla maksullisia, räätälöitäviä yksilöintiä asiakkaan tarpeista riippuen. Räätälöinnit voivat käsittää esimerkiksi sovellusintegrointeja tai kustomoituja käyttöliittymiä. Ocuspecto päätyi eCraft GO -palveluun sen monipuolisuuden vuoksi. Toivottujen ominaisuuksien saavuttaminen pelkän toiminnanohjausjärjestelmän kanssa olisi ollut haasteellista, mutta eCraft GO palvelun sisältäessä myös CRM-järjestelmän, tulee kaikki Ocuspecton vaatimukset täytettyä ilman kallista räätälöintiä tai useamman vajaan hyödynnetyn tietojärjestelmän hankintaa.



## 8 DEMONSTRATIO YRITYKSEN KÄYTÖSSÄ

Yhtenä tärkeimpänä demonstroitavana ominaisuutena oli tuoterakenteen soveltaminen, jonka suhteen Ocuspecton piti olla yhteydessä Mariachiin. Tuoterakenteen demonstraatiolla varmistettiin mahdollisuus tuoterakenteiden yhteneväisyyteen Ocuspecton ja Mariachin tietojärjestelmissä, joka taas varmistaa sujuvamman yhteistyön yritysten välillä. Ocuspecton toiminnanohjausjärjestelmän hankinnan vuoksi Mariachin piti tehdä muutoksia omaan tuotannon tuoterakenteeseensa. Muutokset tarkoittivat toki lisätyötä Mariachille, mutta lisätyön tuoma parannus oli sen arvoinen.

Toinen tärkeä ominaisuus oli ohjelmiston CRM-ominaisuudet, josta haluttiin nähdä normaalien CRM-toimintojen, kuten asiakaslistauksen ja tilaushistorian, lisäksi toimitettujen tuotteiden huolto- ja muutoshistoria. Tuotehistorian toiminnoilla halutaan varmistaa laitteiden jäljitettävyyttä. Ocuspecto ei tule ainakaan aluksi siirtämään laskutusta ja taloushallintaa ERP-järjestelmään, mutta ominaisuudet ovat olemassa järjestelmässä mahdollisesti tulevaisuudessa tapahtuvaa siirtämistä varten.

Kolmas ominaisuus, johon ERP:n hankinta tuo kenties suurimman edun, on komponenttien seuranta. Seuranta on tähän asti toteutettu Excel-tiedostoilla, ja toiminnanohjausjärjestelmän avulla toivotaan saavutettavan huomattavasti selkeämpi seuranta komponenteille, jotka Ocuspecto itse tilaa ja valmistelee tuotantoon. Seurannan parantumisen saavuttamiseksi komponenteille pitää olla mahdollista liittää uniikit sarjanumerot, sekä mahdollisuus merkitä komponentin tila. Tuotteen tilan variaatiot voidaan toteuttaa eri varastopaikkojen merkinnällä. Lisäksi seurantaa helpottaa mahdollisuus liittää komponenteille ja valmiille tuotteille liitetiedostoja, joihin voidaan kirjata hyvinkin yksityiskohtaisesti tarpeelliset tiedot.

## 9 YHTEENVETO

Tässä luvussa pohditaan opinnäytetyön tavoitteita, niiden saavuttamisesta sekä jatkoa. Aikataulullisten syiden vuoksi opinnäytetyön alkuperäinen aihe muuttui ja aiheen muuttuessa matkan varrella alkuperäinen tavoite jäi saavuttamatta. Uudelleenharkinnan jälkeen asetetut tavoitteet tulivat kuitenkin saavutetuiksi.

### 9.1 Opinnäytetyön tavoitteet

Opinnäytetyön alkuperäinen tavoite oli saattaa Ocuspecto Oy:lle toiminnanohjausjärjestelmä hankintaprosessi loppuun asti, ja näin saada yritykselle kyseinen järjestelmän käyttövalmiiksi asti. Melko pian opinnäytetyön työstämisen aloittamisen jälkeen kävi selväksi, että järjestelmän hankinta ja varsinkin käyttöönotto tulisi venymään huomattavasti pidemmälle kuin aiottu takaraja työn valmistumiselle oli. Tästä johtuvista aikataulullisista syistä opinnäytetyö jäi kuitenkin kattamaan vain pitkälti teoreettisen vaatimusmäärittelyn sekä hyötyjen havainnollistamisen, eli toiminnanohjausjärjestelmän valmistelun käyttöönottoon. Opinnäytetyön ulkopuolelle päätettiin jättää varsinainen käyttöönotto, ja sisällyttää opinnäytetyöhön työvaiheita ennen tätä.

### 9.2 Tavoitteiden saavuttaminen

Alusta asti tiedostettiin aiheen olevan mahdollisesti jopa liian laaja opinnäytetyöksi, tämän tiedon ja aikataulullisten haasteiden valjettua asetettiin yhdessä toimeksiantajan kanssa uudet tavoitteet opinnäytetyölle. Uusiksi tavoitteiksi muodostui toiminnanohjausjärjestelmän valmistelujen tekeminen, sekä järjestelmän toiminnan demonstraatio yrityksen käytössä. Uudelleenharkitut tavoitteet saavutettiin toivotusti. Kuitenkin tavoitteiden saavuttamisen jälkeen jäi vielä paljon tekemättä, sekä toiminnanohjausjärjestelmän hankintaprosessi puolitiehen. Projekti kokonaisuudessaan on vielä kesken ja tulee jatku-  
maan.

### 9.3 Projektin jatkuminen

Toiminnanohjausjärjestelmän hankintaprojektin saattamiseksi loppuun ja toiminnanohjausjärjestelmän saamiseksi valmiiksi käyttöön asti tulen jatkamaan työskentelyä Ocuspecto Oy:llä opinnäytetyön jälkeen. Opinnäytetyön sisältämä materiaali tulee toimimaan pohjana toiminnanohjausjärjestelmän hankintaprojektin jatkuessa. Tulen toimimaan pääsääntöisesti toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönoton parissa ja osallistumaan asiaankuuluviin koulutuksiin, mutta tulen myös toimimaan tuotannon ja mahdollisesti tuotekehityksen parissa.

## LÄHTEET

- Sanastokeskus 2015. TEPA – Sanastokeskus TSK:n termipankki. Viitattu 4.5.2017 <http://www.tsk.fi/cgi-bin/netmot.exe?UI=figr&height=155&qfind=saatavuus>
- Hossain, L; Rashid, M. A.; Patrick J.D. 2002. Enterprise Resource Planning: Global Opportunities & Challenges. Hershey, Pennsylvania: Idea Group Publishing.
- Dahlberg T; Hinkka T; Myllymäki R; Uimonen B. 2010 Miksi tietojärjestelmäprojekti epäonnistu? Helsinki CxO Mentor Oy
- Hayler, A. 2001. ERP II -Deja-vu? Viitattu 21.4.2017 <http://tdan.com/erp-ii-deja-vu/5349>
- Wood, b. 2015. ERP III and the Digital Economy – Building the Borderless Enterprise. Viitattu 21.4.2017 <https://www.capgemini.com/blog/capping-it-off/2015/04/erp-iii-and-the-digital-economy-building-the-borderless-enterprise>
- Burnson, F. 2017a. MRP vs. MRP II: What's the Difference? Viitattu 21.4.2017 <http://www.softwareadvice.com/resources/mrp-vs-mrp-ii/>
- MRPeasy. 2005. Advantages and disadvantages of using MRP system. Viitattu 9.5.2017 <http://manufacturing-software-blog.mrpeasy.com/blog/2015/12/13/advantages-disadvantages-using-mrp-system/>
- Snapp, S. 2014. How Interchangeable are the Terms MRP and MRP II? Viitattu 9.5.2017 <http://www.scmfocus.com/supplyplanning/2014/04/23/mrp-ii-oliver-wight/>
- Viennaadvantage. 2016. What is the difference between ERP and MRP? Viitattu 9.5.2017 <http://viennaadvantage.com/blog/technologies/difference-between-erp-and-mrp/>
- Logistiikanmaailma.fi. 2017. Toiminnanohjausjärjestelmä. Viitattu 27.4.2017 <http://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/ohjausjarjestelmat/toiminnanohjausjarjestelma/>
- CRMswitch. 2014. CRM and ERP: What's The Difference? Viitattu 9.5.2017. <https://www.crmswitch.com/crm-value/understanding-crm-erp/>
- Burnson, F. 2017b. ERP vs CRM: How to Decide Which Software You Need. Viitattu 19.4.2017. <http://www.softwareadvice.com/resources/erp-vs-crm/>
- Hazrati, V. 2008. The Truth About Availability: What does 99.99% mean? Viitattu 9.5.2017. <https://vikashazrati.wordpress.com/2008/10/24/truth-about-availabililt/>
- Kaskela, L. 2005. Vaatimusmäärittely. Viitattu 8.5.2017 <https://www.tieke.fi/pages/viewpage.action?pageId=3441242>
- Forselius, P. 2013. Onnistunut tietojärjestelmän hankinta. 3, uudistettu. painos. Helsinki. Talentum.
- Paakki, J. Ohjelmistojen vaatimusmäärittely. Viitattu 8.2.2017. <https://www.cs.helsinki.fi/u/paakki/Vaatimus-11-Luentokalvot-1.pdf>
- Ocublog, 2016. Ocusweepin tuotekehityksen taustalla vankka silmälääketieteen ja laiteteknologian osaaminen. Viitattu 9.5.2017. <https://ocublog-fi.ocusweep.com/2016/01/26/ocusweepin-tuotekehityksen-taustalla-vankka-silmalaaketieteen-ja-laiteteknologian-osaaminen/#more-8>
- eCraft. 2017a. Digitalisoi toiminnanohjauksesi. Viitattu 23.4.2017 <https://www.ecraft.com/fin/go/erp>

eCraft. 2017b. Koko liiketoimintasi digitalisoituna yhdessä järjestelmässä. Viitattu 23.4.2017 <https://www.ecraft.com/fin/go>

Web.archive.org. 2002. It's Official: Microsoft To Buy Navision. Viitattu 23.4.2017 <http://web.archive.org/web/20090202133133/http://www.crn.com:80/it-channel/18828346>

MSDN. 2016. Product and Architecture Overview. Viitattu 23.4.2017 [https://msdn.microsoft.com/en-us/library/dd354965\(v=nav.90\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/dd354965(v=nav.90).aspx)