

Micael Laaksonen

# Toiminnanohjausjärjestelmän valinta kuljetusyritykselle

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Auto- ja kuljetustekniikka

Insinöörityö

12.5.2015

Tekijä(t) Otsikko	Micael Laaksonen Toiminnanohjausjärjestelmän valinta kuljetusyritykselle
Sivumäärä Aika	51 sivua + 3 liitettä 12.5.2015
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	Auto- ja kuljetustekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	Logistiikka
Ohjaaja(t)	Lehtori Harri Hiljanen Controller Olivia Issakainen
<p>Suomalaisen kuljetusyrityksen R.V. Lehtonen Oy:n halutessa kehittää toimintaansa toiminnanohjausjärjestelmän hankinnalla ilmeni tarve tämän insinööriyön toteuttamiselle. Insinööriyön tavoitteena oli löytää yritykselle mahdollisimman hyvin sen asettamia vaatimuksia vastaava toiminnanohjausjärjestelmä. Lopputuloksena yritykselle suositellaan sopivinta järjestelmää asetettujen vaatimusten pohjalta.</p> <p>Insinööriyön teoriaosuudessa käsiteltiin toiminnanohjausjärjestelmiin ja niiden hankintaprosessiin liittyvää teoretietoa. Tutkimusosuuden ensimmäisessä vaiheessa selvitettiin syyt toiminnanohjausjärjestelmän hankinnalle ja määritettiin sille asetetut vaatimukset. Tähän vaiheeseen tarvittavan tiedon hankinnassa käytettiin tutkimusmenetelminä avoimia haastatteluita sekä yrityksen työntekijöille laadittua kyselylomaketta. Työhön kuuluvat osat (liitteet 2 ja 3), jotka käsittelevät yrityksen nykyistä toimintamallia, on luovutettu vain työn tilaajan käyttöön.</p> <p>Järjestelmiä tarjoavia yrityksiä kartoitettiin tutkimalla eri yritysten internetsivuja sekä haastatteleamalla alalle erikoistuneita henkilöitä. Yritykset toimittivat järjestelmäratkaisunsa asetettujen vaatimusten perusteella. Järjestelmiä arvioitiin kokonaisuuksina sekä yksittäisten ominaisuuksien perusteella. Parhaiten vaatimuksia vastanneet kolme järjestelmää esiteltiin ja arvioitiin vielä tarkemmin. Esittelemällä järjestelmiä tarkemmin niitä pystyttiin tarkastelemaan vielä yksityiskohtaisemmin ja selkeyttämään, miksi ja miten kyseiset järjestelmät soveltuvat R.V. Lehtonen Oy:lle.</p> <p>Insinööriyön lopputuloksena R.V. Lehtonen Oy:lle suositeltiin käyttöön otettavaksi toiminnanohjausjärjestelmää, joka vastasi kaikkiin sille asetettuihin vaatimuksiin ja soveltui myös kokonaisuutena erinomaisesti yrityksen käyttöön. Tämän toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotolla yritys pystyy kehittämään ja uudistamaan toimintaansa merkittävästi.</p>	
Avainsanat	toiminnanohjausjärjestelmä, ERP, kuljetus

Author(s) Title	Micael Laaksonen The Selection of an Enterprise Resource Planning system for a Transportation Company
Number of Pages Date	51 pages + 3 appendices 12 May 2015
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Automotive Engineering
Specialisation option	Logistics
Instructor(s)	Harri Hiljanen, Lecturer Olivia Issakainen, Controller
<p>The need for this Bachelor's thesis appeared when a Finnish transportation company called R.V. Lehtonen Oy wanted to develop their operation methods by acquiring an Enterprise Resource Planning (ERP) system. The objective of the thesis is to find an ERP system that matches the company's requirements. As a result of this thesis, the most suitable ERP system is suggested for the company based on the requirements.</p> <p>The theoretical part of this thesis covered information regarding ERP systems and the acquisition process. In first phase of the empirical part, the reasons for the acquirement were explained, and the requirements for the system were defined. The research methods used for data acquisition were several open-ended interviews and a questionnaire for the company's employees. The chapters of the thesis dealing with the current operation methods of the company (appendices 2-3) have been presented only to the subscriber of the thesis.</p> <p>Companies that provide ERP systems were searched by examining the web pages of the companies and interviewing people specialized in this field. The companies provided descriptions of their systems based on the requirements. The systems were evaluated as a whole and based on the individual requirements. The three most suitable systems were presented and evaluated with more detail. This helped to examine the systems, and clarify the reasons why these systems are suitable for R.V. Lehtonen Oy.</p> <p>As a result of this thesis an ERP system was recommended to R.V. Lehtonen Oy. The system matched all the requirements and was suitable for the company as a whole. By putting the ERP system into use, the company is able to develop and upgrade their operation methods considerably.</p>	
Keywords	enterprise resource planning system, transportation

# Sisällys

## Lyhenteet

1	Johdanto	1
1.1	Työn tavoite	1
1.2	Tutkimusmenetelmät	2
1.3	Työn rakenne	2
1.4	Työn aikataulu	2
2	Toiminnanohjausjärjestelmä	3
2.1	Määritelmä	3
2.2	Kehitys	4
2.3	Rakenne	5
2.4	Käyttöönotto	6
2.4.1	Käyttöönoton elinkaari	7
2.4.2	Käyttöönottoprosessi	8
2.5	Tuottavuus ja vaikuttavuus	9
3	Prosessien kuvaaminen	10
3.1	Prosessien kehittämisen lähtökohdat	10
3.2	Kuvaamisen vaiheet	11
3.2.1	Prosessin tunnistaminen	11
3.2.2	Prosessin valinta, käyttötarkoitus ja kuvaustaso	12
3.2.3	Prosessin kuvaaminen ja sovittaminen kokonaisuuteen	12
3.3	Kuvaustasot	12
3.3.1	Prosessikartta	13
3.3.2	Toimintamalli	14
3.3.3	Prosessin kulku	14
3.3.4	Työn kulku	15
4	Vaatimusten määrittely	16
4.1	Yleistä	16
4.2	Määrittelyprosessi	17
4.2.1	Valmistautuminen	18
4.2.2	Vaatimusten tuottaminen	18

5	Tarjouspyyntö	19
5.1	Sisältö	19
5.2	Laadinta	19
5.3	Lähtettäminen	21
6	Tutkimusmenetelmät	21
6.1	Kvantitatiivinen ja kvalitatiivinen tutkimus	22
6.2	Kysely	23
6.2.1	Yleistä	23
6.2.2	Verkkokysely ja kyselylomake	23
6.2.3	Kyselyn käyttö tässä insinööriyössä	24
6.3	Haastattelu	25
6.3.1	Yleistä	25
6.3.2	Haastattelutyypit	25
6.3.3	Haastattelun käyttö tässä insinööriyössä	26
7	R.V. Lehtonen Oy	26
8	Hankittavan toiminnanohjausjärjestelmän vaatimusten määrittely	27
8.1	Nykytilan kuvaus	27
8.1.1	Nykyisen toimintamallin kuvaus prosessina	27
8.2	Tavoiteprosessin kuvaus	28
8.3	Toiminnanohjausjärjestelmän olennaiset ominaisuudet ja vaikutukset yrityksen toimintaan	31
9	Järjestelmien kartoitus	33
10	Järjestelmävaihtoehdot	36
10.1	Lemonsoft Oy	36
10.1.1	Yleistä	36
10.1.2	Lemonsoft-yritysohjelmiston soveltuvuus R.V. Lehtonen Oy:lle	37
10.2	Trimico Oy	39
10.2.1	Yleistä	39
10.2.2	LogiPlan-toiminnanohjausjärjestelmän soveltuvuus R.V. Lehtonen Oy:lle	39
10.3	Western Systems Oy	41
10.3.1	Yleistä	41
10.3.2	LASTI-toiminnanohjausjärjestelmän soveltuvuus R.V. Lehtonen Oy:lle	42

11	Järjestelmän valinta	44
	11.1 Järjestelmien valitsematta jättämisen perusteet	44
	11.2 Järjestelmän valinnan perusteet	45
12	Yhteenveto	46
	12.1 Työn sisältö	46
	12.2 Pohdinta	48
	Lähteet	50
	Liitteet	
	Liite 1. Kyselylomake	
	Liite 2. Yritysesittely (vain työn tilaajan käyttöön)	
	Liite 3. Nykytilan kuvaus (vain työn tilaajan käyttöön)	

## Lyhenteet

CRM	Customer Relationship Management. Asiakashallintajärjestelmä.
ERP	Enterprise Resource Planning system. Tietojärjestelmä yritysten liiketoiminnan ja toiminnanohjauksen tueksi.
JUHTA	Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta.
MRP	Material Resource Planning. Materiaalien tarvelaskenta.
SCM	Supply Chain Management. Toimitusketjun hallintajärjestelmä.

## 1 Johdanto

Perinteisesti toiminnanohjausjärjestelmiä ovat hankkineet pääasiassa suuret yritykset. Yritysten sekä toiminnanohjausjärjestelmien toiminta kehittyy kuitenkin jatkuvasti. Sekä toiminnanohjausjärjestelmiä tarjoavien että järjestelmiä käyttävien yritysten toiminnalle asetetaan uusia tavoitteita ja kehityskohteita.

Toiminnanohjausjärjestelmien kehitys moduulipohjaiseksi on johtanut siihen, että järjestelmien hankinta on muuttunut entistä helpommaksi. Yrityksillä on mahdollisuus valita järjestelmään ainoastaan tarvitsemansa moduulit, eli järjestelmästä on mahdollista riisua kaikki ne ominaisuudet, joita yritys ei toiminnassaan tarvitse. Järjestelmiä räätälöidään asiakaskohtaisiin tarpeisiin, ja hankinta on joustavaa. Tästä syystä nykyään entistä enemmän myös pienet ja keskikokoiset yritykset, joihin suurin osa kuljetusyrityksistä kuuluu, pystyvät kehittämään toimintaansa toiminnanohjausjärjestelmän hankinnalla.

### 1.1 Työn tavoite

Tämän insinööriyön tarkoituksena on valita toiminnanohjausjärjestelmä suomalaiselle kuljetusyritykselle nimeltä R.V. Lehtonen Oy. Työn lähtökohdat ja tavoitteet on selvitetty yhteistyössä insinööriyön ohjaajan ja yrityksen controllerin Olivia Issakaisen kanssa. Tarve insinööriyön toteuttamiselle syntyi tavoitteesta kehittää R.V. Lehtonen Oy:n toimintaa toiminnanohjausjärjestelmän hankinnalla.

Insinööriyön lopputuloksena on tarkoitus löytää R.V. Lehtonen Oy:n vaatimuksia vastaava ja yrityksen toimintaa kehittävä toiminnanohjausjärjestelmä, jota suositellaan otettavaksi käyttöön yrityksessä. Ennen lopullisen suosituksen antamista kartoitetaan tarjolla olevia toiminnanohjausjärjestelmiä sekä esitellään parhaiten R.V. Lehtonen Oy:n vaatimukset täyttävät järjestelmät, jotta tarjolla olevista järjestelmistä saataisiin mahdollisimman paljon tarkkaa tietoa. Tällä pyritään selkeyttämään ja helpottamaan insinööriyön toteuttamista sekä myös antamaan yritykselle mahdollisen kattavasti tietoa eri vaihtoehdoista.



## 1.2 Tutkimusmenetelmät

Tutkimusosuuteen tarvittavan tiedon hankinta toteutettiin useiden avoimien haastatteluiden sekä yrityksen työntekijöille laaditun kyselylomakkeen avulla. Haastatteluiden lisäksi vaatimusten määrittelyssä ja valintaprosessissa jatkuva tiivis yhteistyö insinööriyön toteuttamisen aikana toimeksiantajayrityksen kanssa oli olennaista, jotta insinööriyö eteni tarkoituksenmukaisella tavalla ja virheiltä vältyttiin.

## 1.3 Työn rakenne

Insinööriyön teoriaosuudessa käsitellään toiminnanohjausjärjestelmiin ja niiden hankkimiseen liittyvää teoretietoa. Yleisen toiminnanohjausjärjestelmiin liittyvän tiedon lisäksi paneudutaan erityisesti järjestelmien hankintaan ja vaatimusten määrittelyyn liittyviin asioihin. Työssä käsitellään juuri niitä asioita, mitä tämän insinööriyön toteuttamiseen vaaditaan.

Tutkimusosuudessa selvitetään hankittavan toiminnanohjausjärjestelmän vaatimukset sekä syyt toiminnanohjausjärjestelmän hankinnalle. Syyt järjestelmän hankinnalle esitellään laatimalla perusteellinen nykytilan selvitys yrityksen toiminnasta. Toiminnanohjausjärjestelmän vaatimukset määritellään kuvaamalla toimintamalli, johon järjestelmän hankinnan jälkeen pyritään. Tutkimusosuuden viimeisessä osiossa käsitellään järjestelmän valintaprosessia sekä esitellään lopullinen järjestelmävalinta perusteluineen. Yrityksen nykyistä toimintamallia käsittelevät osuudet (liitteet 2 ja 3), ovat luovutettu vain työn tilaajan käyttöön.

## 1.4 Työn aikataulu

Insinööriyön tekeminen aloitettiin joulukuussa 2014 työn taustojen ja lähtökohtien selvittämisen jälkeen. Aluksi insinööriyölle määritettiin aikataulu sekä insinööriyön teoriaosuuden sisältö, jonka jälkeen aloitettiin teoriaosuuden kirjoittaminen. Tammikuussa 2015 aloitettiin tutkimusosuuteen tarvittaman aineiston kerääminen avoimien haastatteluiden sekä yrityksen työntekijöille laaditun kyselylomakkeen avulla. Kuvassa 1 on esitetty insinööriyön eteneminen ja aikataulu prosessikaaviona.



Kuva 1. Insinööriyön aikataulu

Järjestelmien kartoittaminen aloitettiin maaliskuussa 2015. Prosessi oli mahdollista aloittaa vasta, kun on varmistuttu siitä, että hankittavan toiminnanohjausjärjestelmän vaatimukset oli määritelty oikealla tavalla sekä tarpeeksi kattavasti. Yrityksien toimittamien materiaalien perusteella R.V. Lehtonen Oy:lle suositeltava toiminnanohjausjärjestelmä valittiin huhtikuussa 2015.

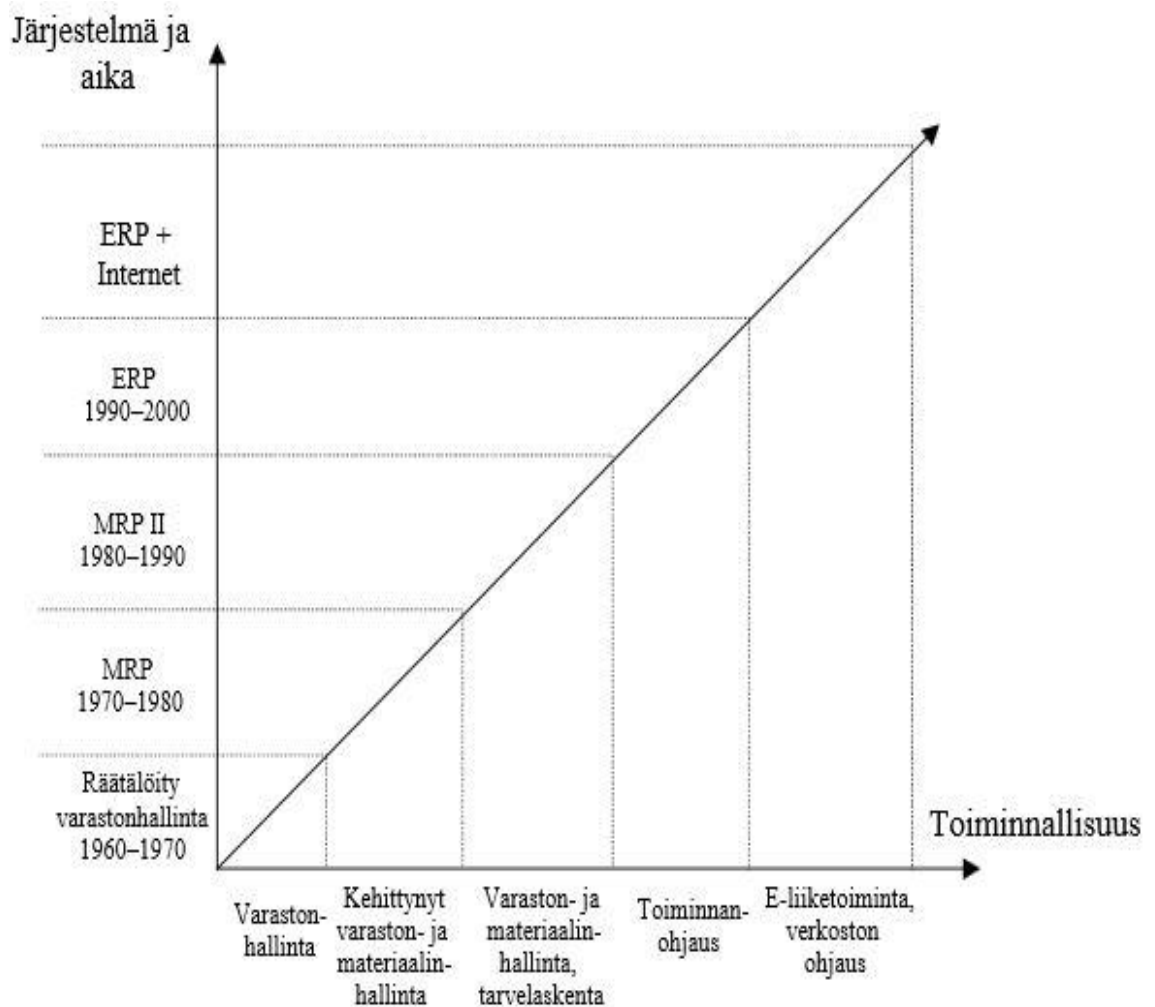
## 2 Toiminnanohjausjärjestelmä

### 2.1 Määritelmä

Toiminnanohjausjärjestelmä (Enterprise Resource Planning system, ERP) on tietojärjestelmä, joka on kehitetty yritysten liiketoiminnan ja toiminnanohjauksen tueksi [1, s. 40]. Järjestelmä kerää ja tallentaa yrityksen toiminnasta syntyvää tietoa, ja integroi tiedon sekä toimintaprosessit samaan tietokantaan. Kertyvää tietoa käytetään yrityksen toiminnan mittaamiseen ja ohjaamiseen reaaliaikaisesti sekä yrityksen asettamien tavoitteiden toteutumisen seurantaan. [2.] Operatiivisen toiminnan lisäksi ERP-järjestelmät tukevat myös toiminnan strategista suunnittelua, esimerkiksi jakeluverkoston rakenteen, myynnin tai reittien suunnittelua [3]. Tarkoituksena on integroida yrityksen toimintaprosessit tehokkaasti toimiviksi kokonaisuuksiksi [1, s. 40].

## 2.2 Kehitys

1960-luvulla varastonhallintaan aloitettiin kehittämään ohjelmistoja, joista toiminnanohjausjärjestelmien kehityksen katsotaan alkaneen. 1970-luvulla kehitettiin ensimmäiset tuotantoa tukevat MRP-järjestelmät (Material Resource Planning) materiaalien tarvelaskentaa varten. 1990-luvulla MRP-järjestelmiin lisättiin ja liitettiin enemmän tuotannonohjaukseen liittyviä toimintoja sekä muiden aiemmin erillään olleiden osa-alueiden ohjelmistoja, jolloin kehittyi nykyinen ERP-konsepti. [1, s. 46–47.] Toiminnanohjausjärjestelmien kehitys vaiheittain 1960-luvulta 2000-luvulle on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Toiminnanohjausjärjestelmien kehitys [1, s. 47].

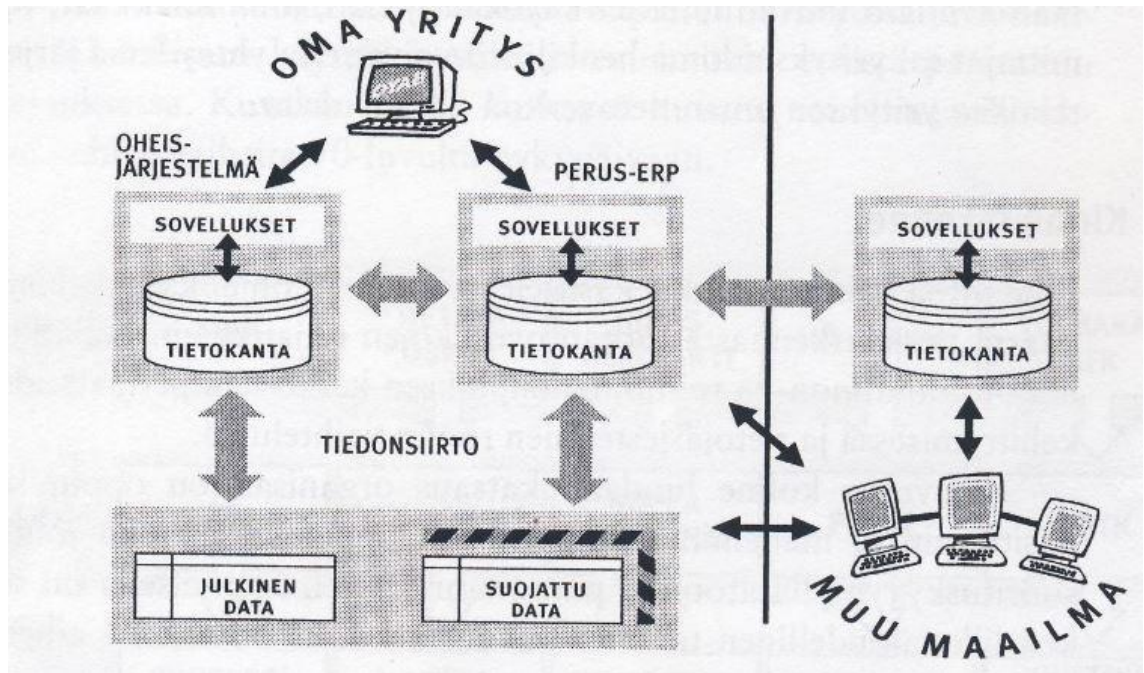
Toiminnanohjausjärjestelmien kehityksen lähtökohtina ovat olleet suurten yritysten ja organisaatioiden tarpeet. Nykyään toiminnanohjausjärjestelmiä otetaan entistä enemmän käyttöön myös pienissä ja keskisuurissa yrityksissä, mikä asettaa järjestelmille uusia vaatimuksia erilaisen organisaatorakenteen ja yritysten lisääntyvän verkostoitumisen johdosta. Verkostoituminen lisää myös vaatimuksia erilaisten järjestelmien integroinnille, ja täten eri yrityksistä koostuvien verkostojen kokonaisvaltaiselle toiminnanohjauksen kehittämiseksi. [1, s. 40–41.]

### 2.3 Rakenne

Nykyään toiminnanohjausjärjestelmän rakenne on modulaarinen. Eri kokonaisuuksista vastaavat niille määritetyt toiminnalliset moduulit. Moduulit ovat yhteydessä toisiinsa joko suoraan tai päivittämällä samaa keskitettyä tietokantaa. Toiminnallisia moduuleja ovat esimerkiksi valmistus, varastonhallinta, hankintatoiminta, jakelunhallinta, taloushallinta ja henkilöstöhallinto. [1, s. 48–49.] ERP-järjestelmän modulaarisen rakenteen vuoksi sen kaikkia ominaisuuksia ei tarvitse ottaa kerralla käyttöön [3].

Toiminnanohjausjärjestelmien käyttömahdollisuudet ja ominaisuudet vaihtelevat suuresti, mutta niistä löytyy myös yleisiä keskeisiä piirteitä. Yksi keskeisimmistä ominaisuuksista on niin sanottu poikkifunktionaalisuus. Tällä tarkoitetaan järjestelmän kykyä suunnitella, laskea ja automatisoida tehtäviä. Järjestelmiin on mahdollista liittää erilaisia laajennuksia, esimerkiksi asiakashallintajärjestelmä (Customer Relationship Management, CRM) tai toimitusketjun hallintajärjestelmä (Supply Chain Management, SCM). [2.] Pääosin toiminnanohjausjärjestelmät tukevat yritysten tilausten käsittelyyn, toimituksiin ja myyntiin liittyviä prosesseja [4, s. 6].

Toiminnanohjausjärjestelmällä ei tarkoiteta yrityksissä ainoastaan ERP-ohjelmistoa, sillä toiminnanohjauksen tietojärjestelmään saattaa kuulua useita eri ohjelmistoja. Johtamisen näkökulmasta toiminnanohjausjärjestelmä tarkoittaa prosessien ohjaamisessa käytettäviä menetelmiä ja periaatteita sekä niissä tukena käytettävää tietotekniikkaa. [4, s. 7.] Kuvassa 3 on esimerkki useita ohjelmistoja sisältävästä toiminnanohjauksen tietojärjestelmien rakenteesta.



Kuva 3. Toiminnanohjauksen tietojärjestelmien rakenne [4, s. 7].

Toiminnanohjausjärjestelmän ydin on ERP-ohjelmisto, jota mahdollisesti tukevat erilaiset oheisjärjestelmät. Ohjelmistoissa sovellukset sisältävät käyttöliittymän, sekä suorittavat tietojenkäsittelyn ja hakevat tarvitsemansa tiedon tietokannoista, joihin myös tieto tallennetaan. Internetkäyttöliittymällä varustettujen ERP-ohjelmistojen tietokantaan on mahdollista olla yhteydessä myös yrityksen tietoverkon ulkopuolella. [4, s. 7.]

## 2.4 Käyttöönotto

Toiminnanohjausjärjestelmien asiakaskunnan laajenemisesta johtuva lisääntynyt palveluntarjonta on vähentänyt yritysten tarvetta kehittää ja ylläpitää toiminnanohjausjärjestelmiä itsenäisesti. Valmiita järjestelmiä on mahdollista täydentää ja räätälöidä toimialasekä yrityskohtaisesti. [2.]

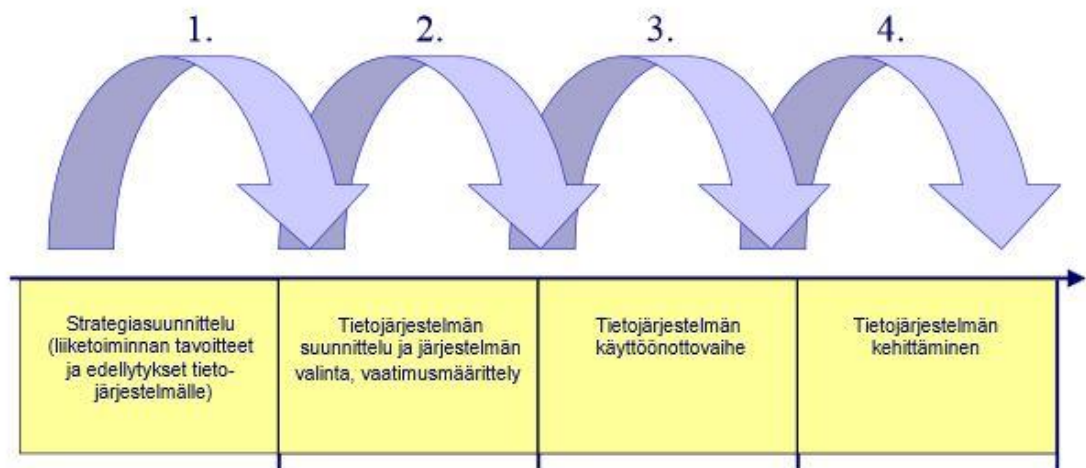
Asiakaskunnan laajeneminen on myös lisännyt ohjelmistojen yksilöllisyyden vaatimuksia, mikä on johtanut ohjelmistojen kehityksen eriytymiseen suurten järjestelmätoimittajien ja toimialakohtaisia järjestelmiä toimittavien yritysten välille. Suurten toimittajien järjestelmiä on mahdollista sovittaa erilaisiin tarpeisiin konfiguroimalla sekä parametroidamalla, ja toimialakohtaisesti räätälöityjä järjestelmiä kehittävät hyvinkin erikokoiset ohjel-

mistöyritykset. Suurten toimittajien järjestelmien käyttöönotto konfiguroimalla on kuitenkin työläämpi prosessi niiden laajuuden ja monimutkaisen kokonaisuuden vuoksi. Laajan toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto vaatii usein ulkopuolisten asiantuntijoiden apua. [2.]

Hankittavan järjestelmän on vastattava yrityksen tarpeisiin ja tavoitteisiin, mitkä on huomioitava ennen sen hankintaa. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto on yritykselle erittäin tärkeä toimenpide, sillä kaikki yrityksen keskeiset toiminnot integroidaan samaan tietojärjestelmään. Omien tarpeiden tunnistaminen ja niiden ohjaaminen oikean järjestelmän valintaan on oleellista uuden toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottohankkeessa. [2.]

#### 2.4.1 Käyttöönoton elinkaari

Tietojärjestelmän käyttöönoton elinkaari voidaan jakaa neljään eri vaiheeseen. Prosessiin liittyy usein kaksi päätoimijaa, jotka ovat loppukäyttäjä ja tietojärjestelmän toimittaja. Toimijoiden näkökulmat käyttöönoton elinkaaresta eroavat toisistaan, mikä on yksi syy tietojärjestelmien käyttöönottoon liittyvistä vaikeuksista. [1, s. 23.] Kuvassa 4 on Kettusen ja Simonsin [1] esittämä tietojärjestelmän käyttöönoton elinkaarimalli vaiheittain loppukäyttäjän näkökulmasta.



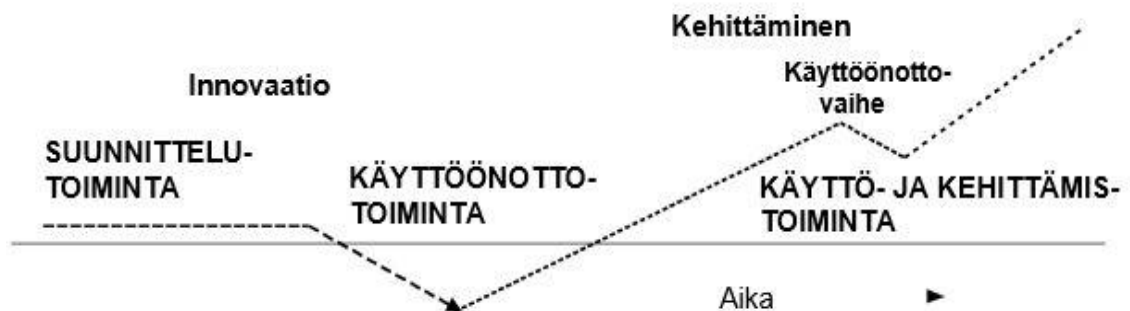
Kuva 4. Tietojärjestelmän hankintaprosessi [1, s. 24].

Ensimmäisessä vaiheessa keskitytään siihen, että tietojärjestelmä tukee yrityksen liiketoiminnan tavoitteita. Tietojärjestelmien elinkaari on yleisesti pitkä, joten yrityksen strategian ottaminen huomioon hankintaprosessissa on olennaista sen onnistumisen kannalta. Ennen käyttöönottovaihetta käytettävä tietojärjestelmä valitaan. Yritys määrittelee tietojärjestelmän vaatimukset ja lähettää tarjouspyyntöjä ohjelmistojen toimittajille. [1, s. 24–25.]

Tietojärjestelmän hankintaprosessi ei pääty käyttöönottoon. Tekniikka ja vaatimukset kehittyvät jatkuvasti, joten järjestelmää on ylläpidettävä käyttöönoton jälkeenkin. Jo hankintavaiheessa on otettava huomioon käyttöönoton jälkeinen ohjelmiston päivittäminen ja kehittäminen, mistä voidaan sopia etukäteen toimittajan kanssa. Varsinkin hankittaessa räätälöityä ohjelmistoa, käyttöönoton jälkeinen yhteistyö toimittajan kanssa voi jatkua pitkäänkin. [5.]

#### 2.4.2 Käyttöönottoprosessi

Käyttöönottoprosessilla on keskeinen merkitys tietojärjestelmien käyttöönotossa. Käyttöönotto ei ole yleensä suoraviivainen prosessi, vaan sisältää useita vaiheita, ja laajat tietotekniikkahankkeet myös epäonnistuvat usein. Seuraavasta vaiheesta toiseen ei edetä portaittain, vaan tulevassa vaiheessa jatketaan alemmalta tasolta kuin edellisessä. Yhdistämällä jatkuva kehitystyö käyttöönottoprosessiin mahdollistaa jatkuvasti etenevän kehityksen. [1, s. 20–21.] Kuvassa 5 on havainnollistettu toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoprosessia.



Kuva 5. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoprosessi [1, s. 20].

Kettusen ja Simonsin [1] referoimien tutkimusten mukaan (Hyötyläinen 1998; Fichman & Moses 1999) tekninen muutos on kuitenkin luonteeltaan sosiaalinen prosessi. Tällöin

ainoastaan tekninen ajattelu ei riitä kuvaamaan käyttöönottoprosessia. Uuden järjestelmän potentiaali saadaan käyttöön vasta pitkän kehitystyön jälkeen, jolloin sen on vasta mahdollista ylittää entisen järjestelmän suorituskyky. [1, s. 21.] Henkilöstön sitouttaminen on olennaista uuden järjestelmän käyttöönotossa. Henkilöstön tulee olla motivoitunut hyödyntämään uutta järjestelmää. Motivaation puuttuessa käyttöönotto hidastuu, tai on jopa mahdotonta. [3.]

## 2.5 Tuottavuus ja vaikuttavuus

Tietojärjestelmän hankkimisen peruskysymys on se, onko investointi yritykselle kannattava. Tällöin arvioidaan sen tuottavuutta ja vaikuttavuutta. Tuottavuuden arviointi saattaa olla haastavaa, sillä monien hyötyjen mittaaminen voi osoittautua ongelmalliseksi. Tuottavuutta mitataan monilla eri tavoilla ja aikajän-teillä, eikä yhtä ainoata ja oikeata mittaria ole olemassa. Yrityksen omalla toiminnalla on suuri vaikutus hankkeen kannattavuuteen. [1, s. 190–193.]

Tuottavuus tarkoittaa yleisesti toiminnan tuloksen ja siihen investoidun panoksen suhdetta. Se liittyy keskeisesti toiminnan tehokkuuteen ja eroaa tällä tavalla taloudellisesta tuloksesta. Tuottavuuden tunnusluvut mittaavat eri asioita, ja ne voidaan erotella taloudellisiin, esimerkiksi taloudellinen tulos / investoinnin suuruus, ja toiminnallisiin tunnuslukuihin, esimerkiksi palvelun laatu / palvelun tuottamiskustannukset. Taloudellisten tunnuslukujen laskeminen kattavasti edellyttää toiminnallisten ja laadullisten tekijöiden huomioonottamisen, sillä osa tietotekniikkainvestointien kustannuksista ja hyödyistä eivät näy suoraan yrityksen lyhyen aikajän-teen taloudellisessa tuloksessa. [1, s. 194.]

Tietojärjestelmän kannattavuutta määriteltäessä on otettava huomioon myös tietojärjestelmän vaikuttavuus. Vaikuttavuus on tuottavuutta laajempi käsite. Sillä tarkoitetaan tietojärjestelmän vahvistettuja tai potentiaalisia vaikutuksia yrityksen toimintaan. Vaikutusten arvioimiseen käytetään tuottavuutta kuvaavia tunnuslukuja. [1, s. 194–195.] Kettusen ja Simonsin [1] mukaan tuottavuuden ja vaikuttavuuden mittaamisen keskeisiä kysymyksiä ovat

- mitä mitataan
- miten mittaukset suoritetaan
- miksi mitataan [1, s. 195].



Ensimmäinen kysymyksen vastaus antaa tiedon siitä, kuinka paljon ja millä tarkkuudella tietojärjestelmäinvestoinnin taloudellisia vaikutuksia tarkastellaan. Tavoitteiden määrittäminen tarkastellaan miten mittaukset suoritetaan. Tällöin määritellään mitä tietoa yritys tarvitsee sekä tiedon hankintaan ja käsittelyyn käytetyt menetelmät. Lisäksi tiedon muoto ja epävarmuustekijät on selvitettävä. Tiedon kerääminen ja mittaaminen synnyttävät kustannuksia, joten on lisäksi oleellista selvittää, onko mittauksen hyödyt riittävän suuret, että siihen kannattaa panostaa. [1, s. 196.]

### **3 Prosessien kuvaaminen**

Prosessien kuvaamista käytetään parantamaan yritysten ja organisaatioiden prosessien johtamista, hallintaa ja jäsentämistä, sekä kokonaisuuden hallintaa. Prosessikuvauksia käytetään myös koulutus- ja kehittämistarpeisiin. Organisaation yhtenäinen prosessien kuvaaminen antaa tietoa organisaation toimintatavoista. Tällä pystytään parantamaan yhteistyötä sekä organisaation sisällä että muiden organisaatioiden kanssa. Prosessikuvausten avulla voidaan lisäksi asettaa mittareita, joita käytetään toiminnan arviointiin. [6.]

Prosessien kuvaamisessa käytetään usein prosessikaavioita, joilla pystytään esittämään karkeasti toiminnallisia vaatimuksia. Niiden tehtävänä esittää toimintaa sen alkusysäyksestä tavoiteltuun lopputulokseen asti. Tietojärjestelmän hankinnoissa prosessikaaviot ovat tarkin esitysmuoto, kun hankintaan valmista ohjelmistoa. Räätelöidyn ohjelmiston hankinnassa tarvitaan usein prosessikaavioita tarkempia määrittämiä. Kaavioita voi myös täydentää sanallisella kuvauksella prosessista. [7, s. 35–37.]

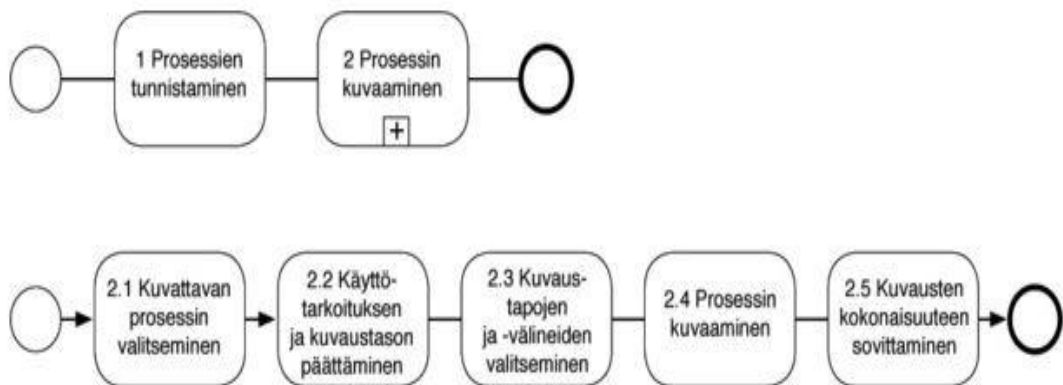
#### **3.1 Prosessien kehittämisen lähtökohdat**

Prosessien kehittämisen lähtökohtina ovat samat periaatteet, jotka ohjaavat koko organisaation toimintaa. Kehittämisen tulee olla jatkuvaa ja se liittyy aina johonkin muuhun suunnittelu- tai kehitystyöhön. Yleisesti tavoitteina on toiminnan tehostaminen, toiminnan laadun parantaminen tai kustannussäästöt. Käytännössä kehittämistyö tarkoittaa esimerkiksi työvaiheiden poistamista tai lisäämistä. Se johtaa usein siihen, että muodostuu uusia työryhmiä tai kokonaan uusi tapa organisoida prosessit. [6.]

Kehitystyö käynnistyy usein ongelmanratkaisusta. Prosessin kehittäminen voi vaihdella laajuudeltaan jatkuvasta kehitystyöstä laajoihin hankkeisiin. Uusia menetelmiä saateen ottaa käyttöön, mutta usein kehitystyössä on kuitenkin kyse olemassa olevan prosessin osa-alueen kehittämisestä. [6.]

### 3.2 Kuvaamisen vaiheet

Prosessin kuvaaminen saa usein alkunsa prosessin kehittämistarpeesta, joka on lähtökohtana sen kuvaamiselle. Kuvaamisen on oltava tarkoituksenmukaista sekä tuotettava hyötyä organisaatiolle. [6.] Liiketoimintaan sisältyy usein monia prosesseja, joten kuvaamisessa on olennaista tehdä rajaus niihin prosesseihin, joihin hankinta liittyy. Tällä tavalla kaikkien hankintaan osallistuvien toimijoiden huomio saadaan kohdistettua olennaisiin asioihin. [7, s. 35.] Kuvassa 6 on julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunnan (JUHTA) JHS152-suosituksessa [6] esittämä yksinkertainen ja suoraviivainen esimerkki prosessien kuvaamisen etenemisestä vaiheittain.



Kuva 6. Prosessin kuvaamisen vaiheet [6].

#### 3.2.1 Prosessin tunnistaminen

Prosessin kuvaamisen ensimmäinen vaihe on prosessin tunnistaminen. Tunnistamisvaiheessa määritetään prosessin aloitus- ja päättymispiste. Tämän jälkeen prosessit ryhmitellään ja nimetään niiden tavoitteiden toteutumisen mukaan. [6.]

### 3.2.2 Prosessin valinta, käyttötarkoitus ja kuvaustaso

Kun prosessit on tunnistettu, kuvattava prosessi valitaan ja rajataan tarkoituksenmukaisella tavalla. Seuraavassa vaiheessa päätetään, miksi ja millä tasolla prosessi kuvataan. Kuvaustarkkuuteen vaikuttaa olennaisesti prosessikuvauksen käyttötarkoitus ja prosessin perustiedot. Kuvaustason määrittyä päätetään, millä tavalla ja millä välineillä prosessi kuvataan. Kuvauksen muodollisuus riippuu keskeisesti edellisessä vaiheessa päätetystä prosessikuvauksen tarkkuudesta. [6.]

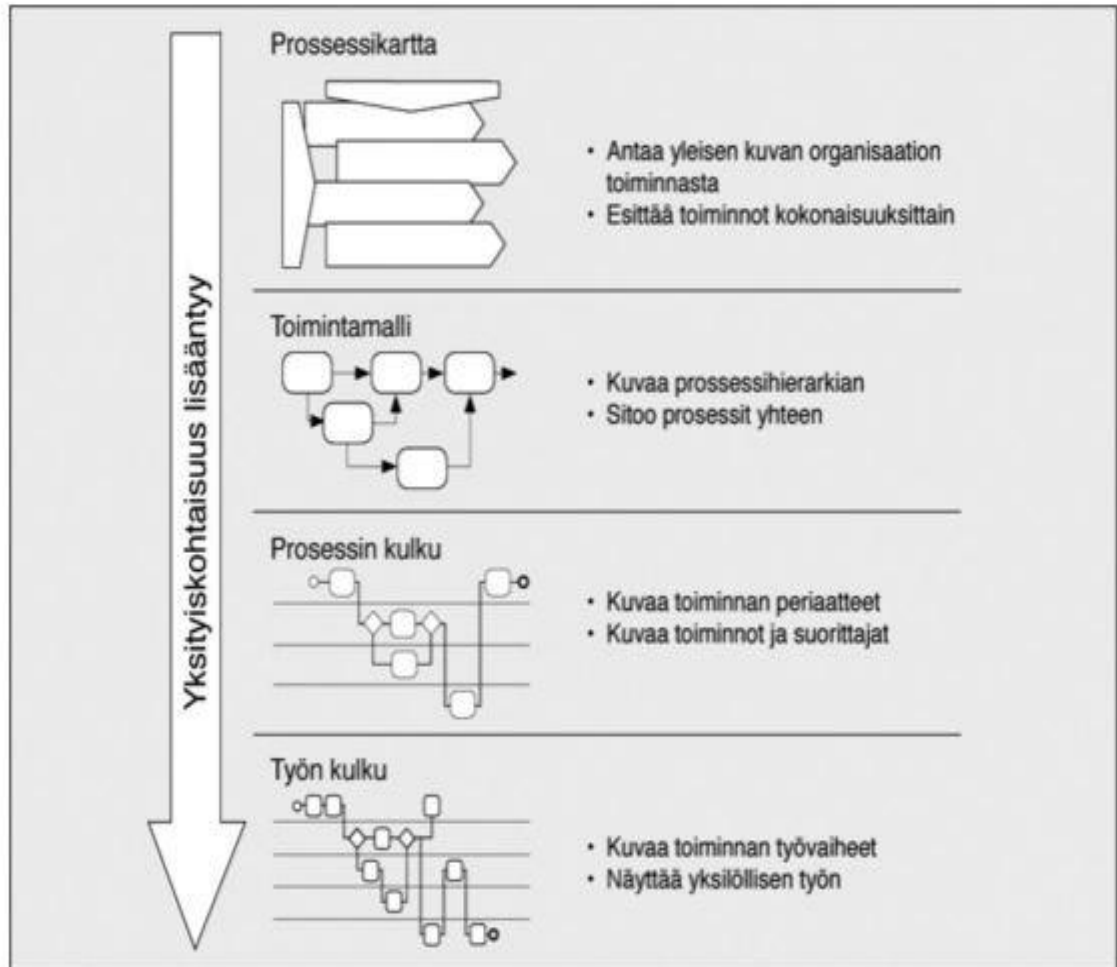
### 3.2.3 Prosessin kuvaaminen ja sovittaminen kokonaisuuteen

Prosessin kuvaus koostuu perustiedoista, toimintojen kuvauksesta ja graafisesta kuvauksesta, joilla pyritään täydentämään toisiaan. Tässä vaiheessa keskeisin asia on, että kuvauksesta löytyy tarvittavat tiedot selkeällä ja johdonmukaisella tavalla esitettynä. [6.]

Viimeisessä vaiheessa prosessi sovitetaan organisaation prosessikartan kokonaisuuteen. Kokonaisrakenteesta tulee saada selville kaikki prosessin liittymäpinnat toisiin prosesseihin. Prosessikuvausten ei tule olla irrallisia, vaan osana organisaation kokonaisuutta, eivätkä kuvaukset saa olla ristiriidassa toistensa kanssa. [6.]

## 3.3 Kuvaustasot

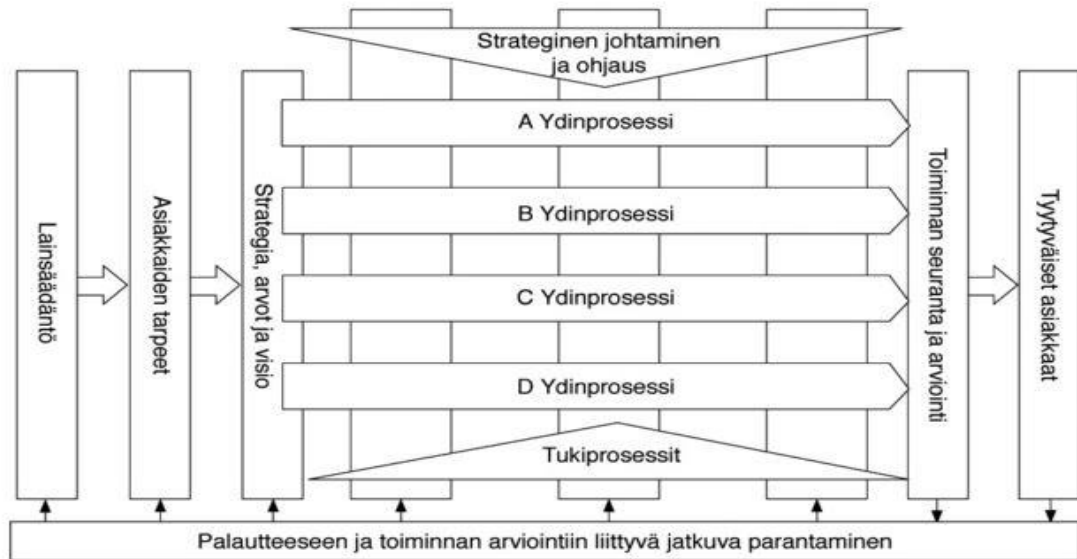
Prosessit on jaettu JHS152-suosituksessa neljään eri kuvaustasoon: prosessikartta, toimintamalli, prosessin kulku ja työn kulku. Joissain tapauksissa tasojen erot saattavat olla pieniäkin ja niissä voi esiintyä päällekkäisyyksiä. Prosesseja ei ole aina tarkoituksenmukaisesti kuvata kaikilla neljällä tasolla. Prosessit on mahdollista kuvata vain yhdellä tasolla, tai yhdistää eri tasoja keskenään. Kuvaustasolla alemmas siirryttäessä kuvausten tarkkuus ja yksityiskohtaisuus lisääntyy. [6.] Kuvassa 7 on esitetty prosessien kuvaamisen tasot.



Kuva 7. Prosessien kuvaamisen tasot [6].

### 3.3.1 Prosessikartta

Ylin taso on prosessikartta, jonka tarkoituksena on antaa kokonaiskuva organisaation toiminnasta. Se hahmottaa organisaation kokonaiskuvan ja toiminnan sekä toimii apuvälineenä viestinnässä ja päätöksenteossa. Organisaatorakenteen ja toimintaympäristön lisäksi prosessikartassa esitetään yrityksen tärkeimmät prosessit, eli ydin- ja tukiprosessit. Prosessien välisiä liittymäpintoja ja riippuvuuksia ei esitetä tällä tasolla. Prosessikarttaa kuvattaessa on lisäksi huomioitava organisaation asiakkaat ja toimittajat. [6.] Kuvassa 8 on esimerkki prosessikartasta.



Kuva 8. Prosessikartta [6].

### 3.3.2 Toimintamalli

Toimintamallitasolla kuvataan prosessien jakautuminen osaprosesseiksi. Tällä tasolla toiminnasta saadaan kokonaiskuva ja prosessit sidotaan yhteen. Kuvaustaso koostuu toimintamallikaaviosta sekä täydentävistä dokumenteista. Toimintatasolla määritetään

- prosessien omistajat
- tavoitearvot ja mittarit
- prosessien väliset riippuvuudet ja vuorovaikutus
- rajapinnat muuhun ympäristöön. [6.]

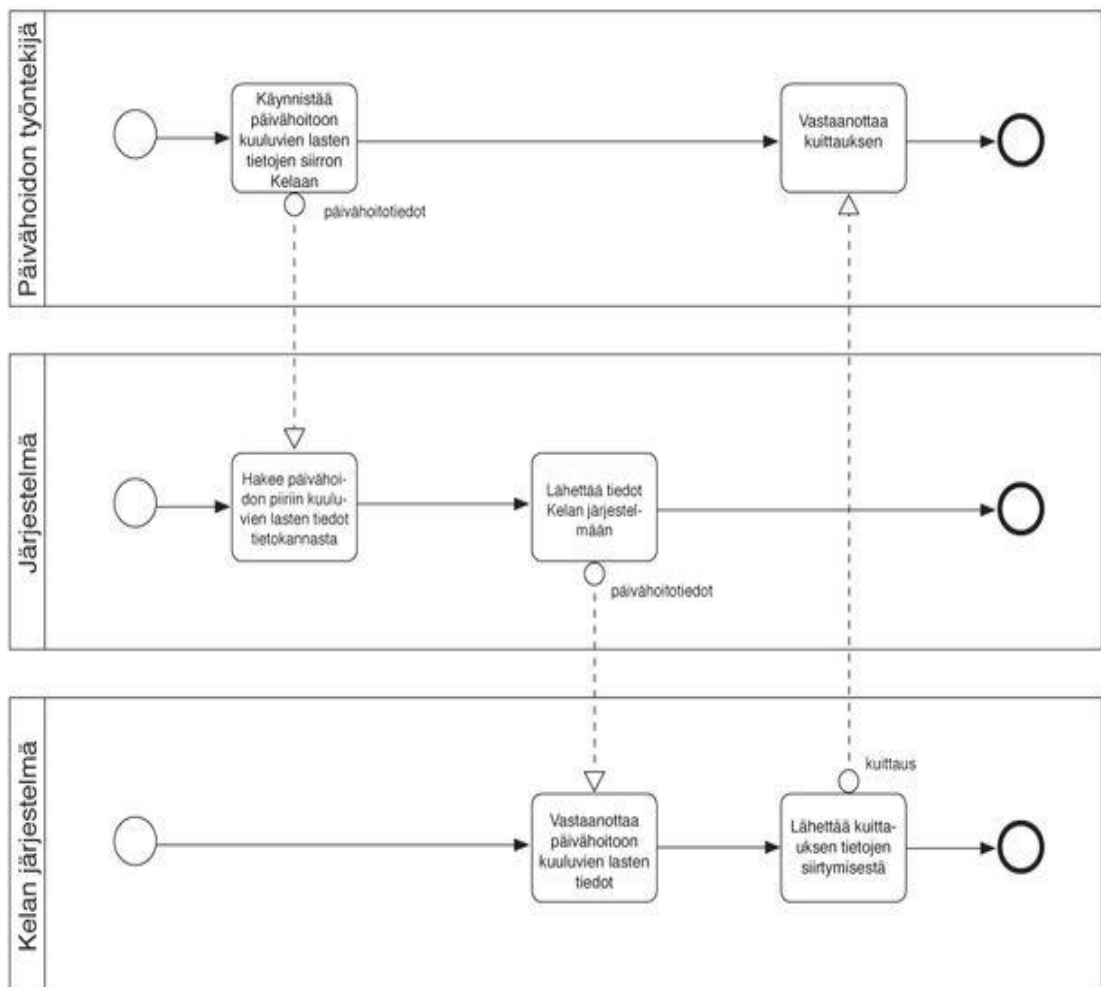
### 3.3.3 Prosessin kulku

Prosessin kulku -tasolla kuvataan työvaiheet, toiminnot ja toimijat. Tällä tasolla saadaan selville toiminnan ongelmakohdat. Prosessin kulku -tasolla samat asiat esitetään yksityiskohtaisemmin kuin toimintamallitasolla ja prosessikuvauksiin voidaan liittää käytettävissä olevia resursseja. Prosessit jaetaan entistä pienempiin osiin eli osaprosesseihin, toimintoihin, tehtäviin ja syötteisiin. Kaikki osat nimetään ja niiden tarkoitus sekä tiedot kuvataan. Lisäksi prosessin tuottamat lopputulokset ja sen sidosryhmät kuvataan tällä tasolla. [6.]

### 3.3.4 Työn kulku

Työn kulku -tasolla prosessin sisäiset ja ulkoiset riippuvuudet kuvataan tietotyypeinä, eli pystytään näkemään, missä muodossa tieto liikkuu eri toimintojen välillä. Toimintojen vuorovaikutus ja työn ohjauksellinen kulku kuvataan numeroimalla hierarkkisesti toiminnot, tehtävät, osatehtävät ja toimenpiteet. Kaikkien osien saamat syötteet, tiedot, lopputulokset sekä niiden omistajat, vastuut ja suorittajat kuvataan. [6.]

Tätä tasoa käytetään erityisesti prosessin kehittämisessä ja työohjeiden muodostamisessa. Tehtävien väliset yhteydet, sisältö ja suunta esitetään tarkalla tasolla. Havainnollistamisen helpottamiseksi voidaan laatia työkulkukaavio, jossa kuvataan toimenpiteet vaiheittain. [6.] Kuvassa 9 on esimerkki työkulkukaaviosta, jossa tehdään ilmoitus Kelaan lasten päivähoitopaikasta.



Kuva 9. Esimerkki työkulkukaaviosta [6].

## 4 Vaatimusten määrittely

### 4.1 Yleistä

Vaatimusten määrittelyllä ja niiden hallinnalla tarkoitetaan järjestelmällistä menettelytapaa, jolla pyritään varmistamaan hankitun järjestelmän tai palvelun vastaavuus yrityksen omiin vaatimuksiin [8, s. 6]. Tietojärjestelmän vaatimuksen määrittelyn tavoitteena on saada kehittäjille, käyttäjille ja päätöksentekijöille yhteisymmärrys tulevan tietojärjestelmän sisällöstä ja laadusta. Usein vaatimusten määrittely vaatii kuitenkin sovittelua ja kompromisseja eri osapuolten välillä. Vaatimuksiin kuuluvat toiminnalliset, tekniset ja laadulliset tekijät. Teknisten ja laadullisten vaatimuksien selvittäminen ei yleisesti edellytä yhtä laajaa ja perinpohjaista selvitystä kuin toiminnallisten vaatimuksien. [9, s. 24–25.]

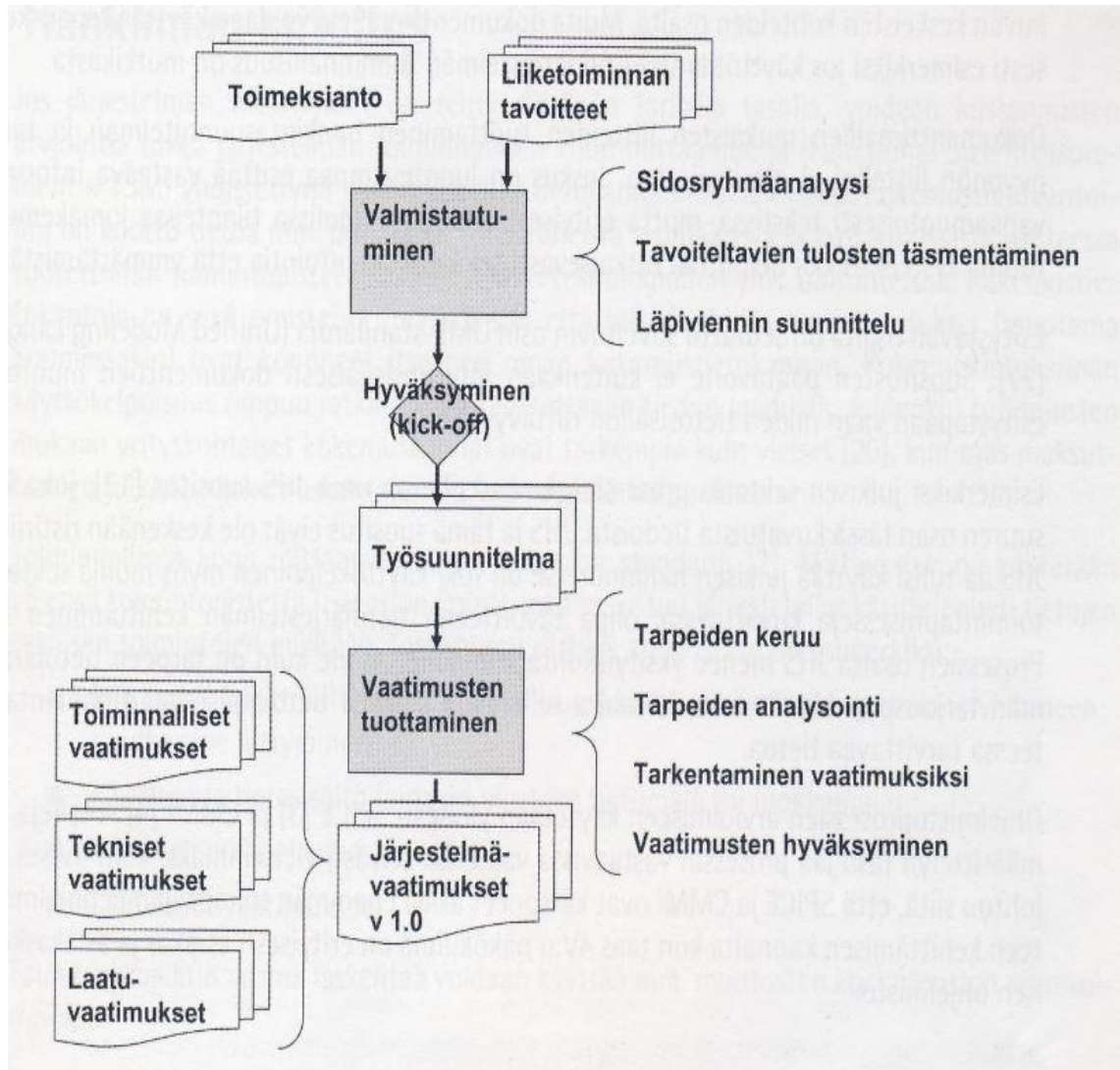
Järjestelmän laajuudesta riippumatta sen keskeiset vaatimukset on määriteltävä jo valmisteluvaiheessa. Vaatimusmäärittelyn taustaksi tarvitaan nykytilan selvitys sekä haluttu tavoitetilan kuvaaminen. Suurissa hankinnoissa vaatimusten määrittely on usein oma itsenäinen projektinsa, jonka jälkeen varsinainen hankintasuunnitelma laaditaan. Vaatimusten määrittely on usein koko valmisteluvaiheen työläin osuus. Sitä pystytään helpottamaan kattavalla prosessien ja käyttötilanteiden kuvaamisella. [9, s. 24.]

Vaatimusmääritykset ovat osa hankintasuunnitelmaa, jotka välittävät kuvan yrityksen tavoitetilasta. Niitä käytetään päätöksenteon tukena sekä osana tarjouspyyntöä ohjeistuksena toimittajille. Tarjouspyyntöön liitettävän aineiston laajuus riippuu monista asioista, jotka käsitellään hankinnoissa tapauskohtaisesti. [9, s. 24.] Vaatimusten määrittely on olennainen osa hankintaprosessia, sillä julkisen hallinnon neuvottelukunnan julkaiseman JHS165-suosituksen [8] mukaan yleisin yksittäinen ohjelmistoprojektien epäonnistumisen syy on puutteellinen vaatimusten määrittely. [8, s. 7.]

Projektina suoritettavassa vaatimusten määrittelyssä siihen osallistuu useita eri sidosryhmiä. Sidosryhmien määrään vaikuttaa keskeisesti valittavan tietojärjestelmän rakenne, eli onko tietojärjestelmä yksilöllisesti räätälöity ohjelmisto vai valmisohjelmisto. Keskeisiä sidosryhmiä vaatimusten määrittelyssä ovat tietojärjestelmän omistaja, projektipäällikkö, vaatimusten esittäjät sekä erilaiset asiantuntijat. [8, s. 15.]

## 4.2 Määrittelyprosessi

Tietojärjestelmän vaatimusten määrittely on monivaiheinen prosessi, johon kuuluu valmistautuminen, hyväksymisvaiheet ja vaatimusten tuottaminen. Vaatimusten ensimmäisen version hyväksymisen jälkeen siirrytään vaatimusten hallintaan, joka jatkuu hankinnan loppuun asti. Prosessin tuloksena syntyvät järjestelmän vaatimukset. [9, s. 95.] Kuvassa 10 on havainnollistettu vaatimusten määrittelyprosessi kokonaisuudessaan.



Kuva 10. Määrittelyprosessi [9, s. 25].



#### 4.2.1 Valmistautuminen

Valmistautumisen lähtökohtina tarkastellaan nykytilannetta, tavoitteita, aikataulua ja käytössä olevia resursseja. Tietojen pohjalta muodostetaan kuva hankkeen onnistumisen edellytyksistä. Valmistautumisvaiheeseen kuuluvat sidosryhmäanalyysi, tavoiteltavien tulosten täsmentäminen ja läpiviennin suunnittelu. [9, s. 25.]

Sidosryhmäanalyysillä tarkoitetaan kaikkien tarvittavien tahojen saamista mukaan määrittelyyn [9, s. 96]. Tavoitteiden täsmentämisellä pyritään tarkentamaan vaatimusten määrittelyyn vaikuttavia tekijöitä, esimerkiksi prosessiin käytettäviä henkilöresursseja. Läpiviennin suunnittelussa määritetään, miten ja milloin prosessi toteutetaan, sekä prosessin aikataulu. [8, s. 11.] Valmistautumisvaiheen tuloksena on vaatimusten määrittelyyn osallistuvien sidosryhmien hyväksymä työsuunnitelma [9, s. 96].

#### 4.2.2 Vaatimusten tuottaminen

Vaatimusten tuottamisvaiheen osatehtäviä ovat tarpeiden kerääminen, tarpeiden analysointi ja niiden tarkentaminen vaatimuksiksi, sekä vaatimusten hyväksyminen [9, s. 96]. Tarpeiden keräämisessä voidaan käyttää erilaisia menetelmiä, kuten haastatteluita ja kyselyitä, mutta oleellista on keskittyä käyttäjien ja organisaation todellisten tarpeiden selvittämiseen. Tässä vaiheessa järjestelmän tulevien käyttäjien osallistuminen prosessiin on kriittistä. [9, s. 96–97.]

Analysointivaiheessa hankitaan ymmärrystä toimintaan liittyville tarpeille ja priorisoidaan eri tarpeita. Priorisoinnin tuloksena tehdään päätöksiä tarpeiden toteutuksesta ja aikataulutuksesta, minkä jälkeen tarpeet tarkennetaan täsmällisiksi järjestelmävaatimuksiksi. [9, s. 99–100.]

Vaatimuksien hyväksyminen on hankintaprojektin käännekohta, jonka jälkeen jatkosuunnittelun ja toteutuksen tulee olla suoraviivaista. Hyväksymisvaiheessa on tärkeää, että kaikille projektin sidosryhmille tiedotetaan toteutuneesta vaatimusten määrittämisestä. Tällöin työntekijät ovat tietoisia miten hankittava järjestelmä tulee vaikuttamaan yrityksen toimintaan sekä heidän omiin työtehtäviinsä. Ihannetilanteessa vaatimukset eivät enää muutu tulevaisuudessa. [9, s. 100.]

## 5 Tarjouspyyntö

### 5.1 Sisältö

Tarjouspyyntö määrittelee tilaajan haluaman tuotteen, palvelun tai urakan sisällön, minkä pohjalta toimittaja tekee tarjouksen. Siihen sisältyy vaatimukset ja ehdot, jotka ovat oleellisia tarjouksen tekemisessä ja hinnoittelussa. Tilaaja käsittelee toimittajan tarjoukset tarjouspyynnön sisältävien vaatimusten ja ehtojen mukaisesti sekä vertailee tarjouksia tarjouspyynnössä ilmoitettujen perusteiden mukaisesti. [10, s. 246.]

Tarjouspyynnön sisältöön vaikuttaa keskeisesti hankintamenettely. Avoimessa menettelyssä ilmoitetaan hankinnan ja toimittajan vaatimukset, valintaperuste, sekä arviointikriteerit. Rajoitetussa menettelyssä toimittajan valintaperusteet ilmoitetaan jo hankintailmoituksessa, ja tarjouspyyntö lähetetään vain osallistumishakemuksen perusteella valituille toimittajille. Tällöin tarjouspyyntöön ei sisälly toimittajan kelpoisuuteen ja valintaan liittyviä kriteerejä. [10, s. 252.] Valintaperusteena toimii joko halvin hinta tai kokonaistaloudellinen edullisuus. Jos perusteena on kokonaistaloudellinen edullisuus, on myös ilmoitettava perusteet, joilla sitä arvioidaan. [10, s. 284.] Myös tarjouksen voimassaoloaika on ilmoitettava [10, s. 290]. Oleellista tarjouspyynnön sisällössä on, että sen on oltava sama jokaiselle toimittajalle [10, s. 252].

### 5.2 Laadinta

Tarjouspyynnön tekemisen ensisijainen päämäärä on siis saada toimittajilta tietoa, jonka perusteella pyritään tekemään oikea hankintapäätös [9, s. 48]. Tarjouspyyntö tehdään pääsääntöisesti kirjallisesti, mutta myös suullinen tarjouspyyntö on mahdollinen [10, s. 247]. EU-hankinnoissa tarjouspyynnön on oltava kirjallinen. Kansallisissa hankinnoissa suullinen tarjouspyyntö on mahdollinen kiireellisessä hankinnassa, neuvottelumenettelyssä ja suora-hankinnassa. Suulliselle tarjouspyynnölle on oltava perusteltu syy, ja neuvotteluista on pidettävä olennaiset tiedot sisältävää pöytäkirjaa. [11, s. 163.]

Tarjouspyynnön sisällölle ei ole asetettu erityisiä muotovaatimuksia. Onnistuneen hankintapäätöksen edellytyksenä kuitenkin on, että tarjouspyyntö on laadittu selkeästi, ja tuottamaan keskenään vertailukelpoisia tarjouksia. [10, s. 246–247.] Tarjouspyynnön

ollessa epäselvä ovat usein myös tarjoukset epäselviä eikä niitä tällöin pystytä vertailemaan keskenään. Tämä johtaa siihen, että tarjouksia joudutaan täsmentämään tai hankinta keskeyttämään kokonaan. [11, s. 163.] TTL-julkaisusarjassa [9, s. 50–57] on esitetty seuraava ohjeellinen runko tietojärjestelmän hankinnassa käytettävästä tarjouspyynnöstä:

1. Yleiskuvaus
  - Tarjouspyynnön sisältö ja rakenne
  - Hankinnan tarve, tausta ja tavoitteet
  - Toimittajalle mahdollisuus arvioida hanketta
  - Sidosryhmät
  - Rajaukset
2. Järjestelmävaatimukset
  - Osana tarjouspyyntöä lyhyesti
  - Liitteissä tarkemmin
3. Toimituksen ja palvelun vaatimukset
  - Aikataulu ja tehtävät
  - Päätöksentekopisteet
  - Palvelu- ja työvaatimukset
4. Sopimusehdot
  - Sopimusmallit
  - Maksuehdot
  - Omistus- ja tekijänoikeuskysymykset
  - Hinnoittelu
5. Toimittajaa koskevat vaatimukset
6. Tietoturva
7. Arviointikriteerit
8. Tarjousohjeet
  - Tarjouksen sisältö
  - Voimassaoloaika
9. Allekirjoitukset.

Tarjouspyynnön laadinnan pohjana käytetään pitkälti hankintasuunnitelmassa esitettyjä linjauksia. Linjauksia on kuitenkin tärkeää tarkentaa, esimerkiksi kuinka eri vaatimuksia painotetaan tarjouksia vertailtaessa. Varsinainen tarjouspyyntö on yleisesti pituudeltaan

lyhyt ja tiivis. Pidempiä täydentäviä osioita on järkevää liittää erikseen, jotta tarjouspyynnön ydinasiat pysyvät esillä. [9, s. 48–50.]

### 5.3 Lähettäminen

Tarjouspyyntöjen lähettämistä säädetään hankintalaissa. Lähettämiseen liittyvät säädökset riippuvat käytettävästä hankintamenettelystä. Avointa menettelyä käytettäessä tarjouspyyntö voidaan lähettää kaikille toimittajille hankintailmoituksen jälkeen. Rajoitetussa menettelyssä tarjouspyyntö lähetetään vain yrityksille, jotka ovat jättäneet osallistumishakemuksen. [10, s. 302.]

Yritys voi itse valita lähettämistavan. Tarjouspyynnön voi lähettää sähköisesti esimerkiksi sähköpostia käyttäen tai laittamalla asiakirjat internetiin. Tarjouspyynnön voi myös lähettää paperiversiona kirjeenä, jolloin sähköisten menettelytapojen puuttuminen tai tietojärjestelmien erilaisuus eivät rajoita kilpailua. Sähköisiä viestintätapoja koskevat valtioneuvoston asetuksessa säädetyt säännöt. [10, s. 302–303.]

## 6 Tutkimusmenetelmät

Yritykseen hankittavan toiminnanohjausjärjestelmän vaatimusten määrittelyyn tarvittavan aineiston kerääminen toteutettiin avoimilla haastatteluilla ja kyselylomakkeella (liite 1). Kyselylomakkeen kohderyhmäksi valittiin yrityksen työntekijöistä hankittavan järjestelmän tulevat käyttäjät. Tässä insinöörityössä käytettiin verkkokyselyä eli kyselylomake lähetettiin haastateltaville työntekijöille sähköpostitse. Tällöin haastatteluihin vastaaminen on joustavaa ja tiedon analysointi helppoa sen ollessa sähköisessä muodossa.

Järjestelmien kartoittamisessa yrityksille lähetettiin toiminnanohjausjärjestelmän määritellyt vaatimukset. Yritysten kykyä vastata asetettuihin vaatimuksiin arvioitiin laatimalla taulukko, jossa järjestelmät pisteytettiin numeraalisesti. Jokaiselle asetetulle vaatimukselle asetettiin enimmäispistemäärä ja pisteet laskettiin yhteen. Taulukkoa käytettiin apuvälineenä vertailtaessa järjestelmiä ja valittaessa R.V. Lehtonen Oy:lle sopivinta järjestelmää.

## 6.1 Kvantitatiivinen ja kvalitatiivinen tutkimus

Tutkimukset jaetaan yleisesti kahteen eri pääluokkaan, kvantitatiiviseen ja kvalitatiiviseen tutkimukseen. Kvantitatiivisessa eli määrällisessä tutkimuksessa sovelletaan tilastotieteen menetelmiä. Se voidaan toteuttaa puhelimitse, henkilökohtaisina haastatteluinä, kirjekyselynä, tai internetin välityksellä. Tutkimuksen toteutustapa riippuu olennaisesti tutkimuksen kohderyhmästä, tutkimuksen laajuudesta ja sen aikataulusta, sekä vastaajamäärästä. Myös mahdollisen oheismateriaalien, esimerkiksi kuvien tai videoiden näyttämisen tarve tutkimuksessa vaikuttaa siihen, miten tutkimus toteutetaan. [12.]

Kvalitatiivisessa eli laadullisessa tutkimuksessa keskitytään johtopäätösten tekemiseen haastatteluiden ja keskusteluiden pohjalta. Se vastaa etenkin kysymyksiin miksi ja millä tavalla. Sitä voidaan käyttää ainoana tutkimusmenetelmänä tai yhdessä kvantitatiivisen tutkimuksen kanssa. Tutkimustapoja käytetään yhtä aikaa esimerkiksi määrittäessä kvantitatiivisen tutkimusvaiheen kysymyksiä kvalitatiivisella tutkimuksella, tai syventämällä kvantitatiivisen tutkimuksen tuloksia kvalitatiivisella tutkimuksella. [13.]

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa esitetään usein strukturoituja kysymyksiä satunnaisesti valitulle otokselle. Oleellisinta siinä on aineiston totuudellisuus, ja tutkija ei ole vuorovai-  
kutuksessa haastateltavan kanssa. Kvalitatiivisessa tutkimuksessa haastatellaan usein ennakkoon valittuja henkilöitä tai ryhmiä. Haastatteluilla tai keskusteluilla on jokin teema, ja kysymykset ovat melko avoimia. [14.]

Tässä insinööriyössä käytetyissä tutkimusmenetelmissä on piirteitä sekä kvalitatiivisesta että kvantitatiivisesta tutkimuksesta. Insinööriyössä käytetyt avoimet haastattelut kuuluvat kvalitatiivisten tutkimusten luokkaan. R.V. Lehtonen Oy:n työntekijöille kohdistettu kyselylomake ja tiedon hankkiminen järjestelmätoimittajilta sisälsivät piirteitä sekä kvalitatiivisesta että kvantitatiivisesta tutkimuksesta.

## 6.2 Kysely

### 6.2.1 Yleistä

Kyselyllä tarkoitetaan aineistonkeruumuotoa, jossa tietoa kerätään standardoidusti ja kyselyn kohdehenkilöt muodostavat otoksen tai näytteen ennalta määrätystä joukosta. Standardoitu aineistonkeruu tarkoittaa sitä, että kysymykset kysytään kaikilta vastaajilta samalla tavalla. [15, s. 193.]

Kyselyn merkittävin etu on mahdollisuus kerätä laajaa tutkimusaineistoa useilta eri henkilöiltä. Se on tehokas aineistonkeruumenetelmä, joka säästää tutkijan aikaa ja vaivannäköä. Hyvin suunnitellun lomakkeen avulla aineistoa on helppo käsitellä ja analysoida. [15, s. 195.]

Kyselyssä ongelmia saattaa tuottaa sen tulosten tulkinta. Tulokset voivat osoittautua pinnallisiksi ja epävarmoiksi, varsinkin jos vastaajat eivät suhtaudu tutkimukseen vakavasti. Vastaajat eivät myöskään aina välttämättä ymmärrä kysymyksiä, ja väärinymmärryksiä on haastavaa hallita. Luotettavien tulosten varmistamiseksi kyselylomakkeen on oltava laadittu hyvin ja ymmärrettävästi, ja kohderyhmän on oltava perehtynyt kyselyn aihepiiriin. [15, s. 195.]

### 6.2.2 Verkkokysely ja kyselylomake

Verkkokyselyssä lomake lähetetään tutkittaville, jonka he täyttävät ja palauttavat takaisin tutkijalle. Verkkokyselyn etuna on sen nopeus ja aineiston keräämisen vaivattomuus. Varsinkin suurille ihmismäärille lähetetyissä kyselyissä suurimmaksi haasteeksi kuitenkin muodostuu alhainen vastausprosentti. Kyselyn kohderyhmän ollessa tietty erityisryhmä, tai kyselyn ollessa vastaajille jollain tapaa tärkeä, vastausprosentti on yleisesti korkea. Verkkokyselyille on myös tyypillistä, että vastausprosenttia nostaakseen tutkija joutuu lähettämään kyselylomakkeen vastaajille useita kertoja. [15, s. 196.]

Kyselylomake voi sisältää kolmentyyppisiä kysymyksiä, joita ovat avoimet kysymykset, monivalintakysymykset sekä asteikkoihin perustuvat kysymykset. Avoimet kysymykset antavat vastaajille mahdollisuuden kertoa mielipiteensä vapaasti omin sanoin. Vastauksia ei ole ehdotettu valmiiksi, mikä osoittaa vastaajien asiantuntemuksen ja motivaation

kyselyä kohtaan. Monivalintakysymykset auttavat etenkin vastausten vertailussa ja vastaaminen on yleisesti vaivattomampaa. [15, s. 198–201.]

Kysymysten laatimisessa olennaisin asia on kysymysten selkeys. Luotettavien tulosten saamiseksi kysymykset on laadittava niin, että ne tarkoittavat samaa kaikille vastaajille. Monimerkityksisiä sanoja, kuten ”usein” ja ”tavallisesti”, tulisi välttää. Kysymyksiin vastaamiseen ja tiedon analysointiin auttaa myös, kun kysymykset ovat rajattuja ja tarkkoja. Kysymysten ei tule olla liian pitkiä, ja niissä tulisi kysyä vain yhtä asiaa kerrallaan. Monivalintakysymyksissä kannattaa vastaajalle ennemmin antaa eri vaihtoehtoja kuin kysyä, onko hän samaa tai eri mieltä jostain asiasta. Perinteisesti yleisimmät kysymykset tulisi sijoittaa lomakkeen alkuun ja tarkimmat kysymykset loppuun. Kysymysten määrää kannattaa hallita, jotta vastaamisessa ei kestä liian kauaa. Kyselyn ollessa todella pitkä saattaa vastausprosentti laskea. [15, s. 202–203.]

### 6.2.3 Kyselyn käyttö tässä insinööriyössä

Kyselylomake lähetettiin R.V. Lehtonen Oy:n työntekijöille tammikuussa 2015. Se sisälsi viisi avointa kysymystä ja yhden monivalintakysymyksen. Kysymykset pyrittiin laatimaan mahdollisimman helposti vastattaviksi ja tarkoituksenmukaisiksi insinööriyön toteuttamisen kannalta. Kysymysten sisältöön vaikutti myös olennaisesti ennen lomakkeen lähettämistä suoritettavat avoimet haastattelut, joissa alkuperäinen insinööriyön tarkoitus määritettiin. Kyselylomakkeen avulla kerätyn tiedon käsittely helpottui sen ollessa selkeässä muodossa. Insinööriyön toteuttamisen syitä ja tavoiteltuja tuloksia pystyttiin tarkentamaan ja niihin saatiin myös erilaisia näkökulmia.

Kyselylomakkeen avulla pyrittiin saamaan selville yrityksen nykyisen toimintamallin puutteet ja sen vaikutukset yrityksen toimintaan sekä millä tavalla toiminnanohjausjärjestelmän hankinta potentiaalisesti vaikuttaisi yrityksen ja yksittäisten työntekijöiden toimintaan. Lisäksi kyselylomakkeella pyrittiin määrittämään hankittavan toiminnanohjausjärjestelmän tärkeimmät ominaisuudet yrityksen toiminnan tehostamiseksi. Lomakkeen viimeisen kysymyksen tarkoituksena oli selvittää näkevätkö yrityksen työntekijät tarpeelliseksi integroida käytössä oleva autojen seuranta järjestelmä toiminnanohjausjärjestelmään vai pitää ohjelmistot erillisinä.

## 6.3 Haastattelu

### 6.3.1 Yleistä

Haastattelu pystytään määrittelemään monilla eri tavoilla, mutta yksinkertaisimmillaan se voidaan määritellä keskusteluksi, jolla on jokin ennalta määritetty tarkoitus. Haastattelu- ja keskustelutilanteissa on monia yhtäläisyyksiä. Molemmissa tilanteissa ollaan kasvo- tusten, tilanteisiin sisältyy kielellinen sekä ei-kielellinen kommunikaatio, ja osapuolet vai- kuttavat kumpikin toisiinsa. [16, s. 42.]

Keskeisin ero haastattelun ja keskustelun välillä on se, että haastattelutilanne on kes- kustelusta poiketen ennalta suunniteltua päämäärätietoista toimintaa tiedon kerää- miseksi. Keskustelun teema on yleisesti molempia osapuolia kiinnostava, kun puoles- taan haastattelussa edetään haastattelijan johdolla, ja haastattelijalla saattaa myös joutua motivoimaan haastateltavaa haastattelun etenemisen varmistamiseksi. Ihannetilan- teessa haastattelijalla on tutustunut tutkimuskohteeseensa teoriassa ja käytännössä, ja haastattelun tuloksena saadaan tutkimuksen kannalta olennaista tietoa. Haastateltavan on pystyttävä luottamaan siihen, että tutkimuksesta saatu tieto käsitellään luottamuksel- lisesti. [16, s. 42–43.]

### 6.3.2 Haastattelutyypit

Haastatteluilla on joitain yleispiirteitä, mutta eri haastattelutyypien välillä on kuitenkin eroavaisuuksia. Eroavaisuudet liittyvät lähinnä siihen, kuinka tarkasti kysymykset ja haastattelun eteneminen ovat määritetty etukäteen. Strukturoitu haastattelu on tarkasti ennalta määritetty lomakehaastattelu, ja puolistrukturoidun sekä strukturoimattoman haastattelun voidaan katsoa muodostavan haastatteluiden toisen pääluokan. [16, s. 43– 44.]

Strukturoimattomiin haastatteluihin kuuluvat esimerkiksi avoin haastattelu, syvähaastat- telu, kliininen haastattelu ja asiakaskeskeinen haastattelu. Haastateltavan vastaus joh- taa usein seuraavaan kysymykseen, ja haastattelijalla muodostaa haastattelun jatkon vas- tausten perusteella. Strukturoimattomat haastattelut ovat eniten keskustelua muistuttava haastattelulaji. Avoimessa haastattelussa aiheen määrittely on yleisesti väljää, ja haas- tattelu etenee poikkeuksellisesti suurimmilta osin haastateltavan ehdoilla. [16, s. 45–46.]



### 6.3.3 Haastattelun käyttö tässä insinööriyössä

Nykyisen toimintamallin puutteiden ja toiminnanohjausjärjestelmän ominaisuuksien määrittämisen lisäksi on kuvattava uusi toimintamalli, johon yritys pyrkii järjestelmän hankinnan jälkeen. Tavoiteprosessin ja nykytilan kuvausta varten tämän insinööriyön aineiston hankinnassa käytettiin kyselylomakkeen lisäksi useita avoimia haastatteluja. Avoimia haastatteluja käytiin yhteensä insinööriyön aikana yhteensä noin kymmenen kappaletta ja ne aloitettiin jo heti työn alkuvaiheessa joulukuussa 2014. Haastatteluja jatkettiin koko insinööriyön toteuttamisen ajan erityisesti hankittavan toiminnanohjausjärjestelmän vaatimusten määrittelyä ja tarkentamista varten. Viimeisten haastatteluiden tarkoituksena huhtikuussa 2015 oli sopivimman toiminnanohjausjärjestelmän valitseminen R.V. Lehtonen Oy:lle.

Vaatimusten määrittely on olennainen osa tietojärjestelmähankintojen tarjouspyyntöä, eli kyseessä on toiminnanohjausjärjestelmän hankintaprosessin onnistumisen kannalta olennainen vaihe (ks. s. 16). Useilla avoimilla haastatteluilla pyrittiin varmistamaan hankintaprosessin eteneminen ja välttämään mahdollisia virheitä vaatimusten määrittelyssä sekä sopivimman järjestelmän löytämisessä. Avoimissa haastatteluissa haastateltiin yrityksen controlleria ja insinööriyön ohjaajaa Olivia Issakaista.

## 7 R.V. Lehtonen Oy

R.V. Lehtonen Oy on vuonna 1986 perustettu kuljetusyritys, jonka toimipiste sijaitsee Helsingissä, Vuosaaren satamassa. Yrityksen liikevaihto on noin viisi miljoonaa euroa, joka sisältää myös kaikki toimintaa tukevat prosessit. Kausiluontoisten vaihteluiden johdosta yrityksen henkilöstön määrä vaihtelee 45:n ja 60 työntekijän välillä.

Yrityksen kuljetuskalustoon kuuluu 30 rekanveturia, 6 moduuliyhdistelmää, paketti- ja jakeluautoja sekä yhteensä noin 20 perävaunua, jotka soveltuvat sekä lämpösäädelyihin kuljetuksiin että lentokuljetuksiin. Kuljetustoiminta sisältää aikataulutettua ulkomaanliikennettä, kotimaan irtoperä- ja konttiliikennettä, sekä pienimuotoista pikakuljetus- ja terminaalitoimintaa [17.]

## 8 Hankittavan toiminnanohjausjärjestelmän vaatimusten määrittely

Hankittavan toiminnanohjausjärjestelmän vaatimusten määrittelyä havainnollistettiin kuvaamalla prosessi, johon yritys pyrkii järjestelmän käyttöönoton jälkeen. Tavoiteprosessin kuvaamisen lisäksi esiteltiin hankittavan järjestelmän olennaiset ominaisuudet, sekä hankinnan tavoitellut vaikutukset yrityksen toimintaan.

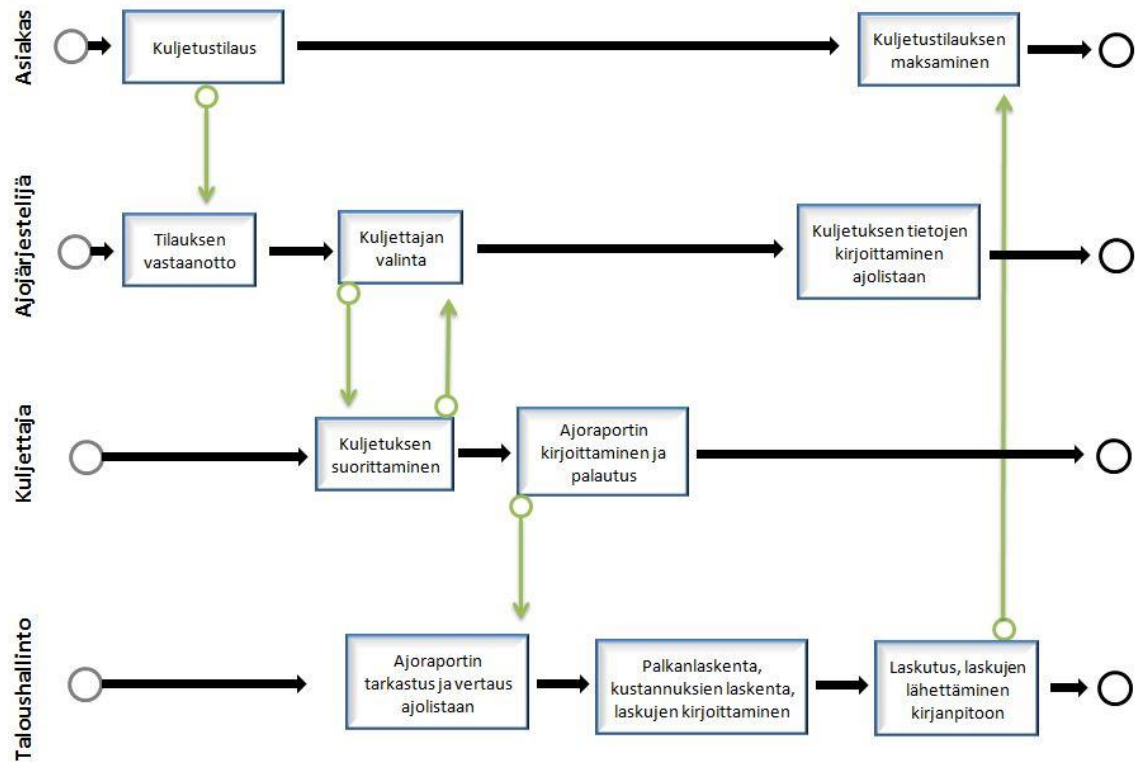
Ennen tavoiteprosessin kuvaamista kuvattiin yrityksen nykyinen toimintamalli. Nykyisen toimintamallin kuvaamisella pyrittiin havainnollistamaan toimintamallin puutteet ja niistä johtuva tarve toiminnanohjausjärjestelmän hankinnalle.

### 8.1 Nykytilan kuvaus

Haastatteluiden ja kyselyn tulosten perusteella yrityksellä on selkeä tarve toiminnanohjausjärjestelmän hankinnalle. Nykyisen toimintamallin puutteiden havainnointia pyritään selkeyttämään kuvaamalla se prosessina, sekä analysoimalla prosessin puutteita ja sen vaikutuksia yrityksen toimintaan.

#### 8.1.1 Nykyisen toimintamallin kuvaus prosessina

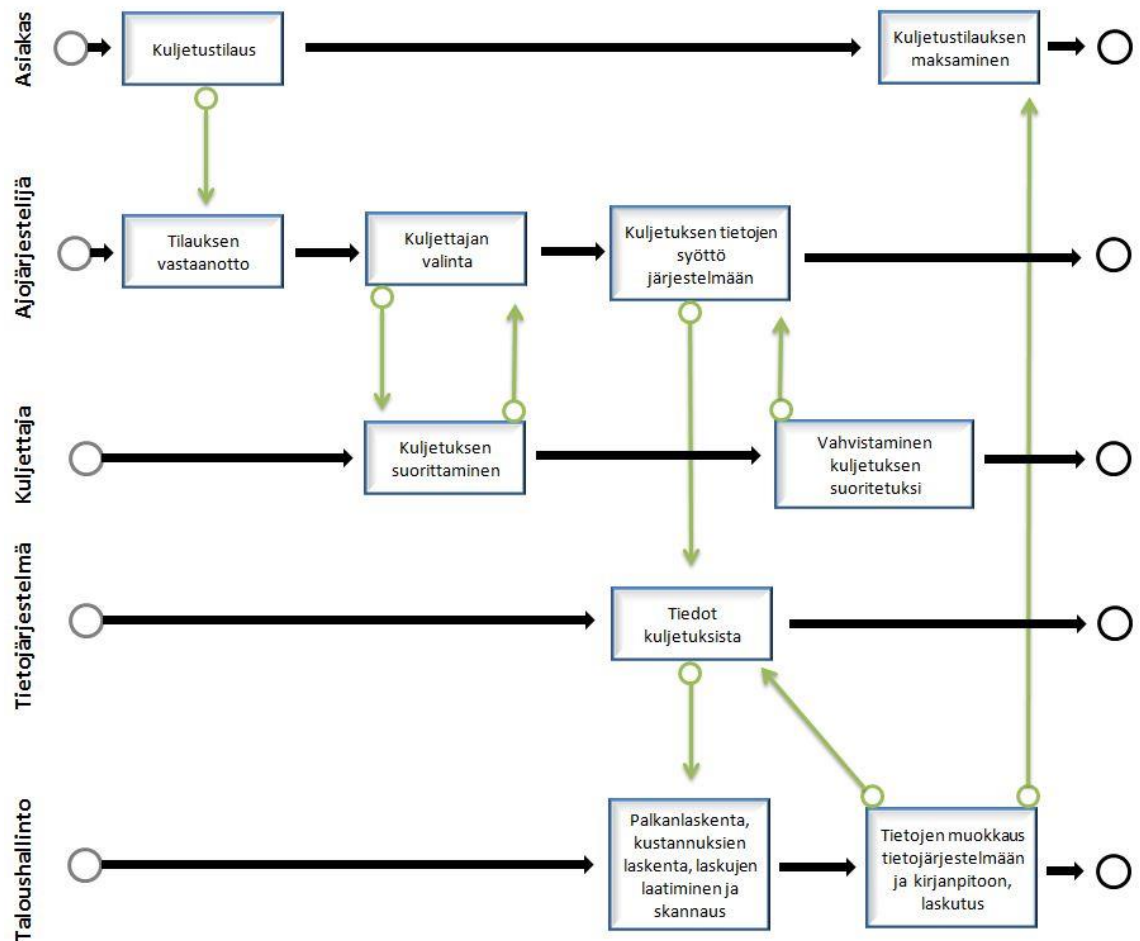
Kuvassa 11 on julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunnan (JUHTA) JHS152-suosituksessa esittämän työnkulkukaavion avulla havainnollistettu yrityksen nykyisen toimintamallin prosessin etenemistä. Prosessi alkaa asiakkaan kuljetustilauksen saapumisesta ja päättyy asiakkaan laskutukseen. Prosessi on kuvattu vaiheittain jokaisen toimijan lähtöpisteestä loppupisteeseen. Mustat nuolet kuvaavat prosessin etenemistä ja vihreät nuolet tiedonvälitystä eri toimijoiden välillä.



Kuva 11. Nykytilan prosessikuvaus

## 8.2 Tavoiteprosessin kuvaus

Kuvassa 12 on julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunnan (JUHTA) JHS152-suosituksessa esittämän työnkulkukaavion avulla havainnollistettu toiminnanohjausjärjestelmän hankinnan jälkeisen prosessin etenemistä asiakkaan kuljetustilauksen saapumisesta asiakkaan laskutukseen. Prosessi on kuvattu vaiheittain jokaisen toimijan lähtöpisteestä loppupisteeseen. Mustat nuolet kuvaavat prosessin etenemistä ja vihreät nuolet tiedonvälitystä eri toimijoiden välillä.

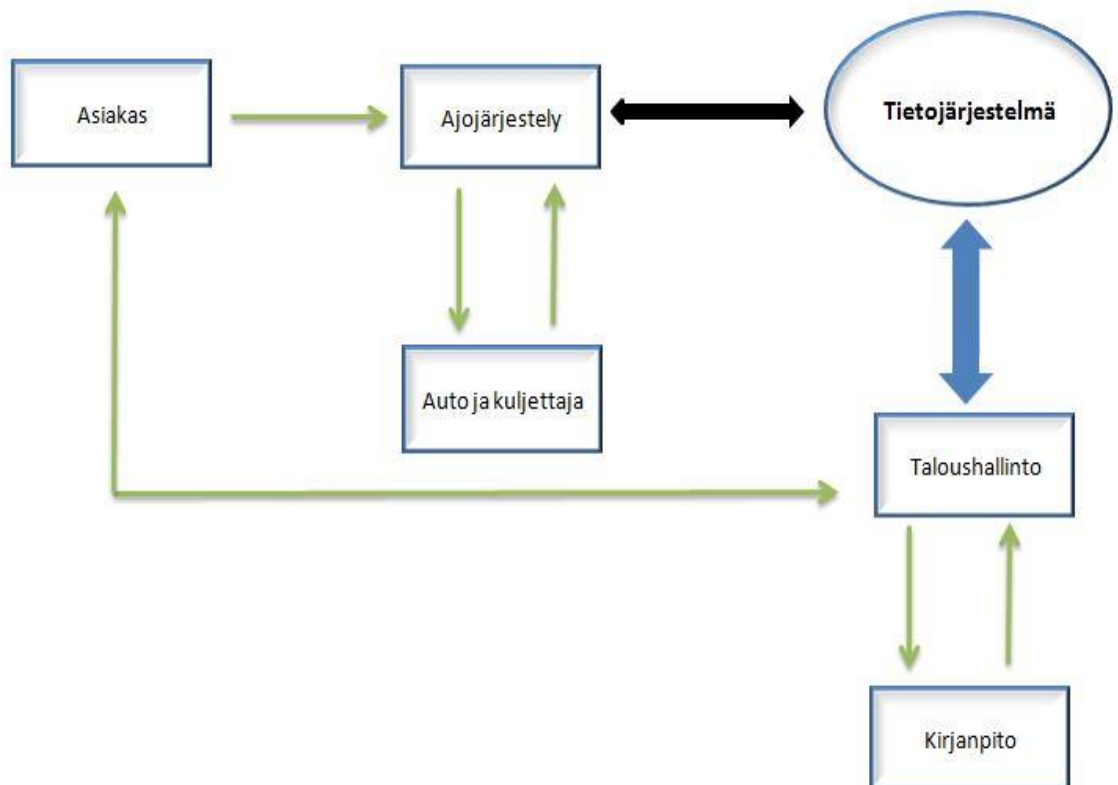


Kuva 12. Tavoitetilan prosessikuvaus

Prosessi käynnistyy asiakkaan kuljetustilauksesta. Tilauksen tietojen pohjalta ajojärjestelijä valitsee auton ja kuljettajan suorittamaan kuljetustilauksen, sekä syöttää kuljetuksen tiedot järjestelmään. Tavoitetilanteessa asiakas lähettää tilauksen tarkemmat tiedot sähköpostina saatuaan vahvistuksen ajojärjestelijältä, että tilaus vastaanotetaan. Tällöin ajojärjestelijä pystyy kopioimaan kuljetuksen tiedot suoraan sähköpostista järjestelmään.

Saatuaan kuljetuksen tiedot ajojärjestelijältä kuljettaja vahvistaa, että kuljetus suoritetaan. Kuljettajan vahvistuksen saatuaan ajojärjestelijä syöttää kuljetuksen tietoihin, että tilaus on vastaanotettu ja kuljetustilaus suoritetaan. Kun kuljetus on suoritettu, kuljettaja antaa tästä tiedon ajojärjestelijälle. Vahvistus suoritetusta kuljetuksesta lisätään myös järjestelmään kuljetuksen tietoihin. Tällöin järjestelmästä näkee sekä suoritettut että kyseisellä hetkellä suoritettavat kuljetustilaukset.

Kuvassa 13 on pyritty havainnollistamaan tiedonkulkua ja tietojen saatavuutta prosessissa. Vihreät nuolet kuvaavat tiedon kulkua ihmisten välillä, sininen nuoli kuvaa kaikkia järjestelmän tietoja ja musta viiva operatiivisen puolen tietoja. Kuvaan ei ollut tarkoituksenmukaista esittää jokaista tietovirtaa sidosryhmien välillä. Kuvassa on esitetty ainoastaan ne tietovirrat, jotka ovat oleellisia prosessin etenemisen kannalta. Keskeistä on havainnollistaa prosessiin kuuluvat sidosryhmät ja esittää toiminnanohjausjärjestelmän sisältämien tietojen käyttöoikeudet eri sidosryhmien välillä.



Kuva 13. Tietojen saatavuus tavoiteprosessissa

Tiedot kuljetuksista ovat saatavilla jokaiselle järjestelmän käyttäjälle, ja niitä on mahdollista myös muokata. Ajojärjestelyllä on käyttöoikeus operatiivisen toimintaan liittyviin tietoihin, mutta ei taloushallintoon. Taloushallinnolla on käyttöoikeus kaikkiin järjestelmään syötettyihin tietoihin. Yksittäisiä kuljetuksia on mahdollista hakea kuljetuksen tietojen, esimerkiksi auton tai viitteen, perusteella. Kuljetuksen tietoihin sisältyy

- auto ja perävaunu
- kuljettaja

- reitti
- asiakas
- viitteet
- aikataulu
- päivämäärä.

Tietojen perusteella taloushallinto pystyy määrittämään kuljetusten kustannukset ja suorittamaan laskutuksen. Ostolaskujen kohdistamisella pystytään tarkastelemaan kustannuksia auto- tai tilauskohtaisesti, jolloin on myös mahdollista arvioida kuljetustilausten kannattavuutta asiakaskohtaisesti.

Järjestelmässä on lisäksi sähköinen rajapinta kirjanpitoon. Paperiset laskut skannataan ja syötetään järjestelmään, jolloin ne voidaan lähettää sähköisesti kirjanpitoon. Tiedonkulkua on tällöin nopeampaa, edullisempaa ja luotettavampaa. Kopiot laskuista säilyvät myös yrityksellä, eikä niitä tarvitse tilata erikseen kirjanpidosta takaisin. Järjestelmää ei ole tarkoituksenmukaista käyttää laskutukseen, sillä silloin sen pitäisi olla yhteydessä myös asiakkaiden järjestelmiin. Laskutus suoritetaan siis samalla tavalla kuin ennenkin, mutta laskut syötetään sähköisessä muodossa järjestelmään.

### 8.3 Toiminnanohjausjärjestelmän olennaiset ominaisuudet ja vaikutukset yrityksen toimintaan

Olenaisin asia yrityksen toiminnan kehittämisen kannalta toiminnanohjausjärjestelmän hankinnassa on tiedon kulkemisen ja käsittelyn parantaminen. Hitaasti kulkeva tieto vaikuttaa yrityksen kokonaisvaltaiseen toimintaan. Samojen tietojen käsittely useaan kertaan lisää virheitä esimerkiksi laskujen numeroita tai asiakkaiden viitteitä kirjoitettaessa. Virheiden syntyminen ja niiden kohdistaminen hidastaa toimintaa ja vaikeuttaa toiminnan seuranta.

Hankittavan toiminnanohjausjärjestelmän keskeisin ominaisuus on siis tallentaa tietoa yrityksen toiminnasta. Aiemmin käytetyn paperisen tiedon sijasta työntekijät syöttävät tietoa järjestelmään, joka sisältää kaikki tarvittavat tiedot työn suorittamisesta ja seuranta varten. Työn tekemisen helpottumisen lisäksi toiminnan seuranta mahdollistaa myös toiminnan jatkuvan kehittämisen.

Käytännön tasolla työntekijöiden ei tarvitse syöttää samoja tietoja useaan kertaan. Tiedot syötetään kerran järjestelmään, jolloin ne ovat saataville kaikille, joilla on käyttöoikeudet kyseisiin tietoihin. Tällöin työntekijät pystyvät hyödyntämään työssään valmista tietoa ja päällekkäisten työvaiheiden määrä vähenee. Järjestelmään syötetty tieto on reaaliaikaista, joten tietojen muuttuessa virheellistä tietoa ei kulje eteenpäin. Reaaliaikainen tieto mahdollistaa jatkuvan toiminnan seurannan, esimerkiksi yksittäisten toimeksiantojen kohdalla. Toiminnasta kerääntyy lisäksi jatkuvasti historiatietoa järjestelmään, jolloin toimintaa pystytään myös tarkastelemaan pidemmällä aikavälillä.

Järjestelmän käyttäjille rajataan määritetyt käyttöoikeudet sen sisältämiin tietoihin. Jokaiselle käyttäjälle annetaan käyttöoikeus niihin tietoihin, joita työtehtävän suorittaminen edellyttää. Järjestelmään tulee pystyä muodostamaan etäyhteys internetin välityksellä ja se huomauttaa käyttäjiä mahdollisista laskuttamattomista kuljetuksista.

Yrityksessä on käytössä suoritepalkkaus, ja palkanlaskun helpottamiseksi järjestelmä sisältää työaikaseurannan taloushallinnolle. Työtunnit syötetään järjestelmään kuljettajien ajoraporttien perusteella. Tiedoista pystytään seuraamaan kuljettajien työtunteja ja työvuoroja, mitkä toimivat palkanlaskun perusteena. Taloushallinto tarvitsee lisäksi työnsä suorittamiseen myynti- ja ostoreskontran. Kuten tavoiteprosessin kuvauksessa mainittiin, järjestelmässä on lisäksi sähköinen rajapinta kirjanpitoon.

Mahdollisuuksien mukaan järjestelmä olisi suomenkielinen, mutta vaatimus ei ole ehdoton. Yritys saa asiakkailtaan valmiiksi täytetyt rahtikirjat, joten järjestelmän ei tarvitse sisältää huolintaan tarvittavia ominaisuuksia. Tarpeen vaatiessa järjestelmään tulisi olla kuitenkin mahdollisuus lisätä moduuleita.

Yrityksessä nykyään käytössä oleva autojen seurantajärjestelmä säilytetään ennallaan. Seurantajärjestelmää ei ole tarkoituksenmukaista vaihtaa, jotta se pystyttäisiin integroimaan toiminnanohjausjärjestelmään. Tämä ratkaisu helpottaa toiminnanohjausjärjestelmän hankintaa, sillä vaihtoehdot hankittavista toiminnanohjausjärjestelmistä lisääntyvät, eikä yrityksen tarvitse vaihtaa toimivaa seurantajärjestelmää. Hankinnan pääpaino pystytään täten keskittämään toiminnanohjausjärjestelmän valintaan ja ominaisuuksiin.

Hankittava toiminnanohjausjärjestelmän vaadittavien ominaisuuksien vähäinen määrä mahdollistaa myös täysin uuden järjestelmän luomisen. Ensisijainen hankinnan tavoite on kuitenkin löytää mahdollisimman hyvin yrityksen tarpeita vastaava valmisohjelmisto

tai valmiista ohjelmistosta yrityskohtaisesti räätälöity järjestelmä. Moduulien lisääminen valmiiseen ohjelmistoon on huomattavasti helpompaa ja nopeampaa. Täysin uuteen järjestelmään mahdolliset myöhemmin lisättävät moduulit ja päivitykset on tehtävä alkuperäisestä lähtien ainoastaan kyseistä järjestelmää varten. Tästä johtuen täysin uuden järjestelmän päivittäminen ja uusien moduulien lisääminen järjestelmään vie enemmän aikaa ja resursseja.

Järjestelmän kaikki vaadittavat olennaiset ominaisuudet on myös esitetty luettelmana, jotta vaadittavien ominaisuuksien määrästä ja laadusta saisi mahdollisimman havainnollisen kuvan. Hankittavan toiminnanohjausjärjestelmän olennaiset ominaisuudet ovat

- tietojen syöttö ja tallennus
- tieto reaaliaikaista
- käyttöoikeuksien rajaaminen käyttäjien välillä
- etäyhteys järjestelmään internetin välityksellä
- mahdollisuus lisätä moduuleita
- työaikaseuranta
- kirjanpito
- osto- ja myyntireskontra
- palkanlaskenta
- huomautus laskuttamattomista kuljetuksista
- suomenkielisyys jos mahdollista.

## 9 Järjestelmien kartoitus

Hankittavan toiminnanohjausjärjestelmän valintaprosessi aloitettiin kartoittamalla yrityksiä, jotka tarjoavat toiminnanohjausjärjestelmiä erityisesti kuljetusyrityksille. Palveluntarjoajia kartoitettiin etsimällä alan yrityksiä internetistä sekä haastatteleamalla SKAL:n johtajaa Sakari Backlundia ja Sami Sipiläistä Efima Oy:stä. Kartoituksessa löytyneistä yrityksistä valittiin sopivimmat suurimmalta osin yrityksiä kotisivujen tarjoaman tiedon perusteella. Kyseisiin yrityksiin otettiin yhteyttä ja lähetettiin lyhyt kuvaus R.V. Lehtonen Oy:stä sekä hankittavan toiminnanohjausjärjestelmän vaatimuksista.

Kartoittaessa kuljetusyrityksille toiminnanohjausjärjestelmiä tarjoavia yrityksiä selvisi, että palveluntarjoajia Suomessa on melko vähän. Kuljetusyritykset ovat suurimmaksi



osaksi pieniä ja keskisuuria yrityksiä. Suurin osa logistiikka-alan toiminnanohjausjärjestelmistä on kuitenkin tarkoitettu suuremmille yrityksille, joilla toiminta on laajempaa ja monipuolisempaa. Haastetta yritysten löytämiseen lisäsi myös se, että hankittavan toiminnanohjausjärjestelmän vaatimukset poikkeavat yleisestä tarjonnasta melko paljon. Kuten vaatimusten määrittelyssä (ks. s. 27–33) on tullut esille, R.V. Lehtonen Oy ei tarvitse moniin kuljetusalan toiminnanohjausjärjestelmiin sisältyviä operatiiviseen toimintaan, kuten ajojärjestelyyn ja ajoneuvojen seurantaan liittyviä ominaisuuksia.

Järjestelmävaihtoehtojen kartoituksessa otettiin yhteensä yhteys kahdeksaan eri toiminnanohjausjärjestelmää toimittavaan yritykseen. Yrityksille lähetettiin lyhyt kuvaus R.V. Lehtonen Oy:n järjestelmävaatimuksista, joiden perusteella yritykset pystyivät arvioimaan kykyään toimittaa R.V. Lehtonen Oy:n vaatimukset täyttävä toiminnanohjausjärjestelmä. Yritykset joihin otettiin yhteyttä, sekä yritysten tarjoama toiminnanohjausjärjestelmäratkaisu R.V. Lehtonen Oy:lle on esitetty seuraavassa luettelussa:

- Lemonsoft Oy (Lemonsoft-yritysohjelmisto)
- Macons Oy (Ajomestari-ohjelmisto)
- Oy NextLog Ab (LogiControl-toiminnanohjausjärjestelmä)
- Silvasti Software Oy (LogiApps-toiminnanohjausjärjestelmä)
- Trimico Oy (LogiPlan-toiminnanohjausjärjestelmä)
- Western Systems Oy (LASTI-toiminnanohjausjärjestelmä).

Tässä insinööriyössä on esitelty kuusi yritystä, sillä jo hankintaprosessin alussa selvisi, että kahden yrityksen järjestelmäratkaisun hankintahinta ylittää hankintabudjetin. Kaikkien kuuden yritysten tarjoamiin järjestelmäratkaisuihin tutustuttiin ja järjestelmien ominaisuuksien vastaavuutta asetettuihin vaatimuksiin arvioitiin. Arvioinnissa käytettiin apuvälineenä taulukkoa 1. Taulukossa esitetyt pistemäärät ovat vain kuitenkin suuntaa antavia ja lopullisessa arvioinnissa hankintaa on käsitelty laajempaan kokonaisuutena.

Taulukko 1. Järjestelmäarviointi

	Ajomestari	LASTI	Lemonsoft	LogiApps	LogiControl	LogiPlan	MAX PISTEET
Räätälöintimahdollisuus	1	1	1	1	1	1	1
Moduulien lisääminen	1	1	1	1	1	1	1
Käyttöoikeuksien rajaaminen	1	1	1	1	1	1	1
Etäyhteys	1	1	1	1	1	1	1
Kirjanpito	0,5	1	1	0,5	0,5	0,5	1
Palkanlaskenta	0,5	1	1	0,5	0,5	0,5	1
Osto- ja myyntireskontra	0,25	1	1	0,5	0,5	0,5	1
Työaikaseuranta	1	1	1	1	1	1	1
Tietojen syöttö ja tallennus	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Tiedon reaaliaikaisuus	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Huomautus laskuista	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Suomenkielinen	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>7,75</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8,5</b>	<b>8,5</b>	<b>8,5</b>	<b>10</b>

Taulukossa on arvioitu yritysten tarjoamia toiminnanohjausjärjestelmiä pisteyttämällä vaadittuja ominaisuuksia maksimipistein 0,5–1. Maksimipistemäärä on määritetty sen perusteella, kuinka olennainen ominaisuus on kyseessä. Jos ominaisuus sisältyy järjestelmään, mutta ei täysin vaaditulla tavalla, sille on annettu puolet määritetystä maksimipistemäärästä. Ominaisuuden puuttuessa kokonaan pistemäärä on luonnollisesti nolla. Kokonaisuudessaan yhden järjestelmän maksimipistemäärä on 10.

Ajojomestarin, LogiApps:n, LogiPlanin ja LogiControlin taloushallinnon ratkaisut perustuivat siihen, että tiedot siirretään siirtotiedostolla erilliseen taloushallinto-ohjelmaan. LogiControlissa oli lisäksi mahdollista siirtää tiedostot webservicen kautta, jolloin tiedot siirtyvät automaattisesti ja reaaliaikaisesti.

Tavoiteltu tilanne on kuitenkin se, että tiedot siirtyvät automaattisesti ilman erillistä siirtoa ja taloushallinto on integroitu järjestelmään. Tästä johtuen taloushallinnon ominaisuuksista kyseiset järjestelmät ovat saaneet puolet määritetystä maksimipistemäärästä. Ajomestari ei sisällä ostoreskontraa, joten sille on annettu neljännes osto- ja myyntireskontran pistemäärästä.

Yhteistyössä insinööriyön ohjaajan Olivia Issakaisen kanssa valittiin kolme parhaiten R.V. Lehtonen Oy:n järjestelmävaatimuksiin vastannutta yritystä ja järjestelmäratkaisua. Kyseiset järjestelmät ovat Lemonsoft Oy:n yritysohjelmisto, Western Systems Oy:n

LASTI-toiminnanohjausjärjestelmä ja Trimico Oy:n LogiPlan-toiminnanohjausjärjestelmä. Nämä kolme yritystä ja järjestelmäratkaisua on esitelty tarkemmin luvussa 10. Kyseisiä järjestelmiä pyritään tarkastelemaan vielä yksityiskohtaisemmin ja selkeyttämään, miksi ja miten kyseiset järjestelmät soveltuvat R.V. Lehtonen Oy:lle.

## 10 Järjestelmävaihtoehdot

Lemonsoft Oy, Trimico Oy ja Western Systems Oy sekä yritysten tarjoama järjestelmäratkaisu on tässä luvussa esitelty ensin yleisesti. Esittelyn jälkeen käsitellään järjestelmän soveltuvuutta R.V. Lehtonen Oy:lle jakamalla vaadittavat ominaisuudet seuraaviin osakokonaisuuksiin:

- tiedon syöttäminen ja tallentaminen
- etäyhteys ja käyttöoikeuksien rajaaminen
- moduulien lisääminen ja räätälöinti
- osto- ja myyntireskontra
- palkanlaskenta ja työaikaseuranta.

Järjestelmien kielivaihtoehtoja ei arvioitu enää tässä vaiheessa, sillä kaikki valintaprosessissa mukana olleet järjestelmät olivat saatavilla halutuilla kielillä eli suomeksi ja englanniksi. Tämän luvun tarkoituksena on ainoastaan havainnollistaa parhaiten R.V. Lehtonen Oy:n vaatimuksiin vastaavien järjestelmien soveltuvuutta yritykselle kuvaamalla järjestelmiä sekä niiden toimintaa ja ominaisuuksia ottamatta vielä kuitenkaan kantaa lopulliseen valintaan. Järjestelmien kuvaukset on kirjoitettu yritysten toimittamien materiaalien sekä tarjouksien pohjalta.

### 10.1 Lemonsoft Oy

#### 10.1.1 Yleistä

Lemonsoft on vuonna 2006 perustettu suomalainen yritysten liiketoimintaa kehittävien ja tukevien toiminnanohjausjärjestelmien toimittaja. Tällä hetkellä noin 1500 suomalaista yritystä käyttää Lemonsoftin toiminnanohjausjärjestelmää. Yrityksen toimipisteet sijaitsevat Vaasassa, Joensuussa ja Vantaalla.

Lemonsoft-yritysohjelmisto on yrityksen päätuote, joka soveltuu monille eri toimialoille. Erityisesti järjestelmä sopii tilitoimistoille, tuotannollisille yrityksille, huoltoliikkeille, projektiyrityksille, rakennusliikkeille, tukuille ja palveluyrityksille. Se on avoin järjestelmä, joka sisältää useita vakiorajapintoja tiedon tuontiin ja vientiin.

#### 10.1.2 Lemonsoft-yritysohjelmiston soveltuvuus R.V. Lehtonen Oy:lle

##### Tiedon syöttäminen ja tallentaminen

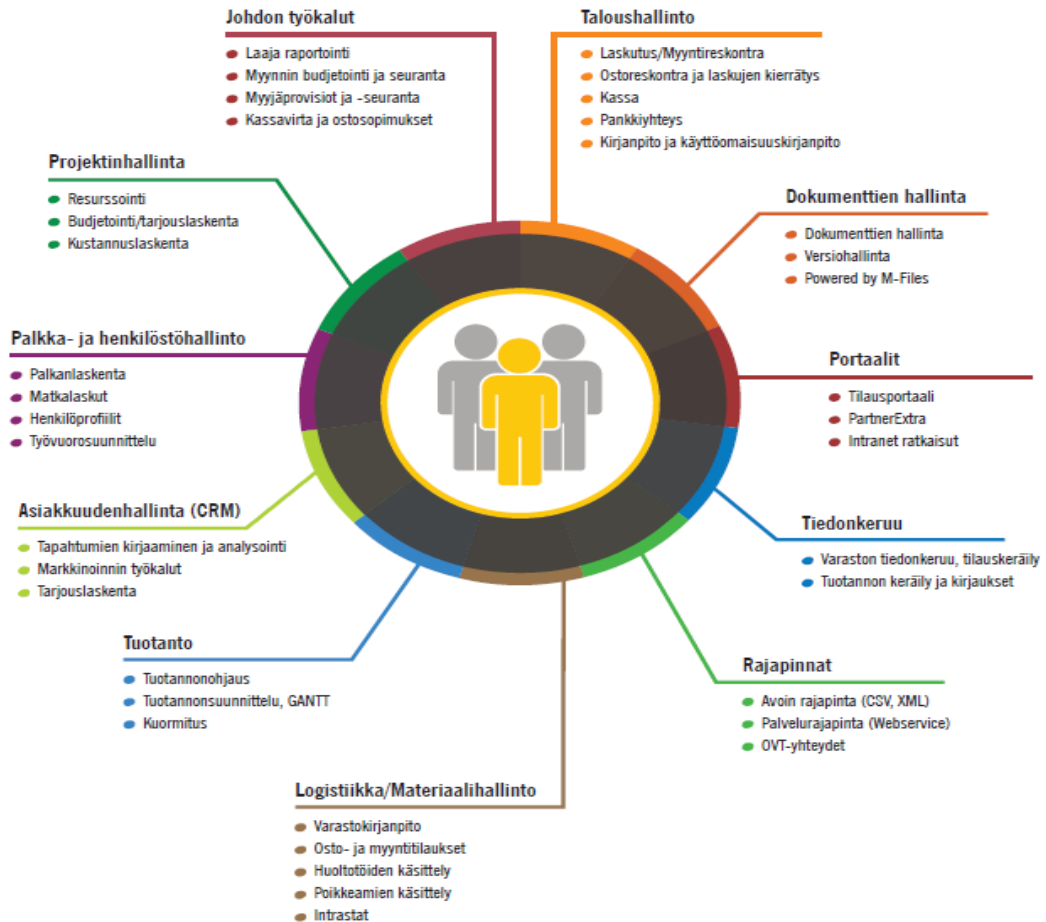
Tiedot tallennetaan palvelimella olevaan SQZ-tietokantaan. Tieto on reaaliaikaista ja käyttöoikeudet tietoihin on rajattavissa käyttäjien välillä. Taloushallinnon ja kuljetuksien tiedot on mahdollista syöttää ja tallentaa järjestelmään. Järjestelmä sisältää alustan yritysten liiketoimintatiedon hallinnan rakentamiseksi ja tiedon analysoinnin helpottamiseksi.

##### Etäyhteys ja käyttöoikeuksien rajaaminen

Järjestelmässä on Windows-käyttöliittymä, selainkäyttöliittymä ja mobiilikäyttöliittymä. Windows-käyttöliittymässä käyttöoikeuksia rajataan lisenssien ja käyttäjäroolien mukaan. Selainkäyttöliittymässä on kolme käyttäjätasoa, joiden käyttöoikeudet pystytään rajaamaan. Järjestelmää ei kuitenkaan pysty käyttämään pelkästään selainpohjaisesti.

##### Moduulien lisääminen ja räätälöinti

Järjestelmä on muokattavissa sopivaksi vastaamaan erilaisten toimialojen tarpeisiin. Se on moduuleista koostuva kokonaisuus, josta valitaan käyttöön asiakasyrityksen tarvitsevat moduulit. Järjestelmää päivitetään jatkuvasti ja moduuleita pystyy lisäämään myös tarvittaessa vaatimusten muuttuessa. Järjestelmään valittavia moduuleja on esitetty kuvassa 14.



Kuva 14. Lemonsoft-yritysohjelmistokokonaisuus

## Taloushallinto

Laskutus suoritetaan laskutus-myyntireskontraohjelmalla. Laskuille pystytään kirjaamaan laskutus-, toimitus- sekä tilaajatiedot. Ne voidaan tulostaa suoraan järjestelmästä, tai lähettää monilla erilaisilla tavoilla, esimerkiksi verkkolaskuna Finvoice-muodossa tai sähköpostin liitteenä PDF-muodossa. Myyntireskontrakeskuksesta on mahdollista nähdä avoimet laskut, jotka on ryhmitelty niiden erääntymisajankohdan mukaan. Ostolaskut kirjataan järjestelmään ja ne pystytään skannaamaan sekä kohdistamaan kustannuspaikkakohtaisesti. Ostolaskujen maksatus -listasta myös ostolaskut ovat nähtävissä erääntymisjärjestyksessä.

Kaikista laskuista on mahdollista saada raportit kirjanpitoa varten. Kirjanpitoon voi myös tuoda aineistoa ulkopuolisesta järjestelmästä XML-muodossa. Järjestelmä sisältää rajapinnat markkinoiden yleisimpiin kirjanpito-ohjelmiin.

## Palkanlaskenta ja työaikaseuranta

Työtunnit ja -vuorot on mahdollista kirjata järjestelmään. Järjestelmä sisältää palkanlaskentaohjelman sekä palkkojen luonti -toiminnon. Palkkojen luonti -toiminnon avulla muodostettavat palkat pystytään näkemään ennen varsinaista palkanlaskentaa tai palkat kirjataan suoraan järjestelmään. Järjestelmän avulla pystytään laskemaan myös lakisääteiset maksut, ennakonpidätykset ja työnantajan kokonaiskulut. Laskennasta muodostuu historiatietoa työntekijäkohtaisesti.

## 10.2 Trimico Oy

### 10.2.1 Yleistä

Trimico Oy on vuonna 2004 perustettu suomalainen logistiikka-alalle ohjelmisto- ja järjestelmäratkaisuja tarjoava yritys. Yrityksen kaksi toimipistettä sijaitsevat Vantaalla ja Turussa, ja työllistävät noin 35 henkilöä. Yritys on osa Oy Matkahuolto Ab -konsernia.

Trimico Oy:n järjestelmäratkaisu on kuljetusliikkeiden tarpeita varten kehitetty LogiPlan-toiminnanohjausjärjestelmä, joka on tarkoitettu tilausten ja liikkuvan työn hallintaan. Järjestelmällä suunnitellaan, ohjataan ja seurataan ajoneuvoja sekä henkilöitä. Henkilöliikenteen suunnitteluun yritys tarjoaa lisäksi LogiPlanEdu-järjestelmää.

### 10.2.2 LogiPlan-toiminnanohjausjärjestelmän soveltuvuus R.V. Lehtonen Oy:lle

#### Tiedon syöttäminen ja tallentaminen

LogiPlan sisältää tilausten käsittelyyn ja niiden seurantaan tarvittavat toiminnot. Toimitetut tilaukset siirtyvät automaattisesti laskutukseen. Järjestelmään syötetystä tiedosta voidaan tuottaa tilastoja ja raportteja. Tiedot tilauksista ja ohjeet työn suorittamisesta pystytään siirtämään työntekijöiden käsipäätteille, joille myös kirjataan tehdyt suoritteet.

#### Etäyhteys ja käyttöoikeuksien rajaaminen

LogiPlan on selaimella käytettävä palveluratkaisu, joka ei vaadi asennuksia työasemille. Järjestelmä toimii Trimicon ylläpitämässä palvelukeskuksessa. Järjestelmän näkymiä ja

käyttöoikeuksia on mahdollista rajata käyttäjien välillä. LogiPlan sisältää myös älypuhelimella tai tabletilla käytettävän mobiilikäyttöliittymän. Mobiilikäyttöliittymä on tarkoitettu toimiston ulkopuolisen työntekijän, esimerkiksi kuljettajan käytettäväksi, jolloin käyttöoikeus on rajattu mobiilikäyttöliittymään. Mobiilikäyttöliittymä voidaan korvata ajoneuvo-päätteellä, joka integroituu ajoneuvon laitteistoon.

Moduulien lisääminen ja räätälöinti

LogiPlan on valmisohjelmisto, jota pystytään myös räätälöimään toimiala- ja asiakaskoh-  
teisesti. Sen rajapintaan voidaan myös integroida jo olemassa olevia järjestelmiä, ja toi-  
mintojen lisääminen jälkikäteen on myös mahdollista. Järjestelmän rakenne on esitetty  
kuvassa 15.



Kuva 15. LogiPlanin rakenne

## Taloushallinto

Järjestelmä tuottaa kuljetussuoritteista paperilaskut, sähköiset laskut Finvoice-muodossa sekä valmiin laskutusmateriaalin. Laskutus suoritetaan kuljetussuoritteiden tai hinnastojen perusteella. Järjestelmästä on mahdollista saada raportti laskuttamattomista kuljetuksista, ja laskuttamattomista kuljetuksista on mahdollista saada huomautus ennalta määritetyn ajan päästä kuljetuksen suorittamisesta. Laskut siirretään siirtotiedostolla taloushallinto-ohjelmaan.

## Palkanlaskenta ja työaikaseuranta

Työaikaseuranta on mahdollista toteuttaa järjestelmästä saatavilla raporteilla. Tiedot työtunneista saadaan suoraan järjestelmään autopäätteiden, kuten mobiililaitteen tai ajoneuvotietokoneen avulla. Palkanmaksuaineisto muodostetaan taloushallinto-ohjelmistolla.

## 10.3 Western Systems Oy

### 10.3.1 Yleistä

Western Systems Oy on vuonna 1981 perustettu toiminnanohjausjärjestelmiä toimittava, kehittävä ja ylläpitävä suomalainen yritys. Yrityksen Hyvinkäällä sijaitseva toimipiste työllistää 22 henkilöä. Kaikki yrityksen tarjoamat tuotteet valmistetaan Suomessa.

Western Systems Oy toimittaa valmisohjelmistoja, toimialakohtaisia ohjelmistoja ja asiakkaiden tarpeisiin räätälöityjä järjestelmiä. Yrityksen päätoimialat ovat tilitoimistot, kuljetusalan yritykset ja tuore-elintarvikkeiden jalostus- ja tuotantoyritykset. Kuljetusalan yrityksille Western Systems Oy toimittaa LASTI-toiminnanohjausjärjestelmää.



### 10.3.2 LASTI-toiminnanohjausjärjestelmän soveltuvuus R.V. Lehtonen Oy:lle

#### Tiedon syöttäminen ja tallentaminen

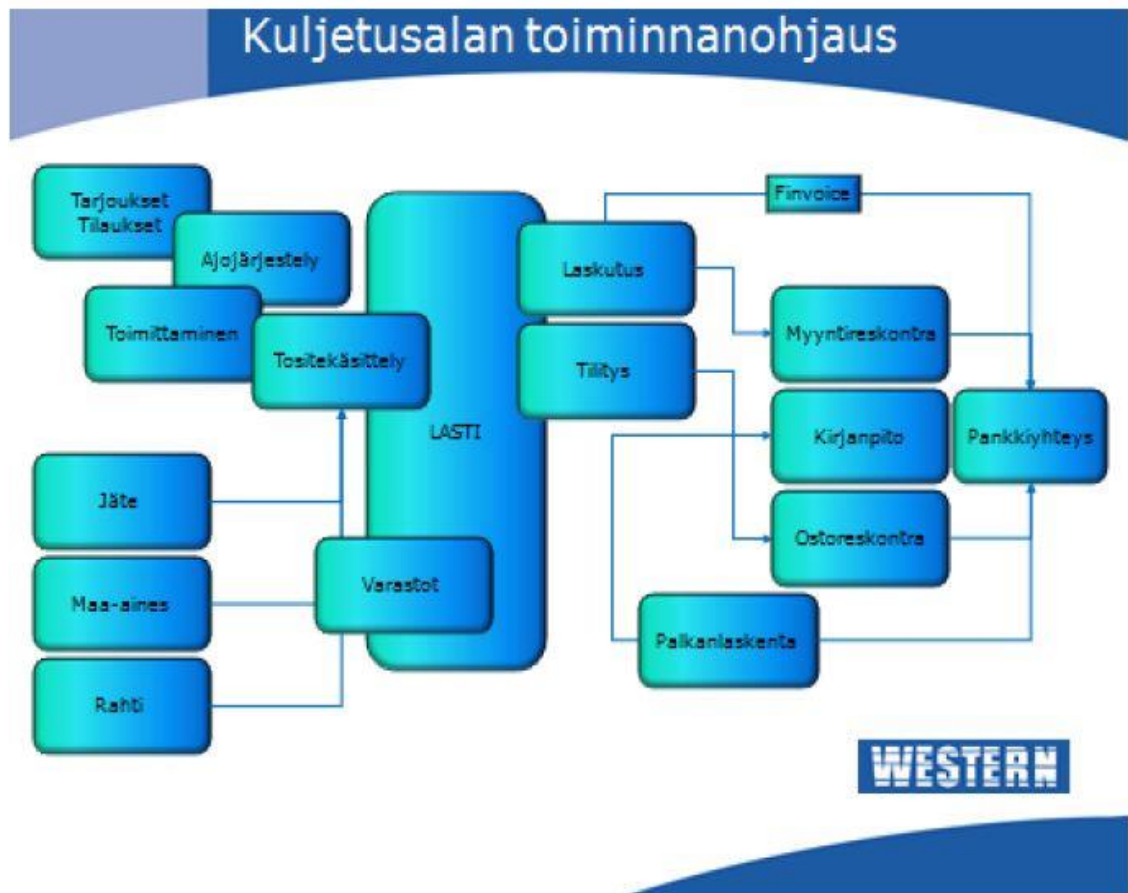
Kuljetustilauksien tiedot syötetään manuaalisesti järjestelmään, ja tiedot ovat saataville kaikille sitä tarvitseville. Tietojen perusteella tilaukset pystytään hinnoittelemaan välittömästi tilauksen vastaanottovaiheessa, ja tietoja on mahdollista tarvittaessa myös muokata. Sähköisten tilausten vastaanottaminen on myös mahdollista.

#### Etäyhteys ja käyttöoikeuksien rajaaminen

Järjestelmään syötettyihin tietoihin on mahdollista rajata käyttöoikeudet käyttäjien välillä. Järjestelmäkokonaisuuteen sisältyy ASP-palvelu, jossa ohjelmistot ovat asennettuna Western Systems Oy:n palvelukeskuksen serverillä. Etäkäyttö on mahdollista käyttäjään koneeseen asennetun etäkäyttöohjelmiston avulla. Palvelun päivittämiselle ja turvakopiointille on varattu öisin yksi tunti, joten etäkäyttö on mahdollista 23 tuntia vuorokaudessa. ASP-palvelu asennetaan ohjelmistojen asennuksen ja käyttöoikeuksien määrittelyn jälkeen.

#### Moduulien lisääminen ja räätälöinti

LASTI-toiminnanohjausjärjestelmä on laadittu vastaamaan kuljetusalan yritysten erityistarpeita. Järjestelmää on mahdollista asiakkaan tarpeiden mukaan ja moduuleita pystytään lisäämään tarvittaessa myös jälkeenpäin. Järjestelmän toisiinsa integroidut osakokonaisuudet on esitetty kuvassa 16.



Kuva 16. LASTI-toiminnanohjausjärjestelmän osakokonaisuudet

### Taloushallinto

Laskutus on integroitu suoraan myyntireskontraan. Laskut ovat välittömästi käytettävissä eikä niitä siis tarvitse erikseen siirtää reskontraan. Laskut ja tilitykset kirjautuvat automaattisesti omille reskontratileilleen. Laskuttamattomia tilauksia pystyy tarkastelemaan tilauskäsittelyjärjestelmässä. Sähköiset laskut muodostetaan asiakkaille Finvoice-muodossa.

Kirjanpito-ohjelma on suora integroitu jatke reskontralle, jolla pystytään tuottamaan lakisääteisen liikekirjanpidon lisäksi käyttöomaisuuskirjanpito, kustannuslaskenta ja kirjalliset raportit johdolle sekä niitä tarvitseville ulkopuolisille toimijoille. Järjestelmä sisältää myös LANKA-pankkiyhteisohjelmiston, joka on yhteydessä kaikkiin Suomessa toimiviin pankkeihin. LANKA-pankkiyhteisohjelmisto on myös integroitu reskontraan, joten tiedon siirtäminen ei vaadi erillistä manuaalista työtä.

## Palkanlaskenta ja työaikaseuranta

Järjestelmä sisältää LIKSA-palkanlaskentaohjelmiston. Sillä pystytään tuottamaan palkkalaskelmat eri muodoissa, sekä tilastot ja tilitykset. Ohjelmiston avulla pystytään vastaanottamaan verokortit suoraan verottajalta sähköisesti. Henkilökunnan työvuorot ja -ajat on mahdollista syöttää järjestelmään.

## 11 Järjestelmän valinta

Insinööriyön tarkoituksena oli löytää R.V. Lehtonen Oy:lle sen vaatimukset täyttävä toiminnanohjausjärjestelmä. Yritykselle pyrittiin antamaan mahdollisimman kattavasti tietoa tarjolla olevista järjestelmistä. Kartoitusvaiheen jälkeen toiminnanohjausjärjestelmät pyrittiin rajaamaan kolmeen parhaiten yrityksen vaatimuksia vastaavaan järjestelmään.

Tämän insinööriyön lopputuloksena R.V. Lehtonen Oy:lle suositellaan käyttöönotettavaksi Lemonsoft Oy:n yritysohjelmistoa. Valinnan selkeyttämiseksi tässä luvussa perustellaan ensin lyhyesti, miksi kahta muuta tarkemmin esiteltyä järjestelmää eli Trimicon LogiPlania ja Western Systems Oy:n LASTI-toiminnanohjausjärjestelmää ei suositeltu yritykselle käyttöönotettavaksi. Tämän jälkeen esitellään perustelut ja syyt sille, että R.V. Lehtonen Oy:lle suositellaan Lemonsoft Oy:n yritysohjelmistoa.

### 11.1 Järjestelmien valitsematta jättämisen perusteet

Trimico Oy:n LogiPlan-toiminnanohjausjärjestelmä sai järjestelmien pisteytyksessä vähemmän pisteitä kuin kaksi muuta laajemmin esiteltyä järjestelmää. Pisteytystaulukko oli kuitenkin vain apuväline valinnassa ja järjestelmä vastaa kokonaisuutena hyvin R.V. Lehtonen Oy:n vaatimuksiin. Yrityksen yhteyshenkilö oli lisäksi erittäin yhteistyökykyinen ja toimitti tarvittavan materiaalin sekä vastasi esitettyihin kysymyksiin järjestelmästä viipymättä.

Taloushallinto on kuitenkin olennaisin ominaisuus R.V. Lehtonen Oy:n järjestelmävaatimuksissa. LogiPlan-toiminnanohjausjärjestelmässä laskut siirretään siirtotiedostolla erilliseen taloushallinto-ohjelmaan. Tavoitellussa tilanteessa taloushallinto on integroitu toiminnanohjausjärjestelmään eikä erillisiä siirtoja tarvita. Tämä on merkittävin syy, miksi

LogiPlania ei suositella otettavaksi käyttöön R.V. Lehtonen Oy:ssä. Järjestelmä vastaa hyvin kuljetusyritysten tarpeita, mutta R.V. Lehtonen Oy:n vaatimukset toiminnanohjausjärjestelmästä poikkeavat kuitenkin monista kuljetusalan toiminnanohjausjärjestelmiin liittyvistä vaatimuksista (ks. s. 34).

Western Systems Oy:n LASTI-toiminnanohjausjärjestelmä vastaa kaikkiin järjestelmälle esitettyihin vaatimuksiin. Taloushallinto on integroitu suoraan järjestelmään ja järjestelmän integraatio on myös kokonaisuudessaan korkealla tasolla. Järjestelmän ominaisuuksista sai kattavasti tietoa heti hankintaprosessin alkuvaiheessa ja tiedot olivat esitetty selkeästi.

LASTI-toiminnanohjausjärjestelmä on kuitenkin räätälöity erityisesti kuljetusalan yritysten tarpeisiin. Järjestelmä sisälsi täten myös operatiiviseen toimintaan liittyviä ominaisuuksia, joita R.V. Lehtonen Oy ei tarvitse. Lopullinen valinta tapahtuikin LASTI-toiminnanohjausjärjestelmän ja Lemonsoft-yritysohjelmiston välillä. Molemmat järjestelmät soveltuvat erittäin hyvin R.V. Lehtonen Oy:n käyttöön, joten pienet erot järjestelmien välillä ratkaisivat sen, että yritykselle suositellaan Lemonsoft-yritysohjelmistoa.

## 11.2 Järjestelmän valinnan perusteet

Lemonsoft Oy:n yritysohjelmisto vastaa kaikkiin R.V. Lehtonen Oy:n järjestelmävaatimuksiin. Yrityksen asiakkaita ovat pääasiassa muiden alojen kuin kuljetusalan yritykset, joten järjestelmä ei sisällä aiemmin mainittuja kuljetusalan järjestelmiin liittyviä operatiivisen toiminnan ominaisuuksia. Järjestelmän integraatio on korkealla tasolla ja erityisesti taloushallinto on toteutettu tavoitellulla tavalla. Järjestelmä sisältää siis kaikki vaadittavat ominaisuudet, mutta ei lainkaan ominaisuuksia, joita R.V. Lehtonen Oy ei toiminnassaan tarvitse.

Lemonsoft-yritysohjelmiston rakenne oli myös erittäin selkeästi esitetty. Järjestelmä on muokattavissa asiakaskohtaisiin tarpeisiin ja kuten edellisessä luvussa mainittiin, siihen valitaan vain ne moduulit, joita asiakasyritys toiminnassaan tarvitsee. Järjestelmään on myös mahdollista tarpeen vaatiessa lisätä moduuleita hankinnan jälkeenkin.

Järjestelmän joustavuuden lisäksi myös sen hankinta on joustavaa. Tarjouksessa oli kuvattu erittäin selkeästi mistä kustannukset koostuivat. Asiakasyritys voi päättää, hankiiko se järjestelmän ostamalla tai palveluratkaisuna. Lemonsoft Oy:n ratkaisun laajuus muotoutuu yrityksen koon, vaadittavien ominaisuuksien ja käyttäjämäärän mukaan. Täten ratkaisun kustannukset eivät muodostuneet millään tavalla esteeksi hankinnan toteuttamiselle.

Lemonsoft Oy:n yhteyshenkilö oli erittäin yhteistyökykyinen ja yritys tarjosi selkeästi kattavimman kuvauksen järjestelmästä. Yhteydenpito oli vaivatonta ja nopeaa, sekä kaikkiin kysymyksiin vastattiin kattavasti. Yritys antoi itsestään erittäin hyvän yleisen kuvan ja on myös tunnettu toimija alalla.

Järjestelmän hankinnalla R.V. Lehtonen Oy pystyy kehittämään toimintaansa merkittävästi, sekä entisestä toimintamallista johtuvat rasitteet poistuvat. Manuaalisen ja päälekkäisen työn määrä sekä työn suorittamisessa tapahtuvat virheet vähenevät. Tällöin myös yrityksen kokonaisvaltainen toiminta on sujuvampaa. Toiminnanohjausjärjestelmän hankinnan hyödyistä sekä nykyisen toimintamallin vaikutuksista yrityksen toimintaan on kerrottu tarkemmin vaatimusten määrittelyssä luvussa 8 (ks. s. 27–33).

Näiden edellä mainittujen perusteluiden sekä insinööriyössä aiemmin tehtyjen arviointien ja kuvauksien perusteella insinööriyön lopputuloksena R.V. Lehtonen Oy:lle suositellaan siis käyttöönotettavaksi Lemonsoft Oy:n yritysohjelmistoa. Päätös siitä, otetaanko järjestelmä lopulta yrityksessä käyttöön, on luonnollisesti yrityksellä itsellään.

## **12 Yhteenveto**

### **12.1 Työn sisältö**

Tämän insinööriyön tarkoituksena oli valita toiminnanohjausjärjestelmä suomalaiselle kuljetusyritykselle R.V. Lehtonen Oy:lle. Työn lopputuloksena yritykselle annettiin suositus kyseiselle yritykselle sopivimmasta toiminnanohjausjärjestelmästä insinööriyössä tehdyn tutkimuksen perusteella.

Tarve insinööriyölle syntyi R.V. Lehtonen Oy:n tavoitteesta kehittää toimintaansa toiminnanohjausjärjestelmän hankinnalla. Prosessi aloitettiin selvittämällä syyt toiminnanohjausjärjestelmän hankinnalle ja laatimalla insinööriyön toteutuksesta alustava suunnitelma sekä aikataulu.

Ensimmäinen insinööriyön vaihe oli teoriaosuuden kirjoittaminen. Teoriaosuuden sisältö laadittiin vastaamaan toiminnanohjausjärjestelmiin sekä niiden hankintaan tarvittavaa tietoa. Aluksi selvitettiin yleistä tietoa toiminnanohjausjärjestelmistä sekä niiden toiminnasta. Prosessien kuvaaminen, vaatimusten määrittely ja tarjouspyyntö liittyvät olennaisesti toiminnanohjausjärjestelmien hankintaan, joten ne käsittivät teoriaosuuden muun sisällön.

Tutkimusosuuteen tarvittavaa toiminnanohjausjärjestelmän hankkimisen syihin sekä sen vaatimuksiin liittyvää tietoa kerättiin kyselylomakkeen sekä avoimien haastatteluiden avulla. Kyselylomake kohdistettiin niille yrityksen työntekijöille, jotka tulevat käyttämään hankittavaa toiminnanohjausjärjestelmää tulevaisuudessa. Avoimissa haastatteluissa haastateltiin insinööriyön ohjaajaa ja yrityksen controlleria Olivia Issakaista. Tiivis yhteistyö yrityksen kanssa jatkui koko insinööriyön ajan.

Vaatimusten määrittelyn jälkeen kartoitettiin yrityksiä, jotka tarjoavat toiminnanohjausjärjestelmäratkaisuja. Pääpaino kartoittamisessa oli lähestyä yrityksiä, jotka tarjoavat toiminnanohjausjärjestelmiä kuljetusalan yrityksille. Yrityksiä arvioitiin pintapuolisesti pääasiassa internetsivujen perusteella sekä haastatteleamalla alalle erikoistuneita henkilöitä. Yrityksille toimitettiin kuvaus järjestelmälle asetetuista vaatimuksista. Vaatimuksien perusteella yritykset pystyivät arvioimaan omaa kykyään toimittaa R.V. Lehtonen Oy:n vaatimuksia vastaava järjestelmä sekä toimittamaan tietoja omasta järjestelmäratkaisustaan.

Yrityksien tarjoamia ratkaisuja pyrittiin arvioimaan sekä kokonaisvaltaisesti että jakamalla vaaditut ominaisuudet pienempiin osiin. Kolme R.V. Lehtonen Oy:lle sopivinta järjestelmää esiteltiin tarkemmin. Kyseiset järjestelmät olivat Trimico Oy:n LogiPlan, Western Systems Oy:n LASTI sekä Lemonsoft Oy:n yritysohjelmisto.

Insinööriyön lopputuloksena R.V. Lehtonen Oy:lle suositeltiin otettavaksi käyttöön Lemonsoft Oy:n yritysohjelmistoa. Järjestelmä vastasi kaikkiin sille asetettuihin vaatimuk-

siin ja oli kokonaisuutena sopivin R.V. Lehtonen Oy:n tarpeisiin. Insinööriyön viimeisessä luvussa perusteltiin tarkemmin syyt sille, miksi kyseistä järjestelmää suositeltiin yritykselle käyttöönotettavaksi. Valinnan perusteluiden selkeyttämiseksi luvussa selvitettiin myös, miksi kahta muuta tarkemmin esiteltyä järjestelmää ei suositeltu otettavaksi käyttöön R.V. Lehtonen Oy:lle.

## 12.2 Pohdinta

Insinööriyö oli kokonaisuutena omasta mielestäni melko haastava. Itselläni ei ole lainkaan kokemusta vastaavanlaisista projekteista ja insinööriyön toteuttamiselle asetettiin melko tiukka aikataulu. Työhön käytettyä aikaa lisäsi erityisesti sen etenemisen riippuminen paljon myös muista henkilöistä kuin itsestäni. Tutkimusosuuteen tarvittavaa tietoa kerättiin useilta eri henkilöiltä, ja joissain vaiheissa työtä sen eteneminen oli mahdotonta tarvittavien tietojen puuttumisen johdosta.

Yrityksiä tarkemmin lähestyessä ilmeni, että kuljetusalan yrityksille tarjottavissa järjestelmissä on todella paljon yhtäläisyyksiä. R.V. Lehtonen Oy:n järjestelmävaatimukset poikkesivat kuitenkin tyypillisistä kuljetusyritysten vaatimuksista toiminnanohjausjärjestelmälle. Tämä lisäsi omalta osaltaan haastetta sopivan järjestelmän löytämiselle, koska luonnollisinta oli lähestyä kuljetusalan yrityksille toiminnanohjausjärjestelmiä tarjoavia yrityksiä. Jälkikäteen voidaankin todeta, että paremmin R.V. Lehtonen Oy:n vaatimuksia vastaavia järjestelmiä olisi luultavasti löytynyt muille aloille erikoistuneilta järjestelmätoimittajilta. Insinööriyön lopputuloksena R.V. Lehtonen Oy:lle suositeltiinkin järjestelmätoimittajaa, joka ei ole erikoistunut kuljetusalan yrityksille tarjottaviin järjestelmäratkaisuihin.

Työn onnistumista arvioidessa haasteista huolimatta insinööriyö oli mielestäni onnistunut. Työn lopputulokselle asetettiin selkeä tavoite ja siinä myös onnistuttiin R.V. Lehtonen Oy:lle erittäin hyvin sopivan järjestelmän löytämisen muodossa. Työn alkuvaiheessa pyrin itse määrittämään mahdollisia haasteita työn etenemiselle, ja aikataulu laadittiin sen mukaisesti. Ennalta määritetyt mahdolliset haasteet toteutuivatkin ja työ eteni alkuvaiheessa laaditun aikataulun mukaisesti.

Insinööriyön toteuttamista edesauttoi myös tiivis yhteistyö yrityksen ja insinööriyön ohjaajan Olivia Issakaisen kanssa molemmilla ollessa yhteinen tavoite työn lopputuloksesta ja siinä onnistumisesta. Motivaatiota työn suorittamiseen mahdollisimman hyvin lisäsi omalta osaltaan myös se, että suositeltu järjestelmä otetaan yrityksessä käyttöön. Työn tekemiselle löytyi oikea tarve, ja sen avulla pystytään kehittämään yrityksen toimintaa.

Tämän insinööriyön tekeminen kehitti henkilökohtaista osaamistani huomattavasti, mikä on omasta mielestäni insinööriyön tekemisen tärkein tavoite. Insinööriyön haastavuus ei ollut tietenkään negatiivinen asia myöskään tästä syystä. Jo teoriaosuuden kirjoittaminen lisäsi merkittävästi omaa tietouttani toiminnanohjausjärjestelmistä ja niiden hankinnasta, mikä edisti puolestaan tutkimusosuuden toteuttamista. Merkittävimmät insinööriyön toteuttamisen aikana opitut asiat olivat luultavasti, miten järjestelmähankinnat käytännössä toteutetaan sekä kuinka vaativia ja laajoja toiminnanohjausjärjestelmähankinnat voivat mahdollisesti olla. Tässä insinööriyössä kyse oli kuitenkin pienelle käyttäjämäärälle tarkoitettu melko yksinkertaisesta järjestelmästä.

Insinööriyön lopputulos oli mielestäni kaikin puolin insinööriyölle asetetun tavoitteen mukainen. R.V. Lehtonen Oy:lle löydettiin sen vaatimuksia vastaava järjestelmä sekä lisäksi myös muita mahdollisia järjestelmävaihtoehtoja. Oman henkilökohtaiseni oppimiseni kannalta tavoite saavutettiin ehdottomasti, ainakin omasta mielestäni.



## Lähteet

- 1 Kettunen, Jari & Simons, Magnus. 2001. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä. Teknologiaalähtöisestä ajattelusta kohti tiedon ja osaamisen hallintaa. Espoo: Valtion teknillinen tutkimuskeskus, VTT Julkaisuja 854.
- 2 Toiminnanohjaus, ERP. Verkkodokumentti. e-Devel. <<http://www.toiminnanohjaustieto.com/toiminnanohjaus-erp/>>. Luettu 9.12.2014.
- 3 Toiminnanohjausjärjestelmä. Verkkodokumentti. Logistiikan Maailma. <<http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Toiminnanohjausj%C3%A4rjestelm%C3%A4>>. Luettu 9.12.2014.
- 4 Karjalainen, Jouko & Blomqvist, Marja & Suolanen, Olli. 2001. Kehittyvä toiminnanohjaus. MET-julkaisuja nro 7/2001. Helsinki: Teknologiainfo Teknova Oy.
- 5 Kaskela, Lauri. 2005. Tietotekniikkahankintojen hallinta ja jatkokehitys. Verkkodokumentti. TIEKE. <<http://www.tieke.fi/display/tiehan/10.+Tietotekniikkahankintojen+hallinta+ja+jatkokehitys>>. Luettu 10.12.2014.
- 6 JHS 152 Prosessien kuvaaminen. 2002. Verkkodokumentti. JUHTA - julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta. <<http://docs.jhs-suositukset.fi/jhs-suositukset/JHS152/JHS152.html>>. Versio 5.10.2012. Luettu 12.12.2014.
- 7 Forselius, Pekka. 2013. Onnistunut tietojärjestelmän hankinta. Helsinki: Talentum Media Oy.
- 8 JHS 165 ICT-palvelujen kehittäminen: Vaatimusmäärittely. 2009. Verkkodokumentti. JUHTA - julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta. <[http://www.jhs-suositukset.fi/c/document\\_library/get\\_file?uuid=b8118ad7-8ee4-459a-a12b-f56655e4ab9d&groupId=14](http://www.jhs-suositukset.fi/c/document_library/get_file?uuid=b8118ad7-8ee4-459a-a12b-f56655e4ab9d&groupId=14)>. Luettu 11.12.2014.
- 9 Tietojärjestelmän hankinta. Ohjelmistotuottajan ja -ratkaisun valinta. 2005. TTL-julkaisusarja. Helsinki: Talentum Media Oy.
- 10 Eskola, Saira & Ruohoniemi, Erko. 2011. Julkiset hankinnat. Helsinki: WSOYpro Oy.
- 11 Kuusniemi-Laine, Anna & Takala, Pilvi. 2008. Julkiset hankinnat - Käsikirja. Helsinki: Edita Publishing Oy.
- 12 Tiedonkeruuratkaisut ja monitilaajatutkimukset. 2015. Verkkodokumentti. Taloustutkimus Oy. <[http://www.taloustutkimus.fi/tuotteet\\_ja\\_palvelut/tiedonkeruuratkaisut\\_ja\\_monitila/](http://www.taloustutkimus.fi/tuotteet_ja_palvelut/tiedonkeruuratkaisut_ja_monitila/)>. Luettu 15.4.2015.

- 13 Kvalitatiivinen tutkimus. 2015. Verkkodokumentti. Taloustutkimus Oy. <[http://www.taloustutkimus.fi/tuotteet\\_ja\\_palvelut/tiedonkeruuratkaisut\\_ja\\_monitila/kvalitatiivinen\\_tutkimus/](http://www.taloustutkimus.fi/tuotteet_ja_palvelut/tiedonkeruuratkaisut_ja_monitila/kvalitatiivinen_tutkimus/)>. Luettu 15.4.2015.
- 14 Laadullisen ja määrällisen tutkimuksen erot. Verkkodokumentti. Tilastokeskus. <<https://www.stat.fi/virsta/tkeruu/01/07/>>. Luettu 15.4.2015.
- 15 Hirsjärvi, Sirkka & Remes, Pirkko & Sajavaara, Paula. 2009. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- 16 Hirsjärvi, Sirkka & Hurme, Helena. 2000. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Yliopistopaino.
- 17 Issakainen, Olivia. 2014. Controller, R.V. Lehtonen Oy, Helsinki. Haastattelu 30.12.2014.

## Kyselylomake

1. Mitkä ovat yrityksen nykyisen toimintamallin huonot puolet?
2. Miten yrityksen nykyinen toimintamalli haittaa yrityksen toimintaa?
3. Mitkä ovat toiminnanohjausjärjestelmän tärkeimmät ominaisuudet yrityksenne kannalta?
4. Miten haluaisit toiminnanohjausjärjestelmän vaikuttavan yrityksen toimintaan?
5. Miten haluaisit toiminnanohjausjärjestelmän vaikuttavan omaan työhösi?
6. Järjestettynä parhaasta huonoimpaan vaihtoehtoon, haluaisitko, että nykyinen ajojärjestelyssä käytettävä seurantajärjestelmä
  - a) Säilytetään ennallaan ja toiminnanohjausjärjestelmä on erillinen ohjelmisto
  - b) Integroidaan toiminnanohjausjärjestelmään
  - c) Seurantajärjestelmä vaihdetaan, jotta se pystytään integroimaan toiminnanohjausjärjestelmään
  - d) Seurantajärjestelmä vaihdetaan, mutta sitä ei integroida toiminnanohjausjärjestelmään