



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Nina Rantaniitty

Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönoton jälkeinen jatkokehitystarve prosessinäkökuilmioiden kautta

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Tuotantotalous

Insinööri

2.4.2019

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Nina Rantaniitty Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönoton jälkeinen jatkokehitystarve prosessinäkökulmien kautta 29 sivua 2.4.2019
Tutkinto	insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Tuotantotalous
Ammatillinen pääaine	Logistiikka
Ohjaajat	Lehtori Harri Hiljanen
<p>Insinööriyön tavoitteena oli luoda raportti, jossa tuodaan esiin uudessa toiminnanohjaus-toimijärjestelmässä olevat kehityskohteet ja kehitysehdotuksia näihin. Kehityskohteita tuotiin esiin haastatteleamalla työntekijöitä sekä tutkimalla järjestelmän toiminnallisuuksia. Toimeksiantajana tässä työssä toimi Rahtikeskus Oy, joka tarjoaa kuljetus- ja varastointipalveluja pääkaupunkiseudulla.</p> <p>Yritys aloitti projektin uudesta toiminnanohjausjärjestelmästä kolme vuotta sitten. Tarve uudelle järjestelmälle syntyi halusta tehostaa liiketoimintaa sekä tuoda uusia mahdollisuuksia palveluiden tarjontaan. Järjestelmä on otettu käyttöön asteittain, ja tällä hetkellä se on käytössä kaikissa prosesseissa.</p> <p>Työ aloitettiin tutustumalla järjestelmään sekä tunnistamalla yrityksen pääprosessit. Tämän jälkeen tutkittiin, miten järjestelmä toimisi täydellisessä ympäristössä. Sen jälkeen näitä vertailtiin nykytilaan. Tutkimus toteutettiin haastatteleamalla ja itse havainnoimalla.</p> <p>Tutkimus nosti esiin muutamia isompia kehityskohteita sekä pieniä viilauksia järjestelmään liittyen. Esiin nousseita kehityskohteita olivat esimerkiksi ajoneuvopäätteen käyttöönotto sekä järjestelmän tolppajononäkymän kehittäminen. Ajoneuvopäätteen puuttumisen vuoksi järjestelmä ei pääse toimimaan täydellisesti, ja näin ollen siitä ei saada täyttä hyötyä.</p>	
Avainsanat	Toiminnanohjausjärjestelmä, KTK-yritys

Author Title Number of Pages Date	Nina Rantaniitty Post-implementation Need for Further Development of New Enterprise Resource Planning System 29 pages 2 April 2019
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Industrial Management
Professional Major	Logistics
Instructors	Harri Hiljanen, Lecturer
<p>The goal of this Bachelor's thesis was to explore issues in the new enterprise resource planning system and propose a solution to develop them. Issues were found by interviewing staff and researching the system's functionality. The thesis was carried out for a company which operates in logistics and offers transport and warehouse services.</p> <p>The client company started the project regarding a new enterprise resource planning system three years ago. The demand for the new system was born from the desire to boost business and bring new possibilities to the service offering. The system had been implemented step by step and currently it is used in every process.</p> <p>The thesis started by learning how the system works and by recognizing the main processes. The next step was to research how the system would work in a perfect environment and after that these were compared to the present state. The study revealed that, for instance, the deployment of the vehicle monitor needed development. The goal of the development was to get the system respond to the company's needs and goals, which the new system created for the company.</p>	
Keywords	Enterprise resource planning system

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Toiminnanohjausjärjestelmä ja sen käyttöönotto	2
2.1	Toiminnanohjausjärjestelmä ja sen hyödyt	2
2.2	Toiminnanohjausjärjestelmän hankinta ja käyttöönotto	3
2.3	Vaatimusten määrittely	5
2.4	Toiminnanohjausjärjestelmän kehittäminen pk-yrityksissä	6
2.5	smelSP-menetelmä	6
3	Kohdeyrityksen ja toimialan esittely	8
3.1	Kohdeyritys ja toimiala	8
3.1.1	Organisaatiorakenne	8
3.1.2	Toimiala	9
4	Järjestelmän valinta	10
4.1	Järjestelmän ominaisuudet	10
4.2	Järjestelmän kustannukset	11
4.3	Yrityksen käyttämä järjestelmä Logiplan	11
4.3.1	Perusrekisteri ja tilausten hallinta	13
4.3.2	Kuljetussuunnittelu ja resursointi	14
4.3.3	Laskutus ja tilitys	15
4.3.4	Seuranta ja raportit	16
4	Prosessitutkimus	17
4.1	Tutkimus menetelmät	17
4.1.1	Haastattelut	17
4.1.2	Oma havainnointi	17
4.2	Parannuskohdat prosesseittain	18
4.2.1	Perusrekisteri ja tilausten hallinta	19
4.2.2	Kuljetussuunnittelu ja resursointi	19

4.2.3	Laskutus ja tilitys	21
4.2.4	Seuranta ja raportit	21
4.2.5	Rajapinnat	22
5	Käyttöliittymätutkimus	23
5.1	Tutkimus	23
5.2	Tutkimuksen tulokset	23
6	Uuden järjestelmän edut	26
6.1	Tehokkuus	26
6.2	Läpinäkyvyys	27
6.3	Johdon työkalut	27
7	Yhteenveto	28
	Lähteet	29

Lyhenteet

CRM = customer relationship management, asiakkuuden hallintajärjestelmä.

ERP = Enterprise Resource Planning, toiminnanohjausjärjestelmä.

KTK = kuljetuspalveluketju, joka harjoittaa laaja-alaista kuljetustoimintaa.

1 Johdanto

Toimeksiantajana tässä insinööriyössä toimii Rahtikeskus Oy. Yritys on keskittynyt tarjoamaan erilaisia kuljetuspalveluita sekä varasto- ja terminaalipalveluita. Yrityksessä on otettu käyttöön uusi toiminnanohjausjärjestelmä kuljetuspalveluiden sekä laskutuksen toimintoihin viimeisen vuoden aikana. Itse projekti uuden järjestelmän hankinnasta alkoi kolme vuotta sitten.

Yrityksen käyttämä toiminnanohjausjärjestelmä on Logiplan, joka sisältää erilliset väli- lehdet muun muassa kuljetussuunnittelulle, laskutukseen ja asiakastietojen hallintaan. Logiplanissa ei ole toimintoja taloushallintoon, joten yritys käyttää erillistä järjestelmää taloushallinnon hallinnoimiseen.

Tämän insinööriyön tavoitteena on tuoda esiin järjestelmässä olevat kehityskohteet. Toimeksiantajayrityksen on pitänyt itse tutkia ja selvittää kehityskohteita viimeisen vuoden aikana, mutta ajan puutteen vuoksi tämä ei ole onnistunut. Näin ollen tämä insinööriyö toimii yritykselle selvityksenä, miten järjestelmä palvelee heitä tällä hetkellä ja miten järjestelmä saataisiin vielä paremmin vastaamaan heidän tarpeitaan.

Työ on jaettu kahteen eri pääosaan. Ensimmäinen osa käsittelee teoriaa toiminnanohjausjärjestelmiin liittyen ja toinen osa käsittelee itse järjestelmää sekä sen kehityskohteita. Kehityskohteita tuodaan esiin niin prosesseihin kuin myös käyttöliittymään liittyvistä toiminnoista ja ominaisuuksista.

Kehityskohteita selvitettiin kahdella eri tutkimusmenetelmällä: haastattelemalla sekä itse havainnoimalla. Haastattelut suoritettiin kasvotusten ja niissä oli mukana yksi henkilö jokaisesta prosessista. Haastatteluissa keskityttiin prosessien toimivuuteen ja käytettävyyteen haastattelevan työtehtävissä. Haastattelujen lisäksi kehityskohteita selvitettiin itse havainnoimalla. Järjestelmän testiympäristö antoi mahdollisuuden turvalliseen tutkimiseen, ja näin ollen kehityskohteiden esiin tuonti oli mahdollista. Käyttöliittymää tutkittiin

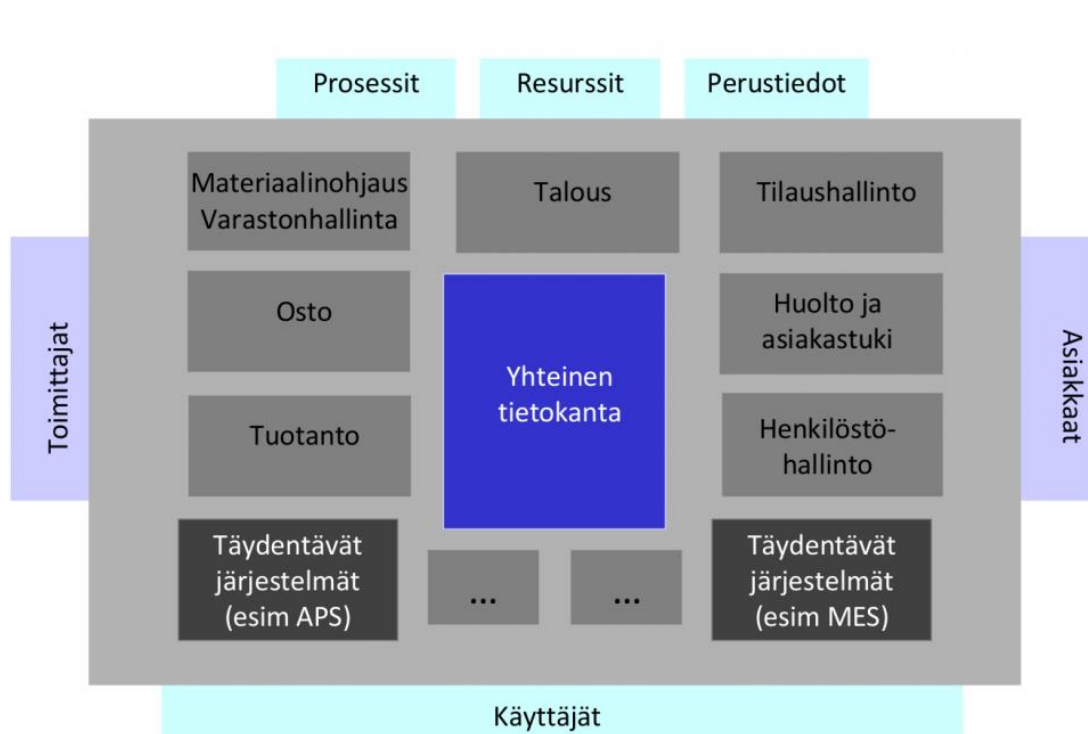
kyselyn avulla. Kyselyn tavoitteena oli saada näkemystä käyttäjien yleisestä mielipiteestä järjestelmää kohtaan sekä siitä, mitä mieltä he ovat esimerkiksi järjestelmän helpokäyttöisyydestä ja selkeydestä.

2 Toiminnanohjausjärjestelmä ja sen käyttöönotto

2.1 Toiminnanohjausjärjestelmä ja sen hyödyt

Toiminnanohjausjärjestelmällä, eli ERP:llä (Enterprise Resource Planning) tarkoitetaan laajoja tietojärjestelmiä, joita käytetään yrityksen eri prosessien ohjaamiseen. Se sisältää kaikki yritykselle tärkeät toiminnot, kuten tilaustenhallinnan, taloushallinnon, sekä varaston- ja materiaalinhallinnan. Tyypillisesti toiminnanohjausjärjestelmät ovat integroituja, mikä tarkoittaa, että järjestelmässä on yksi yhteinen tietokanta, jota kaikki eri toiminnot käyttävät. Tällainen integraatio mahdollistaa sen, että tieto on läpinäkyvää. Tämä taas mahdollistaa sen, että kaikki yrityksen toiminnot käyttävät ja hyödyntävät samaa, ajantasaista tietoa. (Logistiikan maailma 2018.)

Toiminnanohjausjärjestelmä yksinkertaistaa yrityksen liiketoimintaa ja näin ollen helpottaa yritystoiminnan tehostamista. Järjestelmä vähentää virheitä, koska osa toiminnoista automatisoituu ja näin manuaalinen työ vähentyy. Järjestelmä myös kehittää liike toiminnan analysointia, kun järjestelmä tuottaa eri raportteja reaaliaikaisesti. Näin tehottomiin prosesseihin voidaan puuttua nopeasti. Suurin hyöty toiminnanohjausjärjestelmässä on, että yritys voi käyttää yhtä järjestelmää monien eri järjestelmien sijasta. Yleensä yrityksen kasvaessa kasvaa myös järjestelmien määrä. Näin tiedonkulku vaikeutuu, ja liiketoiminnan hallinta on hankalaa. (ERP:in hyödyt pähkinänkuoressa, 2015.)



Kuva 1. Toiminnanohjausjärjestelmän rakenne (Logistiikan maailma 2018.)

2.2 Toiminnanohjausjärjestelmän hankinta ja käyttöönotto

Toiminnanohjausjärjestelmän tavoite on tukea toiminnanohjausta keräämällä ja välittämällä tietoja yrityksen eri toiminnoista. Kuljetusyrityksessä siis järjestelmän on tärkeää kerätä tietoa esimerkiksi kuljetussuunnittelusta laskutuksen avuksi sekä antaa kuljetussuunnittelulla vaadittavat tiedot. Näin ollen järjestelmän valinnassa on tärkeää varmistaa järjestelmän sopivuus. Toiminnanohjausjärjestelmät voivat olla räätälöityjä tai standardiohjelmistoja. (Ritvanen ym. 2013: 57.)

Nykypäivänä yritysten kilpailukyky on riippuvainen siitä, kuinka nopeasti ne pystyvät tunnistamaan toimialansa muutospaineet ja kehityssuunnat sekä löytämään niistä selviytymiseen keinoja, jotka hyödyttävät ja kehittävät heidän omaa liiketoimintaansa. Organisaatioiden kehittämistoiminnan tyypillinen epäkohta on se, kun turvaudutaan pikaratkaisuihin miettimättä sen tarkemmin, kuinka hyvin ratkaisu sopii organisaation nykyisiin menettelytapoihin ja rakenteisiin. Konkreettisesti tämä ilmenee teknologisissa investoinneissa, kuten tietojärjestelmien hankinnassa. Teknologisia uudistuksia, kuten toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoa, tulee tarkastella laajana ja monitasoisena uudistuksena, joka koskee koko organisaatiota ja sen toimintatapoja. (Kettunen, Simons. 2001: 67.)

Hankintaprojektit toiminnanohjausjärjestelmissä ovat yleensä työläitä, ja ne mietitäänkin yrityksissä isoina ja pitkinä projekteina. Ensimmäinen vaihe järjestelmän hankinnassa on vaatimusmäärittely, jonka avulla karsitaan järjestelmätoimittajia. Tässä kohtaa kannattaa vertailla muun muassa järjestelmätoimittajan toimialasoveltuvuutta, liikevaihtoa sekä kannattavuutta, tarjottavan järjestelmän sopivuutta sekä luotettavuutta. Tämän karsimisen jälkeen luodaan tarjouspyyntö, jossa tulisi olla hyvin tietoa yrityksen prosesseista, tietojärjestelmätarpeista, toiminnallisista vaatimuksista sekä nykyjärjestelmän ominaisuuksista. Tälle tarjouskierrokselle olisi hyvä valita vähintään viisi eri järjestelmätoimittajaa. (Logistiikan maailma 2017.)

Kun eri toimittajilta on saatu tarjoukset, alkaa tarjousten vertailu. Tähän on olemassa valmiita runkoja, mutta ennen päätöstä tulisi myös laskea investoinnin kannattavuus. Kannattavuuden laskemiseen käytetään yleensä nykyarvolaskentamallia, jossa tulevat kassavirrat diskontataan tämän hetken arvoon. Suurin haaste tässä on arvioida tulevien kustannussäästöjen, eli kassavirtojen suuruus. (Logistiikan maailma 2017.)

Tarjousten vertailussa on myös muutamia sudenkuoppia. Vertailussa on esimerkiksi hyvä muistaa, että saadut tarjoukset eivät välttämättä sisällä kaikkia kustannuksia liittyen hankintaan. Tällaisia kustannuksia ovat esimerkiksi verot, matkakustannukset ja palvelinkustannukset. Toinen selvitettävä asia on uusien lisenssien ja moduulien käyttöönoton hinta. Toiminnanohjausjärjestelmän hankinta on useimmiten monen vuoden investointi,

ja siksi niihin liittyy toimittajariski. Järjestelmän hankinnasta vastaavien tulee pystyä arvioimaan, kuinka kannattavia toimittajat ovat vielä 10 vuoden päästä. (Logistiikan maailma 2017.)

Toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönottoon liittyvistä ongelmista suurin osa johtuu inhimillisistä ongelmista. Jotta käyttöönotto on onnistunut, tulee johdon sitoutua projektiin. Muita onnistuneen käyttöönoton tekijöitä ovat projektipäällikön ja projektiryhmän työpanos, liiketoimintaprosessien uudelleensuunnittelu ja suorituskyvyn mittaaminen. Ennen järjestelmän käyttöönottoa on tärkeää tiedottaa yrityksen työntekijöille, miten toimintatapojen muutokset sekä uusi järjestelmä tulevat auttamaan yritystä tavoitteisiin pääsemisessä. Tämä auttaa rakentamaan positiivista ilmapiiriä sekä vähentämään muutosvastaisuutta. Kun järjestelmä käyttöönotetaan, ei työntekijöitä tule jättää yksin ongelmien kanssa, vaan heitä tulee auttaa ja ratkoa ilmeneviä ongelmia. (Logistiikan maailma 2017.)

On tärkeää, että asiakas pystyy määrittelemään tarpeensa mahdollisimman tarkasti jo heti projektin alussa. Jos tarpeita ei ole määritetty tarkasti ja vaatimuksia muutetaan käyttöönoton aikana, projektin valmistuminen viivästyy, ja kustannukset kasvavat. Näin ollen tarkka aikataulu ja budjetin toteutuminen vaativat huolellisen vaatimusmäärittelyn. (Logistiikan maailma 2017.)

2.3 Vaatimusten määrittely

Vaatimusjärjestely toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotossa luo pohjan hankkeelle, ja sen läpivienti on merkittävä hankkeen onnistumisen kannalta. Se nähdään yhtenä keskeisimmistä tehtävistä uuden järjestelmän käyttöönotossa. Vaatimusten määrittelyyn on kehitetty lukuisia malleja ja menetelmiä, mutta ne eivät yleensä sovellu suoraan lopputuotteen käyttäjälle. Tietojärjestelmän vaatimusmäärittely on vaihe, jossa tunnistetaan tavoitteet, tarpeet ja odotukset tulevalta järjestelmältä. Sen tarkoituksena on esittää, mitä järjestelmältä vaaditaan, mutta ei vielä sitä, miten se toteutetaan. Vaatimusmäärittely vaikuttaa ratkaisevasti siihen, millainen lopullisesta järjestelmästä tulee. Tämän takia virheellinen määrittely voi estää järjestelmältä odotetun hyödyn saavuttamisen ja aiheuttaa lisäkustannuksia. (Kettunen, Simons. 2001: 124.)

Vaatimukset perustuvat yrityksen tavoitteisiin ja eri prosessien tarpeisiin. Vaatimusmäärittelyssä tehtävänä on tunnistaa, koota, muokata ja karsia tarpeita sekä asettaa ne tärkeysjärjestykseen. Näin ollen osa tarpeista voi olla ehdottomia ja osa taas toivottavia. Vaatimusten toteuttaminen saattaa olla kompromissi, jolloin osasta vaatimuksista saatetaan luopua. Vaatimukset voivat kohdistua järjestelmän toiminnalliseen kokonaisuuteen tai esimerkiksi käyttö- ja ylläpitoprosesseihin. Vaatimusmäärittelyssä voidaan esittää myös koko järjestelmää koskevia vaatimuksia ja toisaalta taas tiettyyn osaan kohdistuvia. Vaatimukset erotellaan yleensä kahteen eri perustyyppiin: toiminnallisiin sekä esitoiminnallisiin. Toiminnalliset vaatimukset kuvaavat sitä, millaisia toimintoja tai palveluita järjestelmältä halutaan, kun taas esitoiminnalliset liittyvät järjestelmän suorituskykyyn. (Kettunen, Simons. 2001: 125.)

2.4 Toiminnanohjausjärjestelmän kehittäminen pk-yrityksissä

Toiminnanohjausjärjestelmä on laaja kokonaisuus, jonka ominaisuuksien parantaminen ja lisääminen edellyttää suunnitelmallisuutta. Toiminnanohjausjärjestelmät perustuvat tiettyyn malliin, ja mitä paremmin todellinen toiminta vastaa mallia, sitä parempi on lopputulos. Pk-yrityksille toiminnanohjausjärjestelmän kehittäminen on hankalaa vähäisten resurssien takia. Vähäisten resurssien takia pk-yritykset tarvitsevat järjestelmien käyttöönotossa ja kehityksessä viitekehyksiä, menetelmiä ja työkaluja. Näiden tavoitteena on tietojärjestelmäkustannusten alentaminen sekä käyttäjätuottavuuden lisääminen. Toiminnanohjausjärjestelmää kehitettäessä menetelmien suurin hyöty on järjestelmävaatimusten ja kokonaisarkkitehtuurin määrittely sekä organisaation toiminnan mallintaminen. (Kettunen, Simons. 2001: 158.)

2.5 smelSP-menetelmä

Pk-yrityksissä strategioista keskusteleminen ja niiden ottamisesta kehitystyöhön mukaan on vaikeaa, sillä useimmiten näitä ei ole kirjoitettu paperille. Strategian puuttumisen lisäksi pk-yrityksiltä puuttuu usein kirjallinen suunnitelma tietojärjestelmien käytön ja kehityksen suhteen. Tämän asian helpottamiseksi yritys tarvitsee menetelmän, joka ohjaa

suunnitelman tekoa vaihe vaiheelta. smelSP on Jyväskylän yliopistossa kehitetty ISP-menetelmä, joka pohjautuu yrityksen vaatimusten ja ominaispiirteiden analysointiin. Se sisältää yhdeksän päävaihetta, ja ne jakautuvat 35 askeleeseen. Tavoitteena siinä on kerätä suunnittelussa tarvittava tieto mahdollisimman helposti sekä sitouttaa henkilöstö prosessin läpiviemiseen resursseja säästäen. Tiedonkeruussa käytetään haastatteluja sekä seinätaulutekniikkaa, joka toimii myös analysoinnin apuna. (Kettunen, Simons. 2001: 163.)

Taulukko 1. smelSP-menetelmän päävaiheet.

Vaihe	Vaiheen nimi
1	Perustietojen kerääminen
2	Aloitus
3	Koulutus
4	Liiketoiminnan mallintaminen
5	Tietojen tarkentaminen
6	Tietojenkäsittelyn nykytilan määrittely
7	Kehittämisideointi
8	Tietojenkäsittelyn kehittämissuunnitelman laatiminen
9	Päätös

Menetelmä sisältää kokonaissuunnittelun kannalta kaikki tärkeimmät osat: keskeisten tietotarpeiden ja vuorovaikutussuhteiden kuvaamisen, liiketoiminnan mallintamisen sekä kehittämiskohteiden priorisoinnin ja kuvaamisen. Käyttökokemukset ovat osoittaneet, että smelSP-menetelmä soveltuu pk-yrityksille hyvin. Menetelmän käyttöön liittyy kuitenkin haasteita ja ongelmia, kuten monimutkaisuus ja resurssien vähäisyys. (Kettunen, Simons. 2001: 164.)

3 Kohdeyrityksen ja toimialan esittely

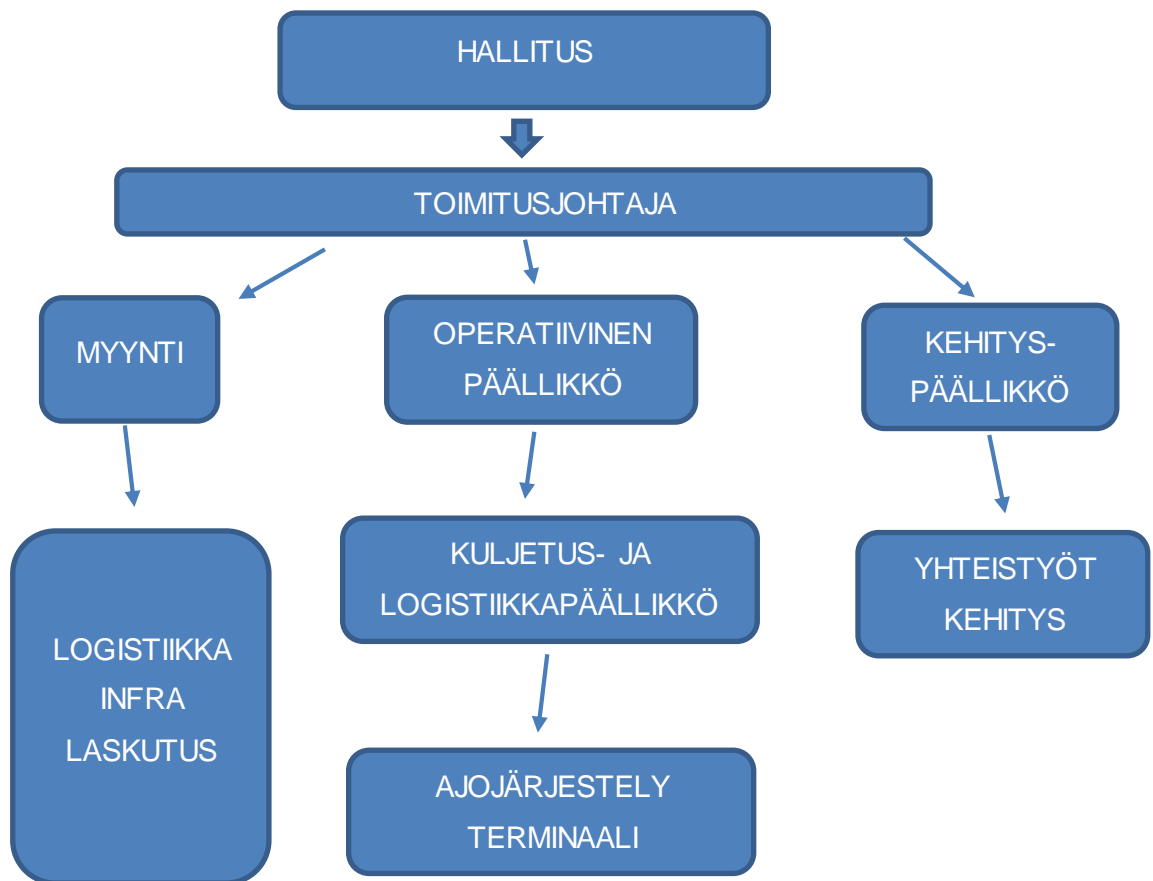
3.1 Kohdeyritys ja toimiala

Rahtikeskus Oy muodostuu useasta eri KTK-yrityksestä, joista vanhin on perustettu jo vuonna 1938. Virallisesti se perustettiin kuitenkin 1959, jolloin nimenä toimi Helsingin Maalaiskunnan Rahtikeskus Oy. Yrityksellä on neljä eri sivutoimipistettä sekä päätoimipiste, joka sijaitsee Vantaalla. Yritys tarjoaa kuljetuspalveluita sekä varasto- ja terminaalipalveluita. Kuljetuspalveluihin kuuluu mm. sopimuskuljetukset, irtoperäliikenne ja lämpö- ja kylmäkuljetukset. Varasto- ja terminaalipalveluihin kuuluu kahdessa toimipisteessä sijaitsevat varastot, jotka tarjoavat n. 10 000 m² kuivaa ja lämmintä varastotilaa. Varastot on hyväksytty kuivaelintarvikkeiden varastointiin, ja niissä on mahdollisuus verovapaaseen tullivarastointiin.

3.1.1 Organisaatorakenne

Toimeksiantajayritys on yhtiömuodoltaan osakeyhtiö, jolloin hallitus on merkityksellisin elin yrityksessä. Hallituksella on yleistoimivalta, joka tarkoittaa, että kaikki päätöksenteko, joka ei kuulu yhtiökokoukselle tai toimitusjohtajalle, on hallituksen vastuulla. Toimeksiantajayrityksen johtoryhmään kuuluu toimitusjohtaja, operatiivinen päällikkö, kuljetus- ja logistiikkapäällikkö sekä kehityspäällikkö. Toimitusjohtajan rooli toimeksiantajayrityksessä on laaja. Siihen kuuluu toimitusjohtajan omien tehtävien lisäksi koko myynnin organisointi. Myyntiin lukeutuu logistiikka- sekä infrapuoli sekä laskutus.

Ajojärjestely sekä terminaali, joihin lukeutuvat siis yrityksen tarjoamat varastopalvelut, kuuluvat kuljetus- ja logistiikkapäällikölle, jonka toimintaa ohjaa taas operatiivinen päällikkö. Kehityspäällikön alaisuuteen kuuluu taas yhteistyössä olevat yritykset sekä kehitys.



Kuva 2. Toimeksiantajayrityksen organisaatiorakenne.

3.1.2 Toimiala

KTK-järjestelmä on kuljetuspalveluketju, joka harjoittaa laaja-alaista kuljetustoimintaa. KTK:t myyvät ja markkinoivat kuljetuspalveluita, joita kuljetusyrittäjät- ja yritykset myyvät. Toiminta voi vaihdella yrityksittäin, mutta useimmiten KTK-yritykset tarjoavat maa-ainesmyyntiä- ja kuljetuksia, rahti- ja jakelupalveluita, vaihtolava- ja nosturiautopalveluita, erikoiskuljetuksia sekä konepalveluita. (Kuljetuskeskusten Liitto ry 2018.)

4 Järjestelmän valinta

Projekti uudesta järjestelmästä aloitettiin vuonna 2015 eri järjestelmätoimittajien vertailulla. Järjestelmätoimittajan valinta kehittyi puolessa vuodessa. Järjestelmätoimittajan valintaan vaikuttivat järjestelmän ominaisuudet ja toiminnallisuudet sekä kustannukset.

4.1 Järjestelmän ominaisuudet

Järjestelmää valittaessa yritys korosti 13 eri ominaisuutta, joiden toimivuutta vertailtiin. Ensimmäinen ominaisuus, jota vertailtiin, oli kyky vastaanottaa EDI-sanomia. Tämä tarkoittaa siis sitä, kuinka monipuolisesti järjestelmä pystyy ottamaan vastaan eri asiakkaiden erilaisista järjestelmistä sähköistä informaatiota. Toisena ominaisuutena painotettiin kykyä lähettää autoilijoille tekstiviestejä ajoneuvopäätteeseen. Näin ollen erillisille palvelulle tähän ei olisi tarvetta.

KTK-yrityksessä kuljetussuunnittelu on iso osa toimintaa. Näin ollen järjestelmän valinnassa otettiin huomioon siihen liittyviä ominaisuuksia, kuten tilausten näkyminen karttapohjalla, autojen ja autoilijoiden perustietojen hallinta, linkitys ajoneuvopäätteeseen, tolppajononäkymä sekä sähköinen rahtikirja ja asiakkaan kuittaus. Tässä kohtaa toivottiin avointa rajapintaa ajoneuvopäätteen linkitykseen, koska ajoneuvopäätteen toimittajaa ei ollut vielä valittu. Tolppajononäkymällä tarkoitetaan KTK-yrityksen perustoimintoa, jossa ajovälitykseen hyväksytyt autot lähetetään uudelle keikalle siinä järjestyksessä, jossa ne ovat jonoon ilmoittautuneet. Tässä painotettiin mahdollisuutta saada omat jonot eri autoluokille.

Muita vertailussa olleita ominaisuuksia olivat linkitys kotisivulle, monipuoliset tiedonhallintamahdollisuudet, yhteensopivuus taloushallinnon ohjelmistoon, hinnoittelumallien toimivuus, kuljettajan mahdollisuus valita kuljetettava tuote sekä optimointi. Kotisivulle linkitys toisi mahdollisuuden, että asiakas voisi tehdä tilauksen kotisivuilla ja tämän jälkeen tilaus ilmestyisi suoraan järjestelmään. Yrityksellä on käytössä paljon erilaisia asiakkuuksia ja erilaisia ajoneuvopäätteitä, jolloin myös hinnoittelumalleja on paljon. Tulevan jär-

jestelmän piti olla luotettava ja joustava hinnoittelumallien suhteen. Kuljettajan mahdollisuus valita kuljetettava tuote itse toisi mahdollisuuden siihen, että lasku muodostuu automaattisesti oikein järjestelmään.

4.2 Järjestelmän kustannukset

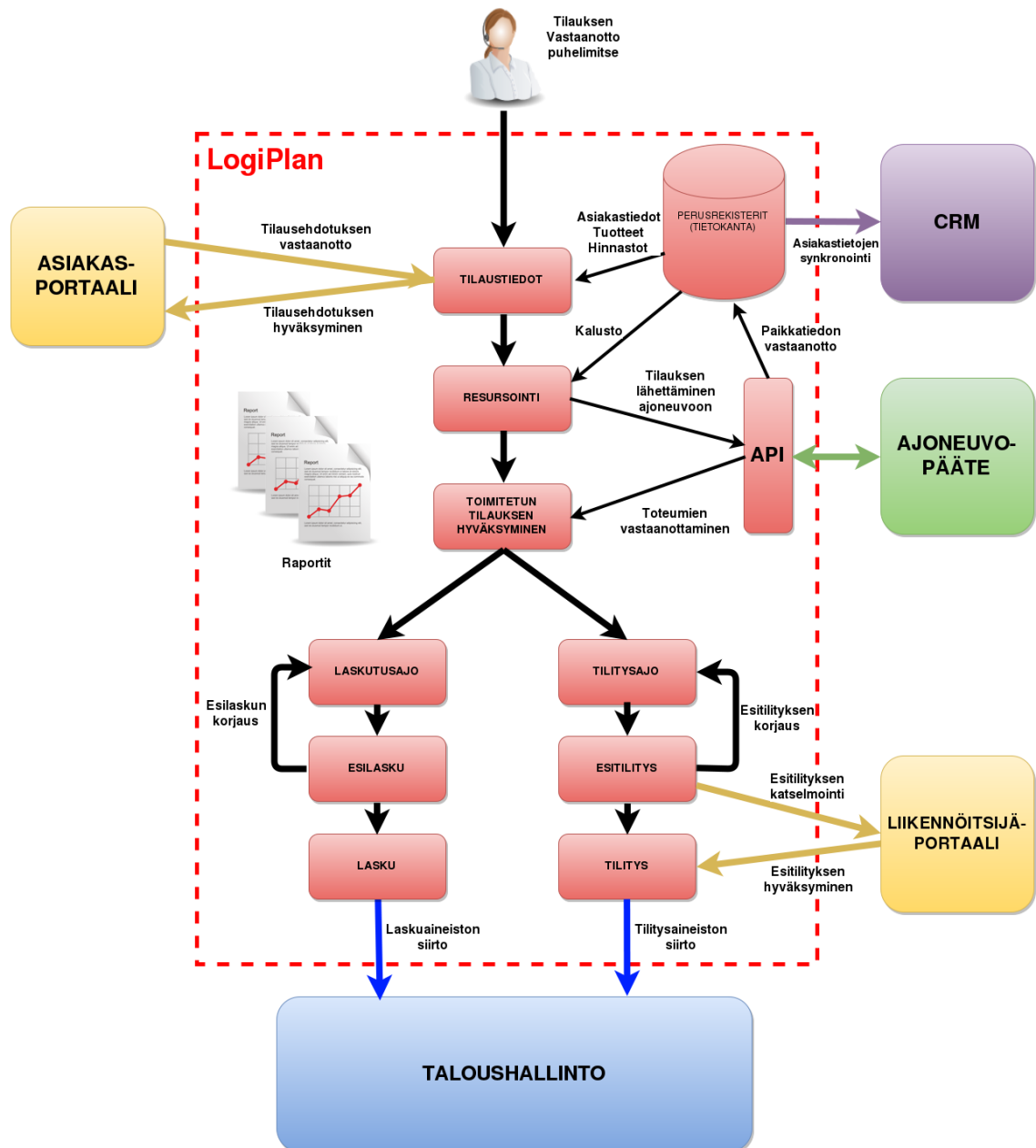
Toinen järjestelmän valintaan vaikuttanut tekijä oli järjestelmän kustannukset. Järjestelmätoimittajaa valittaessa suoritettiin kustannusarviointi jokaisen vertailussa mukana olleen toimittajan kohdalla. Kustannusarviointi koostui kahdesta osasta: projektikustannuksista sekä jatkuvista kustannuksista käytön aikana. Projektikustannukset koostuivat simuloinnista, implementoinnista, käyttöönottokoulutuksesta sekä lisäkustannuksista. Lisäkustannuksiin laskettiin esimerkiksi lisäominaisuuden rakentaminen tai räätälöinti. Käytönaikaisiin kustannuksiin kuului lisenssi, käyttäjätuki sekä muut kustannukset, joihin laskettiin esimerkiksi palvelimen ylläpito.

4.3 Yrityksen käyttämä järjestelmä Logiplan

Uudeksi toiminnanohjausjärjestelmäksi valittiin Logiplan, joka täytti järjestelmän valinnassa kriteereinä olleet ominaisuudet sekä oli kustannuksellisesti kannattava. Järjestelmässä koostuu seitsemästä perusosiosta: perusrekisteristä, tilausten hallinnasta, kuljetussuunnittelusta, resursoinnista, laskutuksesta ja tilityksestä, seurannasta sekä raportoinnista. Kuviossa 1 on esitetty Logiplanin toiminnallinen arkkitehtuuri. Kuvioista nähdään kuljetustilausprosessin eteneminen sekä siihen liittyvät toiminnallisuudet.

Kuten kuvioista nähdään, itse järjestelmän lisäksi prosesseissa on mukana erilaisia rajapintoja. Näistä tällä hetkellä on käytössä liikennöitsijäportaali sekä taloushallinnon järjestelmä. Tällä hetkellä siis liikennöitsijöillä on rajallinen pääsy järjestelmään, mutta asiakkaille ei ole käytössä rajapintaa. Myöskään yrityksen käyttämä CRM-järjestelmä ei ole yhteydessä järjestelmään, vaan asiakastiedot syötetään erikseen molempiin järjestelmiin. CRM-järjestelmä on käytössä pääasiassa myyjillä, jota he käyttävät asiakkaiden tietojen ja sopimusten hallintaan. Yksi järjestelmätoimittajan valinnassa käytetty kriteeri

oli ajoneuvopääte. Yrityksessä ei toistaiseksi vielä otettu kuljettajille käyttöön ajoneuvopääteitä, mikä rajaa toiminnallisuuksien käyttöä. Seuraavissa luvuissa kerrotaan järjestelmän kaikki mahdolliset toiminnallisuudet eli miten prosessi etenisi täydellisessä ympäristössä.



Kuva 3. Logiplanin toiminnallinen arkkitehtuuri.

4.3.1 Perusrekisteri ja tilausten hallinta

Perusrekisterissä hallinnoidaan toiminnan vaativia tietoja, kuten esimerkiksi asiakkaiden, ajoneuvojen ja alihankkijoiden tietoja ja hinnastoja. Asiakkaat ovat tilausten tilaajia, lähettäjiä, vastaanottajia ja maksajia. Asiakkaat tunnistetaan nimen lisäksi asiakasnumerosta, joka määräytyy automaattisesti uuden asiakkaan tallennushetkellä viitenumerosarjasta. Asiakkaalla voi olla myös hinnastoja, jolloin asiakkaan kanssa tehdyt sopimukset ovat näkyvissä myös perusrekisterissä. Tilaukset resursoidaan ajoneuvoille kuljettajien sijaan. Ajoneuvon voi omistaa joko yritys tai alihankkija, mikä määrää, tilitetäänkö ajoneuvolla hoidettu tilaus.

Tilausten hallinnassa voidaan luoda uusia tilauksia sekä tarkastella menneitä tilauksia. Järjestelmässä näkyy jokaiselle tilaukselle tila, joka kertoo, missä vaiheessa tilaus menee prosessissa. Esimerkkinä on resursoitu-tila, joka kertoo, että tilaus on osana ajojärjestelyä, joka on resursoitu autolle. Tilauksia on kolme eri lajia: jakelu, nouto ja toimitus. Jakelutilauksessa tilaus noudetaan toimipisteestä ja toimitetaan vastaanottajalle. Noudossa tilaus noudetaan lähettäjältä ja toimitetaan tilaukselle määritettyyn yrityksen toimipisteeseen. Toimituksessa tilaus noudetaan lähettäjältä ja toimitetaan vastaanottajalle.

The screenshot shows a web application interface for creating a new order. The main form is titled 'Uusi tilaus' and is powered by LogiPla. The form is organized into several sections:

- Order Details:** Includes fields for 'Tilausno', 'Tyyppi' (Kappaletavara), 'Tilauksen tila' (Avoin), 'Peruutusaika', 'Toimipiste' (Rahtikeskus Oy), 'ALV koodi', 'Rahdin maksaa *' (Tilaja), 'Sopimusryhma', 'Hinnanmuodostusperuste', 'Hintaluokka', 'Ajoneuvo', and 'Rahtikirjan numero'.
- Pricing and Metrics:** Includes 'Rahdituspaino' (0), 'Kokonaispaino' (0), 'Kokonaislavametri' (0), and 'Kokonaistilavuus' (0).
- Delivery and Packaging:** Includes 'Syötä toteutuneet' (checkbox), 'Pakotettu matka (km)', 'Etäisyys', 'Lastauskesto' (0 h 0 m), 'Toteutunut lastauskesto' (0 h 0 m), 'Purukesto' (0 h 0 m), and 'Toteutunut purukesto' (0 h 0 m).
- Customer Information:** Includes 'Tilaaaja *' section with fields for 'Asiakasnumero', 'Nimi', 'Tilaaajan viitetieto', 'Yhteyshenkilö', and 'Puhelinnumero'.
- Registration and Notes:** Includes 'Rekisterinumero' and two text areas for 'Tilauksen huomautukset' and 'Sisäiset huomautukset'.

The sidebar on the left contains navigation icons for 'Tilausten hallinta', 'Kuljetussuunnittelu', 'Perusrekisteri', 'Laskutus ja tilitys', 'Asetukset', and 'Seuranta'. The form also includes buttons for 'Uusi', 'Muokkaa', 'Tallenna toimitettuna', 'Tallenna resursoituna', 'Tallenna', and 'Sulje'.

Kuva 4. Uusi tilaus.

4.3.2 Kuljetussuunnittelu ja resursointi

Kuljetussuunnittelussa on omat välilehdet jakelu-, nouto- ja toimitustilauksille. Jokainen välilehti listaa avoimet tilaukset ja resursoimattomat ajojärjestykset sekä näyttää kartan. Uuden ajojärjestyksen voi luoda kahdella eri tavalla: joko klikkailemalla tilauksia kartalta tai sitten suoraan kartan vieressä olevalta listalta. Jakelu-tyyppiset ajojärjestyksen alkavat aina toimipisteestä, josta ajetaan tilausten toimitusosoitteisiin. Ajojärjestys loppuu viimeisen tilauksen toimitusosoitteeseen. Nouto-tyyppiset taas alkavat ensimmäisen tilauksen nouto-osoitteesta ja loppuvat toimipisteeseen. Toimituksissa ajojärjestykset alkavat ensimmäisen tilauksen nouto-osoitteesta ja loppuvat viimeisen tilauksen toimitusosoitteeseen. Kuljetussuunnittelussa on myös tolppajono-välilehti. Tällä välilehdelle näkyvät vapaana olevat ajoneuvot.

Ajojärjestyksen ja tilausten ajomatkat otetaan suoraan Google Mapsilta. Sieltä otetaan myös ajojärjestysten ja tilausten ajomatkojen kestot, johon vain lisätään arvioitua lastaus- ja purkuajat. Tämän jälkeen ajojärjestykselle lasketaan tauot, jotka lasketaan yhdelle ajojärjestykselle kerrallaan. Tässä kohtaa oletetaan, että kuljettaja on täysin levännyt ajojärjestyksen alkaessa. Algoritmi tarkistaa, onko ajoa ollut vuorokauden sisään yli 4,5 tuntia vai yli 9 tuntia ja onko työtä ollut vuorokauden aikana yli 11 tuntia. Näin ollen siis tauot lasketaan ajojärjestykselle, jolloin ajojärjestyksen kesto voi olla eripituinen kuin sen sisältämien tilausten arvioitujen kestojen summa.

Resursoinnin tarkoituksena on lisätä tilauksille liikennöitsijät ja ajoneuvot sekä tilauksen hinnat. Hinnat tulevat joko yrityksen omasta kuljetuspalveluhinnastosta tai erillisestä sopimuksesta, jossa on sovittu tietty hinta tilaukselle. Resursoinnissa käytetään avuksi hakukriteereitä, joilla voidaan suodattaa ajoneuvot ja tilaukset esimerkiksi tilausluokittain. Ajojärjestyksen voi resursoida ajoneuville joko suoraan valitsemalla halutun auton ja ajan tai sitten kartalta.

4.3.3 Laskutus ja tilitys

Laskutuksella tässä tarkoitetaan nimenomaan kuljetus- tai varastopalveluita ostaneen asiakkaan laskutusta. Tilitys tarkoittaa yrityksen käyttämien liikennöitsijöiden palkanmaksua. Laskutus ja tilitys koostuvat yhteensä viidestä välilehdestä: laskutusajosta, hyväksytyistä laskuista, tilitysajosta, konsernitilitysajosta sekä hyväksytyistä tilityksistä. Laskutuksessa prosessi etenee laskun luonnista laskutusajoon, jossa vielä voidaan tarkistaa tehdyt laskun ja tehdä tarvittavat muutokset. Tämän jälkeen laskut hyväksytään, ja ne lähtevät asiakkaalle. Lasku voi lähteä asiakkaalle järjestelmästä automaattisesti hyväksymisen jälkeen tai lasku voidaan tuoda pdf-tiedostona sähköpostin liitteeksi. Perinteinen paperilasku on siirtymässä pois sähköisen tieltä, mutta osa laskuista vielä tulostetaan ja lähetetään asiakkaalle postilla.

Tilityksessä itse tilitysraportti saadaan järjestelmästä automaattisesti. Tilitysraportti pohjautuu kuljetussuunnittelussa tehtyjen keikkojen tietoihin. Järjestelmä kokoaa raporttiin kaikki liikennöitsijän ajoneuvojen keikkatiedot ja tietojen perusteella laskee esitilityksen.

Joissain tapauksissa liikennöitsijälle kuuluu tilitysvähennys. Tilitysvähennys on esimerkiksi polttoainevähennys, kun liikennöitsijä käyttää yrityksen omistamaa korttia tankkaamiseen. Järjestelmään syötetään mahdolliset vähennykset, jonka jälkeen tilitykset ajetaan eräajona. Tämän jälkeen tilitykset voidaan tarkistaa ja samanlaisesti laskuissa, niitä voidaan vielä muokata. Tämän jälkeen tilitykset hyväksytään, ja ne siirtyvät automaattisesti yrityksen käyttämään taloushallinnonjärjestelmään tilitettäväksi.

4.3.4 Seuranta ja raportit

Seuranta koostuu kolmesta osasta: ajoneuvoseurannasta, tilausseurannasta ja työntekijätapahtumista. Ajoneuvoseurannassa voidaan piirtää valittujen autojen ajamat reitit kartalle. Reitin lisäksi näytetään autolta tulleet tapahtumat, esimerkiksi lastaukset ja purut. Ajoneuvoseuranta ei ole käytössä yrityksessä, koska tämä vaatisi ajoneuvopääteiden käyttöönoton. Tilausseurannassa kartalle saadaan resursoitujen tilaukset sekä niiden autojen reitit, joille tilaukset ovat resursoitu. Työntekijätapahtumissa voidaan seurata ja hallinnoida kuljettajien kuljettajaliittymällä tekemiä tapahtumia. Tapahtumilla ovat mm. seuraavat tiedot: tapahtumatyyppi, ajoneuvo, tilausnumero, toteutunut määrä sekä matkamittari, joka avustaa laskutuksessa ja tilitysten luonnissa.

Raporttinäkyvässä on mahdollisuus tuoda erilaisia raportteja CSV- ja PDF-muodossa. Raportit jaetaan perusraportteihin, laskuraportteihin sekä asiakas- ja kuljettajakohtaisiin toimituksiin. Perusraportteihin lasketaan esimerkiksi listaus eri tiloissa olevista tilauksista. Laskuraportteista saadaan listaus laskuista tietyltä aikaväliltä. Asiakas- ja kuljettajakohtaisissa toimituksissa raportti listaa toimitetut tilaukset joko asiakas- tai kuljettajakohtaisesti.

4 Prosessitutkimus

4.1 Tutkimus menetelmät

Tutkimusta aloitettiin keräämällä tietoa järjestelmän nykytilasta. Nykytilannetta kartoitettiin kahdella tavalla: haastattelemalla sekä itse havainnoimalla ja tutkimalla järjestelmää. Näiden lisäksi tehtiin käyttöliittymätutkimus, josta kerrotaan lisää omassa luvussaan.

4.1.1 Haastattelut

Haastattelut toteutettiin suullisesti ja niissä keskityttiin pääkysymykseen, jonka tarkoituksena oli saada esiin kyseisen käyttäjän työhön liittyvät parannuskohdat järjestelmässä. Haastatteluissa mukana oli yksi ihminen jokaisesta prosessista. Haastattelut aloitettiin kehityspäälliköstä, joka toimi myös tämän insinööriyön yhteyshenkilönä. Kehityspäällikkö on ollut päävastuussa koko järjestelmän hankintaprojektista, joten häneltä kysyttiin tietoja muun muassa projektin etenemisestä, järjestelmän ominaisuuksista sekä tulevaisuuden näkymistä. Häneltä saatiin siis kokonaiskuva järjestelmästä. Kun kokonaiskuva oli selvillä, oli hyvä lähteä käymään syvällisemmin prosesseihin sisään. Tässä kohtaa haastatteluissa oli taloushallinto, jossa saatiin tietoja liittyen esimerkiksi laskujen luomiseen sekä tilityksiin liittyen. Tämän jälkeen haastateltiin vielä ajotoimiston esimiestä. Häneltä tuli esiin hyvin kuljetussuunnitteluun ja resursointiin kohdistuvia parannuskohteita.

4.1.2 Oma havainnointi

Haastattelujen lisäksi suuressa osassa järjestelmän tutkimusta oli oma havainnointi sekä tutkinta. Toimeksiantajayrityksen kehityspäällikkö antoi testitunnukset järjestelmään, joiden avulla onnistui eri prosessien testaaminen ja näin ollen parannuskohteiden tuominen esiin.

4.2 Parannuskohdat prosesseittain

Suurin kehityskohde järjestelmässä on ajoneuvopäätteen käyttöönotto. Tämä tuottaa puutteita melkein jokaisessa prosessissa. Näin ollen järjestelmän paras mahdollinen käyttökapasiteetti ei ole mahdollinen. Ajoneuvopäätteen puuttuminen tuo prosesseihin manuaalisuutta ja näin ollen lisää riskejä virheisiin sekä tuottaa lisää työtä. Yrityksellä on suunnitelmissa ottaa ajoneuvopäätteen käyttöön tämän vuoden aikana. Ajoneuvopäätteen puuttumisen lisäksi huomattiin pienempiä puutteita ja kehityskohteita järjestelmässä, joita tuodaan myös esiin seuraavissa luvuissa. puuttumisen lisäksi huomattiin pienempiä puutteita ja kehityskohteita järjestelmässä, joita tuodaan myös esiin seuraavissa luvuissa.

The screenshot displays the 'LogiPlan' mobile application interface. At the top, the status bar shows the time as 13:00. Below the status bar, the app header includes the 'LogiPlan' logo and the date '28.06.2016'. The main content area is titled 'Uusi keikka' (New job) in a green header. Below this, there is a form with the following fields:

Tilausnumero	12345
Rahtikirjainumero	809070
Materiaali	Kappaleittain
Määrä	40000 kg
Lastausosoite	Kalliokatu
Toimitusosoite	Toimituskatu
Toimituspäivä	04.07.2015
Ajoneuvo	ABC-123
Lisätiedot	Esien kulkupaikka on tulla kulkemaan
Kilometrit	0

At the bottom of the form, there are two large buttons: a green 'Hyväksy' (Accept) button and a red 'Hykää' (Reject) button. Below these buttons is the 'RAHTIKESKUS' logo, which features a stylized figure of a person carrying a load. The bottom of the screen shows the standard Android navigation bar.

Kuva 5. Tulevan ajoneuvopäätteen näkymä mobiilissa.

4.2.1 Perusrekisteri ja tilausten hallinta

Perusrekisterin hallinnassa olisi hyvä, että järjestelmä olisi yhteydessä yrityksen käyttämään CRM-järjestelmään. Näin asiakastiedot tulisi myös suoraan Logiplaniin, kun myyjä syöttää uuden asiakkuuden tiedot CRM-järjestelmään. Tällöin laskutusta tehdessä ei tarvitsisi syöttää asiakkaan tietoja enää Logiplaniin.

Tilausprosessi alkaa siis siitä, kun tilaus saapuu ajotoimistoon. Tämän jälkeen ajojärjestelijä luo tilauksen, johon lisätään kuljetuksen tiedot. Tilauksen syötössä on muutama pieni kehityskohta liittyen nimikkeisiin ja painikkeisiin. Tilauksella ei erikseen ole nimetty kohtaa, johon voitaisiin kirjoittaa, mitä kuljetus sisältää ja esimerkiksi montako lavaa kuljetuksessa on. Tilausta syöttäessä voidaan valita hinnanmuodostusperiaate. Tätä käytetään tällä hetkellä vain tilauksissa, joissa käytetään yrityksen omaa kuljetuspalveluhinnastoa. Jos asiakkaalla on oma sopimushinnasto, tämä täytyy lisätä manuaalisesti tilaukselle. Tässä olisi hyvä, jos asiakkuuden taakse saataisiin omat hinnastot ja jotka olisivat valittaessa hinnanmuodostusperiaatteista. Asiakkuudella saattaa olla useampi hinnasto riippuen esimerkiksi kalustosta.

Muita pieniä kehityskohtia on muun muassa tilausten kopioimisessa. Tilaus voidaan kopioida, mutta hinnasto tulee kopioimisen mukana. On tilanteita, joissa samalle työmaalle menee esimerkiksi viisi samanlaista keikkaa. Tässä kohtaa, kun kopioidaan tilaus, täytyy jokaiselle lisätä taas hinnastot uudestaan. Tällaisissa tilanteissa hintojen kopiointi helpottaisi tilannetta. Tilauksia selaillessa huomattiin myös, että tilaukset ovat automaattisesti vanhimmasta uusimpaan. Tämä saadaan muutettua helposti yhdellä painalluksella, mutta tämäkin olisi parempi olla automaattisesti toisin päin.

4.2.2 Kuljetussuunnittelu ja resursointi

Jotta kuljetussuunnittelu ja resursointi saataisiin toimimaan järjestelmän kautta, tulisi ajoneuvopääte ottaa käyttöön. Yrityksellä on tavoitteena ottaa ajoneuvopääte käyttöön tämän vuoden aikana, joten vielä toistaiseksi suurin kehityksenkohde on päätteen käyttöönotto. Päätteen puuttuminen näkyy kuljetussuunnittelussa siinä, että yritys ei voi käyttää karttanäkymää järjestelmässä eikä ajoneuvojen saatavuus päivitys automaattisesti

järjestelmään. Tällä hetkellä yritys käyttää järjestelmää informaation saamiseen kuljetussuunnittelua ja resursointia tehdessä.

Ajoneuvojen saatavuus näkyy tolppajono-välilehdellä, jota ajojärjestelijät pitävät yllä manuaalisesti. Tämä tarkoittaa siis sitä, että ajojärjestelijä lisää itse tolppajonoon ajoneuvon, kun tämä ilmoittaa puhelimitse olevansa vapaana. Kun ajoneuvo ei ole vapaana, se siirretään pois tolppajonosta. Syötetyille tilauksille ajojärjestelijä katsoo tolppajonosta keikalle sopivan ajoneuvon ja resursoi tilauksen kyseiselle ajoneuvolle. Tolppajonossa näkyvät siis juuri tällä hetkellä vapaana olevat ajoneuvot mutta ei tietoa siitä, onko ajoneuvo vapaana esimerkiksi seuraavana aamuna. Tämä hankaloittaa ajojärjestelyä, kun ajojärjestelijän tarvitsee tarkistaa ajoneuvon saatavuus tilausten hallinnasta katsomalla, onko ajoneuvolle resursoituja tilauksia. Tässä kohtaa siis olisi hyvä päivittää tolppajononäkymää niin, että siinä näkyisi suoraan, koska ajoneuvolla on seuraava ajo. Tilausta syöttäessä siihen lisätään keikan tarkat ajat, joka mahdollistaisi myös sen, että järjestelmä poistaisi ja lisäisi automaattisesti ajoneuvot.

Pakettiautot	Kappis 0-10 tn	Kappis 10-26 tn	Avo/vaihtolava	Nosturit	Maan
68102 KURKOLINE KY 0400-615 413 Timo Valo	16302 KULJETUSPALV. RISTO MAKIPAA 050-5116762	37301 KULJETUSLIIKE VEPA TRANS OY 050-545 1826	44704 VANTAAN KULJETUS OY 0400-400249		
28105 HMP-EXPRESS OY 0443121211	11002 V. KOPPALA 0405174269	18203 KULJETUS H H KUUSISTO OY 0400-973971	25303 VESA LEMMELA OY 0400-459 188		
12501 SIPILÄ RAULI 0400907472	11401 KULJETUS RATAL OY	10002 KML TRANS OY 0400523555	44701 VANTAAN KULJETUS OY 0400-400249		
10501 JKK COURIERS OY 09-72680330	11503 PERTTI SAARELA KY 0400-453117	15102 KULJETUS LEO KOIVULÄHTI OY:N konkurssipesä 09-872 7606			
63601 MALINEN SIMO 0400-976330	11701 WESTENIUS REDO 0400-719 191	15103 KULJETUS LEO KOIVULÄHTI OY:N konkurssipesä 09-872 7606			
	12801 RITVANEN HANNU				

Kuva 6. Tolppajono-näkymä Logiplanissa.

4.2.3 Laskutus ja tilitys

Laskutuksessa on tällä hetkellä paperityötä paljon. Ensimmäinen kehitys olisi saada järjestelmä korvaamaan paperisesti tehdyt työt. Paperityötä syntyy lähinnä ajoneuvopäätteen puutteen vuoksi. Nimittäin tuon avulla rahtikirjat ja muut laskutuksen perusteena olevat asiakirjat saataisiin sähköisesti. Sähköiset asiakirjat vähentävät turhaa työtä, kun selvittely, asiakirjojen lajittelu ja arkistointi vievät aikaa. Joissain tapauksissa laskuun tarvitaan liitteeksi laskutuksen perustana olleet asiakirjat. Jos lasku lähtee asiakkaalle sähköisesti, tarvitsee liitteet lähettää erikseen sähköpostilla. Asiakirjojen liittäminen sähköisiin laskuihin on kuitenkin tulossa mahdolliseksi lähiaikoina.

Kaiken kaikkiaan laskutus ja tilitys sujuvat nopeasti ja joustavasti. Harppaus yrityksen entisestä laskutusohjelmasta tähän on iso, joten saatu hyöty uudesta järjestelmästä on ollut suuri. Laskutuksessa tuli ilmi muutama pieni kehitystä vaativa kohta. Yksi oli tilauspohjan kehittäminen. Järjestelmässä on mahdollista luoda tilauspohja, jota voi käyttää laskujen tekemiseen. Tilauspohja toimii tällä hetkellä vajanaisesti, sillä pohjan käyttäminen kopioi vain muutaman hyödyllisen asian. Pohjaa käyttäessä tulisi muun muassa hinnan, työmaan ja ajoneuvon kopioitua mukana. Tällä hetkellä näin ei ole, vaan tilauspohjassa säilyy esimerkiksi työtunnit, jotka vaihtuvat taas joka keikalla. Näin ollen tilauspohjasta ei saada irti sitä hyötyä, jota varten tilauspohja on tehty.

Tilityksessä ei tullut esiin kehityskohteita kuin yksi. Tämä samainen ilmiö tulee esiin myös muualla järjestelmässä, kun tiedostoja viedään pdf-tiedostoiksi. Nimittäin, kun hyväksytyjä tilityksiä viedään useampi pdf-tiedostoon ja näin tulostetaan, tilitykset ovat tiedostossa syöttöjärjestyksen mukaan. Tässä olisi hyvä, jos järjestelmä toimisi samoin kuin tilitykset viedään CVS-tiedostoksi. Tilitykset ovat siinä järjestyksessä, mihin käyttäjä ne on järjestelmässä lajitellut.

4.2.4 Seuranta ja raportit

Järjestelmässä olisi siis mahdollista seurata ajossa olevia tilauksia sekä ajoneuvoja. Tämän onnistuminen vaatii myös ajoneuvopäätteen, joten seuranta-toiminnoista ei saada

tällä hetkellä tarvittavaa etua. Raporteissa tällä hetkellä näkyvä varastoraportit, myyntiraportit ja tilitysraportit. Raportteja voisi olla kattavimmin, mutta jotta raporteista saataisiin tarvittava hyöty, vaativat nekin ajoneuvopäätteen. Ajoneuvopäätteen käyttöönotto toisi mahdollisuuden luoda tuotannollisia raportteja, kuten esimerkiksi toteutuneet kuljetukset, myöhästymiset ja ajetut tonnit. Näillä raporteilla yritys saisi tutkittua suorituskykyä sekä toimitusvarmuutta, jotka ovat keskeisiä asioita liiketoiminnassa.

4.2.5 Rajapinnat

Ajoneuvopäätteen puuttumista on käsitelty jo edellisissä luvuissa, mutta muidenkin rajapintojen käyttöönotto toisi uutta etua ja hyötyä yritykselle. Asiakasportaali toisi kilpailuetua varsinkin niin sanottujen vakioasiakkaiden kohdalla. Portaaliin asiakas voisi esimerkiksi tallentaa toistuvat tilauksensa, joka helpottaisi tilauksen tekoa. Portaalista asiakas voisi nähdä omat kuljetuksensa ja huomata mahdolliset virheet esimerkiksi toimitusosoitteessa. Näin saataisiin lisättyä toimitusvarmuutta.

Toinen portaali, liikennöitsijäportaali, on tällä hetkellä käytössä rajallisesti. Liikennöitsijäportaalia käytetään lähinnä tilitysten sekä kaluston tarkasteluun. Liikennöitsijöillä ei ole oikeuksia muokata tietojaan, mutta he voivat tarkastella menneitä ja tulevia tilityksiään sekä nähdä, mitä tietoa Rahtikeskuksella on heidän käytössä olevasta kalustostaan. Liikennöitsijäportaalia voisi kehittää niin, että liikennöitsijät pääsisivät lisäämään uutta tietoa. Rahtikeskuksella on käytössä ympäristösuunnitelma, joka vaatisi liikennöitsijöiltä tiedon hiilidioksidipäästöistä ajoneuvokohtaisesti. Tällä hetkellä tieto tästä on noin 10 %:lla liikennöitsijöistä. Esimerkiksi tämän tiedon päivittäminen liikennöitsijäportaaliin nostaisi tuota lukemaa.

5 Käyttöliittymätutkimus

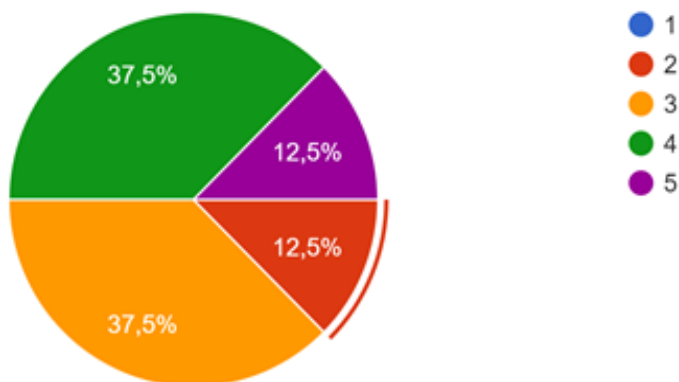
5.1 Tutkimus

Edellisessä luvuissa on käyty läpi järjestelmää prosessien näkökulmasta. Käyttöliittymätutkimuksen tavoitteena oli saada toista näkökulmaa työhön. Tutkimuksessa tutkittiin asteikolla yhdestä viiteen järjestelmän käyttäjien mielipidettä järjestelmän ulkoasuun, helppokäyttöisyyteen, toiminnallisuuteen ja selkeyteen. Näiden lisäksi tutkimuksessa kysyttiin, onko järjestelmä helpottanut työtehtäviä sekä yleistä mielipidettä järjestelmästä. Tutkimus toteutettiin Google Drive -työkalulla. Kysely levitettiin koko päätoimipisteen henkilöstölle sähköpostitse.

5.2 Tutkimuksen tulokset

Tutkimuksessa keskityttiin siis selvittämään käyttäjien mielipidettä ja tyytyväisyyttä järjestelmän toimivuuteen ja ulkoisiin asioihin liittyen. Käyttäjät arvioivat asioita asteikolla yhdestä viiteen. Ensimmäisenä tutkimuksessa selvitettiin käyttäjien yleistä mielipidettä järjestelmästä. Alla olevasta kuvastaa voidaan todeta, että puolet käyttäjistä ovat hyvin tai erittäin tyytyväisiä järjestelmään yleisellä tasolla. Suurin osa vastaajista on antanut arvosanaksi neljä ja kolme, mikä tarkoittaa, että he ovat tyytyväisiä järjestelmään.

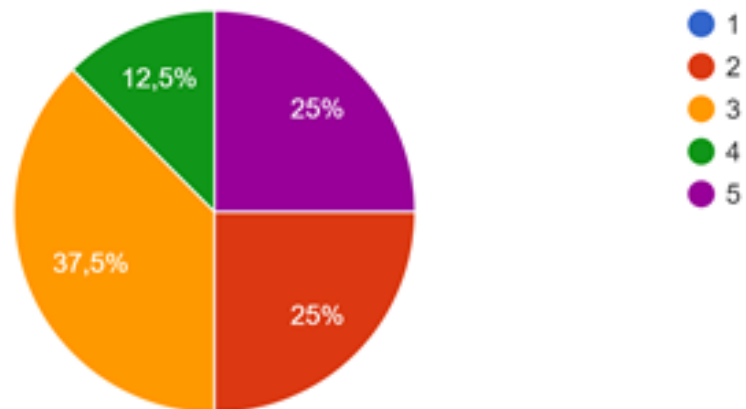
Minkä arvosanan antaisit Logiplanille yleisesti? Asteikko 1-5.



Kuva 7. Kuva käyttöliittymätutkimuksen vastauksista.

Yleisen mielipiteen lisäksi tutkimuksessa pyydettiin samalla asteikolla arvioimaan järjestelmän ulkoasua, selkeyttä, helppokäyttöisyyttä ja toimivuutta. Näihin kaikkiin oltiin hyvin tyytyväisiä ja parhaimmat arvosanat sai järjestelmän ulkoasu. Yli 60 % vastaajista oli erittäin tyytyväisiä järjestelmän ulkoasuun. Erityistä huomiota herättää vain järjestelmän helppokäyttöisyys, jonka keskimääräinen arvosana on kolme. Kun miettii asioita, joita prosessien näkökulmista on tullut esiin, tämä oli odotettavissa. Järjestelmä ei täysin toimi kuten pitäisi tällä hetkellä, mikä vaikuttaa käyttäjien mielipiteeseen helppokäyttöisyydestä.

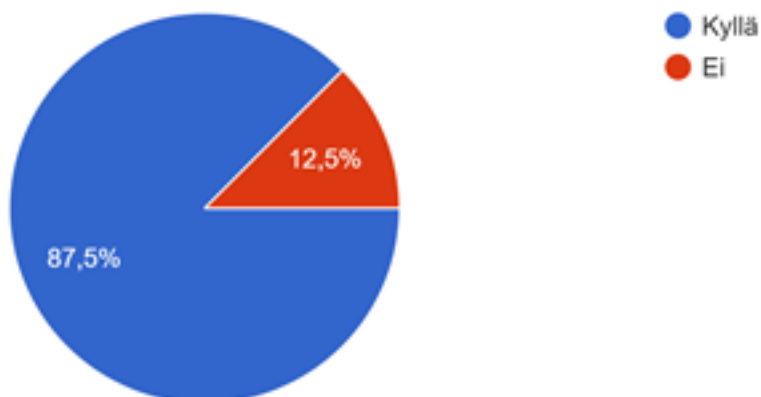
Helppokäyttöisyys



Kuva 8. Kuva käyttöliittymätutkimuksen vastauksista.

Näiden asioiden lisäksi tutkimuksessa kysyttiin käyttäjien mielipidettä siitä, onko uusi järjestelmä helpottanut heidän työtään. Tässä melkein kaikki vastaajat ovat olleet sitä mieltä, että järjestelmä on helpottanut heidän työtään. Näin voidaan todeta, että uusi järjestelmä on täyttänyt tavoitteet.

Onko Logiplan helpottanut työtäsi?



Kuva 9. Kuva käyttöliittymätutkimuksen vastauksista.

Viimeisenä tutkimuksena kysyttiin avointa mielipidettä järjestelmästä. Avoimeen osioon saatiin paljon positiivista palautetta. Palautteiden perusteella käyttäjät ovat sisäistäneet hyvin sen, että uuden järjestelmän täydellinen käyttöönotto on pitkä prosessi ja näin pieniä puutteellisuuksia näkyy, kun kaikkia toimintoja ei ole käytettävissä. Yleisesti käyttäjien mielestä järjestelmä on helppo ja suhteellisen yksinkertainen.

6 Uuden järjestelmän edut

6.1 Tehokkuus

Suurin ja tärkein hyöty uudesta järjestelmästä on ollut prosessien nopeuttamisen mahdollisuus. Yksinkertaisesti tämä siis tarkoittaa sitä, että vähemmällä työllä saadaan enemmän aikaan. Tämä on tuonut tehokkuutta ja vähentänyt kustannuksia. Prosessien

nopeutunut kierto on saanut myös kassavirran parantumaan, joka on jokaiselle yritykselle tärkeä asia. Kassavirta ei tarkoita suoranaisesti rahavirtaa, vaan ne eroavat hieman toisistaan. Toimeksiantajayrityksen tapauksessa kassavirralla tarkoitetaan sykliä, joka muodostuu kustannusten syntyisestä, myyntilaskujen maksuajasta sekä kuljettajien tilityksistä. Uusi järjestelmä on nopeuttanut laskutusta, jolloin raha saadaan asiakkaalta nopeammin. Kun raha saadaan asiakkaalta ennen kuin tilitykset kuljettajille tehdään, ei synny velkaa, ja näin ollen liiketoiminnan kannattavuus nousee ja kustannukset vähenevät.

6.2 Läpinäkyvyys

Toinen suuri etu uudessa järjestelmässä on tietojen läpinäkyvyys sekä löydettävyys. Uudessa järjestelmässä on helposti löydettävissä liikennöitsijöiden sekä kalustojen tiedot. Läpinäkyvyyteen liittyy myös mahdollisuus liikennöitsijöille nähdä järjestelmässä olevat tiedot, jolloin heidän on helppo nähdä, onko toimeksiantajayrityksellä ajankohtaista tietoa heidän kalustostaan.

Uusi järjestelmä tuo myös mahdollisuuden ajoneuvopäätteen käyttöönottoon, joka on suuri edistysaskel digitaalisempaan sekä modernimpaan liiketoimintaan. Kuten aiemmin on sanottu, ajoneuvopäätteen käyttöönoton pitäisi tapahtua tämän vuoden aikana. Päätteen käyttöönotto luo uusia mahdollisuuksia tehostaa liiketoimintaa sekä luo läpinäkyvyyttä liikennöitsijöiden ja toimeksiantajayrityksen välille. Ajoneuvopäättee tuo mukanaan uudistuksia, jotka nopeuttavat prosesseja entisestään sekä vähentävät manuaalisesti hoidettuja työtehtäviä.

6.3 Johdon työkalut

Yksi uuden järjestelmän etu on reaaliaikainen raportointi, joka tuo johdolle mahdollisuuksia nopeaan reagointiin sekä tietoa yrityksen tuottavuudesta. Tilanteessa, jossa jokin prosessi ei toimi halutulla tavalla, reaaliaikainen raportointi antaa mahdollisuuden rea-

goida siihen nopeasti, jolloin mahdollinen hukka jää vähäiseksi. Reaaliaikainen raportointi parantaa myös riskienhallintaa sekä luo kilpailuetua. Parantunut riskienhallinta parantaa kykyä aavistaa muutoksia esimerkiksi asiakastarpeissa ja parantaa toimitusvarmuutta.

7 Yhteenveto

Insinööriyön tavoitteena oli luoda toimeksiantajayritykselle selvitys käytössä olevan toiminnanohjausjärjestelmän nykytilasta ja tuoda esiin ehdotuksia, miten järjestelmä saataisiin vastaamaan yrityksen tarpeita. Nykytilaa selvitettiin tutkimalla järjestelmää itse sekä haastatteleamalla yrityksen työntekijöitä, jotka käyttävät järjestelmää päivittäin työssään.

Työ aloitettiin selvittämällä yrityksen pääprosessit sekä tutustumalla käytössä olevaan järjestelmään. Nykyinen järjestelmä oli otettu käyttöön viimeisen vuoden aikana yrityksessä ja yrityksellä oli tarve saada tietoa siitä, kuinka hyvin järjestelmä vastaa heidän tarpeitaan. Selvitys aloitettiin tutkimalla, kuinka järjestelmä toimisi täydellisessä ympäristössä. Tämän jälkeen selvitettiin, miten prosessit toimivat tällä hetkellä. Tässä kohtaa suoritettiin haastatteluja eri prosessien kanssa työskenteleviä henkilöitä sekä tutkimalla järjestelmän toimivuutta testiympäristössä. Tässä kohtaa tuli ilmi selviä puutoksia ja kehityskohteita järjestelmän toimivuuteen liittyen. Suurin osa kehityskohteista vaatii ajoneuvopäätteen käyttöönoton, joka on tulossa todennäköisimmin tämän vuoden aikana. Tämän takia tässä selvityksessä on mukana tästä johtuvat häiriöt prosesseissa.

Selvityksen tavoitteena on saada järjestelmä toimimaan paremmin sekä vastaamaan paremmin toimeksiantajayrityksen tarpeita. Jotta tavoite täyttyy, pitää selvityksessä ilmi tulleisiin kehityskohteisiin puuttua ja toimittaa nämä eteenpäin järjestelmätoimittajalle.

Työ toteutettiin tutustumalla aiheesta kirjoitettuun kirjallisuuteen sekä toimeksiantajayrityksen omiin materiaaleihin liittyen toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoon ja valintaan. Työn tietojen pohjana toimivat myös tekijän omat kokemukset ja havainnot.

Lähteet

Martinsuo, Miia & Mäkinen, Saku & Suomala, Petri &, Lyly-Yrjänäinen, Jouni 2016. Teollisuustalous kehittyvässä liiketoiminnassa. Keuruu: Edita Publishing Oy.

Ritvanen Virpi & Inkiläinen Aimo & von Bell Anders & Santala Jouko 2011. Logistiikan ja toimitusketjun hallinnan perusteet. Saarijärvi: Saarijärven Offset Oy.

Kettunen, Jari & Simons, Magnus 2001. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä. Teknologia- ja tietotekniikan tutkimuskeskus. <http://www.vtt.fi/inf/pdf/julkaisut/2001/J854.pdf>. Luettu 11.2.2019.

Kuljetuskeskusten Liitto ry 2018. <https://www.ktk.fi/>. Luettu 11.2.2019.

Toiminnanohjausjärjestelmä. 2018. Logistiikan Maailma. <http://www.logistiikanmaailma.fi/logistiikka/ohjausjarjestelmat/toiminnanohjausjarjestelma/> Luettu 26.2.2019.

Toiminnanohjausjärjestelmän hankintaprosessi. 2017. Logistiikan Maailma. http://www.logistiikanmaailma.fi/wp-content/uploads/2017/02/ERP-jarjestelman_hankinta.pdf . Luettu 26.2.2019.

ERP:n hyödyt pähkinänkuoressa. 2015. DevLab. <https://www.devlab.fi/erpin-hyodytpahkinankuoressa/> . Luettu 27.2.2019.

SWOT. 2019. Suomen Riskienhallintayhdistys. <https://www.pk-rh.fi/tools/swot.html> . Luettu 12.3.2019.