

Sähköisen jakelujärjestelmän implementointi juomateollisuudessa

Case Sinebrychoff

Juha-Matti Kemppainen

Opinnäytetyö

Huhtikuu 2019

Tekniikan ala

Insinööri (AMK), logistiikan tutkinto-ohjelma

Tekijä(t) Kempainen, Juha-Matti	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä Huhtikuu 2019
	Sivumäärä 70	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi Sähköisen jakelujärjestelmän implementointi juomateollisuudessa Case Sinebrychoff		
Tutkinto-ohjelma Logistiikan tutkinto-ohjelma		
Työn ohjaaja(t) Franssila Tommi & Pesonen Juha		
Toimeksiantaja(t) Sinebrychoff Supply Company Oy		
Tiivistelmä Sinebrychoffin omistava Carlsberg-konserni tarvitsi tietoa uudesta sähköisestä jakelujärjestelmästä nimeltä ePOD. Nykyisin kuljettajat tulostavat asiakkaalle toimitustositteen kuorman toimittamisen jälkeen. Järjestelmä tulee korvaamaan vanhan EMD-käsipäätelajin, sekä sen ohessa käytettävät kannettavat tulostimet. Muutos ePOD:n myötä poistaa vaatimuksen tulostamiselle ja lähettää toimitustositteen asiakkaan sähköpostiin kuorman toimittamisen jälkeen. Tutkimuksessa tarkasteltiin ePOD:n kustannusrakennetta, implementointia ja riskianalyysiä. Lisäksi ePOD:n myötä on tutkittu alustavasti RFID-järjestelmän käyttämistä lastausalueella tehostamaan lastausprosessia. Tutkimuksen toteutuksessa käytettiin kvantitatiivista ja kvalitatiivista tutkimusmenetelmää. Kvantitatiivisessa menetelmässä tarkastelu perustui ePOD- ja EMD-järjestelmien kustannusrakenteisiin, joita vertailtiin ja analysoitiin kannattavuuden perusteella. Vuosivolyymit ja niiden käyttäytymistä käytettiin havainnollistamaan tarvetta uudelle järjestelmälle kasvavan kysynnän vuoksi. Kvalitatiivinen menetelmä antoi tarvittavat tiedot ja mielipiteet implementoinnin sekä asiakkaan mielipiteistä tietoisuuteen. Aineiston keräily perustui sähköposteihin, haastatteluihin, havainnointiin ja ”käytäväkeskusteluihin” Sinebrychoffin henkilöstön kanssa sekä asiakasrajapinnassa. Tulokset näyttivät ePOD-järjestelmän kannattavuuden. Riskianalyysissä ei todettu suuria riskitekijöitä, jotka voisivat vaarantaa operatiivisen käytön. Implementointi onnistuu selkeällä ja järjestelmällisellä koulutuksella sekä alkuvaiheen testaamisella. RFID-järjestelmä tulisi lisäämään kiertonopeutta lastausalueella, mutta lisäisi kustannuksia. Loppupäätelmä on, että uusien järjestelmien käyttöönotto on kannattavaa.		
Avainsanat (asiasanat) ePOD, sähköinen jakelu, juomateollisuus, kustannus, implementointi		
Muut tiedot (salassa pidettävät liitteet) <i>Liitteet 2, 3, 4, 5 ja 6 ovat salassa pidettäviä, jotka on poistettu julkisesta työstä. Salassapidon peruste Julkisuuslain 621/1999 24§, kohta 17, yrityksen liike- tai ammattisalaisuus. Salassa pitoaika kaksikymmentäviisi (25) vuotta, salassapito päättyy 30.4.2044.</i>		

Author(s) Kempainen, Juha-Matti	Type of publication Bachelor's thesis	Date April 2019
		Language of publication: Finnish
	Number of pages 70	Permission for web publication: x
Title of publication Implementing electronic distribution system in a brewery industry Case Sinebrychoff		
Degree programme Degree Programme in Logistics		
Supervisor(s) Franssila Tommi & Pesonen Juha		
Assigned by Sinebrychoff Supply Company Oy		
Abstract Sinebrychoff, owned by Carlsberg Co, needed a research study from a new electronic distribution system called an ePOD (electronic proof of delivery) to replace the old EMD handheld devices used in the distribution process. The EMD system will use a handheld printer to print a receipt to the customer after the delivery process. The new ePOD system would replace paper prints with an email. The study focused on the cost breakdown of the EMD and ePOD, implementation of the ePOD and risk analysis. Additionally, a preliminary study on the RFID system was conducted to study the efficiency and the costs of the loading process. Research methods used were based on quantitative and qualitative methods. Quantitative method focused on ePOD and EMD systems cost breakdown, which were compared and analyzed to inspect the viability. Annual volumes and their behavior were demonstrated to show the increasing demand and thus a need for the new system. Qualitative method gave the necessary information about the implementation and customer opinions to study. Material gathering were based on the emails, interviews, observation and random small talks with the Sinebrychoff employees and customer interface. Results showed the efficiency of the ePOD system. Outcome advocate the ePOD system. The risk analysis did not show any alarming threats which could risk the operative use of the ePOD. Implementation will be successful with a systematic training and thorough tests. The RFID system will increase the rotation speed at the dispatch area, but would increase the costs. End results are that the implementation of the new systems is viable.		
Keywords/tags (subjects) ePOD, electric distribution system, brewery industry, cost, implementation		
Miscellaneous (Confidential information) <i>Appendixes 2, 3, 4, 5 and 6 are confidential which have been removed from the public thesis. Grounds for secrecy: Act on the Openness of Government Activities 621/1999, Section 24, 17: business or professional secret. Period of secrecy is twenty-five years and it ends 30.4.2044.</i>		

Sisältö

1	Johdanto	4
1.1	Tutkimuskysymykset ja aihearajaus	4
1.2	Tutkimusmenetelmät	6
2	Toimeksiantaja Sinebrychoff.....	8
3	Toiminnanohjausjärjestelmä.....	10
3.1	Modulaarisuus	10
3.2	SAP-toiminnanohjausjärjestelmä	11
3.3	Toiminnanohjausjärjestelmän hyödyt.....	12
4	Sähköiset järjestelmät	13
4.1	Sähköinen tiedonsiirto	14
4.2	Viivakoodit.....	16
4.3	Lukulaitteet.....	19
5	Kustannukset.....	21
5.1	Investointikustannukset	21
5.2	Budjetointi	22
6	Toimitusketjun hallinta.....	23
6.1	Toimitusketju.....	23
6.2	Riskienhallinta	25
6.3	Riskienhallintatyökalu	27
7	Nykytilatutkimus Sinebrychoffilla	28
7.1	Aineistonkeruu	28
7.2	Tilaus-toimitusprosessi.....	29
7.3	Operatiivinen toiminta jakelussa	31
7.4	Laitteet ja järjestelmät	33

7.5	Kustannukset	36
8	ePOD- ja RFID-järjestelmän tutkimus	37
8.1	Sovellus ja RFID-järjestelmä	37
8.2	Implementointi.....	45
8.3	Kehitysehdotukset.....	47
8.4	Riskianalyysi.....	48
8.5	Kustannukset	53
8.6	Jatkotutkimusehdotukset.....	56
8.7	Tutkimustulokset.....	56
9	Pohdinta.....	59
	Lähteet	61
	Liitteet.....	64
Liite 1.	Pisteytystyökalu SWOT-analyysiin.....	64
Liite 2.	Lastauslista asiakaskohtaisesti (salassa pidettävä)	65
Liite 3.	Asiakaskohtainen käsilähete (salassa pidettävä)	66
Liite 4.	Asiakaskohtainen vuosivolyymi (salassa pidettävä).....	67
Liite 5.	Senttiä per litra -kustannus (salassa pidettävä)	68
Liite 6.	RFID:n budjettivaraus (salassa pidettävä)	69
 Kuviot		
Kuvio 1.	EDI-järjestelmän toimintaperiaate.....	15
Kuvio 2.	Numeerinen EAN-13 -viivakoodi	16
Kuvio 3.	SSCC hyödyt lähetyksessä	18
Kuvio 4.	SSCC-koodi GS1 standardin mukaan	18
Kuvio 5.	Toimitusketju.....	24

Kuvio 6. Riskienhallintaprosessi	26
Kuvio 7. SWOT-analyysitaulukko	27
Kuvio 8. Toimitus-tilausprosessikaavio Posti	29
Kuvio 9. Sinebrychoffin jakeluvastuut.....	30
Kuvio 10. Jakeluesimien käyttämiä SAP-järjestelmän ominaisuuksia.....	33
Kuvio 11. Kannettava tulostin ja EMD-käsipääte.	35
Kuvio 12. EMD-järjestelmän kustannusrakenne	36
Kuvio 13. Toimitusprosessi ePOD-järjestelmällä	38
Kuvio 14. Havainnekuva RFID-järjestelmän ovinäytöstä	42
Kuvio 15. Tietoliikenne eri järjestelmien kesken	43
Kuvio 16. Skenaarioesimerkkejä SME-testiin.....	45
Kuvio 17. ePOD-järjestelmän riskianalyysi.....	49
Kuvio 18. ePOD- ja EMD-järjestelmän kustannusero.....	54
Kuvio 19. RFID-järjestelmän kustannusrakenne	55

Taulukot

Taulukko 1. Säästöt ja hyödyt ERP-järjestelmällä	12
--	----

1 Johdanto

Yritykset pyrkivät nykyään pääsemään eroon paperisista dokumenteista. Paperidokumentit ovat edelleen kattavasti käytössä, joten kehittäminen tämän asian saralla nähdään positiiviseksi järjestelmäkehitykseksi. Ilmiö on tiedostettu laajalti ja siksi myös Sinebrychoff haluaa siirtyä sähköisiin toimitustositteisiin. Hankintapäätöksen on tehnyt Carlsberg-konserni ja toimeksiannon tutkimukseen antoi Sinebrychoff Supply Company Oy. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää sähköisen jakelujärjestelmän käyttöönottoa, mikä kulkee nimellä ePOD (electronic proof of delivery). Uuden järjestelmän myötä halutaan hakea prosessitehokkuutta ja kustannussäästöjä, jotka parantaisivat kilpailukykyä markkinoilla. Tehokkuuden parantamisen lisäksi järjestelmä mahdollistaa paperittoman jakelun. Nykyinen EMD-käsipäätejärjestelmä antaa ainoastaan mahdollisuuden tulostaa fyysisen toimitustositteen asiakkaalle toimituksen jälkeen. Nykyinen käsipäätejärjestelmä on useasta erikiteijästä koostuva kokonaisuus, joka halutaan yksinkertaistaa laite- ja oheislaittepuolelta. Uuden ePOD-järjestelmän uskotaan tarjoavan ratkaisua nykytilanteeseen ja siksi tutkimukselle nähtiin tarvetta. Opinnäytetyössä selvitettiin kuinka toiminnanohjausjärjestelmästä ja sähköisen toimitustositteen lähettävä ePOD-järjestelmä parantaa toimitusprosessia. Tarkastelun kohteena olivat EMD- ja ePOD-kustannukset ja niiden vertaileminen, ePOD-järjestelmän implementointi ja riskianalyysi. Lisäaiheena on tutkittu alustavasti RFID (Radio Frequency Identification) -järjestelmää ja tämän kustannuksia sekä implementointia. Sähköisestä jakelujärjestelmästä puhutaan tässä opinnäytetyössä ePOD-nimellä.

1.1 Tutkimuskysymykset ja aiheajaus

Uuden ePOD-järjestelmän tarkoitus on mahdollistaa sähköisen toimitustositteiden käyttämisen Sinebrychoffin jakelutoiminnassa. Järjestelmä on sovellus, joka korvaa erilliset käsipäätteet älypuhelimilla ja tekee kannettavat tulostimet täten tarpeettomiksi. Sinebrychoff tarvitsi tutkimusta, koska kyseinen ePOD-järjestelmä on uusi, eikä tällaisesta ole vielä tutkimustietoa yrityksen sisällä. Sovellus tulee kaikkiin Carlsbergin panimoihin pohjoismaissa ja Englannissa käyttöön. Tutkimustyön tavoite oli selvittää

nykyisen EMD-käsipäätejärjestelmän sekä ePOD-järjestelmän kustannusrakenne ja vertailla näitä keskenään. Vertailun pohjalta pyritään osoittamaan uuden järjestelmän kustannustehokkuus. Riskianalyysin avulla listattiin ja analysoitiin uhkia ja mahdollisuuksia, mitkä ovat oleellisia projektin kannalta. Implementointi kuvaili projektin etenemisen ja tarvittavat toimenpiteet ennen sovelluksen käyttöönottoa. Toinen tuleva projekti on RFID-järjestelmä, joten tämän kannalta selvitetään implementointi ja kustannusrakenne. Alustavaa tutkimusta suoritettiin RFID:n kannalta opinnäytetyössä, joka selvittää prosessitehokkuutta lastausalueella. Tutkittavasta alueesta on jätetty samalla pois alihankkija Posti, jonka käsipäätejärjestelmä eroaa huomattavasti Sinebrychoffin käyttämästä järjestelmästä. Samalla kyse on täysin eri yhtiöstä, joten vielä tässä vaiheessa tutkimusta ei laajennettu osoittamaan Postin toimintaan.

Opinnäytetyö on case study -tutkimus, eli tapaustutkimus. Tutkimustyyppi on valittu tutkittavan aiheen takia. Toista täysin samanlaista järjestelmää ei ole olemassa muissa Suomen panimoissa, koska sovellus on kehitetty ja räätälöity Carlsberg-konsernin yrityksiä varten. Toteutusta varten luotiin tutkimuskysymykset, jotka kattavat tärkeimmät osiot tässä tutkimuksessa. Opinnäytetyön tarkoitus on vastata seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Minkälainen on ePOD-järjestelmän implementointi, kustannusrakenne ja riskianalyysi?
2. Mitkä ovat RFID-järjestelmän kustannukset ja miten järjestelmä tukisi prosessitehokkuutta?

Toimeksianto oli erittäin kattava ja tästä syystä opinnäytetyöstä on pitänyt jättää joitain osioita pois. Koulutusohjeita ei tehty tässä työssä, koska koulutusmateriaalin ja teorian lisääminen ei olisi ollut mahdollista aikataulun puitteissa. Koulutus otettiin huomioon opinnäytetyössä miettimällä ratkaisuja henkilöstön kouluttamiseksi teoreettisella tasolla, mutta varsinaista koulutussuunnitelmaa ei toteutettu tässä opinnäytetyössä. RFID-järjestelmään ei perehdytty syvällisesti sen laajuuden takia. Tästä on nostettu esiin lähinnä pääasiat, koska työ on erittäin laaja. Tämän opinnäytetyön

tarkoitus on nostaa esille prosessitehokkuus, joka nopeuttaa työskentelyä. Asiakasrapinann näkökulma on kapea, koska järjestelmä tulee käyttöön joka tapauksessa. Asiakkaan roolia järjestelmän toiminnassa on mietitty riskianalyysin kautta, jossa selvitettiin yleistä näkemystä uudesta järjestelmästä asiakashaastatteluiden avulla.

1.2 Tutkimusmenetelmät

Opinnäytetyön käytettävät tutkimusmenetelmät olivat kvantitatiivisia ja kvalitatiivisia. Nämä kaksi menetelmää valikoituivat käyttöön tutkittavan aihealueen piirteiden vuoksi. Kvalitatiivinen, eli määrällinen tutkimusosio piti sisällään lukuihin perustuvia aihealueita, kuten kustannuksia ja tuotantovolyymeja. Tämän avulla voidaan loogisesti listata ja analysoida lukuihin perustuvaa dataa. Kvalitatiivisen tutkimusosion avulla voidaan tarkastella laadullisia osa-alueita, jotka perustuvat henkilöiden mielipiteisiin ja näkemyksiin. Laadullista tutkimusosiota hyödynnettiin riskianalyysissä, koska riskien arviointi perustui yrityksen subjektiiviseen näkemykseen. Riskianalyysi sisälsi Sinebrychoffin subjektiivisen käsityksen lisäksi asiakkaiden mielipiteitä sähköisestä jakelujärjestelmästä. Laadullinen tutkimus tarjosi näin ymmärryksen asiakkaiden suhtautumisesta järjestelmäkehitykseen. Kolmannessa mallissa yhdistettiin laadullinen ja määrällinen tutkimus, jolloin mielipiteistä oli mahdollista luoda ymmärrettävää dataa. Tällaisesta menetelmästä käytetään nimitystä hybridimenetelmä.

Kvantitatiivinen tutkimusmenetelmä

Kvantitatiivisella tutkimusmenetelmällä tarkoitetaan lukuihin perustuvaa tutkimusta. Tutkimuskohteet ovat dataan ja tilastoihin merkittyjä numeerisia arvoja, jotka muutetaan sanalliseen muotoon. Täten tutkimuksesta saadaan arkikielessä ymmärrettävä lopputulos. Tällä tavoin voidaan eritellä lukujen suhteita toisiin sekä selittää eroavaisuudet. (Vilka 2007, 14). Kvantitatiivinen tutkimus on hyvin yleinen käsite, joten tutkimusta voidaan määritellä tarkemmin erinäisillä tyypeillä. Tällaisia ovat selittävä, kuvaava, kartoittava, vertaileva ja ennustava tutkimustyyppi. Ennustava tutkimusmuoto

tarkastelee tietoa, minkä avulla on mahdollista tutkia seurauksia asiayhteyksien välillä. Pääasiallisia tiedonkeruumenetelmiä ennustavalle tutkimusmuodolle ovat haastattelulomake, havainnointi, posti- ja internetkysely. (mts, 22).

Kvantitatiivisessa tutkimustyössä pyritään löytämään selkeitä säännönmukaisuuksia teoriasta sekä käytännöstä. Tällaisen tutkimustyön avulla halutaan tarkastella olemassa olevia teorioita. Käytännössä tekstiä muotoillaan uudelleen, selitetään tarkemmin, luodaan uudistuksia ja puretaan. Eteneminen alkaa teoriaosuudesta, jonka jälkeen tarkastellaan käytäntöä. Teoreettiset käsitteet ovat yleistä ja kattavaa tietoa tutkittavasta aiheesta, joka antaa mahdollisuuden liikkuvuuteen. Uusia teorioita ja käsitteitä voidaan luoda tämän pohjalta. Käytännössä säännönmukaisuudet ovat arjessa esiintyviä käsitteitä. Nämä käsitteet eivät välttämättä ole tarkkoja, koska niiden muodostuminen on tapahtunut ihmisten kokemuksista ja havainnoista. (mts, 25-26.)

Kvalitatiivinen tutkimus

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa päämäärä on ymmärtää tutkittava kohde kokonaisvaltaisesti. Tällöin haastateltavien henkilöiden eroavaisuudet mielipiteissä eivät toimi argumentteina tutkimuksessa. Esimerkkinä voidaan käyttää tietyn asian tapahtumiseen johtaneita syitä. Mikäli yhtiö on ottanut käyttöön uudet tietokoneet, haastateltavilta henkilöiltä voidaan kysyä syitä siihen, miksi uudet tietokoneet on otettu käyttöön. Jokaisella voi olla eriävä mielipide siitä, miksi näin on käynyt. Lähtökohta on kuitenkin se, että tietokoneet ovat tulleet, eikä tätä faktaa voida muuttaa. Haastateltavien henkilöiden suuri määrä ei ole sinänsä merkittävä laadullisessa tutkimuksessa, koska tilastollisesta näkökulmasta mielipide-erot eivät vaikuta tutkimustulokseen. Useiden henkilöiden haastattelemisen vie paljon resursseja, koska pelkästään yksikin jäsentelemätön haastattelu tuottaa runsaasti litteroitua materiaalia. (Alasuutari 2012.)

Aineiston keruumenetelmät

Aineiston keruumenetelmiä on olemassa eri tyyppisiä. Esimerkkinä keruumenetelmistä tutkimusaineiston osalta voidaan mainita: dokumentit, haastattelut ja havainnointi. Dokumenttien avulla voidaan kerätä tietoa esimerkiksi kustannusnäkökulmasta, joka on keskitetysti koottu yhteen. Numeerisesta tiedosta voidaan tehdä tarvittava analyysi kustannusrakenteesta. Haastatteluilla pyrittiin selvittämään tutkittavaa kohdetta. (Pönni n.d.) Haastattelut ei mene kvantitatiivisen piiriin, vaan enemmänkin halutaan nostaa mielipiteitä ePOD:iin liittyen, jotka ovat vaikuttaneet valintoihin. Havainnointi näyttelee tärkeää osuutta, koska sen avulla voitiin analysoida eroavaisuudet, haitat ja hyödyt, sekä riskitekijät uuden ja nykyisen järjestelmän välillä.

Tässä työssä tutkimusmenetelminä käytetään hybridiä, joka on sekoitus kvalitatiivista ja kvantitatiivista menetelmää. Kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen erottamista selkeästi erillisinä tutkimuskeinoina on erittäin haastavaa, joten näiden saralla tulee väkisin päällekkäisyyksiä. Riskianalyysissä riskien ymmärtäminen ilman varsinaista dataa risetteyttää hyvänä esimerkkinä kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen tutkimusmenetelmän. Tämän kohdalla riskianalyysi täytyy arvioida omaa harkintakykyä käyttäen ja sen jälkeen listattava ymmärrettävää muotoon, jolloin riskeistä voidaan tehdä analyysi.

2 Toimeksiantaja Sinebrychoff

Sinebrychoff perustettiin vuonna 1819 Helsingin Hietalahdessa. Panimotuotanto perustui alkuun oluen ja viinan valmistukseen, johon myönnettiin lupa kymmeneksi vuodeksi yksinoikeudella. Yhtiön perusti taannoin Nikolai Sinebrychoff, joka oli venäläistaustainen yrittäjä. Yrityksen koetinkiviä ovat olleet poikkeusolosuhteet vuosien varrella, esimerkiksi kieltolaki, joka oli voimassa 1919 – 1932 sekä talvi- ja jatkosota. Sotien jälkeen kasvu on ollut tasaista, ja omistajuussuhteet ovat vaihtuneet muutaman kerran. Rettig-yhtiö osti Sinebrychoffin vuonna 1984, ja Carlsberg osti täydellisellä osakemäärällä Sinebrychoffin vuoden 1999 lopussa. (Vuodesta 1819 n.d.)

Nykypäivänä Sinebrychoffilla on juomavalikoimassaan 127 erilaista tuotetta virvoitusjuomista vahvoihin alkoholijuomiin. Tuotepakkauksia on useita eri variaatioita koon mukaan. Sinebrychoff valmistaa paljon olutta, joten brändi oluen tuottajana halutaan pitää korkealla. Yritys kattaa juomien osalta täyden juomapalvelun asiakkailleen. Kirjo on kokonaisuudessaan laaja. Alkoholittomista virvoitusjuomista voidaan mainita muun muassa Coca-Cola ja Battery Energy Drink. Coca-Colan ja Battery Energy Drinkin immateriaalioikeudet omistaa Coca-Cola Company, mutta Sinebrychoff vastaa tuotannosta ja jakelusta Suomessa. Keskivahvat alkoholituotteet käsittävät lonkeroja, siidereitä ja oluita. Yrityksen oma merkkituote on Karhu, joka on Suomen myydyin olut ja Sinebrychoffin tärkein oma merkkijuoma. (Juomamme n.d.)

Sinebrychoff organisaationa on jaoteltu kahteen eri osioon. Markkinointi ja myynti on ”Oy Sinebrychoff Ab” nimen alla, kun taas valmistaminen ja jakelu on ”Sinebrychoff Supply Company Oy:n” vastuulla. Sinebrychoffin liikevaihto oli vuonna 2017 noin 295 miljoonaa euroa. Liikevaihto on tippunut tasaisesti edellisen viiden vuoden aikana noin 340 miljoonasta eurosta 290 miljoonan euron tiennoille. Työntekijöitä Sinebrychoffilla oli vuonna 2016 noin 700 henkilöä. (Sinebrychoff lyhyesti n.d.) Carlsberg-konsernin liikevaihto oli vuonna 2018 noin 8,4 miljardia euroa. (Delivering on our priorities 2018.) Tämä opinnäytetyö viittaa tekstissään Sinebrychoff Supply Company Oy -yhtiöön, vaikka tekstissä mainitaan ainoastaan Sinebrychoff. Mikäli tarvetta on viitata markkinointiin ja myyntiin, osoitetaan eri yhtiö selkeästi.

Sinebrychoff ja Posti solmivat jakelua koskevan yhteistyösopimuksen vuonna 2017. Jakelualue kattaa kaiken muun paitsi laajan pääkaupunkiseudun lähijakelualueen. Postin vastuulla ovat runkokuljetukset, jakelut asiakkaille, hyllytykset ja paluulogistiikka. (Posti ja Sinebrychoff tekivät merkittävän lisäsopimuksen juomalogistiikasta 2017.) Sinebrychoffin omistajalla Carlsberg-konsernilla on käytössä keskitetty tietojärjestelmä. Posti on integroinut EDI-järjestelmän, jolla informaatiiovirta on saatu reaaliaikaiseksi ja sujuvaksi. Tehokkaat prosessit operatiivisessa toiminnassa sekä informaation vaihdon kanssa ovat osa Sinebrychoffin strategiaa. Yhteistyön avulla on onnistuttu luomaan kustannussäästöjä. (Posti 2018.)

3 Toiminnanohjausjärjestelmä

Toiminnanohjausjärjestelmä on suunniteltu erilaisten resurssien sekä toimintojen hallintaan. Järjestelmä tunnetaan myös nimellä ERP (Enterprise Resource Planning). Yrityksissä hallittavia osioita on useita erilaisia. Tällaisia ovat esimerkiksi varastonhallinta, tuotannonohjaus, materiaalinhallinta ja laskutus. (Klinge 2018.) Toiminnanohjausjärjestelmää voidaan kutsua integroiduksi järjestelmäksi, joka yhdistää kaikki yrityksen sisäiset informaativirtaosiot taikka moduulit. Yrityksen käyttämät moduulit on yhdistetty yhdeksi tietokannaksi, joka voidaan jakaa prosessi- ja datakannaksi. Keskitetty tietokanta mahdollistaa käyttäjän pääsyn reaaliaikaiseen dataan. Järjestelmä yhdistää kaikki moduulit ja mahdollistaa näin tehokkaan informaatiovirran kaikille osastoille. (Samara 2015, 13.)

Toiminnanohjausjärjestelmää hyödynnetään yrityksissä tehokkuuden parantamisessa. Tehokkuus korostuu varsinkin suurissa yrityksissä, jossa on useita eri osastoja. Eri osastot saattavat joutua olemaan tekemisessä samojen prosessien taikka resurssien kanssa. Yhtenäinen tietojärjestelmä korostuu erityisesti monikansallisissa yrityksissä, jonka toimipisteitä voi olla useissa eri maissa.

3.1 Modulaarisuus

Toiminnanohjausjärjestelmän voidaan sanoa korvanneen useampia erilaisia sähköisiä järjestelmiä. Usean eri järjestelmän integrointi yrityksen sisällä aiheuttaa haasteita ja toimimattomuus näkyy epätehokkuutena. Useat yritykset ovat vaihtaneet monijärjestelmät keskitettyyn ERP-järjestelmään 1990-luvulta alkaen. Hajanaisen tiedon koaminen on huomattavasti vaikeampaa kuin yhden järjestelmän hyödyntäminen. Keskitetyn ohjelmiston käyttäminen luo tehokkuutta ja parantaa yritysprosesseja. Toiminnanohjausjärjestelmä ei rajoitu tiettyihin liiketoimintamalleihin, koska järjestelmää voidaan hyödyntää kollektiivisesti kaikessa yritystoiminnassa. Hyödyntämistä voidaan tarkastella laajalla toiminta-alueella yrityksen prosesseissa, koska toiminnan-

ohjausjärjestelmä kattaa valmistuksesta aina läpi toimitusketjun yksittäisen datan keräämiseen. Moninainen järjestelmäkokonaisuus vaatisi paljon linkkejä ja rajapintoja, jotta toiminta olisi mahdollista toteuttaa. (Samara 2015, 21.)

Usean eri järjestelmän käyttämistä ei voida pitää tehokkaana johtamiskeinona nykypäivän yritystoiminnassa. Tehokkuus saattaa vaatia nopeata reagointia, jolloin keskitetyn järjestelmän hyöty näkyy läpi toimitusketjun. Informaatio saadaan nopeasti niitä tarvitseville osapuolille. Erillisten ohjelmistojen integroiminen keskitettyyn toiminnanohjausjärjestelmään on mahdollista tehdä niille osastoille, joilla tarve on suurin. Joustavuus mahdollistaa laajentamisen sitä mukaan kuin tarve vaatii. Tämä on mahdollista siksi, että toiminnanohjausjärjestelmä käsittää eri prosessit laidasta laitaan.

3.2 SAP-toiminnanohjausjärjestelmä

Yksi suurimmista toiminnanohjausjärjestelmien toimittajista on SAP. Yritys on toiminut jo vuodesta 1972 ja on tänä päivänä luonut useita eri vaihtoehtoja markkinoille. Uusin palvelu mahdollistaa SAP -järjestelmän käytön mobiililaitteilla. (Kalaimani 2016.) Vanhat SAP-järjestelmät koostuivat moduuleista. Esimerkiksi R/2 käyttöliittymään sisältyivät lisäksi talous, materiaalin hallinta ja myynti. Seuraavaan käyttöliittymään R/3 lukeutui: myynti ja jakelu, projektit, laadunvalvonta, tuotannon perustaminen ja henkilöstöhallinta. ECC (Enterprise Central Component) korvasi moduulit talousskenaarioilla (business scenarios). Menettely toi helpotuksia, koska näin työnkuun saatiin lisää avoimuutta. Muutos mahdollisti järjestelmän käyttämisen web-pohjaiselta käyttöliittymältä. Uusin käyttöliittymä perustuu pilvipalveluun. (Sens 2008.) Pilvipalveluihin perustuva käyttöliittymä SAP S/4HANA on tehty yksinkertaisemmaksi, jolloin käyttäjäkokemus selkeytyy. Palvelut kattavat laajalti erilaisia toimialoja puolustusteollisuudesta kuluttajateollisuuteen. Yrityksen prosesseja varten on luotu erilaisia ratkaisuja, kuten hankintaan, analysointiin ja taloushallintaan. (Ratkaisukategoriat n.d.)

Toiminnanohjausjärjestelmänä SAP pyrkii täyttämään asiakkaan toiveet ja kehittämään jatkuvasti. Erilaisten moduulien integroiminen vaatii helppokäyttöisyyttä käyttäjäliittymältä. Uuden pilvipalvelun, sekä mobiilikäytön mahdollistaminen antaa hyvät valmiudet suorittaa työ siellä missä työntekijä kokee sen parhaimmaksi. Helppo- ja monikäyttöinen toiminnanohjausjärjestelmä luo hyvän markkina-aseman valmistajalle.

3.3 Toiminnanohjausjärjestelmän hyödyt

Toiminnanohjausjärjestelmän hyödyntäminen parantaa yritysten tehokkuutta monella eri mittarilla (ks. taulukko 1). Johtaminen on helpompaa, koska olemassa olevia resursseja voidaan ohjata haluttuun suuntaan. Yritysten välisessä yhteistyössä saman järjestelmän käyttäminen helpottaa johtamista ja näin saadaan informaatiovirta tehokkaasti jaettua jokaiselle osapuolelle. Talouden hallinnoiminen paranee, raportointi on helpompaa sisäisesti, sekä ulkoisesti. Asiakaspalvelu hyötyy keskitetystä järjestelmästä. (SAP ERP – What are the benefits of implementing the system? N.d.)

Taulukko 1. Säästöt ja hyödyt ERP-järjestelmällä (SAP ERP – What are the benefits of implementing the system? N.d.)

Osa-alue	Muutos-%
Myynnin kasvu	16-28%
Tehokkuuden lisääntyminen	10-16%
Hankintojen säästöt	7-16%
Säästöt varastonnissa	7-75%

Logistisesta näkökulmasta toiminnanohjausjärjestelmä parantaa monia eri prosesseja. Suunnittelu on mahdollista tehdä selkeästi, niin tuotannon näkökulmasta, kuin jakelureittien osalta. Varastohallinta paranee, koska varastointitilanteesta on selkeä käsitys. Hankinta voi tehdä yhteistyötä paremmin toimittajien kanssa ja näin välttää turhia tuotehankintoja. (SAP ERP – What are the benefits of implementing the system? N.d.)

Toiminnanohjausjärjestelmällä saatavat hyödyt tulee ylittää kustannukset, muuten järjestelmän käytöstä ei ole hyötyä. Konkreettisia hyötyjä ovat myynnin kasvu, varastoon sitoutuneen pääoman väheneminen sekä säästöt hankinnassa, jolla on linkki varaston tasoon (ks. taulukko 1). Sitoutunut pääoma saadaan tehokkaampaan käyttöön yrityksen käyttövaroihin, ja tällöin mahdollistetaan parempi reagointi muuttuviin tilanteisiin. Myyntiä on mahdollista lisätä tehostuneiden prosessien ansiosta, koska informaation läpivirtaus on suurempi. Myyntitilausten käsittely on täten nopeampaa. Tehokkuus yrityksen prosesseissa kasvaa, jolloin hukkaa syntyy vähemmän ja resursit voidaan optimoida paremmin. Yrityksen laajentaminen tehostuneiden prosessien ansiosta on helpommin perusteltavissa. Sijoittajille ja rahoittajille voidaan näyttää selkeää dataa maksimoiduista prosesseista, jonka pohjalta laajentamistarpeen esittäminen on loogista.

4 Sähköiset järjestelmät

Mittausten mukaan yli 90% suurista ja keskisuurista teollisuus- ja kaupanalan yrityksistä kokee logistiikan tärkeäksi osa-alueeksi yritystoiminnassa. Merkitys korostuu kilpailukyvyssä, hyvässä asiakaspalvelussa ja kannattavassa liiketoiminnassa. Kustannukset logistiikan saralla yltävät melkein 12% liikevaihtoista. Pienemmät yritykset eivät näe logistisia kustannuksia yhtä suurena, mutta asiakaspalvelun rooli korostuu samalle tasolle. Yrityksen koko määrittelee paljolti tarvetta tietotekniselle osaamiselle ja suorituskyvylle. Pienen kokoluokan yritykset eivät koe nykyisen osaamistason ja tarpeen välisen kuilun olevan kovinkaan iso. (Logistiikan sähköinen tietopaketti n.d., 3-4.)

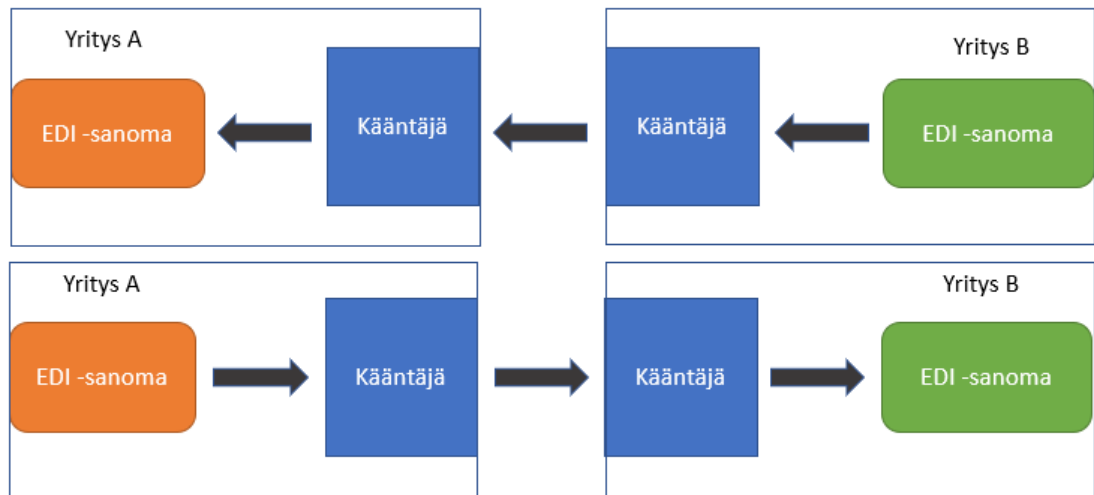
Yrityksien kuljetusasiakkailta selvitettiin vuonna 2010 kuinka sähköisiä menettelytapoja ja tiedonsiirtoa toteutettiin. Selvityksen suoritti TIEKE (Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry), joka tarkasteli kuljetustilauksia, lähetystietoja ja toimitustietoja. Tulokset osoittivat aktiivista lähetystietojen, eli rahtikirjojen toimittamista asiakkaille. Sähköisen järjestelmän käyttäminen kuljetustilauksissa oli matalinta, asia hoidetaan yleensä soittamalla. Osaltaan sähköiseen kuljetustilausten vähäisyyteen vaikuttaa va-

kionoutojen käyttäminen. Syitä sähköisen järjestelmän käyttöönottamiselle on pysytty nostamaan esiin. Monet yritykset kokevat tiedon ja järjestelmätuen vähyys suurimmaksi syyksi olla käyttämättä sähköisiä järjestelmiä. Toinen näkökulma on erittäin pieni tarve pienten volyymien vuoksi. Järjestelmiä käyttävät yritykset sen sijaan ovat tyytyväisiä käyttöön. Perusteluina olivat helppotoimisuus, sekä olemattomat virheet (Logistiikan sähköinen tietopaketti n.d., 4.)

Sähköisten järjestelmien käyttäminen jakaa yrityksiä. Tutkimuksista havaitaan yrityksen koon olevan yksi vaikuttavammista tekijöistä. Logistiset kustannukset luovat osaltaan huomioon otettavan kustannustekijän. Näitä kustannuksia on mahdollista rajoittaa ja tehostaa hyvällä järjestelmällä. Virheiden vähentyminen voidaan nähdä suoraan kustannussäästöinä ja kytköksenä helppokäyttöisyyteen. Asiakaspalvelutaso nousee ja parantaa yrityksen suhdetta asiakkaaseen.

4.1 Sähköinen tiedonsiirto

EDI-järjestelmä (Electronic Data Interchange) toimii sähköisenä tiedonvaihtovälineenä yritysten keskinäisessä toiminnassa. Käyttö ei rajoitu pelkästään yritysten väliseen kommunikointiin, vaan sitä voidaan hyödyntää myös yrityksen sisäisessä kommunikoinnissa. (Nagpal 1999.) Järjestelmä perustuu sovittuihin standardeihin, jonka avulla saapunut tieto käännetään. Kääntäjä tulkitsee viestin sellaiseen muotoon, jolloin yrityksen omat järjestelmät näyttävät viestin oikein. Kuvio toistuu viestiä lähettäessä, tieto lähtee yrityksestä ja saapuu toiselle osapuolelle EDI-muodossa (ks. kuvio 1). (Bathini, Chandu, Dalton, Doshi, Ghorieshi, Mahashabde & Van de Putte 2003, 2). Saavutettavat hyödyt ovat konkreettisia, ohessa on mainittu tärkeimpiä tekijöitä. Virheiden määrä pienenee, koska käsittelyyn ei vaadita ihmisen väliintuloa. Käsittelyajat saadaan lyhyemmäksi, vain muutamiin sekunteihin tietokoneen laskentatehon ansiosta. Kustannussäästöt ja pienempi sitoutunut pääoma pitkässä juoksussa ajan säästämisen ansiosta, sekä pienemmän varmuusvaraston myötä. Viimeisenä voidaan mainita kilpailukykyyn parantuminen nopean reagoinnin ja järjestelmän helpon yhteensovittamisen vuoksi. (Nagpal 1999.)



Kuvio 1. EDI-järjestelmän toimintaperiaate

Tiedonvaihdossa EDI-sanoma selkeyttää kanssakäymistä asiakkaiden ja yrityskumppaneiden kanssa. Säästöjä saadaan pelkästään nopeutuneen käsittelyajan ja optimoitujen henkilöstöresurssien kautta. Sähköiset informaatiovälineet ovat tärkeä osa nykypäivän yhteistyössä, koska tekniikan avulla saadaan parannettua asiakaspalvelua ja nopeutettua prosesseja.

Sähköisissä järjestelmissä on käytännössä ainoastaan tietoliikennevirtaa eri käyttöliittymien välillä. Ainoa käsin kosketeltavissa oleva elementti on itse kääntäjä (ks. kuvio 1). Tämän tehtävänä on tulkita saapuvat ja lähtevät tiedot yrityksen järjestelmärajoissa. Logistiikan näkökulmasta tärkein muoto on EDIFACT (EDI For Administration, Commerce and Transportation), joka perustuu ISO-9735-standardiin ja sitä hallinnoi YK (yhdistyneet kansakunnat). Alla on mainittu muutamia esimerkkejä erilaisista sanomista:

- ORDERS (Purchase orders)
- IFTMIN (Instructions)
- IFTMBF (Firm booking)
- INVOIC (Invoice)
- DESADV (Dispatch advise)

ORDERS -sanoma on yksinkertaisesti asiakkaan ostotilaus, IFTMIN-sanoma ohjeistaa haluttuja osapuoli, IFTMBF on kuljetustilaus, DESADV toimitustietosanoma ja INVOIC

laskuttaa asiakasta. Sanomien siirto tapahtuu valittuja tietotekniikoita hyväksi käyttäen. EDI -sanomat on mahdollista siirtää kolmea tiedonsiirtoprotokollaa hyväksikäyttäen: X.400, FTP (File Transfer Protocol) ja SMTP (Simple Mail Transport Protocol). Sanomamäärä on EDI-järjestelmässä rajallinen, joka aiheuttaa valinnaisien keinojen etsimisen informaatiota siirrettäessä. Tiedonsiirrossa EDI ei ole ainoa järjestelmä, joka pitää monopoliasemaa. Vuosituhannen alkupuolella saapui uusi tiedonsiirtojärjestelmä nimeltään XML (Extensible Mark-up Language), joka käyttää internetiheyttä tiedonsiirtoon. Tiedostot voivat olla rakenteeltaan haastavampia ja siirrettävä tieto on määriteltävissä itse. (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2011, 236-237.)

4.2 Viivakoodit

Viivakoodi on tunnistamistapa, joka sisältää eri levyisiä mustia, sekä valkoisia palkkeja (ks. kuvio 2). Koodi on jaettavissa kahteen erilaiseen osioon; numeeriseen koodiin voidaan laittaa yksinkertaista tietoa ja alfanumeeriseen pystytään sisältämään numerosarjojen lisäksi kirjainsarjoja, joka mahdollistaa suuren tietomäärän. Yksilotteiseen koodiin (numeerinen) voidaan merkitä päälle 100 merkkiä, kun taas alfanumeerinen koodi, eli matriisikoodi mahdollistaa tuhansien merkkien käyttämisen.

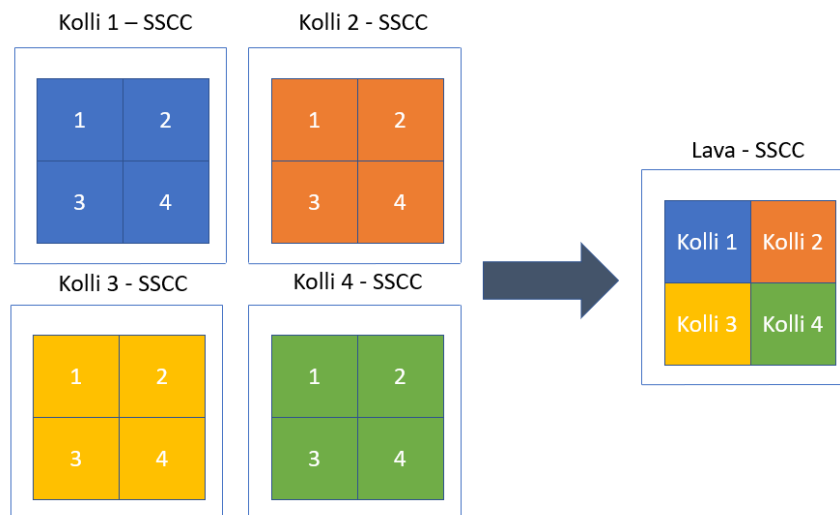


Kuvio 2. Numeerinen EAN-13 -viivakoodi. (EAN/UPC barcodes n.d.)

Suomessa käytetyin viivakoodi on EAN-13-koodi (European Article Numbering). Koodi sisältää 13 numeroa, joka voidaan laajentaa 14 numeroon tarvittaessa. Vähittäistavarakauppa suosii nimenomaa tätä koodia. Vaihtoehtoisesti käytettävissä on myös

EAN-8 -koodi, jota voidaan hyödyntää rajoitetussa tilassa. Koodin 14:sta numero tunnistaa jakeluketjun pakkauslähetykset, joka on nimeltään (DUN – Distribution Unit Number). Pakkaukset voidaan vielä jakaa pienempiin yksikköihin, jotka ovat tunnistettavissa 18 numeroisella SSCC-koodilla (SSCC – Serial Shipping Container Code), taikka suomen kielisellä nimeltään sarjatoimitusyksikkökoodi (ks. kuvio 3). Sarjatoimitusyksikkökoodi perustettiin 2005 korvaamaan eri maaosastandardit globaalien markkinoiden takia. Käytettävät standardit olivat UPC-12 (Uniform Product Code), joka oli käytössä Pohjois-Amerikassa, EAN-13 Euroopassa, sekä JAN-13 (Japan Article Number). Japanilaisten standardi oli yhtenäinen eurooppalaisen standardin kanssa ja UPC-standardia pystyttiin lukemaan samoilla viivakoodilukijoilla. Näistä kolmesta syntyi GS1 (Global Systems). (Hokkanen, Karhunen & Luukkainen 2011, 228-229.)

Sarjatoimitusyksikkölähetykselle (SSCC) luodaan uniikki seurantakoodi, joka sisältää 18 numeroa. Tilausta voidaan tarkastella aina kollitasolle asti, jolloin jokainen kolli saa oman SSCC-tunnuksen, joka kertoo sisällön. Kollit voidaan tämä jälkeen lastata esimerkiksi lavalle, jolloin lavalle annetaan oma koodi. Lavan SSCC-koodi kertoo näin kollimäärän (ks. kuvio 3). Käyttäminen edellyttää sähköistä viestintäjärjestelmää ja siksi tilaukset on tehtävä EDI-sanomana. Informaatio kulkee koko toimitusketjun läpi aina toimittajalta asiakkaalle. Tieto toimituksesta lähetetään etukäteen seuraavalle taholle. Esimerkkinä voidaan mainita toimittajan ja kuljetusliikkeen välinen yhteistyö. Toimittaja lähettää etukäteen SSCC-tiedon kuljetusyriykselle, joka lastatessaan lukee viivakoodin ja pystyy näin tarkastamaan lähetyksen. Tiedot puutteista, taikka poikkeamista välittyy eteenpäin, mikäli lähetyksessä havaitaan epäkohtia. Järjestelmän ansiosta läpimenoaika nopeutuu ja samalla virheiden määrä pienenee. Asiakkaan palveleminen saadaan tällä tavoin laadukkaammaksi. (SSCC – Serial Shipping Container Code n.d.)



Kuvio 3. SSCC hyödyt lähetyksessä (SSCC – Serial Shipping Container Code n.d.)

Sarjatoimitusyksikkökoodin numeraalinen jaottelu on suunniteltu seuraavalla tavalla (ks. kuvio 4): sovellustunnus merkitään aina ”00”. Laajennustunnusta voidaan tarvittaessa käyttää laajentamaan sarjanumeroa, mutta määräytyminen on sattumanvaraista. Yritystunnus käsittää seitsemän taikka kymmenen ensimmäistä numeroa. Sarjanumerossa luodaan uniikki koodi jokaiselle yritykselle, joka voidaan uudelleen käyttää aikaisintaan 12 kuukauden päästä ensimmäisestä käyttökerrasta. Tarkistusnumero voidaan laskea laskurilla yritystunnuksesta, yrityksen sarjanumerosta ja tarvittaessa laajennustunnuksesta. (SSCC-18 Barcodes 2019.)



Kuvio 4. SSCC-koodi GS1 standardin mukaan (SSCC-18 Barcodes 2019.)

SSCC-koodijärjestelmä luo tehokkuutta ja läpinäkyvyyttä toimitusketjussa. Yksilöllisen koodin avulla erehdyksiä ei voi sattua, joten tuotteista on aina saatavilla varmuus

olinpaikasta. Vaatimuksina ja mahdollisina taloudellisina haasteina voidaan mainita järjestelmän hankkiminen ja ylläpito. Asiakasta ei kuitenkaan voida palvella samalla tasolla, mikäli tällä ei ole sähköistä viestintäjärjestelmää käytössä.

4.3 Lukulaitteet

Viivakoodinlukijat

Viivakoodilukijan tekniikka perustuu valoon, jota tulkitaan heijastuksesta. Viivakoodissa valo heijastuu eri tavalla mustasta ja valkoisesta väristä johtuen. Musta väri ei heijasta valoa takaisin, koska väri imee valon itseensä. Valkoinen väri päinvastoin heijastaa valoa takaisin lukupäähän. Lukupäässä oleva valodiodi kääntää heijastuksesta aiheutuneen kuvion elektroniseksi tietovirraksi, joka käännetään virtapiireillä digitaalseksi dataksi. Tarvittaessa tieto voidaan muuttaa myös analogiseksi tiedoksi. Viivakoodien lukemiselle on olemassa erityyppisiä ratkaisuja:

- Kynälukija
- Laserlukija
- Valokennolukija
- Kameralukija

Kynälukija on pieni, jonka valo tulee lukukärjestä. Tällaisessa mallissa tulee lukea koko ajan viivakoodia, mikäli halutaan nähdä viivakoodin tiedot. Heikkoutena nähdään viivakoodin asettelu, pinnan tulee olla tasainen. Laserlukija on yleisin käytetty lukijatyyppe. Laser voidaan osoittaa äärimmäisellä tarkkuudella viivakoodiin, jolloin epätasainen ja kulunut pinta ei haittaa lukuprosessia. Valokennolukijassa on satoja valosensoreita, jotka muodostavat jännitekuvioita. Viivakoodi muodostaa halutun jännitekuvion, jota verrataan laserlukulaitteen jännitekuvioon. Kameralukija kuvaa viivakoodin ja muuttaa sen digitaalseksi tiedoksi ja tätä verrataan viivakoodin dataan. Kamera on tarkka viivakoodin kunnosta. (Lahiri 2006.)

Viivakoodilukijaa valittaessa on tärkeää miettiä toimintaympäristöä. Lukuvarmuuteen vaikuttavat tekijät ovat esimerkiksi valaistus ja pinnan muoto. Oikeanlaisten vä-

lineiden käyttäminen parantaa tehokkuutta. Pienet muutokset operatiivisessa toiminnassa voivat tätä kautta laskea kustannuksia, mikäli soveltuvin lukuväline tätä vaatii.

Radiotaajuuslukija

Radiotaajuuslukija, taikka RFID (*Radio Frequency Identification*) mahdollistaa langattoman lukemisen viivakoodille. Teknologian avulla haluttu koodi voidaan asentaa RFID -tagiin. Radiotaajuuslukija koostuu useasta eri komponentista:

- Tagi
- Lukija
- Antenni
- Ohjausyksikkö

Tagi on laitteen osa, johon voidaan tallentaa haluttua tietoa. Käytössä on kolmea erityyppistä mallia: passiivinen, aktiivinen ja puoliaktiivinen. Passiivisessa tagissa ei ole ollenkaan erillistä virtalähdettä, kuten patteria. Tarvittava virta siirtyy langattomasti lukijoista ohitushetkellä. Tämän ansiosta passiivinen tagi on pienempi ja rakenteeltaan yksinkertaisempi, kuin aktiivinen tai puoliaktiivinen tagi. Aktiivinen tagi sisältää oman virtalähteen, jonka ansiosta käyttömahdollisuudet laajenevat. Tageihin voidaan asentaa sensoreita mittaamaan esimerkiksi lämpötilaa, mikroprosessori ja tiedonsiirtoportteja. Puoliaktiivinen tagi sisältää oman virtalähteen sekä elektroniikkaa, mutta tiedonsiirto tapahtuu passiivisen tagin tapaan. Antennin tehtävä on vastaanottaa, taikka lähettää tietoa lukijoista/tagista. Antenni on kiinnitetty mikroprosessoriin, jolloin tieto saadaan ohjattua oikein. Pituus ja muoto vaikuttavat lukutehokkuuteen ja -matkaan. Lukijoiden avulla on mahdollista vastaanottaa ja lähettää dataa. Tietoa voidaan kirjoittaa tageihin lukijoiden avulla, taikka päinvastaisesti pyyhkiä tietoa pois. (Lahiri 2006.)

Langaton lukumahdollisuus tuotteille vähentää entisestään virheiden määrää. Inhimillisen erehdyksen mahdollisuus saadaan tätä kautta poistettua. Lukemista RFID -teknologialla voitaisiin ainakin hyödyntää runkokuormien kanssa. Paikat ovat aina samat, jolloin lukuportit ainoastaan tuotantolaitoksella ja terminaaleissa alentaisivat

kustannuksia. Jakelutoiminnassa kuorman kuittaaminen pitää tehdä käsilaitteella, jolloin tieto luovutuksesta siirtyy eteenpäin. Teknologian hyödyntäminen ei ole vielä saavuttanut pistettä, jolloin asiakas voi kuitata kuorman RFID-käsipäätteellä.

5 Kustannukset

Yrityksen talouden tulee olla vakaalla pohjalla, jotta liiketoiminnalla on onnistumisen edellytyksiä. Edellytys hyvälle liiketoiminnalle voidaan kiteyttää kolmeen termiin: kannattavuus, kasvu ja kassavirta. Kannattavuus on ensimmäinen tärkeä sääntö yritykselle. Tappiolla tuotettu palvelu, tai tuote ei luo strategisia edellytyksiä yritystoiminnalle. Kannattava yritys luo pohjaa kasvuille, joka parantaa kilpailumahdollisuuksia. Ilman kasvua ja liikevaihdon kasvamista liiketoiminnan kehittäminen on vaikeaa, mikä antaa etulyöntiaseman kilpailijoille. Paikallaan jähmettynyt yritys kuihtuu ajan myötä pois. Kannattavuus ja kasvu luovat yhdessä terveen pohjan hyvälle kassavirralle. (Niskavaara 2010, 10.)

Yrityksen on hyvä luoda tavoite kehittyvään toimintaan, joka kasvaa. Tehokas ja realistinen strategia edesauttaa pääsemään kilpailijoiden niskan päälle. Kasvu voidaan nähdä markkina-alueen laajentamisella, sekä palveluiden ja tuotteiden kehittämisellä. Näistä syntyy yritykselle kassavirta, joka luo menestyksellisen liiketoiminnan.

5.1 Investointikustannukset

Investointikustannukset voidaan nähdä osana yhtiön strategiaa. Vaikutukset näkyvät pitkällä aikavälillä, jolloin kassavirta kasvaa. Lisääntynyt kassavirta vaatii onnistuneen investoinnin ja kasvamisen. Investoinnit voivat olla yrityksessä mitä vain, aina laitehankinnoista informaatioteknologiaan. Yleensä investoinnit voidaan aina nähdä riskinä, mutta riskiä ei välttämättä pidä katsoa negatiivisessa mielessä. Poikkeuksena voidaan negatiivisena riskinä mainita esimerkiksi erittäin tarkat käyttömahdollisuuksien omaavat laitteet. Investoinnit sitovat pääomaa, mutta kehityksestä seuraava

kasvu luo lisää kassavirtaa yritykselle, ja näin sitoutunut pääoma vapautuu ajan myötä takaisin käytettäväksi. (Ikäheimo, Malmi & Walden 2016, 165.)

Yrityksen investoinnit ovat tärkeä kulmakivi strategiassa, jonka avulla haluttu päämäärä saavutetaan. Ennustaminen ei koskaan pidä paikkaansa täydellisesti, joten yritys voi kokea esimerkiksi pienempää kassavirtaa ennustetun sijaan. Investointien onnistuminen ei välttämättä tapahdu, vaikka yritys uskoisi vakaasti onnistumiseensa. Rahoittajien mielipide ratkaisee pitkälti sen, voiko yritys lähteä toteuttamaan visiota suurissa investoinneissa. Rahoituksen epäämisen syitä, voivat olla esimerkiksi liian korkeat riskit suhteessa tavoiteltavaan hyötyyn.

Onnistuneet investointipäätökset vaativat luotettavaa tietoa pohjalle. Hyvä tietopohja on lähtökohta kaikille päätöksille yrityksissä, mutta tilanne korostuu tehtäessä suuria investointeja. Tällöin yrityksen olemassaolo voi olla vaakalaudalla, mikäli tehdään päätös ryhtyä investoimaan huonoon sijoitukseen. Tietoa tarvitsee hakea useasta eri pohjalta. Esimerkkinä voidaan mainita ennustus myynnin puolelta sekä valmistuskustannus tuotannosta. Näiden tietojen analysointi ja realistinen tulkitseminen auttaa vähentämään taloudellista riskiä. Liiallinen ylioptimismi nostattaa epäonnistumisen riskiä, jolloin taloudelliset tappiot voivat olla mittavat. (Arnold 2013, 94.)

Päätöksentekovaiheessa tarkat tiedot antavat hyvät edellytykset onnistua kehittämisprojekteissa. Onnistunut investointi antaa etulyöntiaseman kilpailijoihin nähden, jolloin kilpailuasetelma markkinoilla kääntyy suuremmaksi hyödyksi. Taustalla tulee kuitenkin aina muistaa epäonnistumisen riski. Investoinnit eivät välttämättä aina vaikuta suoraan asiakkaaseen kustannuksien osalta, ja tällöin ei tarvitse pelätä pienempää myyntiä. Kuluttajakäyttäytymisen seuraaminen saattaa olla haastavaa pitkällä aikavälillä, koska muuttujat voivat vaihdella ajan kanssa. Erilaiset trendit, pois lukien megatrendit, eivät välttämättä ole investoinnin arvoisia suuressa mittakaavassa.

5.2 Budjetointi

Vastuuhenkilöstön budjettisuunnittelu vaatii yhteisymmärrystä ja kehittämistavoitteita. Hyvällä johtamisella voidaan saada jaettua työntekijöiden omaa osaamista, tämän avulla tietämys eri osa-alueista tulee selväksi jokaiselle projektiin osallistuvalla.

Johdon tekemä suunnittelujärjestelmä sisältää kolme erilaista vaihetta: suunnittelu, toteutus ja arviointi. Suunnittelussa työntekijöiden omaa henkilökohtaista kokemusta tuodaan esille kokouksessa. Tällöin muut ovat perillä tapahtumista ja menettelyistä esimerkiksi muissa yksiköissä. Yhteisymmärrys kokouksessa pyritään luomaan ratkaistakseen ajankohtaiset ongelmat. Tällaisia ratkaisuja ovat yhtenäinen strategia ja tulkinta ongelmista. Kokouksen jälkeen kaikilla osallistujilla on ymmärrys eri toimintamalleista, sekä uudet tavoitteet ongelmien ratkaisemiseksi. Ideaalitilanteessa kaikilla on vahva käsitys tapahtuneesta, joka toimii avoimesti. Monissa yrityksissä tilanne ei kuitenkaan ole edellä kuvatun kaltainen. Mikäli budjetointia käytetään syytelyyn yksilötasolla, se voi johtaa ongelmien peittelyyn ja vahvaan puolustuskantaan. (Pellinen 2017, 171.)

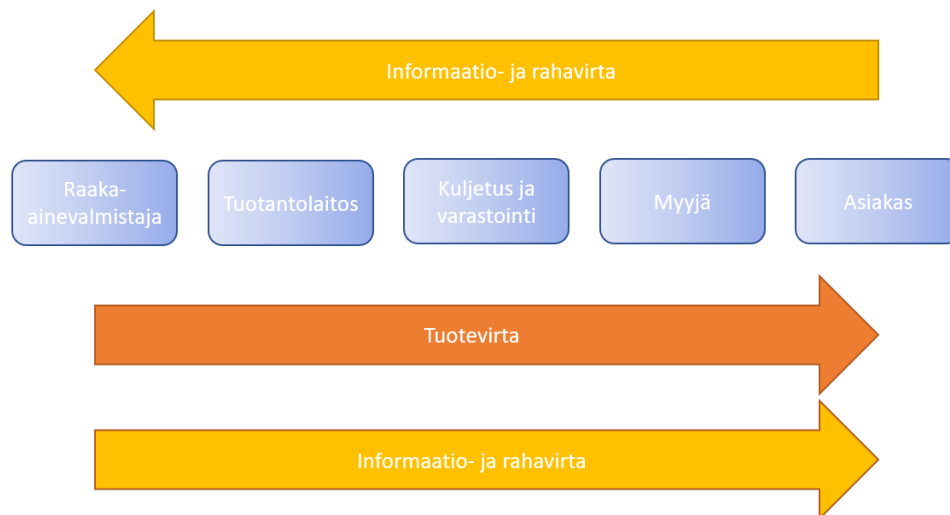
Budjetoinnin suunnittelussa ja toteuttamisessa johtajien tulee olla avoimia ja antaa rakentavaa palautetta. Kannustava työympäristö parantaa oppimista ja kehittää työntekijöiden työskentelyä. Virheistä ei tule rangaista, mutta johtajalta vaaditaan jämäkkyyttä asian selvittämiseksi ja korjaamiseksi. Tehokas ja reilu johtaminen luo mahdollisuudet realistisen budjetin luomiseen. Työntekijät eivät uhraa aikaa peittääkseen virheitä, vaan voivat keskittyä palautteeseen.

6 Toimitusketjun hallinta

6.1 Toimitusketju

Toimitusketjulla (SCM - Supply Chain Management) tarkoitetaan tavara-, informaatio- ja rahavirtaa. Päätekijöinä ovat asiakas, toimittajat, raaka-ainevalmistajat, kuljetukset ja varastointi. Kysynnän luo asiakas, joka antaa impulssin toimitusketjun eri osapuolille. Tieto kysynnästä kulkee koko toimitusketjun läpi, mutta informaatio kulkee aktiivisesti myös toiseen suuntaan. Kysynnän kohteena oleva tuote kulkeutuu ainoastaan toiseen suuntaan, valmistajalta asiakkaalle. Rahavirta informaation tavoin liikkuu molempiin suuntiin (ks. kuvio 5). Globalisaation takia toimitusketjun osapuolet saattavat toimia eri maissa. Yritykset pyrkivät keskittymään omaan ydinosaan-

seen, koska erilaisten tuote- ja palvelualojen hallitseminen on vaikeaa. Erilaisten alojen hallinnoinnin sijaan yhteistyö eri organisaatioiden välillä on tärkeässä roolissa, jossa pyritään tehostamaan prosesseja ja informaatiovirtaa. (Sakki 2014.)



Kuvio 5. Toimitusketju (Sakki 2014)

Toimitusketjun hallinnointi on tänä päivänä tärkeä osa yritysten tuotetoimituksissa. Parhaimmat lopputulokset saavutetaan tekemällä tiivistä yhteistyötä eri osapuolten kanssa. Sovitut toimintatavat prosesseissa parantavat ja nopeuttavat tuotevirtaa. Kilpailu on nykyaikana kovaa ja muuttuvia tekijöitä on entistä enemmän. Toimituksien nopeus sekä räätälöinti asiakaskohtaiseksi luovat paineita toimittajille, joiden pitää etenevissä määrin pystyä joustamaan tavanomaisesta tuotannosta.

Toimitusketjun tuotevirrassa logistiikka ei tarkoita ainoastaan siihen liitettäviä käsitteitä, kuten kuljetusta, materiaalin käsittelyä ja varastointia. Se voidaan nähdä laajana näkökulmana johtamiselle, joka käsittää perustoimintojen lisäksi suunnittelua, organisoimista ja ohjaamista. Informaatiovirta nähdään keskeisenä osana niin yrityksen sisäisessä viestinnässä, kuin organisaatioiden välisessä toiminnassa. Johtamiseen vaikuttavat eri tekijät, riippuen mitkä tavoitteet ovat asetettu päämääräksi. Tällaisia päämääriä ovat esimerkiksi prosessi-, asiakas-, tavaravirta- ja kokonaishintapäämäärät. Logistiikan ja toimitusketjuhallinnan ymmärtäminen on tärkeässä roolissa johtamisen näkökulmasta, koska nämä ajatusmallit vaikuttavat osakseen organisaatiomalleihin. Rakenteet ja prosessit, jotka liittyvät yrityksiin, ovat selkeästi nähtävissä yritys-

rakenteissa. Konkreettisten tuotantolaitosten sijainti, prosessikaaviot ja hallinto vaikuttavat tavaran liikkuvuuteen. Yrityksen rakenne on lopulta laaja ja monirakenteinen, jossa monet eri osastot ja prosessit kohtaavat. Rakenne muuttuu sitä mukaan minkälaisia päätöksiä yritykset tekevät. Esimerkkinä voidaan mainita keskitetty ja hajautettu varastointi, jolla on erilaiset vaikutukset, sekä erilaiset rakenteet toiminnalle. (Koster & Delfmann 2005, 15-17.)

Yrityksen toiminta perustuu moneen eri tekijään, jotka vaikuttavat läpi toimitusketjun. Isossa mittakaavassa prosessien tehokkuus ja organisaatiomalli määrittelevät yrityksen kykyä toimia toimitusketjussa. Yhteistyö sekä globaali toimittajaverkosto vaativat hyvää ja kehittyvää yhteistyökykyä. Mainitun yhteistyön saavuttaminen on mahdollista täsmällisen ja luotettavan informaation avulla.

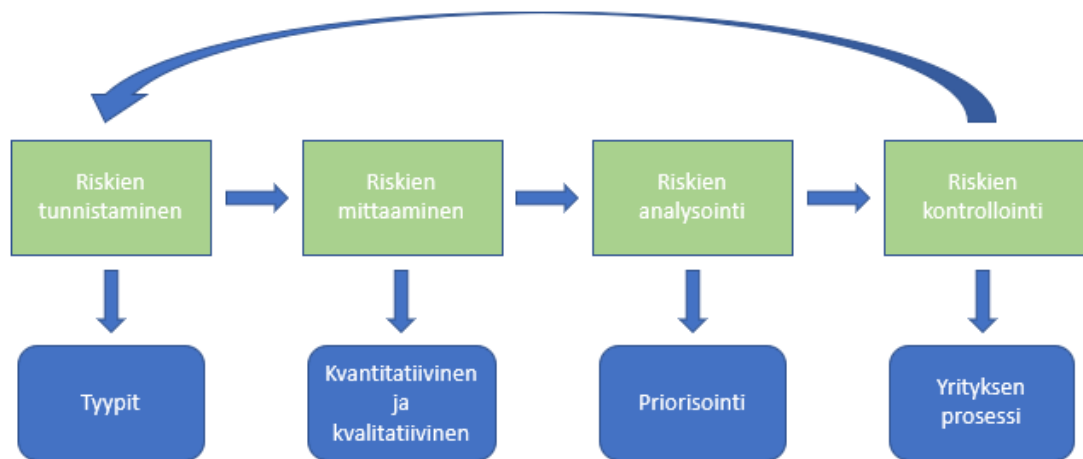
6.2 Riskienhallinta

Riski kuvataan usein todennäköisenä menetyksenä, jonka on aiheuttanut jokin teko taikka päätös. Menetyksestä voidaan myös käyttää nimitystä seuraus. Riskienhallinnan tavoite on minimoida negatiiviset vaikutukset eli tappiot. Riskejä ei pidä tulkita ainoastaan haitaksi, joka aiheuttaa tappioita yritykselle. Toinen puoli riskienhallinnassa on hyöty, joka pyritään maksimoimaan parhaan mukaan. (Bissonette 2016, 17-18.)

Riskienhallinnassa on kaksi erilaista puolta, jotka tulee ottaa huomioon. Negatiivisen puolen riskit eli uhat aiheuttavat tappioita projektille ja sitä kautta yritykselle. Uhkien torjuminen on ensiarvoisen tärkeää, jotta taataan projektin onnistuminen sekä estetään tarve hankkia lisäresursseja. Positiiviset riskit eli mahdollisuudet tulee selvittää yhtä lailla, kuten negatiiviset riskit.

Riskienhallinta ei perustu kertaluonteisen riskin hallitsemiseen. Riskeissä on paljon muuttujia, jotka tulee ottaa huomioon päätöksiä tehtäessä. Riskienhallinta on parempi nähdä prosessina, joka kiertää jatkuvasti kehää (ks. kuvio 6). Riskien tunnistaminen eri osa-alueilla vaatii tapauskohtaiset menettelytavat. Markkinoiden tulkitseminen perustuu myyntidataan ja ennusteisiin, joita ei voida verrata esimerkiksi ope-

rationaaliseen toimintaan ja niiden riskeihin. Riskien mittaaminen voi perustua kvantitatiiviseen tai kvalitatiiviseen tapaan. Kvalitatiivisessa numeroita ei voida käyttää hyödyksi, jolloin mittaamistapaa tarvitsee muuttaa. Riskianalyysissä tulokset järjestetään tärkeysjärjestykseen, jolloin nähdään, mitkä asiat vaativat toimenpiteitä. Riskienhallinta on lopputulema prosessista, jonka yhtiö adoptoi osaksi yhtiörakennetta. (De Gruyter & Wolke 2017, 4-5.)



Kuvio 6. Riskienhallintaprosessi (De Gruyter & Wolke 2017)

Kvalitatiivisessa riskienmittaamisessa ei voida hyödyntää olemassa olevaa dataa tai arvoja. Arviointi vaatii mittareiden luomista, joiden avulla riski voidaan määrittää. Huomioon on otettava kaikki tekijät, jotka saattavat osaltaan luoda vaikutusta. Mittareiden avulla luodaan pisteytystaulukko, jolloin saadaan kvantitatiivinen tapa mitata riskiä. Työkalun avulla pisteytetään subjektiivisesti nähtävät riskit ja näistä tehdään tarvittavat analyysit. (De Gruyter & Wolke 2017, 71.)

Riskienhallinta on tärkeä prosessina sisällyttää osaksi yrityksen toimintatapoja. Ehkäisevällä toiminnalla voidaan estää tapaturmia ja taloudellisia tappioita. Riskienhallinta on jatkuvasti kehittyvä prosessi, joka mukautuu vallitsevaan tilanteeseen. Sen avulla muutoksia voidaan implementoida tehokkaasti, jolloin onnistumiset nähdään kollektiivisesti tehokkaana.

6.3 Riskienhallintatyökalu

SWOT on lyhenne sanoista strengths (vahvuudet), weaknesses (heikkoudet), opportunities (mahdollisuudet) ja threats (uhat). Tätä riskianalyysimallia voidaan käyttää kokonaisvaltaisesti kartoittamaan erilaisia ongelmia, uusia tuotteita taikka liikeidean muuttamista. Tarkasteltava tieto, joka kerätään SWOT-analyysin avulla, on subjektiivista. Analyysin tarkoitus on nivoa yhteen kaikki tärkeät tiedot selkeään ja loogiseen järjestykseen. Tällöin halutusta asiasta saadaan käytyä keskusteluja, joiden pohjalta päätöksenteko voidaan toteuttaa (ks. kuvio 7). (Chapman 2011, 148.)

S i s ä i s e t	Vahvuudet (strengths)	Heikkoudet (weaknesses)
U l k o i s e t		
	Mahdollisuudet (opportunities)	Uhat (threats)

Kuvio 7. SWOT-analyysitaulukko (Chapman 2011, 579)

SWOT-analyysin avulla hahmotetaan paremmin riskitekijät ja niiden vaikutukset esimerkiksi projektiin. Varsinkin taloudellinen näkökulma on tärkeä hahmottaa, koska budjetointi ja resurssien käyttäminen on pois muista toiminnoista yrityksessä. Optimoiminen kahden edellä mainitun saralla parantaa kilpailukykyä ja lisää joustavuutta reagoida yllättäviin käänteisiin. Analyysia varten tulee mitata ja pisteyttää eri tekijät,

jolloin mahdolliset uhkatilanteet ja mahdollisuudet voidaan sijoittaa taulukkoon oikeaan ja loogiseen järjestykseen.

7 Nykytilatutkimus Sinebrychoffilla

Tästä kappaleesta alkaen kartoitetaan nykytilanne Sinebrychoffilla jakelun osalta. Kartoitus on tärkeä, jotta ymmärtää uusien järjestelmien tuomat muutokset lastaus- ja toimitusprosessien osalta. Seuraavassa pääkappaleessa tarkastellaan muutoksia, tutkitaan ja vertaillaan kustannusrakenteita, kuvaillaan implementointi sekä tarkastellaan riskianalyysiä.

7.1 Aineistonkeruu

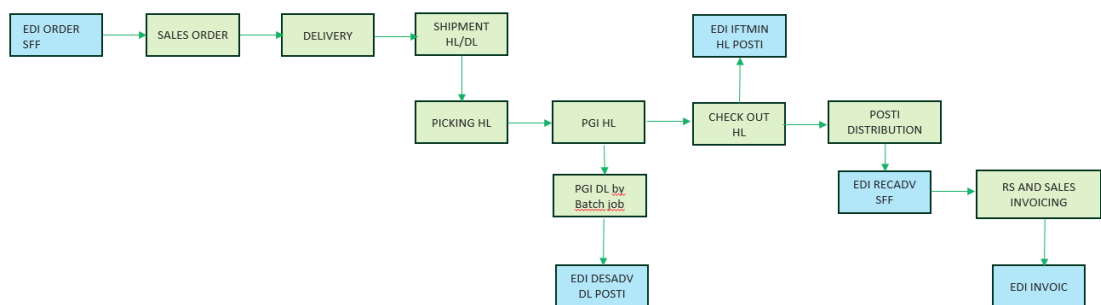
Materiaali nykytilanteesta ja ePOD-järjestelmästä on keräilty eri tavoin. Havainnointi, dokumentit ja haastattelut ovat olleet tärkeimmät tiedonkeruumenetelmät tiedonhankinnassa. Näiden avulla on onnistuttu luomaan kuva niin nykytilanteesta, kuin ePOD-järjestelmästä ja siihen liittyvistä muistakin näkökulmista. Havainnoinnin avulla on kerätty operatiivisesta toiminnasta materiaali, joka antaa selkeän kuvan tapahtumista lähettämössä Sinebrychoffilla. Näiden lisäksi laitteet ja järjestelmät on selitetty pääasiallisesti havainnoin avulla, mutta haastatteluja on käytetty tukemaan tarkentavien tietojen kohdalla.

Haastattelut kohdistuivat pääasiassa Sinebrychoffin henkilöstöön. Uusien ePOD- ja RFID-järjestelmien osalta henkilöhaastattelut ovat antaneet kaikki oleelliset tiedot, jotka opinnäytetyö on vaatinut. Haastatteluja on tehty eri tavoin: sähköpostien avulla, paikan päällä sekä käymällä satunnaisia ”käytäväkeskusteluita” Sinebrychoffin työntekijöiden kanssa. Asiakashaastatteluita suoritettiin asiakastapaamisilla riskianalyysiä varten. Asiakashaastattelut olivat kvalitatiivisia, joten näiden avulla selvitettiin lähinnä mielipiteitä uudesta sähköisestä järjestelmästä. Dokumentit auttoivat selvittämään volyymimääriä, sekä kustannustietoja eri järjestelmistä.

7.2 Tilaus-toimitusprosessi

Tilaus-toimitusprosessi etenee järjestelmällisesti myyntitilauksesta laskuttamiseen: Asiakkaat tilaavat tuotteita pääsääntöisesti sähköistä EDI-järjestelmää käyttäen. Sähköisen järjestelmän myötä on myös mahdollista tilata tuotteita soittamalla, WebShoppilla internetistä sekä muutamissa poikkeustapauksessa sähköpostilla. Tilauksia otetaan vastaan arkisin kello 17:ään asti. Nämä toimitetaan kahden arkipäivän jälkeen tilauksesta. Kuormiin saattaa tulla vielä lisäyksiä toimitusta edeltävänä päivänä. Poikkeuksena tilausajan päättymisestä on Inex, jonka tilausten tulee olla kello 10:een mennessä valmiina.

Vastaanottamisen jälkeen tilaus etenee SAP-toiminnanohjausjärjestelmässä, jonka avulla luodaan myyntitilaus. Myyntitilauksen avulla voidaan muodostaa toimitustapahtuma ja kuormatiedot, jolloin asiakkaalle saadaan kerättyä oikea määrä oikeita tuotteita. Postin ja Sinebrychoffin yhteistyön myötä kuormat jaetaan lähijakeluun ja terminaalkuormiksi, jotka kattavat lähes kaikki Suomen asiakkaat, pois lukien S-Ryhmän kaupat. Posti hoitaa maakuntien toimitukset, ja Sinebrychoff laajan alueen pääkaupunkiseudun ympäriltä. Ainoa selkeästi irrallaan oleva asiakkuus on Inex Partners, joka huolehtii S-ryhmän tuotejakelun koko Suomessa. Inexin prosessikaavio noudattaa Postin ja Sinebrychoffin yhteistyötä, mutta Inex:llä ei ole HL (*Heavy Load*) -kuormia eli terminaalkuormia, ainoastaan jakelukuorma (batch job) (ks. kuvio 8).



Kuvio 8. Toimitus-tilausprosessikaavio Posti

Valmiille terminaalikuormille (HL) tehdään SAP-järjestelmässä PGI-komento (Post Good Issue), joka poistaa kuormat pois varastosaldoista. Järjestelmä tekee automaattisesti asiakaskohtaisen (batch job) PGI-suorituksen. Posti saa omaan tietojärjestelmään DESADV-sanoman, joka sisältää asiakaskohtaiset tilausrivit, sekä kuormatiedot. Edellisen lisäksi lähetetään IFTMIN-sanoma, ja näin saadaan Postille kuorman litramäärä, johon Postin laskutus perustuu. Kuormien toimitusten jälkeen Postin järjestelmästä tulee EDI RECADV-sanoma, josta ilmenee toimitetut tuotteet ja päällysteet. SAP-järjestelmä saattaa RECADV -sanoman jälkeen asiakastoimituksen laskutusvalmiiksi. Viimeinen vaihe on RS AND SALES INVOICING: RS-vaihe on reitinselvitys, joka ajetaan SAP-järjestelmään sisälle. Tässä vaiheessa voidaan tehdä vielä tarvittavia korjauksia, mikäli kuljettaja on merkannut esimerkiksi virheellisen määrän tuotteita toimitetuksi asiakkaalle. Mikäli korjauksille ei ole tarvetta, suoritetaan SALES INVOICING, jolloin asiakkaalle lähetetään lasku tuotetoimituksista. Paikallisjakelun, Inexin ja Postin tilaus-toimitusprosessi toimivat samalla periaatteella. Poikkeus on Postin HL-kuormat, joita ei ole Inex:llä ja paikallisjakelulla.



Kuvio 9. Sinebrychoffin jakeluvastuut (Google Maps 2019)

Kuvio 9 havainnollistaa Sinebrychoffin tuotejakeluiden vastuut: Sinebrychoff vastaa punaisella merkitystä alueesta, Postin terminaalit oransseilla ja Inex:n terminaalit sinisellä.

7.3 Operatiivinen toiminta jakelussa

Lähijakelun operatiivisella tasolla toimitukset katsotaan autolle reitin mukaan. Kalusto vaihtelee laidasta laitaan, aina pakettiautosta yhdistelmäajoneuvoon. Kuljetusreittejä on suunniteltu 52 kappaletta, sisältäen hätävarakaluston. Kuljetussuunnittelu tekee toimitusta edeltävänä päivänä reittisuunnittelun ja liittää reiteille mahdolliset lisätilaukset. Asiakkaalle on määriteltä toimitusaikaikkuna, joka on tehty yhteistyössä asiakkaan ja Sinebrychoffin kanssa. Tämän puitteissa kuorma toimitetaan asiakkaalle. Kuormansuunnittelu voi reittien perusteella tehdä jakoautoille useamman kuorman päivälle. Keskimäärin kuormia on kaksi kuljetusreittiä kohden. Jokaiselle reitille tulostetaan toimitusta edeltävänä päivänä reittilista, joka näyttää asiakkaat ja reittijärjestyksen. Lastaus tapahtuu lastauslistan perusteella, mikä tulostuu sitä mukaan, kun kuorma on valmiina keräilyn toimesta. Tuotteet viedään ovien takana oleville lastausputkille LGV-haarukkatrukkien (Laser Guided Vehicle) toimesta. Lastauslista näyttää asiakkaan tuotteiden sijainnin määrättyssä lastausputkessa.

Kuormamuutokset tehdään lähettämön toimesta, mikäli tulee yllättäviä tilanteita. Tällaisia voivat olla esimerkiksi kaluston rikkoutuminen, taikka sairastapaukset. Jake-luautojen reittimuutokset korjataan oikein, jolloin auton numero ja kuljettajanumero saadaan täsmäämään reitille. Korvaus menee tällöin oikealla kuljetusyritykselle. Lähettämö tarvittaessa poistaa ja lataa kuormia kuljettajien käsipääteistä, mikäli muutoksia on tullut.

Kuljettajat vastaavat lähijakelussa lastaamisesta itse. Kuten aiemmin on mainittu, lastaaminen perustuu lastauslistaan. Kuljettajat tekevät tarvittavia muutoksia tuote- ja päällystemäärään. Rikkoutuneet tuotteet poistetaan toimitusmäärästä, jolloin asiakkaalle toimitettavat tuotemäärät täsmäävät. Tuotemäärien muutosten myötä kuljettajat lisäävät tarvittavat dollyt ja lavat, koska nämä ovat pantillisia tuotteita. Muutokset tehdään EMD-käsipääteellä. Palautuslogistiikassa asiakkailta kerätään kierrätykseen menevät tyhjät tölkit ja pullot, jotka ovat muovisäkeissä tai pahvilaatikoissa.

Säkkityyppejä on erilaisia, riippuen siitä minkälainen on keräystapa; manuaalisesti säkkeihin laitettavat kulkevat nimellä manuaalisäkki, automaattisesti kerättävät kierrätystuotteet ovat nimeltään automaattisäkkejä ja suurempiin pohjapinta-alaltaan eurolavan kokoisiin ja korkeisiin pahvilaatikoihin kerättävät kierrätystavarat ovat palapalaatikoita. Jokaiselle palautustyyppille on olemassa oma koodi, joka tunnistetaan viivakoodin avulla. Luonnollisesti tölkit ja muovipullot on eroteltu erillisiin palautusyksiköihin. Yleisnimitys kierrätystuotteista on Palpa. Palautuslogistiikka käsittää kierrätyksen lisäksi asiakkaille kertyneet pantilliset kuormausyksiköt. Tällaisia ovat dollyt, europanimolavat, tyhjä olutastiat ja kennolevyt. Riippuen muovipullon koosta, kennoja on olemassa 0,5L ja 1,5L pulloille. Asiakas saa toimituksesta ja palautettavista tuotteista rahtikirjaa vastaavan kuitin, eli toimitustositteen, joka tulostetaan toimituksen jättämisen ja palautustuotteiden kuormaamisen jälkeen.

Paikallisjakelun lisäksi kuormia toimitetaan säiliöautoilla ravintoloihin. Näin toimitaan volyymiasiakkaiden kohdalla, jotka ostavat kerralla esimerkiksi 1000 litraa olutta. Toimitukset ovat paikallisjakelusta poiketen ympäri Suomea. Kuormista tehdään keräily ja PGI lähettämön toimesta ja ladataan lopuksi käsipäätteeseen. Lastaus tapahtuu suoraan panimopuolelta, jolloin jakelun logistiikkaoperaattorit eivät puutu keräilyyn.

Terminaalikuormissa, jotka käsittävät Postin ja Inexin siirtokuormat, ei käytetä käsipäätetä lähettämisen yhteydessä. Kuten tilaus-toimitusprosessikappaleessa on mainittu, kuormatiedot lähtevät sähköisesti jakelusta huolehtivalle osapuolelle. Terminaalikuormat kuitataan ulos SAP-järjestelmällä, jolloin terminaalikuormiin merkitään oikeat lava- ja dollymäärät. Postin kuormissa riittävät ainoastaan lavat, mutta Inexin kuormissa merkitään myös dollyt. Uloskuittaamisen jälkeen siirtokuormille tulostetaan rahtikirjat, jossa näkyy paino sekä kuormassa olevat lava- ja dollymäärät.

7.4 Laitteet ja järjestelmät

Pääsääntöinen työkalu jakeluesimiehille lähijakelussa on SAP-toiminnanohjausjärjestelmä. Kuormatietojen hallitseminen tapahtuu kokonaan tämän järjestelmän kautta, jolloin voidaan tehokkaasti tehdä muutoksia ja valvoa kuormien toimitusedistystä kuluvalta päivältä. Johtamisen tehokkuus on hyvällä tasolla, jolloin tarvittavan informaation jakaminen on nopeaa. Yllättäviä tilanteita on paljon päivän aikana, joten jakeluesimiehet joutuvat reagoimaan muutoksiin nopeasti. Tällaisia tilanteita voi olla esimerkiksi auton hajoaminen, jolloin lähetykset pitää tarvittaessa kääntää toiselle autolle. Toiminnanohjausjärjestelmää tarvitaan lähettämön puolella vain niiltä välttämättömiltä osin, jolloin voidaan muuttaa ja tarkistaa haluttuja tietoja (ks. kuvio 10).



Kuvio 10. Jakeluesimiesten käyttämiä SAP-järjestelmän ominaisuuksia

Jakeluesimiehellä on mahdollisuus tarkastaa esimerkiksi asiakastietoja, kuormatietoja, toimitustietoja sekä lisätä ja poistaa kuormia käsipäätteestä. Kuormia on mahdollista tehdä lisää, jos tilanne sitä vaatii. Toimitus voidaan poistaa reittiauton käsipäätteestä, jolloin toimituksesta tulee tehdä erillinen kuorma ja tämä kuorma lisätään esimerkiksi toisen auton käsipäätteeseen.

Toinen tärkeä työkalu on Astro-varastonhallinta- ja keruujärjestelmä, jonka avulla on mahdollista seurata kuormien valmistumista toimitusvalmiiksi. Keräilyn jälkeen tuotteet siirretään lastausputkille. Ohjelma näyttää prosentteina kuormakohtaisen keräilyvalmistuksen. Tästä voidaan katsoa eriytetysti dollyjen, sekalavojen ja juomatiivisteiden keräilyvalmistumiset. Kuorman valmistuessa järjestelmä tulostaa automaattisesti keräilylistan, joka laitetaan reittiyhteenvedon kanssa samaan pinoon ilmoittamaan valmiista kuormasta. Lastauslista voidaan tulostaa erikseen kuljettajalle, vaikka kuorma ei olisikaan valmis.

Kuljettajien tärkein sähköinen työkalu on EMD-käsipääte, jonka avulla päällystemäärät saadaan täsmäämään realistisesti jokaiselle asiakkaalle. Tuotteita ei tarvitse muuttaa lastausvaiheessa, koska automaattikeruu kerää tuotteet oikein ilman inhimillisen erehdyksen vaaraa. Mikäli asiakkaan tuotteissa on vaurioita, vaihdetaan ne kurantteihin yksiköihin pyytämällä korvaava myyntiyksikkö logistiikkaoperaattoreilta. Tuotteita on mahdollista nollata käsipäätteestä, mikäli muokkauksia joudutaan tekemään. Esimerkkinä mainittakoon mahdollinen myyntiyksikön rikkoutuminen kuljetuksen aikana. Asiakas voi kieltäytyä ottamasta vastaan vaurioitunutta tuotetta, jolloin tämä nollataan kuormasta pois. Muokkauksen jälkeen toimitusmäärät näkyvät asiakkaalla oikein kuitissa. Nollaaminen on mahdollista tehdä vain kokonaisille myyntiyksiköille. Yhden vaurioituneen tölkin taikka pullon poistaminen toimituksesta ei ole mahdollista, ja siksi koko myyntiyksikkö tarvitsee poistaa. Tuotteiden nollaaminen vaatii aina syykoodin, joka kertoo vian laadun. Tämä on tärkeää siksi, että toimituksia valvotaan KPI (Key Performance Indicator) -mittareiden avulla. Kuljetuksissa käytetään oikeiden tuotteiden toimittamista, sekä toimitusaikaikkunan toteutumista valvovia mittareita. Palautukset lisätään käsipäätteen avulla asiakaskohtaisesti. Korvaukset pantillisista päällysteistä ja kierrätystuotteista saadaan täten oikein. Päällysteet lasketaan asiakkaan luona, jolloin oikeat määrät merkitään palautuneeksi. Kierrätystuotteilla asiakkaalla on oma viivakoodi pahvilaatikoille sekä tölkki- ja pullosäkeille. Käsipäätteen lisäksi kuljettajilla on kannettava tulostin asiakkaan kuitin tulostamista varten (ks. kuvio 11). Asiakkaasta riippuen, toimituksille ja palautuksille on olemassa erilliset lähetteet. Tällä tavoin voidaan selkeästi tarkastella erillisiltä dokumenteilta toimitettuja ja palautuneita tuotteita. Joidenkin asiakkaiden kohdalla palautukset merkitään toimituslähetteeseen. Asiakkaan pyytäessä tyhjien noutamista,

tarkoittaen esimerkiksi tyhjiä tynnyreitä, kierrätystuotteita tai vastaavanlaisia, tehdään asiakkaalle aina erillinen palautuslähete.

Tulostin yhdistetään käsipäätteeseen bluetoothilla, jonka jälkeen tulostaminen on mahdollista. Kuitti näyttää toimitetut määrät ja palautukset, samalla se toimii virallisena asiakirjana. Asiakkaan velvollisuus on tarkastaa tuotteet, jonka jälkeen vastuuhenkilö allekirjoittaa käsipäätteeseen varmistuttuaan kuorman oikeellisuudesta ja vastaanottaa toimituksen.



Kuvio 11. Kannettava tulostin ja EMD-käsipäätte.

Kuormansuunnittelu käyttää LEO (Logistics Execute Operations) -ohjelmistoa reittisuunnitteluun, joka on integroitu SAP-tuotannonohjausjärjestelmään. Toimituksista tehdään kuormat tilausten perusteella, jonka jälkeen toimitukset ajetaan massa-ajotyyppisesti suunnitteluohjelmaan. Ohjelmisto asettaa asiakkaat kuormareiteille automaattisesti, jolloin reitti saa määritellyn kuormanumeron. Määrästä riippuen, auto voi saada yhdestä kolmeen kuormaa päivässä. Asiakkuudet on jaoteltu toimitusnumeroiksi, joka auttaa erottamaan asiakkaat toisistaan. Muutoksia on mahdollista tehdä muuttamalla haluttuja parametrejä. Suunnittelussa pyritään toimimaan kustannustehokkaasti, jotta turhat ajokilometrit voitaisiin välttää. Täyttöastetavoitteeksi on asetettu 70% kuormatilasta, mutta pelkästään tämän lukeman saavuttaminen on haasteellista. Kustannuksia tarkastellaan esimerkiksi sentti/litra -tyyppisesti, joten turhat kilometrit luovat lisäkustannuksia.

Kaikki kustannukset ovat välttämättömiä operatiivisen toiminnan kannalta. Käsipäätteiden sopimuskausi on aina viisi vuotta kerrallaan. Kustannusvertailu vaihtosykleittäin ei ole vertailukelpoista, koska hintataso vaihtelee, niin käsipäätteiden, kuin huoltosopimuksien osalta eri toimittajilla. Akkuja ja latureita hajoaa riippumattomista syistä, jolloin kustannukset vuositasonsa saattavat nousta marginaalisesti. Kuormien ja asiakkaiden määrä on kuitenkin lähijakelualueella niin suuri, että käsipäätteiden ja tulostimien toimiminen on välttämätön edellytys tehokkaalle työskentelylle. Tästä syystä oheistuotteiden tarkka budjetointi on huono vaihtoehto. Ongelmat käsipäätteiden kanssa, esimerkiksi yhteysongelmat tai vastaavanlaiset, tuottavat välittömästi suuren määrän lisätyötä. Kuljettajien tarvitsee tällöin toimittaa kuormat käsilähetteillä, joten on järkevämpää maksaa tarvittaessa ylimääräistä oheistarvikkeista, kuin koettaa tehdä äärimmäisen tiukka budjetti. Säästäminen välttämättömien oheistuotteiden kannalta vie pohjan tehokailta prosesseilta ja luo lisäkustannuksia.

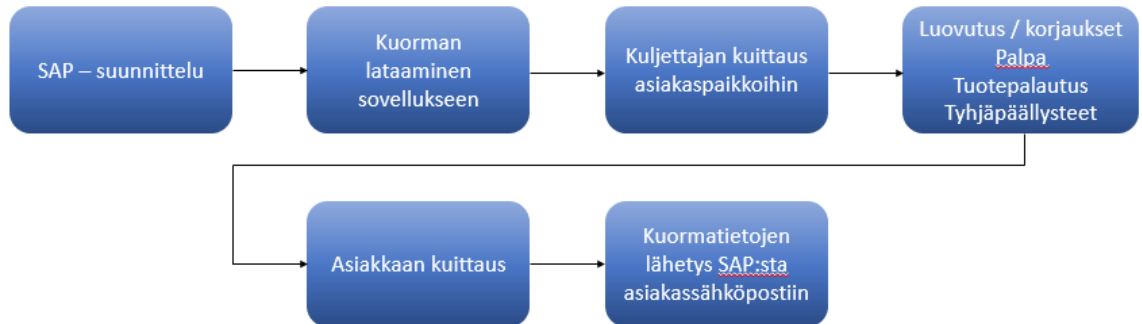
8 ePOD- ja RFID-järjestelmän tutkimus

8.1 Sovellus ja RFID-järjestelmä

ePOD

Uusi ePOD on Android ja OS-käyttöliittymiin rakennettu sovellus, joka korvaa nykyisen EMD-käsipäätejärjestelmän. Tällä sovelluksella voidaan suorittaa kaikki jakelutoiminnassa tarvittavat toimenpiteet. Kuljettaja näkee sovellusta aukaistessaan kyseisen päivän kuormat, jotka ovat jaoteltu ajojärjestyksen mukaan. Aukaistessaan sovelluksen, kuljettaja laittaa oman kuittauksen päivän alussa, jolloin kuljettajan kuittaus näkyy jokaisessa toimitustodistuksessa automaattisesti. Asiakkaan luona voidaan merkitä palautuneet kierrätystuotteet ja tyhjääpäälysteet, jotka merkitään kuormatuksi kuljettajan kyytiin. Mikäli asiakkaan luona havaitaan esimerkiksi kuljetusvaurioita, nollataan kyseiset tuotteet pois, jolloin näitä tuotteita ei veloiteta. Nollattavien tuotteiden kohdalla voidaan poistaa kokonaisia myyntiyksiköitä, eikä ainoastaan yksittäisiä pulloja tai tölkkejä. Tämän jälkeen asiakas antaa kuittauksen älypuhelimeseen, jolloin hän vastaanottaa kuorman. Vanhassa mallissa asiakkaalle tulostettaisiin kuitti,

joka toimii kuormakirjana toimituksesta. Uudessa ePOD -järjestelmässä asiakkaalle lähetetään SAP-järjestelmän kautta toimitustiedot sähköpostiin.



Kuvio 13. Toimitusprosessi ePOD-järjestelmällä

Sovellus on muutos, jonka käyttöönottopäätös on tullut Carlsbergilta. Norjassa kyseinen sovellus on testivaiheessa. Pohjoismaista Suomessa Sinebrychoff kokeilee toisenä panimona Carlsberg-konsernin yhtiönä uutta ePOD-sovellusta. Taustalla vaikuttavat monet eri tekijät, kuten prosessi- ja kustannustehokkuus, ympäristöystävällisyys ja helppokäyttöisyys. Ainoat laitevaatimukset perustuen nykyhetkeen ovat Android ja OS-pohjaiset käyttöliittymät, joten sovellus ei ole äärimmäisen laitteistoriippuvainen. Tämän ansiosta sovelluksen päivittäminen on helppoa.

Joka vuosi Carlsbergilla kootaan kahdesta neljään kertaan muutosehdotukset (Change request), jolloin tuodaan keskitetysti kaikki muutosideat keskus-IT:n tietoon. Muutosehdotuksista pitää tehdä talouslaskelmat (business case), jolloin lasketaan takaisinmaksusuunnitelma. Lähtökohtaisesti uuden idean avulla pitää pystyä luomaan kustannushyötyjä. Ehdotukset voivat esimerkiksi tässä tapauksessa liittyä EMD:n, taikka tulevaan ePOD-sovelluksen kehittämiseen, mutta muutosehdotuksia voidaan tehdä kaikkiin aihealueisiin, joihin nähdään muutostarvetta. Helppona esimerkkinä voidaan mainita esimerkiksi erilaisten uusien ominaisuuksien lisäämistä ePOD-sovellukseen. Uusia muutosehdotuksia tarvitsee tarkastella kriittisesti, jotta muutokset eivät vaikuta muiden maiden järjestelmiin. Vaikka yritykset ovat Carlsbergin omistuksessa, ei se tarkoita yhteneväisiä toimintatapoja kansainvälisesti. Tämän takia Suomea varten tehdyt muutokset saattavat vaikuttaa negatiivisesti esimerkiksi Norjan

operatiiviseen toimintaan. Muutoksia tekevät keskus-IT yhdessä sovelluskehittäjän kanssa, jolloin toimintavarmuus saadaan varmistettua. ePOD-järjestelmä kattaa sovelluksen lisäksi teknisen tuen, joka selvittää ongelmia niiden ilmetessä.

Tietosuoja on tärkeässä roolissa nykyajan liiketoiminnassa. Sovelluksen käyttäminen on mahdollista Android ja OS-järjestelmissä, joten käyttöliittymä on laajalti monen ihmisen käytettävissä. Sovelluksessa käsitellään päivittäin asiakastietoja, jotka ovat salassa pidettävää tietoa. Tärkeä näkökulma on, että asennettaanko sovellus kuljettajan henkilökohtaiseen puhelimeen, vai kustantaako Sinebrychoff puhelimet kuljettajien käytettäväksi. Tämän pohjalta tarvitsee harkita tarkoin tarkoitukseen sopivaa salausmekanismia puhelimen avaamista lukitustilasta, mikäli kuljettajat käyttäisivät henkilökohtaista puhelinta. Sovellus vaatii Carlsbergin verkkoyhteyden, jotta käyttäminen on mahdollista. Positiivinen näkökulma on, että pelkkä sovelluksen haltuunotto kriminaalisin keinoin ei luo kriittistä tietoturvariskiä.

Sovelluksen hankintapäätös on perusteltavissa relevanteilla tekijöillä. Yksi pääteki-
jöistä ovat kustannukset, jotka ovat halvemmat, kuin nykyisellä EMD-käytännöllä. Laiteriippuvuus on huomattavasti väljempi, verrattuna vanhaan käytäntöön. Vaikka sovellus on saatavilla tällä hetkellä ainoastaan Androidille ja OS-käyttöjärjestelmille, voi tämä tulevaisuudessa muuttua. Kaikki riippuu siitä, tehdäänkö muutosehdotuksia tarpeeksi tukemaan uutta käyttöjärjestelmää. Tarvitsee kuitenkin muistaa, että tällä voi olla vaikutuksia sovelluksen lisenssimaksuihin. Mikäli kolmannen käyttöliittymän laitteisiin käytettävää sovellusta aletaan kehittämään, voi tämä vaikuttaa kaikkiin yrityksiin, jotka käyttävät ePOD-sovellusta. Kehittäjän saattaa nostaa lisenssimaksuja kaikilta, jotka ovat sovelluksen piirissä. Sovellus mahdollistaa myös mainostamisen ympäristöystävällisyyden puolesta paperittomana. Ympäristöstä huolehtiminen on nykyajan megatrendi, joka on havaittavissa lähes viikoittain eri uutisalustoilla. Muutos voidaan nähdä positiivisena ilmiönä, mikä parantaa Sinebrychoffin imagoa olla mukana ilmastotalkoissa. Toimitusprosessi nopeutuu hieman, koska asiakkaalle ei tarvitse tulostaa enää kuittia. Vaikka itse tulostaminen ei ole pitkä prosessi ja voidaan puhua marginaalisesta ajansäästöstä, lyhentää se kuitenkin kuljettajien päivää. Pelkkä sovellus itsessään ei nopeuta esimerkiksi lastausalueen kiertonopeutta, mutta yhdistettynä RFID-porttien hyväksikäyttämiseen, huomataan nopeuttamisessa jo eroa. Asiakaspalvelua sen sijaan voidaan parantaa sähköisellä toimitustodistuksella.

Fyysinen kuitti voi mahdollisesti kadota, mikäli näitä ei arkistoida selkeästi kansioon, tai varmaan paikkaan. Lisäksi kuitti saattaa pilaantua esimerkiksi kosteuden tai lian takia, jolloin siitä tulee lukukelvoton. Kadonneet kuitit voivat aiheuttaa epäselvyyksiä jälkikäteen ja asiakas voi väittää joidenkin tuotteiden uupuvan. Jälkiselvitys tarvittaessa muuttaa toimitusmääriä, jolloin korvaus saadaan oikeanlaiseksi. Sähköpostiin toimitettu kuitti ei varsinaisesti voida nähdä ehkäisevän vilpillistä ja kriminalisoitua toimintaa, mutta tämän avulla inhimillisten virheiden määrää voidaan pudottaa.

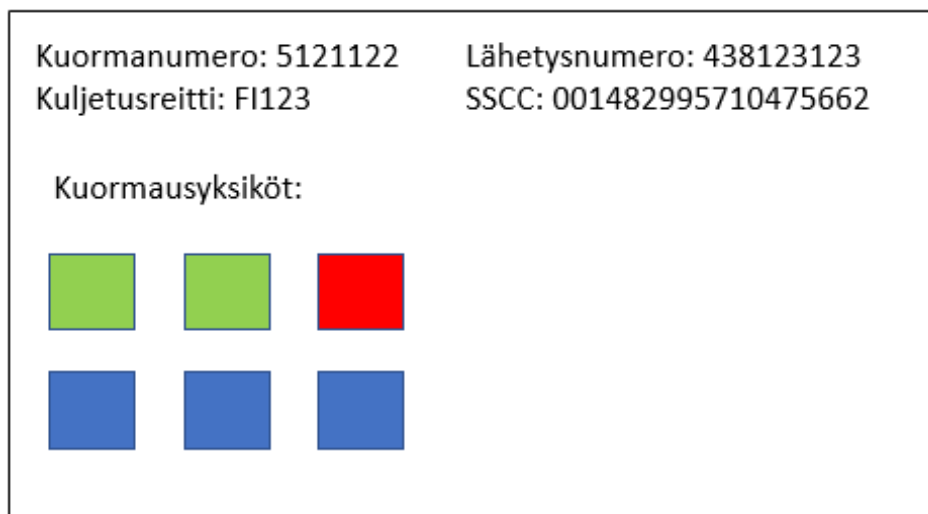
ePOD-sovellus tulee toistaiseksi ainoastaan lähijakelualueen käyttöön, eli Sinebrychoffin toimialueelle laajalle pääkaupunkiseudulle. Toisena vaiheena voidaan pitää järjestelmän integroimista Postin operatiiviselle tasolle. Implementointi ei kuitenkaan käy yksinkertaisesti, koska kyseessä on alihankkija. Kuljetusreitit on huomattavasti enemmän verrattuna Sinebrychoffin vastuualueeseen. Investoinnit olisivat selkeästi suuremmat ja kysymysmerkinä on Postin halukkuus hankkia yhteensopiva käsipäätejärjestelmä. Postin tarvitsee arvioida tilanne omasta näkökulmasta, palveleeko yhteensopiva käsipääte riittävän hyvin Postin omaa operatiivista toimintaa. Integrointi vaatii täten neuvotteluja, jossa molemmat osapuolet pyrkisivät löytämään ratkaisun implementointiin. Käytännössä ainoa vaatimus sovelluksen käyttämiselle on Android ja OS-pohjainen käyttöliittymä. Perusteluina voidaan käyttää nousujoh-teista myyntivolyymia vuositasona. Vuosien 2017 ja 2018 ero on noin 25 miljoonaa litraa, jolloin myös kuljetusmäärät ovat kasvaneet. Sinebrychoff asiakassidoksena täten kasvattaa merkitystään Postille.

RFID

Uuden ePOD-järjestelmän lisäksi testataan samalla RFID-tekniikan käyttämistä kuormaamisessa. Kokeilu, eli mikrotesti suoritetaan, koska Carlsbergin suurimmat asiakkaat ovat toivoneet RFID-tekniikan käyttämistä kuormatoimituksissa. Taustalla on myös halu kokeilla kuormien oikeellisuuden varmistamista tekniikan avulla, sekä lastauksen automatisointia. Alkuvaiheessa ePOD-järjestelmän kanssa rajapintaa RFID-porttien myötä ei vielä rakennetta. Erillään tehtävät testit ovat perusteltuja siksi, että ne ovat kalliita rakentaa. Kokeilussa halutaan selvittää tehokkuus, luotettavuus ja ongelmat, jotka on mahdollista kohdata operatiivisessa toiminnassa.

Testivaiheeseen tarvittava laitteisto saadaan lainaan Stora Ensolta. Laitteisto koostuu yhdestä lukuporttiparista, koodaajasta ja tietokoneohjelmasta. Testin tarkoitus on erityisesti selvittää RFID:n luku- ja toimintavarmuus. Aikaisemmin tagit ovat ottaneet häiriötä metalleista ja nesteistä. Tämä on kriittinen tekijä varsinkin panimoteollisuudessa, jossa käsitellään erittäin paljon nesteitä ja metalleja. RFID-tagien valmistajat ovat kuitenkin vakuuttaneet, että nämä ongelmat on ratkaistu. Jokaiseen RFID-tagiin koodataan lavakohtainen SSCC-koodi, sekä kuormatiedot manuaalisesti. Nämä tiedot ladataan SAP:sta. Seuraava vaihe on ladata kuormatiedosto Stora Enson ohjelmaan, jolloin porttilukija saa oikeat kuormatiedot. Portit tarkastavat, täsmäävätkö tagin kuormatiedot halutulla tavalla. Luennan jälkeen tarkastetaan oikeinluku ja näin saadaan varmistus järjestelmän toimivuudesta. Alkuun RFID-testissä ei käytetä kuin ainoastaan muutamaa reittiä, jolloin kuormia tulee lastattavaksi määritetylle ovelle päivän aikana kahdesta kolmeen. Vaihtoehtoisen reittiauton myötä myös kuljettaja on eri. Jakelukuormien lisäksi testataan Postin ja INEX:n kuormien lastaamista. Toimivuuden kannalta yksi porttipari on riittävä varmistumaan siitä, että portit lukevat tagejä oikein. Keskimäärin yksi reitti ajaa yhdestä kahteen kuormaa päivässä, jossa on arviolta 10-20 asiakasta per kuorma. Vastuuhenkilöstö on lähettämön jakeluesimiehet, joille koulutetaan testivaiheessa Stora Enson järjestelmä. Jakeluesimiesten toimenkuvaan kuuluu kuormien lähettäminen eteenpäin, joten on loogista, että nämä henkilöt omaavat tarvittavat tietotaidot tulkita järjestelmää oikein. Raportointi eteenpäin lukukerroista saadaan näin selkeäksi ja jouhevaksi.

Onnistunut mikrotesti RFID-järjestelmän käyttämisessä mahdollistaa projektin viemisen eteenpäin. Kokonaisuudessaan implementoitu järjestelmä on kattavampi ja automaattisempi. Jokaiselle lastausovelle asennetaan lukuporttipari, jotka lukevat automaattisesti kaikki läpi menevät kuormausyksiköt. Tagit asennetaan automaattisesti keräilyvaiheessa lavasaatteeseen. Nykyiset tagit ovat kooltaan niin pieniä, että ne voidaan sijoittaa paperin sisään. Täten jokainen APS (Automatic Picking System) -lava ja suora dolly saa normaalin keräilyprosessin aikana asiakaskohtaisesti koodatun RFID-lavasaatteen. Suoralla dollyllä tarkoitetaan automaattisesti kerättyä, yhtä tuotetta sisältävää dollya, joka on myyty tuotteiden ja dollyn kanssa suoraan asiakkaalle. Porttien ja tagien lisäksi oville asennetaan näytöt, joista on mahdollista nähdä asiakkaan lähetykseen kuuluvat kuormausyksiköt (ks. kuvio 14).



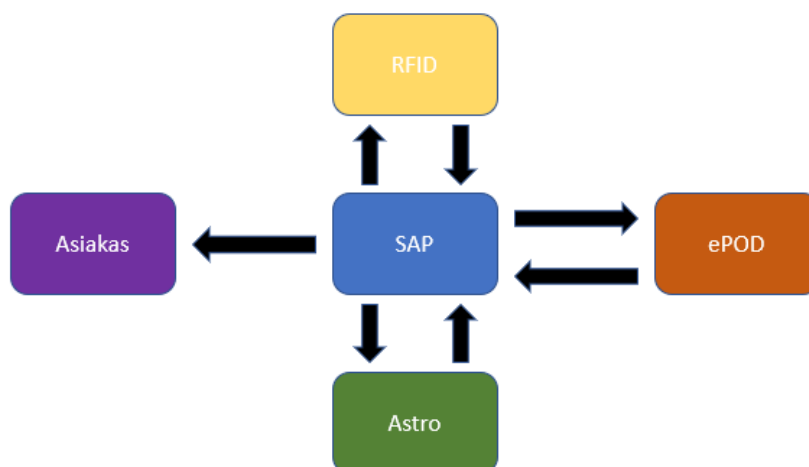
Kuvio 14. Havainnekuva RFID-järjestelmän ovinäytöstä

Vihreällä merkityt ruudut kertovat oikeista kuormausyksiköistä oikeille asiakkaille. Yksi kuormanumero sisältää useita eri asiakkaita reitillä. Lähetysnumerot kertovat asiakaskohtaisen toimituslistan. Mikäli kuljettaja tuo kuormausyksikön, joka ei kuulu hänen kuormaansa, ilmoittaa näyttö siitä selkeästi virheen merkiksi ja merkitsee kuormausyksikön punaisella neliöllä. Siniset neliöt merkitsevät vielä lastaamattomia kuormausyksiköitä. Kuljettaja voi tuoda kuormatilaan siirretyn lavan takaisin lähetysalueelle, tällöin RFID-lukija kuittaa kuormausyksikön poistetuksi kuormasta. Poistamisen jälkeen näytössä vihreä neliö muuttuu takaisin siniseksi. Lavakohtainen lähetystunnus perustuu SSCC-koodiin, joka luo uniikin koodin per asiakas. Sekaantumiskriisi on koodista riippumaton syy. Sekaannus voi tulla keräilyvaiheessa, jolloin esimerkiksi automaattikeruussa tulee synkronointivirhe. Tästä seurauksena on lavasaatteiden, sekä dollyjen ja lavojen mahdollinen sekaantuminen. Lastausputkeen tulee tällöin tilausta vastaavat määrät, sekä oikeat tuotelaput, mutta tuotteet saattavat olla vääränlaisia.

Lähtökohtaisesti kuljettajat tulevat saamaan edelleenkin tulostetut reittisuunnitelmat ja lastauslistat päivän alussa lähettämöstä. Tätä voidaan pitää varotoimenpi-

teenä, jos laitteistojen kanssa tulee ongelmia. Tietojärjestelmät, taikka erinäiset taustaohjelmistot saattavat riippumattomasta syystä kaatua, jolloin esimerkiksi SAP ja RFID-järjestelmä eivät enää kommunikoi keskenään. Varotoimenpiteenä kuljettajilla on edelleen käsin tulostetut lastauslistat, joihin merkitään käsin kuormatut kuormausyksiköt. Manuaalisesti käsin merkittävät kuormausyksiköt lastauslistassa on menetelmä, joka on nykyisin käytössä lähetysalueella. Tämä menetelmä takaa lastauksien jatkumisen tietoteknisistä ongelmista huolimatta. Päivittäinen volyyymi ja asiakasmäärä lähijakelussa on suuri, joten lastauksen pitää pystyä jatkumaan ongelmista huolimatta. Käsin merkitseminen lastauslistaan on kuitenkin askel takaisinpäin, joten ilmentyneet ongelmat pyritään korjaamaan, mikäli ne on mahdollista tehdä Sinebrychoffin henkilöstön voimin. Laajan ongelman edessä vaihtoehdoksi jää ainoastaan tehdä tiketti keskus-IT:lle, joka ryhtyy selvittämään ja korjaamaan ongelmaa.

Tietoliikenne tapahtuu yleisesti Astron, ePOD:n, SAP:n ja RFID:n välillä. Tiedot lähetetään SAP:sta Astroon, joka valmiin keräysprosessin jälkeen lähettää tiedon takaisin SAP-järjestelmään. Tämä sanoma sisältää samalla SSCC-koodin. Kuormatiedot lähetetään edelleen RFID-järjestelmälle, jolloin lukuportti tunnistaa oikeat kuormat ja asiakkaat. Kuorma ladataan sovellukseen, ja toimituksen jälkeen tieto palaa takaisin SAP:iin, josta lähetetään toimitustiedot asiakkaan sähköpostiin. (ks. kuvio 15).



Kuvio 15. Tietoliikenne eri järjestelmien kesken

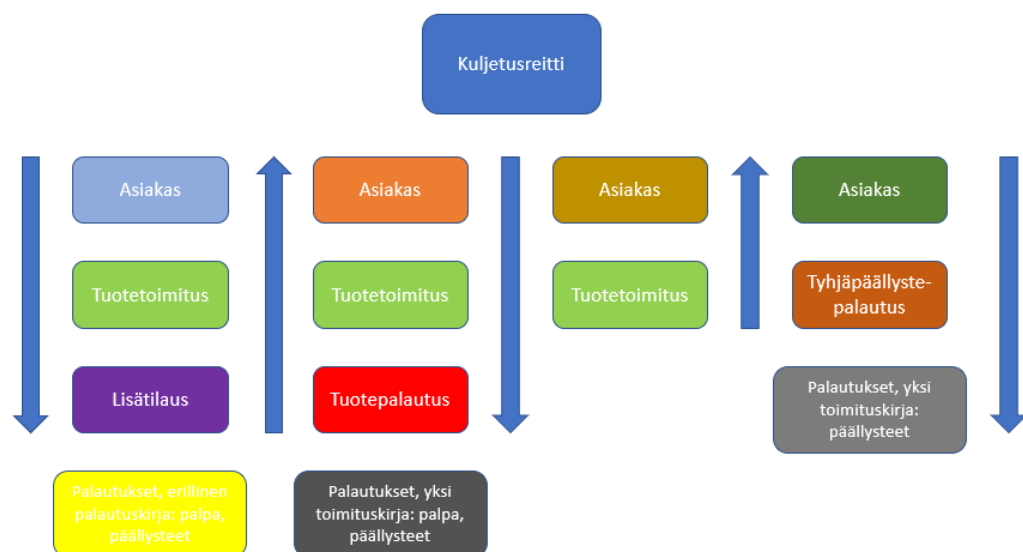
RFID-teknologian käyttäminen Suomen panimoteollisuudessa on suhteellisen uusi asia. Aikaisemmat kokeilut ovat tuoneet ilmi ongelmia lukuhäiriöistä. RFID-teknologioiden valmistajat ovat kuitenkin vakuuttaneet, että nämä ongelmat on selätetty. Asia selviää tulevan mikrotestin myötä, mikä varmistaa lukutarkkuuden. Tuotteiden kiertonopeutta lähetysalueella saadaan nostettua nopeamman lastausprosessin myötä. Tärkeimpinä tekijöinä ovat lukunopeus ja tarkat asiakastiedot. Sekaannuksia ei tule, koska käytössä oleva SSCC-koodi varmistaa täsmälliset asiakastiedot asiakaskohtaisella numerosarjalla. Mikrotestin myötä saadaan varmuus myös RFID-teknologian lukutarkkuudelle. Tarkkuuden tavoite on 100% ja tämä tulee saavuttaa, jotta voidaan jatkaa seuraavaan vaiheeseen, eli kokonaisvaltaiseen RFID-implementointiin. Prosessien uudistaminen vaatii investointeja. Tässä tapauksessa tuotekeruuseen tarvitsee hankkia; tarroittajakone ja erillinen koodauslaite, joka koodaa jokaisen lavatarran RFID-tagin lava- tai dollykohtaisella SSCC-koodilla, ovinäytöt lastausvaiheen tarkkailuun ja porttilukijat lukemaan RFID-tagit. Lisäksi varsinaisten laitteiden päälle tulevat lisenssimaksut, sekä RFID-tagit, jotka nostavat tarrakustannuksia hieman, luomatta kuitenkaan uusia. Kustannuksia on käsitelty ja analysoitu tarkemmin kappaleessa 8.4. Järjestelmävian yhteydessä on tärkeää saada tieto lähetysalueelle, jolloin kuljettajat ryhtyvät tarvittaessa merkitsemään käsin asiakkaiden kuormausyksiköitä. Tilanne on haastava, mikäli SAP, tai ovinäyttö eivät ilmoita erikseen vikatilasta. Yksi mahdollisuus on luoda rajapinta, jolla saadaan viesti ovinäyttöille ilmentyneestä ongelmasta lähettämöstä käsin, mikä mahdollistaa kuljettajien tiedottamisen lähetysalueella. Sujuvat prosessit tarvitsevat selkeät protokollat, jotta toimintatavat ongelmatilanteissa ovat selkeitä kaikille. Nopea reagointi ja informaationkulku estävät toimitusten myöhästymisen ja ennaltaehkäisevät väärinkäsityksiä.

Eri järjestelmien osakokonaisuudet luovat yhdessä tehokkaan toimitusprosessin. Sovellus keventää kustannuksia ja luo helppokäyttöisen työkalun kuljettajille. Universsaali käyttöliittymä ei ole sidoksissa tarkasti laitteisiin. Asiakaspalvelu paranee helpommin säilytettävän toimitustodistuksen myötä, jolloin epäselvyyksiltä vältytään. RFID-teknologia nopeuttaa kiertonopeutta lähetysalueella, jolloin kuljettajat säästävät työaika. Yhdessä nämä kaksi järjestelmää parantavat laatua, joka on tärkeä yri-

tyksen imagon kannalta. Jokainen askel kohti sähköistä järjestelmää on merkki positiivisesta kehityksestä, jonka avulla onnistutaan luomaan ympäristöystävällistä yritystoimintaa, sekä etenkin tehokkaita prosesseja.

8.2 Implementointi

ePOD-sovellus pitää testata ennen käyttöönottoa. Ensimmäinen testi suoritetaan ainoastaan testiympäristössä, jossa simuloidaan toimituksia ja palautuksia. Tästä vastaa pääkäyttäjä, eli SME (Special Matter Expert). Testiympäristöä kokeillaan yhdestä kahteen viikkoa, riippuen ongelmien määrästä. Tarvittaessa testiaikaa pidennetään, mikäli ongelmia ilmenee odotettua enemmän. Testit otetaan huomioon kaikki mahdolliset skenaariot, jolloin saadaan varmistus sovelluksen toimivuudesta (ks. kuvio 16). Testausta varten pääkäyttäjä on luonut pöytäkirjaskenaariot, jolloin varmistetaan jokaisesta erityyppisestä toimitus- ja palautusmahdollisuudesta. Johdonmukainen tarkastaminen ja kokeilu vähentävät huomattavasti riskiä ottaa käyttöön viallinen sovellus. Vialliset skenaariot voidaan korjauttaa tämän vaiheen aikana keskus-IT:llä, sekä sovelluskehittäjällä. Informaatiomäärän rasitustestiä ei suoriteta, koska tämä on Carlsbergin ja sovelluskehittäjän puolesta laskettu sopivaksi.



Kuvio 16. Skenaarioesimerkkejä SME-testiin.

Ensimmäisen testin jälkeen seuraa tuotantotesti. Tässä vaiheessa sovellus otetaan operatiiviseen käyttöön rajatulla kuljettajamäärällä. Käyttäjien valintaan ja testin onnistumiseen vaikuttavat monet eri tekijät. Lähtökohtaisesti kuljettajan täytyy olla omalta osaltaan halukas kokeilemaan sovellusta. Kyseessä on uusi järjestelmä, jolloin käyttäminen vaatii pitkäjänteisyyttä, sekä ymmärrystä mahdollisia ongelmatilanteita varten. Tuotantotestiin valitaan kahdesta kolmeen henkilöä. Oman halukkuuden lisäksi tilannetta tarvitsee katsoa kokemuksen saralta, jolloin uusia kuljettajia ei voida valita testaukseen. Testaus on lisä kuljettajien omalle työlle, joten siksi jokainen tuotantotestikuljettaja saa kyseisen päivän toimituksista käsilähteet mukaan, jolla varmistetaan palvelutaso ja oikeellisuus asiakkaalle.

Ongelmatilanteissa kuljettajat ovat yhteydessä puhelimen välityksellä pääkäyttäjään. Kuljettaja pyrkii kuvailemaan esiintyvän ongelman niin hyvin kuin mahdollista, ja tilanne yritetään selvittää paikan päällä. Mikäli ratkaisua ei löydetä, luovuttaa kuljettaja käsilähteet asiakkaalle ja ongelma kirjataan ylös. Pääkäyttäjän tehtävänä on luoda vikailmoitus, eli tiketti keskus-IT:lle ongelmasta. Korjaustoimenpiteiden jälkeen tiketistä tulee kuittaus vian korjaamisesta, jolloin ongelmatilanne testataan uudelleen. Mikäli kaikki on kunnossa testauksen jälkeen, tiketti hyväksytään, jolloin ongelman todetaan ratkotuksi. Ongelmien jatkuessa, tikettiä ei hyväksytä ja asiasta vaaditaan jatkotoimenpiteitä. Lähettämöhenkilöstön tehtävänä on tarkastaa toimitetut kuormat SAP:sta, jolloin varmistetaan käyttöliittymärajapintojen toimivuus. Lähettämön tulee raportoida, jos kuljettaja ei mainitse mitään poikkeavaa, mutta kuormien toimitukset eivät näytä toteutuneen SAP:n mukaan. Tuotantotestiä kokeillaan SME -testin myötä yhdestä kahteen viikkoon. Testistä tehdään raportti, jossa kuvaillaan testin eteneminen ja tapahtumat.

Viimeinen vaihe on kokonaisvaltainen implementointi. Tällöin jokainen kuljettaja saa sovelluksen operatiiviseen käyttöön. Käyttöönottoa ei kuitenkaan suoriteta big bang -tyylisesti, jolloin otettaisiin sovellus kerralla kaikkien käyttöön. Implementointi tapahtuu useassa eri osassa, jolloin kuljettajille pidetään koulutukset aikataulujen mu-

kaan. Esimerkiksi pitkän matkan kuljettajat koulutetaan omana ryhmänä, jolloin heidän aikataulunsa käyvät paremmin yksi yhteen. Aamun paikallisjakelukuljettajat koulutetaan samalla periaatteella omana ryhmänään. Yhteensä koulutettavia ryhmiä tulee arviolta viisi. Kuljettajilta voidaan olettaa tulevan ensimmäisen käyttöviikon aikana kysymyksiä, jolloin lähettämöhenkilöstöllä on aikaa ja resursseja reagoida neuvoihin. Ainoastaan SME-käyttäjä ei voi kerralla hoitaa kaikkea ohjeistusta.

Koulutus järjestetään aluksi tuotantotestiin osallistuville henkilöille. Tämä tapahtuu kuljettajien ja SME-käyttäjän aikataulujen puitteissa vapaamuotoisesti. Lähtökohta on hyvä, koska toimintaperiaate on täysin samanlainen, kuin EMD-käsipäätteellä. Kokonaisvaltaisessa implementoinnissa koulutus järjestetään keskitetysti. Tähän osallistuvat kuljettajat, sekä lähettämön jakeluesimiehet. Haastavien aikataulujen takia koulutus järjestetään lauantaisin, jolloin suurin osa kuljettajista pääsee paikan päälle. Tarvittaessa järjestetään useita koulutuspäiviä. Viimeinen vaihe on sovelluksen seuranta, jolla tarkastellaan järjestelmän toimivuutta. Muutosehdotuksia (change request) tehdään ajan myötä, jos huomataan muutostarvetta tietyille toiminnoille. Nämä sisältävät myös uusien toimintojen lisäysehdotukset, mikäli käytännönläheisiä ideoita syntyy ajan myötä.

Implementoinnissa SME-testaus on tärkeässä roolissa. Tämän avulla voidaan varmistua siitä, että kaikki oleelliset viat ja ongelmat saadaan selvitettyä. Pahimmillaan yksinkertainen ongelma voi luoda paljon vaikeuksia toimitusten täyden implementoinnin yhteydessä, mikäli jotain jää huomaamatta. Tuotantotestin aikana ilmenneet ongelmat pitää pyrkiä selittämään selkeästi SME-testaajalle. Tämän avulla viimeisetkin viat saadaan pois sovelluskehittäjän avulla. Lähettämöhenkilökunnan tulisi keskustella testikuljettajien kanssa sovelluksesta ja sen käyttäytymisestä. Tällä tavoin sovelluksesta voidaan saada purettua tietoa mahdollisista ongelmista, jotka eivät välttämättä tule kuljettajien mieleen.

8.3 Kehitysehdotukset

Lastauslistojen sisällyttäminen ePOD-sovellukseen nopeuttaisi lastaustapahtumaa lähetysalueella. Tulevaisuudessa RFID:n kanssa esiintyvät ongelmat vaativat manuaali-

sen lastauslistan käyttämistä, jolloin taataan lastauksen jatkuminen. Lastauslistat voisivat olla pudotusvalikkotyyppisesti sovelluksessa toisella välilehdellä erillisenä osiona. Jokaisen pudotusvalikon alla olisi asiakas, kuormausyksiköt ja määrät. Kuljetajat täten merkitsisivät lastatut kuormausyksiköt yksinkertaisesti rasti ruutuun -periaatteella. Väärin lastatun kuormausyksikön poistaminen tarvitsisi erillisen muokkauks-tilan aktivoimisen. Tämä takaa samalla sen, että oikein kuormattuja yksiköitä ei vahingossa merkitä lastaamattomiksi. Papereista voitaisiin tämän myötä päästä eroon kokonaan jakelutoiminnan osalta.

ePOD-järjestelmällä voitaisiin toteuttaa vaihtoehtoista tapaa toimittaa toimitustietiedot asiakkaalle. Sähköpostilla lähettämisen sijaan luotaisiin pilvipalvelu, jonka kautta jokainen asiakas pystyisi itse tarvittaessa tarkistamaan ja lataamaan toimitustiedot. Pilvipalvelu toimintaperiaate voisi olla asiakaskohtainen käyttäjätunnus ja salasana. Tällöin toimitustiedot eivät olisi sidottu yksittäiseen sähköpostiin, joka olisi yhden henkilön käytössä. Yrityselämässä sähköpostien määrä on runsasta, joten kaikki tiedot olisivat siististi ja keskitetysti yhdessä paikassa. Asiakasyrityksen omistajamuutosten myötä uusia asiakas saisi uuden käyttäjätunnuksen ja salasanan, jolloin tietosuoja ei vaarantuisi.

8.4 Riskianalyysi

Riskianalyysi suoritettiin SWOT-analyysin avulla. Tarkoitus oli selvittää pohtia eri riskitekijöitä, joita ePOD-projektissa voi tulla vastaan. Relevantteja vaihtoehtoja pohdittiin ja listattiin SWOT-taulukkoon. Nämä tekijät pisteytettiin tärkeysjärjestykseen erillisen työkalun avulla, joka kertoi eri osa-alueiden painotukset. Osa-alueita on muutettu sen mukaan, onko kyse esimerkiksi sisäisistä vahvuuksista tai ulkoisista mahdollisuuksista. Samoja osa-alueita ei ollut mahdollista käyttää samalla lailla, koska tekijöiden laatu ja vaikutusalue erosivat toisistaan huomattavasti. Jokainen tekijä on kvalitatiivisella menetelmällä todettu aiheelliseksi. Pisteytys on tehty selventämään riskit tärkeysjärjestyksen. Täten SWOT-analyysistä on onnistuttu luomaan kvalitatiivisen ja kvantitatiivisen menetelmien hybridi (ks. kuvio 17). Kokonaisvaltainen pisteytystyökalu on nähtävissä liitteessä 1.

S i s ä i s e t	Vahvuudet (strengths)	Heikkoudet (weaknesses)
	10 7,4 Helppokäyttöisyys 6,8 Nopeammat prosessit 5,9 Ympäristöystävällisyys 4,6 Kustannukset 0	10 7,7 SAP:n toimintahäiriö 6 Riittämätön koulutus 0
U i k o i s e t	10 7,4 Toimitusositteiden tallentaminen luotettavasti 6,4 Asiakaspalvelun paraneminen 5,3 Kilpailuetu 0	10 8,9 Teleoperaattoreiden toimintahäiriöt 7,5 Puhelimien kestävyys 6,8 Tietosuoja 4,2 Negatiivinen asiakassuhtautuminen 0
	Mahdollisuudet (opportunities)	Uhat (threats)

Kuvio 17. ePOD-järjestelmän riskianalyysi

Ensimmäisenä haluttiin selvittää ePOD-järjestelmän vahvuudet. Osa-alueet olivat kaikissa neljässä eri tekijässä samat: kehittäjä, vaikutus ja oma toiminta. Helppokäyttöisyys pisteytettiin parhaimmaksi, koska selkeä ja ymmärrettävä työkalu on tärkeä tehokkaan prosessin kannalta. Samalla kuljettajien kynnys ottaa käyttöön uusi sovellus madaltuu. Sovellus sisältää samat toiminnot kuin EMD-käsipäätte, mutta esimerkiksi käyttöliittymän yksinkertaisuus helpottaa oppimisprosessia. Kehittäjällä ja Sinebrychoffin toiminnalla on täten suuri vaikutus edesauttaa helppokäyttöisyyden toteutumisesta. Prosessien nopeutuminen on seuraus tehokkaasta ja onnistuneesta sovelluksesta. Sinebrychoffilla noudatetaan lean-mallia, joten hukan poistaminen on looginen asia, joka näkyy nopeammissa prosesseissa. Kaikki turhat toimenpiteet, jotka saadaan poistettua, luovat kustannussäästöjä. Sinebrychoffilla ei ole omaa kalustoa, joten kaikki reitit ja autot ovat alihankkijoiden vastuualueella. Laskutus perustuu paikakohtaiseen, litramääräiseen taikka tuntiperusteiseen laskutukseen. Ainoa suoranaisesti Sinebrychoffiin vaikuttava kustannustekijä on tuntiveloittava auto, joten sääs-

tetty aika korreloi suoraan kuljetuskustannuksia tällä saralla. Alihankkijan näkökulmasta palkkakustannuksiin voidaan vaikuttaa tehokkaammilla prosesseilla, jotka vähentävät kuljettajien työaikaa tuottamattomassa työskentelyssä. Lähtökohta on hyvä. Mikäli eri prosesseja saadaan tehostettua, voidaan asiakasmääriä lisätä tietyssä määrin.

Ympäristöystävällisyys on tärkeä vaikuttaja globaalilla tasolla. Tämän voidaan katsoa olevan megatrendi. Sähköinen ePOD-järjestelmä vähentää ympäristöarastetta, koska paperista toimitustodistetta ei enää jatkossa tulosteta asiakkaalle. Suuntaa antavasti säästetään paikallisjakelussa noin 150 000 paperitulostetta vuosittain. Tätä voidaan käyttää myös markkinoinnissa, koska ympäristötekijät antavat positiivisen kuvan asiakkaille Sinebrychoffin toiminnasta. Vahvuuksien viimeisenä tekijänä ovat kustannukset. ePOD-järjestelmän kustannussäästöt prosentuaalisesti ovat huomattavasti pienemmät, mitä EMD-käsipäätekustannuksissa. Kokonaiskuvassa kustannukset ovat kuitenkin pieni osa, joten strategisessa mielessä investointiriski on hyvin pieni. Kustannuksiin voidaan vaikuttaa laitehankintojen osalta, mutta kehittäjän kehitysresursseihin ei Sinebrychoff voi omalta osaltaan vaikuttaa.

Heikkoudet ovat sisäisistä tekijöistä toinen näkökulma. Yrityksen oma toiminta vaikuttaa järjestelmän toimivuuteen tässä osiossa. Ilman SAP-järjestelmää ePOD-järjestelmä ei toimi. Carlsberg-konserni on yhtenäistänyt IT-toiminnot hankkimalla kaikille tuotantolaitoksille SAP-käyttöjärjestelmän. Tuki on keskitetty Intiaan, jossa ongelmat ratkotaan etänä niiden ilmaantuessa. Ongelmat informaatiovirrassa voivat liittyä monella eri tapaa ePOD-järjestelmään. Esimerkkinä voidaan mainita PGI:den jumiutuminen, jolloin kuormia ei ole mahdollista ladata käsipäätteeseen. Tämä ongelma aiheuttaa välittömästi sen, että asiakkaiden kuormia ei voida suorittaa normaalisti sähköisellä järjestelmällä, jolloin toimitukset täytyy käsitellä käsilähetteillä. Ainoa ratkaisu on tehdä korjaustiketti IT-tuelle mahdollisimman nopeasti, jolloin tilanne saadaan nopeasti normalisoitua. Tilanteen normalisoitumisen jälkeen kuormat voidaan ladata käsipäätteisiin, jolloin jäljelle jääneiden asiakkaiden lähetykset toimitetaan normaalein toimenpitein käsittelemällä käsipäätettä. Jälkiselvitys hoitaa käsilähetteet saaneet asiakkaat SAP-järjestelmän osalta kuntoon. Edellytys on, että kuljettaja on merkinnyt tuotteet, päällysteet ja palpat oikein. Ongelmia voivat aiheuttaa erilaisten

taustaohjelmien jumiutuminen tai kaatuminen, jolloin SAP -järjestelmän toiminta vaikeutuu, hidastuu taikka loppuu kokonaan.

Koulutuksen osalta Sinebrychoff voi vaikuttaa koulutuksen laatuun, järjestäen kattavan ja kunnollisen koulutuksen. Tilannetta helpottaa sovelluksen samankaltaisuus: käyttöliittymän peruseriaate pysyy samanlaisena. Koulutuksen ohittaminen on kuitenkin riski, joka voi kostautua ylimääräisenä työnä eri osapuolille. Uusia kuljettajia käy säännöllisesti lastaamassa Sinebrychoffilla. Heille ei välttämättä voida aikataulujen puitteissa järjestää erillistä koulutusta, ainakaan yhtä kattavaa, kuin keskitetyissä koulutustilaisuuksissa. Tällaisiin tilanteisiin valmistautuminen antaa tärkeän roolin koulutusmateriaalille. Koulutusmateriaalin tulee olla helposti ymmärrettävä ja mukana kannettava informaatiopaketti, johon tulee voida luottaa. Kuljettajille, sekä varsinkin uusille kuljettajille tulisi luoda matalan kysymisen kulttuuri, jonka avulla inhimillisten virheiden määrää saadaan pienennettyä. Kokonaiskuvassa muutama satunnainen virhe ei luo ongelmia, mutta toistuviin virheisiin tulee puuttua, jolloin saadaan prosessi suunnitellun kaltaiseksi.

Asiakaskyselyn perusteella voidaan todeta, että tallentaminen onnistuisi luotettavasti. Kyselyyn vastanneet toteavat yhteisesti, että tallentaminen on hyvä asia. Uuden ePOD-järjestelmän myötä siis pystytään takaamaan parempi palvelutaso ja varmistamaan tositteiden säilyttäminen. Tämä on hyvä asia asiakkaan kannalta, koska epäselvyyksiä on tällöin paljon helpompi selvittää. Asiakaspalvelun taso sen sijaan ei kokonaiskuvassa nähdä paranevan kehityksen myötä. Reklamaatiot puuttuvista tuotteista on silti tehtävä, joten sähköisen talletuksen ei tulkita vaikuttavan tähän. Tiedot ovat jatkossa helposti saatavilla, mutta asiakaskokemus tuotetoimituksien ja kuljettajan käyttäytymisen suhteen tällä ei ole vaikutusta. Sähköistys parantaa palvelutasoa vain osittaisesti.

Sovelluksen luoma kilpailuetu nähdään marginaalisena, minkä ei voi suoranaisesti nähdä vaikuttavan esimerkiksi myyntiin. Asiakkaalle voidaan antaa Sinebrychoffista positiivista kuvaa, joka kertoo jatkuvasta parantamisesta laitteistopuolella. Poistamalla toimitusprosessista laitteistoa ePOD:n myötä, saadaan asiakaskäynneistä vähennettyä turhia odotuksia. Tulostimet saattavat mennä kuljettajalla epäkuuntoon, mikä lisää asiakkaan turhautumista. Asiakaspalvelu on tällöin osittain epäonnistunut,

koska asiakas ei saa kaikkea hänelle kuuluvaa. Toimitustietoja joudutaan odottamaan. Asiakkaina on myös paikkoja, joissa asiakas ei ole itse vastaanottamassa tuotteita esimerkiksi myöhäisten aukioloaikojen toimesta. Uudesta kuormasta saattaa tulla paljon epäselvyyksiä toimitustositteen uupuesssa. Tällöin asiakkaan tarvitsee soittaa Sinebrychoffille selvittääkseen asian. ePOD:n ansiosta asiakas tietää, että toimitustiedot odottavat aina sähköpostissa. Asiakaspalvelu osaa ohjeistaa asiakasta heti ensimmäisessä puhelussa, jos järjestelmien kanssa on ollut ongelmia. Selvitystyötä ei tällöin vaadita.

Haastavin ulkopuolinen uhkakuva muodostuu teleoperaattorin toimintavarmuuden takaamisesta. Keskitetyt puhelinliittymät nostattavat riskiä toimintahäiriöön operatiivisella tasolla. Teleoperaattorin verkon kaatuminen tai häiriöt vaikuttavat välittömästi informaatiovirtaan Sinebrychoffin ja asiakkaiden välillä. Häiriöiden lisäksi erinäiset katvealueet asiakaspaikoissa, esimerkiksi kellarit, saattavat aiheuttaa verkko-yhteyden hidastumista, jolloin tiedonsiirto häiriintyy. Yleisesti esiintyvät laajat yhteysongelmat vaativat auditointia palveluntarjoajan kanssa, jolloin etsitään mahdollisia ratkaisuja ongelmiin. Palveluntarjoajan valintaa ei tehdä ainoastaan jakelun näkökulmasta. Taustalla vaikuttavat myös toimivuus, mutta myös hankintahinta tarjouspyyntöjen ja kilpailutuksen perusteella.

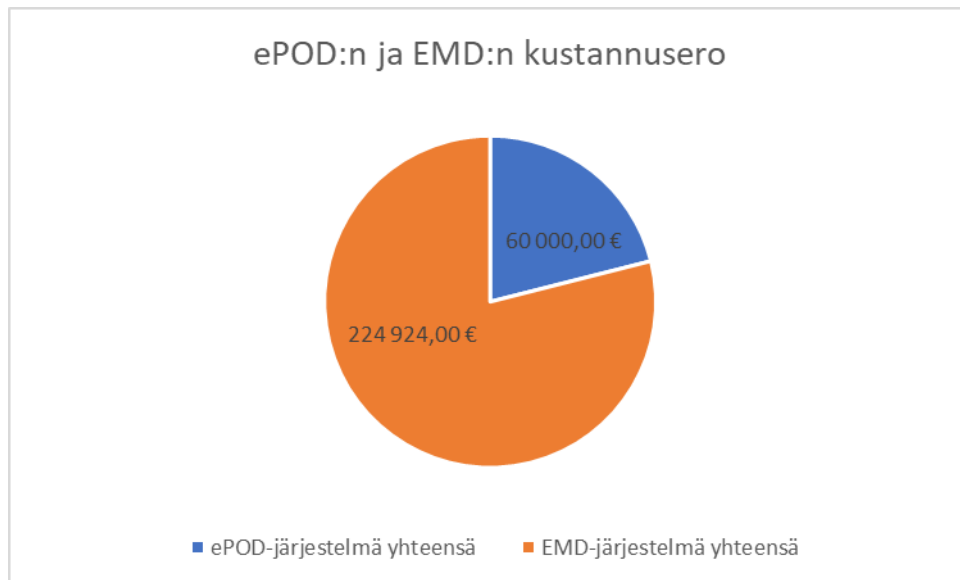
Kuljettajien on mahdollista asentaa ePOD-sovellus henkilökohtaiseen puhelimeen. Tällöin yhteysongelmat ovat kuljetusyrityksen, taikka kuljettajan henkilökohtaisella vastuulla. Puhelimien kestävyys kuljettajien käytössä vaikuttaa kustannusnäkökulmasta. Useat asiakaspysähdykset luovat paljon liikkumista auton hytin ja kuljetustilan välillä. Huolimattomasti aseteltu puhelin saattaa vahingossa tippua taskusta, jolloin esimerkiksi herkästi särkyvä näyttö voi vaurioitua. Iskuja ja kosteutta kestäviä puhelinmalleja on tarjolla markkinoilla, mutta tällaiset luovat välittömästi lisäkustannuksia. Puhelimien kestävyyttä voidaan lisätä osittain erillisillä suojakuorilla, jotka vaimentavat iskuja ja pudotuksia, mutta ei takaa täydellistä suojaa. Älypuhelimet ovat nykyään laajassa käytössä, joten kuljettajien voidaan olettaa käsittelevän yrityksen puhelinta yhtä huolellisesti kuin henkilökohtaista puhelinta.

Tietosuojaan voidaan vaikuttaa puhelimien lukitussuojauksilla. Sinebrychoffin henkilöstöllä tulee olla välittömät valmiudet sulkea puhelin etänä, mikäli puhelin häviää,

eikä sitä onnistuta löytämään. Ainoastaan sovelluksen kopioiminen ei vielä mahdollista väärinkäytöstä, koska käyttäminen vaatii Carlsbergin verkkoyhteyden toimiakseen. Kuljettajien asiakastiedot ovat rajattuja, koska asiakaspaikkoja ei ole kuormassa kuin ainoastaan 10-20. Pienikin tietovuoto saattaa aiheuttaa kuitenkin ongelmia, joten suojaus on otettava tosissaan ja siihen tulee asennoitua vakavuudella. Tietosuoja vaikuttaa todennäköisesti siihen, että Sinebrychoff antaa puhelimen kuljettajien käyttöön, jolloin hallinta ja valvominen on mahdollista.

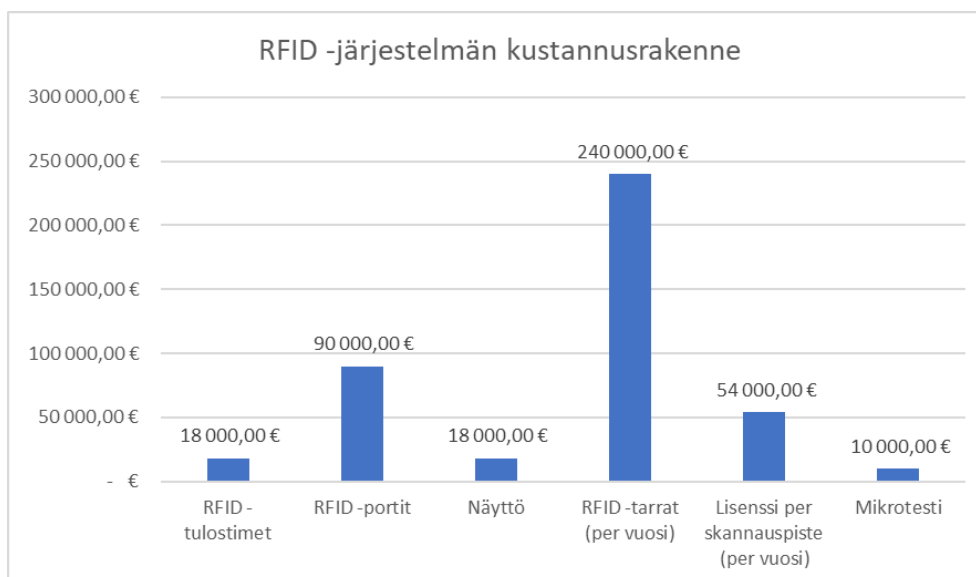
8.5 Kustannukset

Kustannuksia tarkastellaan pääasiallisesti ePOD-järjestelmän näkökulmasta, mutta samalla mietitään RFID:n kustannuksia. Kustannusrakenne on huomattavasti yksinkertaisempi ePOD-järjestelmässä. Käytännössä kustannustekijät koostuvat kahdesta osiosta: puhelinkustannukset ja lisenssimaksu. Puhelinkustannukset luovat selkeästi suurimman kuluerän hankinnoissa, koska puhelimia tarvitsee olla jokaiselle kuljetusreitille ja kuljettajalle. Kokonaismääräksi saadaan siis 55, jotka sisältävät kolme tankkiautonkuljettajaa, johon lisätään viisi varapuhelinta, eli yhteensä 60 älypuhelinta, jotka ovat Sinebrychoffin kuluerä. Lisenssimaksu sovellukselle on kiinteä kustannus, joka maksetaan vuosittain, eikä siis voida katsoa investoinniksi. Ulkoiset suojavarusteet eivät ole listattu kustannusrakenteeseen, koska nämä luovat hyvin marginaalisen kustannuksen kokonaiskuvassa. Ero on huomattava tarkasteltaessa EMD:n ja ePOD:n kustannusvertailua (ks. kuvio 18).



Kuvio 18. ePOD- ja EMD-järjestelmän kustannusero

Kustannusrakenne RFID-järjestelmälle on laaja, missä vaikuttavat useat eri tekijät (ks. kuvio 19). Varsinaisia investointeja laitepuolelta tulee tulostimista, porteista ja ovi-näytöistä. Tulostimet asettavat lavasaatteet lavoihin ja tuotteisiin. Lukuportit tarvitsevat asentaa jokaiselle lastausovelle, samalla lastausoville asennetaan näyttö. Yhteiskustannus näille laitteille on alustavien arvioiden mukaan 126 000€. Näille investoinneille ei laskettu takaisinmaksuaikaa, eikä asetettu tuottovaatimuksia. Hankinnoilla ei tarkoituksena ole niinkään hakea tuottoa, mutta laatu on asetettu korkealle prioriteetissa. Tarkoitus on varmistua oikeista tuotemääristä oikeille asiakkaille, jolloin paluulogistiikkaa ja reklamaatiota saadaan vähennettyä. Näistä säästetyt kustannukset eivät ole merkittäviä suhteessa investointiin, taikka säästettyyn paperiin, mutta luo hyvän ja kestävästi asiakaspalvelutason.



Kuvio 19. RFID-järjestelmän kustannusrakenne

Tarrat ja lisenssit ei kuulu investointeihin, koska nämä voidaan nähdä kiinteinä kuuluina jatkossa. Tällä hetkellä normaalit tarrat, eli lavasaatteet luetaan valmistekustannuksiin, joten tähän tulee lisäystä RFID-tekniikan myötä. Kustannukset ovat arvioita, joten tarrakohtainen hinta odotetaan vielä laskevan kilpailutuksen myötä, joka on lakisääteinen. Porteista on maksettava lisenssimaksuja, jolloin kiinteisiin kustannuksiin joudutaan lisäämään uusi tekijä. Mikrotesti, eli RFID-testi voidaan sijoittaa muuttuviin kustannuksiin kertaluonteisen kustannuksen takia. Testin tarkoitus on ainoastaan kartoittaa RFID-tekniikan toimivuus panimoteollisuuden käytössä.

Kustannusero ePOD:n ja EMD:n välillä on merkittävä. Ero on erittäin selkeästi nähtävissä, joten takaisinmaksulle ei todettu olevan tarvetta. Jäännösarvoksi jokaiselle käsipäätteelle asetettiin 0€, koska ei voitu varmuudella todentaa valmistajan korvauksesta sopimuskauden päätteeksi ehjistä käsipäätteistä. Kiinteiden kustannuksien ero on huomattava, mikäli vertaillaan tilannetta toisen käyttövuoden kannalta. Alkukustannuksien kohdalla kustannusero älypuhelimilla on ainoastaan 20% EMD-käsipäätteen hankintahinnasta. Säästöt täten tasoittavat RFID:n kohdalla syntyviä kustannuksia.

8.6 Jatkotutkimusehdotukset

Opinnäytetyö sisälsi pääkohdat ePOD-projektiin liittyen. Järjestelmään liittyy monia eri näkökohtia, joita pitäisi tutkia tarkemmin. Yksi tärkeimmistä tutkittavista kohdista on koulutus, johon pitäisi tehdä selkeä suunnitelma ja materiaali. Koulutuksen voidaan nähdä olevan kulmakivi, joka mahdollistaa onnistuneen käyttöönoton. Koulutusmateriaali olisi hyvä tehdä koulutustilaisuutta varten, jolloin kuljettajat käyvät opiskelemassa ePOD-järjestelmää. Toinen materiaaliin liittyvä tekijä on sähköiset ohjeet kuljettajille, joka toimisivat muistilistana. Sähköinen koulutusmateriaali esimerkiksi videon muodossa olisi hyväksi myös uusille kuljettajille, jotka eivät ole tutustuneet ePOD-sovellukseen aiemmin.

ePOD-järjestelmän tutkiminen uudestaan järjestelmän ollessa jo käytössä voisi tuoda uusia näkökulmia järjestelmälle ja konkreettisia kehitysideoita. Uudet kehitysideat tulevat ajan myötä, koska käytön myötä opitaan ymmärtämään käyttöliittymää ja sen toiminta operatiivisen käytön myötä.

ePOD-sovelluksen rinnalla toimiva RFID-järjestelmä tarvitsee kattavamman tutkielman aiheesta. Mikrotesti ja erityisesti kokonaisvaltainen implementointi on vielä pääosin tutkimatta. Mikrotesti suoritetaan, koska halutaan tarkastella järjestelmän toimivuutta, joten tämä on tärkeä vaihe ennen kuin RFID-järjestelmä otetaan kokonaisvaltaisesti käyttöön. Toimivuudesta voidaan varmistua tutkimalla tärkeitä kohtia etenkin lukutarkkuudesta. Kokonaisvaltaisessa implementoinnissa on omat näkökulmansa, esimerkiksi asennusaikataulu, asennusjärjestys ja käyttöönotto.

8.7 Tutkimustulokset

Tulokset antoivat vastaukset tutkimuskysymyksiin. ePOD-järjestelmän osalta kustannustehokkuuden voidaan todeta olevan parempi, kuin EMD-käsipäätejärjestelmän. Säästöt ovat vuositasolla useita kymmeniä tuhansia euroja. Säästöt koostuvat laiteistopuolelta, oheislaitteista ja tulostimista. Vertailuna uusi EMD-käsipäätesopimus kustantaisi laitepuolelta noin 1000€ kappaleelta, kun taas ePOD-järjestelmä vaatii

vain älypuhelimien, joita on saatavilla markkinoilta 200-400€ hintahaarukalla. Lataaminen ei vaadi erillistä spesifiä latauspistoketta, joten älypuhelimien lataaminen on mahdollista universaaleilla latauspistokkeilla.

Implementointi ja toteutus ePOD:ssa tapahtuu selkeän toimintamallin mukaisesti. Tarvittavat alkuvaiheen SME-testit ja tuotantotesti sekä näiden raportointi ongelmien osalta vähentää ongelmia kokonaisvaltaisessa implementoinnissa. Henkilöstön kouluttaminen järjestelmällisesti ja kootusti luo valmiudet tehokkaaseen operatiiviseen toimintaan jakelutoiminnassa. Aktiivinen yhteistyö Sinebrychoffin ja kehittäjän sekä keskus-IT:n kanssa poistaa vialliset ominaisuudet, mikäli ne tehdään huolella.

Riskianalyysi tarjosi tärkeitä näkökulmia ePOD-järjestelmän osalta. Näkemys on subjektiivinen, mutta koska järjestelmä on tarkoitettu Sinebrychoffille, on ensiarvoisen tärkeää, että yrityksen sisäiset näkökulmat tuodaan esille. Pisteytys työkalun avulla onnistui hyvin, joka antoi prioriteetin eri näkökulmille. Vahvuudet listattiin osoittamaan hyviä puolia järjestelmästä, jotka ovat perusteluita järjestelmäkehitykselle. Heikkouksien osalta oli tarve selvittää suurimmat ja oleellisimmat riskitekijät. Ongelmat näiden osalta tiputtavat tehokkuutta ja sujuvuutta oleellisesti.

Helppokäyttöisyys todettiin riskianalyysissä tärkeimmäksi tekijäksi. Sovelluksen opettelu ja käyttöliittymän yksinkertaisuus helpottaa käyttöönottoa ja työskentelyä operatiivisella tasolla. Tällä on suora yhteys nopeutuneeseen toimitusprosessiin ja tehokkuus on yksi tekijä, jota sovelluksessa haetaan. Se ei kuitenkaan ole merkittävä tehostus ainoastaan ePOD:n avulla. Ympäristöystävällisyyden todettiin parantuvan merkittävästi, koska kaikki paperitulosteet loppuvat kokonaan. Poikkeuksena on käsilähetteiden käyttäminen ongelmatilanteissa, mutta näitä käytettäisiin joka tapauksessa myös EMD-järjestelmän ja tulostimien kanssa ongelmatilanteissa.

Heikkouksien osalta SAP:n toimintahäiriö aiheuttaisi merkittäviä ongelmia jakelutoiminnassa, joten ongelmat toiminnanohjausjärjestelmän kanssa tulisi pyrkiä selvittämään mahdollisimman nopeasti ja aktiivisesti. Informaatiovirta ePOD:n ja SAP:n välillä lakkaa kokonaan aiheuttaen merkittävästi lisätyötä niin kuljettajille, kuin jälkiselvitykselle. Riittämättömän koulutus vaikuttaisi negatiivisesti jakelun tehokkuuteen

operatiivisella tasolla. Kokonaisvaltaisessa implementoinnissa käyttäjälähtöiset ongelmat saataisiin minimiin, jolloin jo alkuvaiheessa saataisiin hyvä tehokkuus ePOD:sta.

Asiakasselvitys pilottiryhmältä, joka on marginaalinen kokonaisasiakasmäärässä, antoi tulokseksi positiivisen kuvan tallentamisesta. Luotettava tallentamistapa vähentää epäselvyyksien määrää, koska tositteet ovat tarvittaessa pitkältä ajalta on nopeasti saatavilla. Varsinaista asiakaspalvelun laatua ePOD-järjestelmän ei todettu niinkään parantavan. Asiakkaat eivät kokeneet talletuksen oleellisesti parantavan asiakaspalvelua. Lopputuloksena voidaan sanoa, että luotettava tallennuskeino helpottaa asiointia, mutta ei varsinaisesti paranna. Kilpailuetu todettiin subjektiivisesti ja tämän voidaan todeta antavan marginaalisesti etua kilpailijoihin nähden. Päärooli on tuotteilla ja juomilla, joten asiakkaiden omat mieltymykset juomavalikoimaan on ratkaisevassa asemassa. Tällainen pätee etenkin silloin, jos asiakas käyttää vain yhden panimon tuotevalikoimaa. Vaihtoehtona on kehittää lisäjärjestelmiä tai ominaisuuksia tulevan ePOD-järjestelmän rinnalle. Tällöin tilaus-toimitusprosessista voidaan nähdä olevan hyötyä asiakkaan näkökulmasta ja tuovan tälle lisäarvoa.

Ulkoisten uhkatekijöiden prioriteettiluokassa suurin on teleoperaattoreiden toimintavarmuus. Laajat häiriöt operaattoriverkossa vaikuttava kaikkiin älypuhelimiin, jolloin ePOD-sovellus ei toimi kunnolla. Informaatiovirta SAP:n ja sovelluksen välillä häiriintyy tai lakkaa kokonaan. Tällaiset tilanteet ovat hyvin harvinaisia, joten todennäköisyys tapahtumalle on hyvin pieni. Mahdollisuus on kuitenkin olemassa, eikä tähän ole mahdollisuutta varautua etukäteen, koska häiriöt tulevat yllättäen myös operaattoreiden tietoon. Puhelimien kestävyys on nykypuhelimeissa huono. Tähän voidaan varautua hankkimalla suojakuoria tai muita tarvittavia oheistuotteita. Vaihtoehtoinen ratkaisu on investoida iskun ja veden kestäviin puhelimiin. Haittapuolena on kustannusten nousu, koska kestävät puhelimet ovat kalliimpia verrattuna tavalliseen puhelimeen.

Tietosuoja ei ole pisteytetty tärkeimpien tekijöiden joukkoon, koska esimerkiksi sovelluksen kopiointi ei vielä anna pääsyä Sinebrychoffin asiakastietoihin. Tässä ei pidä sekoittaa tietosuojan tärkeyttä ja tutkimuksen tietosuojan riskianalyysiä. Tietosuoja on varmistettu, koska sovellus vaatii lisäksi Carlsbergin verkon toimiakseen. Puheli-

met suojataan lisäksi lukituskoodilla, joten suojautumiskeinoja on useita. Sinebrychoffilla on samalla valmiudet lukita puhelin etäyhteydellä jos todetaan puhelimen kadonneen. Negatiivinen asiakassuhtautuminen on listan viimeisenä, koska järjestelmä tulee käyttöön joka tapauksessa. Järjestelmäkehitys kohtaa usein muutosvastarintaa, joten kaikkien asiakkaiden ei odoteta pitävän uudesta käytännöstä ainakaan alkuun. Hyväksyminen saattaa tapahtua pitkällä aikavälillä, joten vastustaminen saattaa laantua vasta myöhemmin järjestelmän tullessa tutuksi.

RFID-järjestelmän alustavien tutkimuksien mukaan voidaan nähdä lisäävän tehokkuutta lastausalueella. Prosessitehokkuus lisääntyy yhdessä ePOD- ja RFID-järjestelmän kanssa. Hukka vähenee lean-mallin mukaisesti ja inhimillisten virheiden määrää voidaan pudottaa huomattavasti. Kustannuspuolella säästöjä ei voida katsoa syntyvän, koska tämä järjestelmän halutaan tuottavan enemmän laatua kuin kustannustehokkuutta.

9 Pohdinta

Työn toteuttaminen oli mielenkiintoinen ja haastava projekti. Suurimpia haasteita aiheuttivat yleisesti vähäinen tietomäärä ePOD-järjestelmän osalta. Järjestelmä tulee testikäyttöön vasta loppukesällä taikka alkusyksyllä 2019, joten kenelläkään ei ollut kaikista asioista täydellistä varmuutta. Sinebrychoffin sisäinen data oli tarvittaessa nopeallakin aikataululla saatavilla vaivattomasti. Huolimatta siitä, että kyse oli kvalitatiivisesta tutkimuksesta asiakkaiden kohdalla, oli pyrkimys kuitenkin pitää kohtuullisissa määrissä, koska kvalitatiivisessa tutkimuksessa kyselyiden määrä ei ole oleellinen asia. Oppinäytetyön rajaamista tarvitsi pohtia kauttaaltaan, koska monien eri osa-alueiden yhdistäminen olisi tehnyt työstä erittäin kattavan, eikä täten aikataulun puitteissa olisi ollut mahdollista. Tämän takia työssä päädyttiin lisäämään pääkohtia RFID-osa-alueesta. Kummankin järjestelmän tarkoitus on lisätä prosessitehokkuutta ja siksi tämän todettiin olevan hyvä alustava tarkastelu RFID:lle.

Ensimmäinen tutkimuskysymys selvitettiin onnistuneesti. ePOD-järjestelmän käyttöönotto voidaan todeta kannattavaksi ottaa käyttöön Sinebrychoffilla. Kustannustehokkuus oli huomattavasti tehokkaampi, kuin mitä uuden EMD-käsipäättejärjestelmä-

sopimuksen uusiminen. Odotettavasti ensimmäisen vuoden kustannukset olivat korkeat, mutta tasoitus ensimmäisen vuoden kustannuksissa ja kiinteissä kustannuksissa toisesta vuodesta eteenpäin olivat matalampia. Riskianalyysin osalta saavutettiin tärkeimmät näkökohdat, jotka voitaisiin kohdata ePOD:n kanssa operatiivisessa käytössä. Kaikkia riskejä ei luokiteltu negatiivisiksi riskeiksi. Osa pystyttiin näkemään positiivisina mahdollisuuksina, jotka nähtiin vahvuuksina. Ulkoisiin riskitekijöihin vaikuttaminen on hyvin marginaalista, joten on tärkeää, että nämä asiat on tiedostettu prosessien kannalta. Implementointi on käyty läpi siten, että kaikki osa-alueet, varsinkin testauksessa, otetaan huomioon. Mikäli kaikki virheet sovelluksesta onnistutaan löytämään testivaiheessa, voidaan testauksen todeta olleen onnistunut. Käyttöön saadaan täten toimiva ja vakaa sovellus, joka ei aiheuta ongelmia päivittäisessä jakelutoiminnassa. Koulutukset järjestetään siten, että kuljettajat saavat keskitetysti ohjeistusta ja käyttökoulutusta. Tämä tarkoittaa useiden ryhmien kouluttamista.

Toiseen tutkimuskysymykseen pystyttiin selvittämään myös halutut aspektit. RFID-järjestelmän voidaan todeta nopeuttavan lastausprosessia. Teknologian hyödyntäminen vähentää manuaalisen työn tarvetta, jolloin aikaa säästyy kuljettajien omalta kirjapidolta lastattavien yksiköiden kohdalla. Selkeät toimintaohjeet takaavat lastaus-toiminnan jatkumisen ongelma- ja häiriötilanteissa. Kustannusrakenne onnistuttiin selvittämään alustavasti. Kustannustiedot eivät vielä ole äärimmäisen tarkkoja, koska kustannustekijöistä tarvitsee vielä tehdä tarjouspyynnöt. Tutkimuksen avulla onnistuttiin kuitenkin kartoittamaan kustannuskehys, jonka puitteissa projekti toteutetaan.

Työssä on perehdytty tärkeisiin osa-alueisiin, mutta työtä riittää vielä runsaasti. Koulutusmateriaalin luominen, sekä eräänlainen tiedonpuute sovelluksesta voidaan vielä olettaa aiheuttavan yllättäviä käänteitä. Sovellus tarvitsee pitää jatkuvan tarkastelun kohteena esimerkiksi virheiden ja muutosehdotusten takia. Jatkuvalla kehittämisellä taataan operatiivinen toiminta tehokkaana jakelussa. Reagoiminen erilaisiin muutuksiin panimoalalla ylläpitää ja parantaa asiakastyytyväisyyttä.

Lähteet

- Alasuutari, P. 2012. Laadullinen tutkimus 2.0. Tampere: Vastapaino. Viitattu 19.2.2019. <https://janet.finna.fi>, Ellislibrary.
- Arnold, G. 2013. Corporate financial management. Harlow: Pearson Education Limited. Viitattu 9.2.2019. <https://janet.finna.fi>, Dawsonera.
- Bathini, K., Chandu, K., Dalton, R., Doshi, A., Ghorieshi, R., Mahashabde, B. & Van de Putte, G. 2003. Implementing EDI Solutions. Research Triangle Park: IBM Redbook. Viitattu 20.1.2019. <https://janet.finna.fi>, Ebook Central Academic Complete International Edition.
- Bissonette, M. 2016. Project Risk Management : A Practical Implementation Approach. Newtown Square: Project Management Insitute. Viitattu 16.1.2019. <https://janet.finna.fi>, Knovel Industrial Engineering & Operations Management Academic.
- Chapman, R. 2011. Simple Tools and Techniques for Enterprise Risk Management. Chichester: John Wiley & Sons. Viitattu 18.2.2019. <https://janet.finna.fi>, Ebook Central Academic Complete International Edition.
- De Gruyter, O. & Wolke, T. 2017. Risk Management. Berlin/Boston: Walter de Gruyter. Viitattu 10.2.2019. <https://janet.finna.fi>, Ebook Central Academic Complete International Edition.
- Delivering on our priorities. 2018. Carlsberg-konsernin vuosikertomus vuodelta 2018. Viitattu 13.4.2019. <https://carlsberggroup.com/media/28928/carlsberg-as-2018-annual-report.pdf>
- EAN/UPC barcodes. N.d. Kuvio viivakoodista GS1 kotisivuilta. Viitattu 30.1.2019. <https://www.gs1.org/standards/barcodes/ean-upc>
- Google Maps. 2019. Google karttapalvelu. Viitattu 24.4.2019. <https://www.google.com/maps/@62.593341,27.575684,6z>
- Hokkanen, S., Karhunen, J. & Luukkainen, M. 2011. Johdatus logistiseen ajatteluun. Kangasniemi: Sho Business Development.
- Ikäheimo, S., Malmi, T. & Walden, R. Yrityksen laskentatoimi. Helsinki: Alma Talent. Viitattu 19.1.2019. <https://janet.finna.fi>, Alma Talent Pro.
- Juomamme. N.d. Tietoa Sinebrychoffin tuotevalikoimasta. Viitattu 10.1.2019. <https://sinebrychoff.fi/tuotteet/>
- Kalaimani, J. 2016. SAP Project Management Pitfalls: How to Avoid the Most Common Pitfalls of an SAP Solution. New York: Apress 2016. Viitattu 12.1.2019. <https://janet.finna.fi>, Books24x7 ITPro.
- Klinge, K. 2018. Mikä on ERP-järjestelmä? Blogi Accoutantorin kotisivuilla. Viitattu 12.1.2018. <https://www.accountor.com/fi/finland/blogi/mika-erp-jarjestelma>
- Koster, R. & Delfmann, W. 2005. Supply chain management: European persperctives. Køge: Copenhagen Business School Press 2005, 15-17. Viitattu 31.1.2019.

<https://janet.finna.fi/>, Knovel Industrial Engineering & Operations Management Academic.

Lahiri, S. 2006. RFID Sourcebook. Upper Saddle River: Pearson. Viitattu 2.2.2019. <https://janet.finna.fi>, Books24x7 ITPro.

Logistiikan sähköinen tietopaketti. N.d. TIEKE:n selvitys sähköisistä järjestelmistä yrityksissä. Viitattu 29.1.2019. <https://oma.tieke.fi/pages/viewpage.action?pageId=15111173>

Nagpal, A. 1999. ALE, EDI, Idoc Technologies for SAP. Rocklin: Premier Press. Viitattu 16.1.2019. <https://janet.finna.fi>, Books24x7 ITPro.

Niskavaara, E. 2010. Yritystaloutta esimiehille. Juva: WSOYpro.

Pellinen, J. 2017. Talousjohtaminen. Jyväskylä: Alma Talent. Viitattu 20.1.2019. <https://janet.finna.fi>, Alma Talent Pro.

Posti. 2018. Tietoa Postin ja Sinebrychoffin yhteistyösopimuksesta. Youtube videopalvelu, julkaistu 11.6.2018. <https://www.youtube.com/watch?v=KZCiURZiRxQ>. Viitattu 8.1.2019.

Posti ja Sinebrychoff tekivät merkittävän lisäsopimuksen juomalogistiikasta. 2017. Tietoa Sinebrychoffin kuljetuksista Postin sivuilta. Viitattu 10.1.2019. <https://www.posti.com/media/mediauutiset/2017/posti-ja-sinebrychoff-tekivat-merkittavan-lisasopimuksen-juomalogistiikasta/>

Pönni, A. N.d. Metropolia ammattikorkeakoulun powerpointista tietoa aiheesta tutkimusmenetelmät. Viitattu 20.2.2019. <https://slideplayer.fi/slide/2419537/>

Ratkaisukategoriat. N.d. Tietoa järjestelmäratkaisuksista SAP:n kotisivuilta. Viitattu 17.3.2019. <https://www.sap.com/finland/products.html>

Sakki, J. 2014. Tilaus-toimitusketjun hallinta : digitalisoitumisen haasteet. 8 p. Vantaa: Ants Tuur. Viitattu 15.1.2019. <https://janet.finna.fi>, Ellislibrary.

Samara, T. 2015. ERP and Information Systems. Hoboken: John Wiley & Sons. Viitattu 10.1.2019. <https://janet.finna.fi>, Ebook Central Academic Complete International Edition.

SAP – ERP What are the benefits of implementing the system? N.d. Tietoa toiminnanohjausjärjestelmän hyödyistä HICRON-yhtiön kotisivuilta. Viitattu 14.1.2019. <https://hicron.com/en/hicron-know-how-en/sap-erp-what-are-the-benefits-of-implementing-the-system/>

Sinebrychoff lyhyesti. N.d. Tietoa yhtiön organisaatorakenteesta kotisivuilta. Viitattu 23.2.2019. <https://sinebrychoff.fi/yhtio/lyhyesti/>

SSCC-18 Barcodes. 2019. GS1 kotisivuilta kuvio, sekä tietoa SSCC -koodista. Viitattu 31.1.2019. <https://www.gs1-128.info/sscc-18/>

SSCC – Serial Shipping Container Code. N.d. Tietoa SSCC:stä GS1:n kotisivuilta. Viitattu 22.1.2019.

<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:KLGrCxcNpIMJ:https://w>

www.gs1.fi/content/download/1086/7347/file/SSCCn%2Bk%25C3%25A4ytt%25C3%25B6%2Btoimitusketjussa.pdf+%&cd=6&hl=fi&ct=clnk&gl=fi

Sens, M. 2008. Upgrading SAP. Hingham: Infinity Science Press. Viitattu 7.1.2019.
<https://janet.finna.fi>, Books24x7 ITPro.

Vilkka, H. 2007. Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet. Lahti: Tammi.
Viitattu 15.1.2019. <https://janet.finna.fi>, TamPub.

Vuodesta 1819. N.d. Sinebrychoffin kotisivuilta yhtiön historiaa. Viitattu 7.1.2019.
<https://sinebrychoff.fi/yhtio/historia/>

Liitteet

Liite 1. Pisteytystyökalu SWOT-analyysiin

S i s ä i s e t	Vahvuudet (strengths)										Heikkoudet (weaknesses)									
	1. Helpokäyttöisyys					2. Nopeammat prosessit					1. SAP:n toimintahäiriöt					2. Riittämätön koulutus				
	Osa-alue	Kerroin	Pisteytys	Tulos	Osa-alue	Kerroin	Pisteytys	Tulos	Osa-alue	Kerroin	Pisteytys	Tulos	Osa-alue	Kerroin	Pisteytys	Tulos	Osa-alue	Kerroin	Pisteytys	Tulos
	Kehittäjä	40 %	9	3,6	Kehittäjä	40 %	6	2,4	IT-tuki		40 %	9	3,6	Materiaali	40 %	6	6	40 %	6	2,4
	Vaikutus	30 %	7	2,1	Vaikutus	30 %	4	1,2	Vaikutus	30 %	7	2,1	Vaikutus	30 %	4	1,2	Vaikutus	30 %	4	1,2
U i k o i s e t	Oma toiminta	40 %	8	3,2	Oma toiminta	40 %	8	3,2	Oma toiminta	40 %	5	2	Oma toiminta	40 %	6	2,4	Oma toiminta	40 %	5	2
	Yhteensä		8,9		Yhteensä		6,8		Yhteensä		7,7		Yhteensä		6		Yhteensä		4,2	
	3. Ympäristöystävällisyys					4. Kustannukset														
	Osa-alue	Kerroin	Pisteytys	Tulos	Osa-alue	Kerroin	Pisteytys	Tulos	Osa-alue	Kerroin	Pisteytys	Tulos	Osa-alue	Kerroin	Pisteytys	Tulos	Osa-alue	Kerroin	Pisteytys	Tulos
	Kehittäjä	40 %	5	2	Kehittäjä	40 %	6	2,4	Kehittäjä	40 %	6	2,4	Kehittäjä	40 %	4	1,6	Kehittäjä	40 %	4	1,6
U i k o i s e t	Vaikutus	30 %	5	1,5	Vaikutus	30 %	2	0,6	Vaikutus	30 %	2	0,6	Vaikutus	30 %	2	0,6	Vaikutus	30 %	2	0,6
	Oma toiminta	40 %	6	2,4	Oma toiminta	40 %	4	1,6	Oma toiminta	40 %	4	1,6	Oma toiminta	40 %	4	1,6	Oma toiminta	40 %	4	1,6
	Yhteensä		5,9		Yhteensä		4,6		Yhteensä		4,6		Yhteensä		4,6		Yhteensä		4,6	
U i k o i s e t	1. Toimitustositteiden tallentaminen luotettavasti					2. Asiakaspalvelun paraneminen					1. Teleoperaattoreiden toimintahäiriöt					2. Puhelimien kestävyys				
	Osa-alue	Kerroin	Pisteytys	Tulos	Osa-alue	Kerroin	Pisteytys	Tulos	Osa-alue	Kerroin	Pisteytys	Tulos	Osa-alue	Kerroin	Pisteytys	Tulos	Osa-alue	Kerroin	Pisteytys	Tulos
	Asiakas	40 %	9	3,6	Järjestelmäkehitys	40 %	5	2	Palveluntarjoaja	40 %	9	3,6	Valmistaja	40 %	7	2,8	Valmistaja	40 %	4	1,6
	Vaikutus	30 %	6	1,8	Vaikutus	30 %	4	1,2	Vaikutus	30 %	7	2,1	Vaikutus	30 %	5	1,5	Vaikutus	30 %	2	0,6
	Oma toiminta	40 %	5	2	Oma toiminta	40 %	8	3,2	Oma toiminta	40 %	8	3,2	Oma toiminta	40 %	8	3,2	Oma toiminta	40 %	5	2
U i k o i s e t	Yhteensä		7,4		Yhteensä		6,4		Yhteensä		8,9		Yhteensä		7,5		Yhteensä		4,2	
	3. Kilpailuetu					4. Negatiivinen asiakassuhtautuminen					3. Tietosuoja					4. Negatiivinen asiakassuhtautuminen				
	Osa-alue	Kerroin	Pisteytys	Tulos	Osa-alue	Kerroin	Pisteytys	Tulos	Osa-alue	Kerroin	Pisteytys	Tulos	Osa-alue	Kerroin	Pisteytys	Tulos	Osa-alue	Kerroin	Pisteytys	Tulos
	Konserni	40 %	7	2,8	Konserni	40 %	7	2,8	Säädökset	40 %	6	2,4	Kehittäjä	40 %	4	1,6	Kehittäjä	40 %	4	1,6
	Vaikutus	30 %	3	0,9	Vaikutus	30 %	3	0,9	Vaikutus	30 %	4	1,2	Vaikutus	30 %	2	0,6	Vaikutus	30 %	2	0,6
U i k o i s e t	Oma toiminta	40 %	4	1,6	Oma toiminta	40 %	4	1,6	Oma toiminta	40 %	8	3,2	Oma toiminta	40 %	5	2	Oma toiminta	40 %	5	2
	Yhteensä		5,3		Yhteensä		5,3		Yhteensä		6,8		Yhteensä		4,2		Yhteensä		4,2	
U i k o i s e t	Mahdollisuudet (opportunities)					Uhat (threats)														

Liite 2. Lastauslista asiakaskohtaisesti (salassa pidettävä)

Liite 3. Asiakaskohtainen käsilähete (salassa pidettävä)

Liite 4. Asiakaskohtainen vuosivolyymi (salassa pidettävä)

Liite 5. Sentiä per litra -kustannus (salassa pidettävä)

Liite 6. RFID:n budjettivaraus (salassa pidettävä)