



LAUREA
AMMATTIKORKEAKOULU

Uuden edellä

Esiselvitys paperittomasta vastaanotosta

Vuorsalo, Toni

2013 Laurea Kerava

Laurea-ammattikorkeakoulu
Laurea Kerava

Esiselvitys paperittomasta vastaanotosta

Toni Vuorsalo
Liiketalouden koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Huhtikuu, 2013

Toni Vuorsalo

Esiselvitys paperittomasta vastaanotosta

Vuosi 2013 Sivumäärä 33

Tämä työ oli Yritys X:lle toteutettava esiselvitys tavaran vastaanoton saamisesta paperittomaksi, sen toteuttamisen mahdollisuuksista sekä ratkaisusta, joilla paperiton vastaanotto olisi mahdollista toteuttaa. Yritys X:n vastaanotto on tällä hetkellä pitkälti erilaisten papereiden pyörittelyä, joten tällä työllä oli lisäksi tarkoitus selvittää, miten prosessia saataisi helpotettua ja yksinkertaistettua.

Yritys X on isompaan konserniin kuuluva HoReCa-alan logistiikkayritys. Sen asiakaskuntaan kuuluvat hotellit, ravintolat, ja liikennemyymälät sekä julkisen sektorin suurkeittiöt ja henkilöstöravintolat.

Työn tekemiseen käytettiin empiiristä tutkimusmenetelmää, jossa pääpaino oli haastatteluisa ja yrityksiltä saaduissa materiaaleissa. Työssä käsiteltiin Yritys X:n varastoprosessit ja vastaanoton nykytila sekä keskityttiin paperittoman vastaanoton mahdollisuuksiin ja ratkaisuihin.

Tutkittaessa paperittoman vastaanoton mahdollisuuksia ja ratkaisuja työssä keskityttiin ainoastaan konserniin kuuluvien Varasto A:n ja Varasto B:n paperittomien vastaanottojen ratkaisujen toimittajien, Ohjelmistoyritys Y:n ja Ohjelmistoyritys Z:n tarjoamiin ratkaisuihin.

Työ osoitti, että paperiton vastaanotto on mahdollista toteuttaa Yritys X:llä. Lopullisen päätöksen paperittoman vastaanoton käyttöönotosta, mahdollisesta käyttöön otettavasta ratkaisusta ja mahdollisen ratkaisun toimittajasta tekee Yritys X:n johtoryhmä.

Toni Vuorsalo

A Study on Paperless Receiving of Goods

Year	2013	Pages	33
------	------	-------	----

This Bachelor's thesis was a study done for Company X about paperless receiving of goods, the possibilities and the solutions how it is possible to execute. The receiving of goods in Company X is at the moment mainly about handling different documents. One of the goals of this thesis was to find a solution to ease and simplify the process.

Company X is a part of a bigger concern, a logistics company operating in the HoReCa-branch. Company X's clientele contains hotels, restaurants and gas stations including public sector's institutional kitchens and personnel kitchens.

The study was done by using the empirical method of investigation where the emphasis has been given for interviews and material handed by the companies. This study covers the processes of the Company X's warehouse and the present state of receiving of goods. The main point of this study was to investigate possibilities and solutions to paperless receiving of goods.

The focus of the research of the possibilities and solutions to paperless receiving of goods has been on Software Company Y and Software Company Z who have provided solutions for paperless receiving of goods for Warehouse A and Warehouse B that are also a part of the concern.

The study demonstrated that paperless receiving of goods is possible to execute in Company X. It is up to Company X's executive group to decide if the paperless receiving of goods is put into operation and to decide what the possible solution might be and which company will be the possible supplier for the solution.

Keywords: Logistics, receiving, paperless

Sisällys

1	Johdanto.....	7
1.1	Työn kuvaus.....	8
1.2	Työn rajaus.....	9
1.3	Käsitteitä.....	9
2	Case-yritys.....	10
2.1	Yritys X.....	10
2.2	Varastotoiminnot.....	10
2.2.1	Vastaanotto.....	10
2.2.2	Varastonhallinta.....	11
2.2.3	Keräily.....	11
2.2.4	Kauttakulkuterminaali.....	12
2.2.5	Lähetämö.....	12
2.2.6	Ajojärjestely.....	13
3	Vastaanoton nykytila.....	13
3.1	Normaali vastaanottotapahtuma.....	13
3.2	Kauttakulku.....	14
3.3	Alkoholin ja tupakan vastaanotto.....	14
3.4	Poikkeukset.....	15
3.5	Kehittämistarpeet.....	15
4	Paperiton vastaanotto.....	16
4.1	RFID.....	16
4.2	Vastaanotto äänellä.....	17
4.3	Vastaanotto työntömastotrukilla.....	18
4.4	Viivakoodiluenta.....	18
4.4.1	Ohjelmistoyritys Y:n ratkaisu.....	22
4.4.2	Ohjelmistoyritys Z:n ratkaisu.....	25
5	SWOT-analyysi.....	27
5.1	Vahvuudet.....	27
5.2	Heikkoudet.....	27
5.3	Mahdollisuudet.....	28
5.4	Uhat.....	28
6	Yhteenvedo.....	29
6.1	Johtopäätökset.....	29
6.2	Vertailu.....	29
6.3	Jatkotutkimus.....	30
6.4	Itsearviointi.....	31
	Lähteet.....	32

Kuvat 33

1 Johdanto

”Logistiikka on materiaali-, tieto- ja pääomavirtojen, hankinnan, tuotannon, jakelun ja kiertäytymisen, huolto- ja tukipalvelujen, varastointi-, kuljetus- ja muiden lisäarvopalvelujen sekä asiakaspalvelun ja -suhteiden kokonaisvaltaista johtamista ja kehittämistä” (Karrus 2003, 13). Hokkanen, Karhunen ja Luukkainen (2011, 69) määrittävät logistiikan materiaali-, raha- ja informaatiovirtojen käsittelyksi. Logistiikka on arvon tuottamista asiakkaille, toimittajille ja osakkeenomistajille (Ballou 2004, 13).

Teknologiaa käytetään nykyään päivittäin apuna myös logistiikassa. Yleisesti teknologia käsitellään mekaanisten menetelmien, välineiden ja laitteiden joukoksi, mutta se koostuu myös keinoista ja osaamisesta, tekniikoista (Karrus 2003, 330). Nykyään logistiikka on entistä enemmän automatisoitua ja varsinkin varastoissa teknologiaa ja automaatiota käytetään paljon. Logistiikkaa pyritään myös kehittämään pitkälti teknologian ja automaation avulla. Tietotekniikka ja erilaiset yritystoimintaan sovitettavat ohjelmistoratkaisut muodostavat tärkeän välineistön logistiikan kehittämisessä. Nykyaikaisissa toiminnanohjausjärjestelmissä voidaan tehdä parametroidulla ja täydentämällä, räätälöimällä, suhteellisen nopeasti asiakassovitettuja ratkaisuja. (Karrus 2003, 334-335.)

Logistiikkaa on yhä enemmän pyritty kehittämään ekologisempaan suuntaan. Puhutaan ns. vihreästä logistiikasta. Vihreässä logistiikassa on nähtävissä kaksi erilaista toimintatapaa: pyritään rajoittamaan tuhlaavaa toimintaa erityisesti ekotaseen kautta saatavan uuden ymmärryksen kautta sekä pyritään löytämään uusia liiketoiminnan muotoja, joiden kautta saadaan uusia kannattavia toimintatapoja ja kyetään tuottamaan ekologisesti kestävämpiä tuotteita ja palveluita. Raaka-aineiden ja materiaalien kierrätys uusiokäyttöön tuotanto-jakeluketjussa on logistiikalle laajeneva alue. Nykyään pakkausmateriaalit ja pakkaukset pyritään käyttämään useampaan kertaan. (Karrus 2003, 274-275.)

Varastointi on tärkeä ja oleellinen osa logistisia ratkaisuja ja liiketoimintaa. Varastointi on logistinen ratkaisu tuotteille, joiden kysyntää ei pystytä kunnolla ennakoimaan esimerkiksi kysynnän sesonkiluonteisuuden tai satunnaisuuden takia (Karrus 2003, 34). Liiketoiminnan kannalta varastoja tarvitaan asiakaspalvelujen ja tuotannollisten toimintamahdollisuuksien turvaamiseen. Yleisimpiä toimintoja turvaavia varastoja ovat yritysten raaka-aine- ja tarvikevarastot, välivarastot, käyttöainevarastot, varaosavarastot sekä jäteaineiden varastot. (Karhunen, Pouri & Santala 2008, 302.) Asiakaspalvelua turvaavia varastoja ovat yritysten tuotevarastot ja kaupan varastot (Karhunen ym. 2008, 305). Varsinkin elintarviketeollisuudessa varastointia tarvitaan, kun tavaran jatkuvaa saantia ei muulla tavalla voida varmistaa, kun tavaran toimitusaika on pidempi kuin yrityksen asiakkaalleen lupaama toimitusaika ja kun ostohin-

tojen ja kuljetuskustannusten takia tavaran hankkiminen pienissä erissä tulisi liian kalliiksi (Karhunen ym. 2008, 302).

Varastoinnin kääntöpuolena on, että se sitoo yrityksen pääomaa. Tämän takia optimaalinen varaston kiertonopeus tulisi olla nopea, jolloin varastoa täydennetään usein ja varaston keskimääräinen arvo olisi alempi. Joidenkin kriitikoiden mukaan varastot ovat tuhlausta ja sitovat sellaista pääomaa, joka voitaisiin käyttää parempaan tarkoitukseen, kuten tuottavuuteen tai kilpailukyvyyn parantamiseen. (Ballou 2004, 330.) ”Taloudellisinta varaston toiminta on silloin, kun turhaa puutetta eli toimituskyvyttömyyttä ei esiinny, mutta myöskään liikoja varmuusvarastoja ei kerätä” (Karrus 2003, 35).

1.1 Työn kuvaus

Tämä työ on Yritys X:lle toteutettava selvitys tavaran vastaanotosta paperittomasti, sen toteuttamisen mahdollisuudesta sekä ratkaisuista. Yritys X:n vastaanotto on tällä hetkellä hyvin pitkälti erilaisten papereiden pyörittelyä, joten työn tavoitteena on selvittää, onko Yritys X:n vastaanottoa mahdollista saada paperittomaksi, samalla selvittäen potentiaalisimpia mahdollisuuksia ja tapoja tämän toteuttamiseksi. Työn on tarkoitus löytää ratkaisu, jolla voisi kehittää, helpottaa ja yksinkertaistaa vastaanottoprosessia sekä saada prosessia ekologisemmaksi.

Työssä on käytetty kvalitatiivista tutkimusmenetelmää, jossa pääpaino on ollut yritysvierailujen presentaatioissa, yrityksiltä saaduissa materiaaleissa sekä haastatteluissa. Työtä varten tehdyt haastattelut ovat olleet hyvin vapaamuotoisia, eikä niistä ole suoritettu dokumentointia. Tutkimustulosten perusteella tehdyt johtopäätökset ovat perusteltuja ja uskon, että tutkimuksesta saataisi sama tulos, jos se tehtäisi uudestaan. Työn validiteetti on hyvä, sillä työssä on tutkittu juuri paperitonta vastaanottoa, sen mahdollista toteutumista Yritys X:ssä sekä potentiaalisimpia ratkaisuja.

Tätä työtä varten kävin tutustumassa Yritys X:n vastaanottoon noin puolentoista viikon ajan. Tiesin ennestään suurin piirtein, miten Yritys X:n vastaanottoprosessi toimii, mutta oli yllätys, kuinka monimutkainen nykyinen prosessi loppujen lopuksi onkaan. Vastaanoton toimintoihin tutustumisen lisäksi haastattelin lyhyesti kahta vastaanoton työntekijää, jonka yhteydessä esittelin heille vaihtoehtoja ratkaisuista sekä kysyin heidän omia mielipiteitään ratkaisuista ja paperittomasta vastaanotosta yleensäkin.

Ohjelmistoyhtiö Y ja Ohjelmistoyhtiö Z kävivät esittelemässä omia ratkaisujaan paperittomasta vastaanotosta Yritys X:lle. Työn tueksi kävin vierailulla konserniin kuuluvalla Varasto A:lla, tutustumassa heidän vastaanottoonsa sekä toimintatapoihin. Yritys X:n nykyinen vastaanotto-prosessi on käsitelty myöhempänä.

1.2 Työn rajaus

Työ on rajattu siten, että siinä käsitellään ainoastaan Yritys X:n varastotoimintoja, joista suurimmaksi osaksi vastaanottoprosessia ja paperitonta vastaanottoa, sivuten myös muita varastotoimintoja lyhyillä kuvauksilla. Pääpaino työssä on Yritys X:n vastaanotossa, sen nykytilassa sekä paperittoman vastaanoton ratkaisujen selvittämisessä ja kuvaamisessa.

Paperittoman vastaanoton ratkaisuja etsiessä on keskitytty Yritys X:n suosituksen ja rajauksen mukaisesti kahteen toimittajaan, Ohjelmistoyhtiö Y:hyn ja Ohjelmistoyhtiö Z:aan, joiden ratkaisuja konserniin kuuluvat Varasto A ja Varasto B käyttävät.

1.3 Käsitteitä

Avaan hieman työssä käytettyjä lyhenteitä ja käsitteitä. Työn kannalta tärkeimmät käsitteet ja lyhenteet on käsitelty työssä erikseen.

Aktiivi: Varastopaikka, jossa tavara on valmiina keräilyä varten, alue, josta keräily pääasiassa tapahtuu (Hokkanen ym. 2011, 131).

EAN: European Article Numbering, eurooppalainen nimikkeiden koodausjärjestelmä, jonka avulla nimikkeet voidaan tunnistaa yksikäsitteisesti ja jota voidaan laajentaa yksityiskohtaisin koodituksin. EAN-koodeja käytetään mm. tuotteiden viivakoodeissa. (Karrus 2003, 405.)

EUR- ja FIN-lava: Standardimitoitettut kuljetusapuvälineet, joista EUR-lava on hieman kaapeampi kuin FIN-lava. FIN-lava tunnettiin aikaisemmin VR-lavana. Varasto- ja kuljetuskalustojen mitoitus tehdään EUR- ja FIN-lavojen mittojen perusteella. (Hokkanen ym. 2011, 153.)

HoReCa: Hotels, Restaurant, Catering - Hotellit, ravintolat ja suurtalouskeittiöt. Suurtalouskeittiöillä tarkoitetaan esimerkiksi koulujen ruokaloita ja työpaikkaruokaloita.

Nimike: Toiselta nimeltään artikkeli, joka on pienin varastossa tunnistettava, asiallisin perustein muista erottuva kohde, joille annetaan oma koodinsa varastossa (Hokkanen ym. 2011, 128).

Reservi: Reservipaikalla säilytetään tavaroita, jotka eivät mahdu aktiivipaikalle. Vastaanotetut lavat hyllytetään reservipaikalle odottamaan, että aktiivipaikka tyhjenee. Kun aktiivipaikka tyhjenee, siirretään tavarat reservipaikalta aktiivipaikalle, eli suoritetaan keräilypaikan täydennys. (Hokkanen ym. 2011, 131.)

SAP: SAP on saksalainen ohjelmistoyritys, joka toimii yli 130 maassa (SAP). SAP ERP (Enterprise Resource Planning) on yksi maailman käytetyimmistä toiminnanohjausjärjestelmistä, jota käytetään myös Yritys X:n toiminnanohjauksessa.

2 Case-yritys

2.1 Yritys X

Yritys X on HoReCa-alan päivittäis- ja käyttötavaroiden hankinta- ja logistiikkayhtiö. Yritys X on osa isompaa konsernia yhdessä Varasto A:n ja Varasto B:n kanssa. Yritys X:n logistiikkakeskus on toimintaperiaatteeltaan nykyaikainen lämpötilahallittu läpivirtausvarasto. Tämä tarkoittaa käytännössä, että saapuva tavara vastaanotetaan talon toisesta päästä, josta se edelleen varastoidaan ja kerätään varaston toiseen päähän lähettämöön, josta tavara toimitetaan eteenpäin asiakkaille. (Yritys X a.)

Yritys X:n asiakasryhmiä ovat hotellit ja ravintolat, henkilöstöravintolat, julkisen sektorin suurkeittiöt sekä liikennemyymälät ravintoloihin. Myyntivalikoimaan kuuluvat mm. hedelmät, vihannekset, liha, lihajalosteet, maitotaloustuotteet, teolliset elintarvikkeet, pakasteet, savukkeet, alkoholituotteet, käyttötavarat ja non food-tuotteet. Pakastetuotteet toimitetaan Yritys X:n asiakkaille Varasto A:n toimesta. Yritys X:n jakelu kattaa koko Suomen. (Yritys X a.)

Yritys X pyrkii olemaan asiakaslähtöinen ja yhteistyökykyinen sekä pyrkii tuottamaan palvelunsa mahdollisimman kustannustehokkaasti ja korkealaatuisesti. Tavoitteena on palvella asiakkaita niiden tarpeiden mukaisesti. Osaaminen koulutetun henkilöstön muodossa, vastuullisuus ja korkea palvelun laatu ovat yrityksen arvoja. (Logistiikkapäällikkö 2012.)

2.2 Varastotoiminnot

2.2.1 Vastaanotto

Varastointi alkaa tavaran vastaanotosta. Vastaanoton tehtävä on selvittää, mitä tavaraa on saatu ja varastoida tuotteet asianmukaisesti. Vastaanotto selvittää, onko tavarantoimittaja täyttänyt toimituslupauksensa ja mistä toimittajille maksetaan. Vastaanotto kantaa omalta osaltaan vastuuta varastokirjanpidon ja -saldojen virheettömyydestä. Tärkeimpiä vastaanoton tehtäviä ovat ostotilauksen otto tietojärjestelmästä tarkastustyötä varten, tavaran laadun ja määrän tarkastus ja vertailu lähetyslistaan sekä tavaran hyllytys joko aktiivi- tai reservipaikkaan. (Karhunen ym. 2008, 382-384.)

Vastaanotto tekee päivittäin yhteistyötä hankinnan kanssa. Hankinta seuraa päivittäin asiakäyttämistä, tilauksia ja varastosaldoja. Hankinta tekee päätöksen tavarankäytöstä, tilaa ja ostaa tavarankäytön sekä tallentaa tilaukset tiedot toiminnanohjausjärjestelmään, jossa ne ilmenevät ostotilauksina.

Tavarantoimittaja toimittaa tavarankäytön Yritys X:n vastaanottoon, jossa tavara tarkastetaan ja lopulta vastaanotetaan varastointia varten. Vastaanottaja liimaa vastaanotettuun lavaan lavatarran, josta ilmenee lavalle osoitettu reservipaikka. Työntömasotrukeilla lavat hyllytetään reservipaikoille odottamaan keräystä. Yritys X:n vastaanoton tarkempi kuvaus käsitellään myöhemmin työssä.

2.2.2 Varastonhallinta

Yritys X:n varastonhallinta toimii omana yksikkönään, johon kuuluvat neljä varastotarkkailijaa ja laskentasuunnittelija. Varastonhallinnan erottamisella omaksi yksiköksi on pyritty helpottamaan varaston muiden yksiköiden työtä.

Varastotarkkailijoiden keskeisimpiä tehtäviä ovat varaston aktiivi- ja reservipaikkojen hallinta sekä keräyspolun ja varastotoimintojen kehittäminen. Näiden lisäksi heidän tehtäviinsä kuuluvat varaston inventointi, varastosaldojen ylläpito, varastotuotteiden kuranttiuden tarkkailu, asiakas- ja toimittajapalautusten hoito ja jatkotoimenpiteet, takaisinvetojen hoitaminen sekä henkilökuntatilausten toimittaminen. Laskentasuunnittelijan vastuulla ovat seuranta- ja henkilöstöraportit sekä resurssi- ja tuotannosuunnittelu. Varastonhallinta toimii tiiviissä yhteistyössä keräilyn, hankinnan, jälkipalvelujen sekä toimittajien kanssa.

2.2.3 Keräily

Keräys aloittaa asiakastoimituksen valmistamisen. Keräysmenetelmiä ovat pääsääntöisesti, että kerääjä menee tavarankäytön luo tai tavara tulee kerääjän luo. Automaattivarastoissa tavarat tulevat kerääjän luo keräyspaikkaan, kun taas esimerkiksi tyypillisessä elintarvikevarastossa kerääjä menee tavarankäytön luokse. Keräyksessä useimmiten käytettäviä kuljetusapuvälineitä ovat rullakot ja lavat, mutta automaatti- ja pientavaravarastoissa voidaan käyttää esimerkiksi muovilaatikoita. Keräystä voidaan suorittaa jalan, erilaisilla trukeilla tai hisseillä. (Karhunen ym. 2008, 385-386.)

Tehokas keräysreitti muodostuu useimmiten soveltamalla ABC-analyysiä, jossa suurimman volyymin nimikkeet ovat sijoitettu keräysreitille alkupäähän ja pienimman volyymin nimikkeet sekä sesonkituotteet keräysreitille loppupäähän. Keräysreittien tavarasijoituksissa tulee kuitenkin ottaa huomioon muitakin näkökohtia, kuten painavimpien tavaroiden sijoittaminen

keräysreitien alkuun ja helposti särkyvien tavaroiden sijoittaminen keräysreitien loppuun. Tehokkaan keräyksen periaate on, että hyllystössä liikuttua matkaa kohden kerättävän tavaran määrä olisi mahdollisimman suuri, jonka vuoksi useimmiten samalla keräyskerralla kerätään useampien asiakkaiden tilauksia. (Karhunen ym. 2008, 385-386.)

Yritys X:n keräily on puheohjattua, joka on Ohjelmistoyritys Z:n toteuttamana. Kerääjän työvarustukseen kuuluvat henkilökohtaiset mikrofonilla varustetut kuulokkeet ja vyö sekä pääte-laite. Keräilijä kommunikoi päätelaitteen kanssa, kuitaten erilaisilla äänikomennoilla päätelaitteen antamat tiedot keräyksestä. Keräily suoritetaan akkukäyttöisillä sähkötrukeilla. Keräilyä ohjataan Ohjelmistoyritys Z:n toteuttamalla erillisellä ohjelmalla, jolla järjestetään ja ohjataan tilaukset reiteittäin keräykseen. Pääsääntöinen kuljetusapuväline on rullakko, mutta joidenkin asiakkaiden tilauksia kerätään lisäksi EUR- ja FIN-lavoille. Valmiit kerätyt kuljetusapuvälineet viedään lähettämöön niille osoitetuille reiteille, jossa lähettämön työntekijät viimeistelevät kuljetusapuvälineet toimitusta varten.

Yritys X:n keräilyyn kuuluvat lämmin keräys, jonka vastuulla on myös alkoholi-, pientavara-, käyttötavara- ja tupakkakeräys, sekä HeVi-keräys, jossa kerätään asiakkaille lähtevät hedelmä- ja vihannestilaukset.

2.2.4 Kauttakulkuterminaali

Yritys X:n kauttakulkuterminaaliin saapuvat Varasto B:ltä Yritys X:n asiakkaille menevät tuotteet, joita ei Yritys X:n valikoimissa ole, sekä asiakkaille jaettavat liha-, kala- ja maitotuotteet. Tavarat kerätään ja jaetaan reiteittäin ns. jakolavoille.

Keräyksessä käytetään viivakoodinlukijoita, joilla luetaan tuotteiden EAN-koodit ja tulostetaan asiakaskohtaiset osoitetarrat. Jakolavat tuodaan lähettämöön yhdisteltäviksi keräyksen kerättyihin kuljetusapuvälineisiin.

2.2.5 Lähettämö

Lähettämön tehtävä on valmistella lähtevät kuormat. Työ sisältää pääsääntöisesti asiakastoimitusten järjestelyn ja valmistelun lähteviksi kuormiksi sen mukaan, kun toimituksia tuodaan lähettämöön. Lähettämön toiminnan perustan muodostavat riittävät tilat, joissa on mahdollista eritellä ja yhdistää asiakastoimitukset sekä ryhmitellä lähtevät kuormat, eli ylläpitää hyvää järjestystä. (Karhunen ym. 2008, 390.)

Valmiit kerätyt tilaukset toimitetaan lähettämöön niille varatuille reiteille, jossa lähettämön työntekijät viimeistelevät kuljetusapuvälineet yhdistelemällä kauttakulkuterminaalista tule-

vat jakolavojen tavarat oikeille asiakkaille vertaamalla jakolavan tavarat ja kuljetusapuvälineen asiakastarroja. Tuotteessa olevan asiakastarran asiakastieto täytyy olla sama kuin rullakon osoitetarrassa olevan asiakkaan. Isoista määristä voidaan tehdä asiakaskohtaisia rullakoi- ta. Työntekijät viimeistelevät kuljetusapuvälineet, mm. tarpeen vaatiessa kelmuttavat rulla- kot ja tekevät pienimmistä tilauksista jakorullakoita, jotta kuljetusapuvälineiden lastaus olisi kuljettajille helpompaa ja nopeampaa.

2.2.6 Ajojärjestely

Ajojärjestelyn tärkein tehtävä on varmistaa, että oikea kuljetusliike noutaa oikeat tavarat aikataulun mukaisesti. Tämän lisäksi ajojärjestely hoitaa reitityksen keräilyä sekä lähettämöä varten. Kun seuraavan päivän tilausrivit nousevat nettitilausjärjestelmästä toiminnanohjau- s- järjestelmään, laskee ajojärjestely kunkin reitin vaatiman tilan lähettämöstä. Lähettämössä on tilojen rajallisuuden takia reittejä varten digitaaliset reittitaulut, joita ajojärjestely oh- jaa, vapauttaen uusia kerättäviä reittejä sitä mukaa, kun edelliset ovat kuljetusliikkeiden toimesta noudettu.

Ajojärjestely on tiiviissä yhteydessä kuljetusliikkeisiin vastaten tilausten noudoista ja aikatau- luista, jonka lisäksi se hoitaa tarvittavat ylimääräiset kuljetukset, rullakkoseurannan sekä ti- lausten reittikohtaiset lähetylistat.

3 Vastaanoton nykytila

3.1 Normaali vastaanottotapahtuma

Yritys X:n normaali vastaanottotapahtuma tapahtuu siten, että kuljettaja ilmoittautuu vas- taanotto toimistoon rahtikirjojen kanssa, josta vastaanottaja ohjaa kuljettajan oikealle purku- laiturille. Kuljettajalle opastetaan kuorman oikea purkupaikka ja -tapa sekä näytetään mitä lavansiirtokonetta hän saa käyttää, mikäli hänellä on siihen tarvittava lupa. Ulkomailta tule- vat kuormat puretaan vastaanottajien toimesta. Tavaroiden kunto ja lavamäärä tarkastetaan, jonka jälkeen rahtikirja kuitataan. Havaittaessa puutteita tai rikkoutumisia tehdään rahtikir- jaan merkinnät näistä ja otetaan kuljettajan kuittaus todisteeksi. (Yritys X b.)

Kun kuorma on saatu purettua, tulostetaan SAP-toiminnanohjauksjärjestelmästä vastaanotto- aluste rahtikirjasta, lähetteestä tai saapumisilmoituksesta löytyvän ostonumeron perusteella. Tarvittaessa tiedustellaan lähetyksen ostonumero hankinnasta. Tavarat tarkastetaan lava ker- rallaan, tarvittaessa tuote kerrallaan, verrataan lähetylistaa vastaanottoalusteeseen ja saa- puneisiin tavaroihin sekä merkataan todetut tiedot vastaanottoalusteeseen. Tarvittaessa lavat madalletaan ja huolehditaan hyllytyskuntoon, esimerkiksi uudelleen kelmutetaan, lisätään

lavan alle lavaa tukeva ns. orjalava tai korjataan kuormalava. Vastaanottoalusteelle kirjatut tiedot tallennetaan SAP-järjestelmään, jonka mukaisesti tulostuvat siirtotilaukset jokaiselle lavalle. Tarrat liimataan oikeille lavoille oikeaan kohtaan, jonka jälkeen lavat ovat valmiita työntömastotrukkien kuljettajille hyllytettäväksi. Työntömastotrukkien kuljettajilla on trukeissaan viivakoodinlukijat, joilla kuljettaja lukee lavatarrasta siirtotilauksen viivakoodin, joka ilmaisee lavalle osoitetun reservipaikan. Kun lava on saatu hyllytettyä reservipaikalle, kuittaa kuljettaja siirtotilauksen lukemalla aktiivipaikalta sen pystyn viivakoodin. (Yritys X b.)

3.2 Kauttakulku

Pääosin kauttakulku tuotteet saapuvat tavarantoimittajien kuormien mukana. Näitä kauttakulku tavaroita ei varastoida, vaan ne toimitetaan vastaanottajien toimesta lähettämöön, josta tavarat toimitetaan suoraan asiakkaille.

Asiakasnumero selvitetään rahtikirjasta, läheteestä, saapumisilmoituksesta tai hankinnasta. Selvitetään reitti, joka löytyy näistä papereista tai SAP:sta asiakasnumeron perusteella. Asiakasnumeron ja reitin perusteella tulostetaan jokaiselle kollille omat osoitetarrat, täytetään rahtikirja, jonka mukaan liitetään lähetyslista. Tämän jälkeen kuitataan rahtikirja, josta alin kappale tallennetaan vastaanoton mappiin läheteen kopion kanssa. Tavarat toimitetaan oikealle reitille lähettämöön ja rahtikirja toimitetaan ajojärjestelyyn. (Yritys X b.)

3.3 Alkoholien ja tupakan vastaanotto

Tupakoissa noudatetaan entistä suurempaa tarkkuutta saapuneiden tuotteiden ja määrien suhteen. Tupakkatuotteet toimitetaan Yritys X:lle useimmiten, joitain poikkeuksia lukuun ottamatta, sekalavoina, koska tuotteiden volyymit eivät nykyään ole kovin suuria. Tupakkatuotteissa lähinnä hinnat muuttuvat usein, joten tarkastus on varmintä tehdä aina kollikohtaisesti EAN-koodin ja tavarantoimittajan tuotekoodin perusteella.

Alkoholien vastaanotossa noudatetaan mm. verotuksellisista syistä tavanomaista suurempaa tarkkuutta saapuneiden tavaroiden ja määrien suhteen. Viineissä muuttuvat alkoholiprosentit ja vuosikerrat, joten myös niissä tapahtuvia muutoksia seurataan. Tarkastus tehdään aina EAN-koodin perusteella ja havaitut poikkeamat ilmoitetaan hankintaan. Kotimaisista alkoholi-toimittajista muutamat haluavat lähetyslistan, rahtikirjan tai hallinnollisen saateasiakirjan kuitattuna postitse. Ulkomaisista alkoholitoimituksista täytetään aina AAD-dokumentti, hallinnollinen saateasiakirja, jonka täytön jälkeen se toimitetaan sisäisellä postilla hankintaan tuoteryhmäpäällikölle. (Yritys X b.)

3.4 Poikkeukset

QM-laatuseurantaa käytetään, kun varastoidaan tavaraa tullitarkastuksen ajaksi, esimerkiksi purettavat kontit. Hankinnan ohjaama tuote varastoituu tällöin Q-varastoluokkaan odottamaan käyttö päätöstä, jonka jälkeen tavara vapautuu myyntiin. Tämän avulla voidaan seurata ja jäljittää tavara eränumeron perusteella. Lämpötilarajojen ulkopuolella olevat tavarat jäävät myös saldoille Q:n taakse odottamaan käyttö päätöstä. (Yritys X b.)

Havaittaessa tavarantoimittajan virhe täytetään aina virheilmoituslomake koneella. Näistä virheistä yleisin on rikkoutunut tuote tai lava, joka on yleensä rikkoutunut kuljetuksen yhteydessä. Muita virheitä ovat tuotteiden väärä määrä (tavaraa puuttuu), väärä tuote, ostotilausnumeron puuttuminen, lämpötilavirhe, tuotteen vanha päivämäärä sekä väärät lavatarrat. Yleensäkin tuotteiden tulee olla siinä kunnossa, että lava voidaan hyllyttää. Ilmoitus virheistä toimitetaan hankintaan esimerkiksi sähköpostilla virheilmoituslomakkeen kanssa. Ostaja ottaa kantaa virheilmoitukseen ja on yhteydessä sekä tavarantoimittajaan että vastaanottoon. Kaikki reklamaatiot eivät tule vastaanottoon asti, joissain tapauksissa jälkipalveluosasto ja ostajat selvittävät reklamaatiot tavarantoimittajien kanssa ilman erillistä ilmoitusta vastaanottoon. (Yritys X b.)

Yli tuhat kiloa painaville lavoille joudutaan hakemaan yksittäispaikka manuaalisesti, koska vapaassa reservipaikassa, jota SAP ehdottaa, ei välttämättä ole tarpeeksi kantavaa hyllypalkkia. Tavara saapuu useimmiten EUR-lavoilla, joten joissain tapauksissa liian korkeita lavoja joudutaan madaltamaan korkeiden reservipaikkojen vähyyden takia. Joskus varaston täyttöaste on niin korkea, että tavaraa joudutaan seisottamaan - kontteja satamassa ja lavoja vastaanottoalueella.

Lämpötilat mitataan kaikista viileään varastoon tulevista kuormista. Lavakohtaiset tiedot kirjataan vastaanotossa olevaan lämpötilojen seurantakansioon.

Palautukset tavarantoimittajille hoidetaan hankinnan ohjeistuksella, koskien esimerkiksi toimitustapaa tai rahdinmaksajaa. Vastaanottaja täyttää rahtikirjan ja tallentaa alimman kappaleen rahtikirjasta mappiin. Rahtikirjan liitteeksi laitetaan palautusasiakirja, esimerkiksi lähete, virheilmoituslomake tai sähköposti, joka lähetetään sekä vastaanottajalle, että lähettäjälle. (Yritys X b.)

3.5 Kehittämistarpeet

Yritys X on pyrkinyt kehittämään toimintaansa entistä asiakasystävällisempään ja ekologisempaan suuntaan. Varsinkin vastaanotossa, jossa jokaista vastaanotettavaa lastia varten tuloste-

taan vastaanottoaluste, saattaa pahimmillaan kuluu monta arkkia paperia. Vastaanottoa kehittämällä pystytään mahdollisesti koko tavarantoimitusprosessia kehittämään, jolloin toiminnasta on mahdollista saada entistä asiakasystävällisempää.

Vastaanoton nykyinen toimintatapa on vähintäänkin monimutkainen ja perusvastaanottotapahtumassa on monta eri toimintoa. Vastaanottotapahtumaa yksinkertaistamalla sitä saadaan nopeutettua, jolloin vastaanotetut tavarat ovat nopeammin keräilyn käytettävissä.

4 Paperiton vastaanotto

Tämän työn tarkoitus on selvittää mahdollisuuksia ja vaihtoehtoja paperittoman vastaanoton käyttöönottoon Yritys X:llä. Myöhempanä on listattu erilaiset vaihtoehdot, jotka voisivat mahdollistaa vastaanoton paperittomasti. Paperittoman vastaanoton ratkaisujaan kävivät Yritys X:lle esittämässä Ohjelmistoyritys Y ja Ohjelmistoyritys Z.

Ohjelmistoyritys Y on ohjelmistotalo, jolla on toimipisteet pääkaupunkiseudulla, Keski-Suomessa ja Itä-Suomessa. Yritys tarjoaa ratkaisujaan kauppoihin, metsäteollisuuteen, energiateollisuuteen, kuljetusalalle, satamiin ja varastoihin. Ohjelmistoyritys Y:n ydinosamista ovat mobiiliratkaisut, rikkaat selainkäyttöliittymät ja paikkatieto. (Ohjelmistoyritys Y)

Ohjelmistoyritys Z on mobiilin työn ohjauksen ja automaattisen tunnistuksen ratkaisuja toimittava yritys, joka sijaitsee pääkaupunkiseudulla. Ohjelmistoyritys Z toimittaa liiketoimintaa tehostavia ratkaisuja varastoihin, tuotantoympäristöihin ja kenttätoimintoihin. Yrityksellä on yli 30 vuoden kokemus automaattisen tunnistuksen liiketoiminnasta (Ohjelmistoyritys Z). Ohjelmistoyritys Z on toimittanut Yritys X:n puheohjatun keräyksen.

4.1 RFID

RFID, Radio Frequency Identification, eli radiotaajuustunnistus, on yleisnimitys radiotaajuuksilla toimiville tekniikoille, joita käytetään tuotteiden ja asioiden havainnointiin, tunnistamiseen ja yksilöintiin. Teknologia perustuu erityyppisiin saattomuisteihin, RFID-tunnisteisiin, eli ”tageihin”, antenneihin sekä etälukulaitteisiin, joiden avulla pystytään lukemaan tunnisteisiin tallennettua dataa radioaaltojen avulla. Jokaisessa RFID-tunnisteessa on oma mikrosiru, johon voidaan tallentaa informaatiota. Tunnisteet voidaan lisätä tuotteisiin valmistusvaiheessa tai jälkikäteen liimaamalla tunnistetarra tuotteeseen. (RFID lab Finland.)

Yritys X:lle on tehty selvitys RFID:n käyttö- ja käyttöönottomahdollisuuksista. RFID:n käyttöä selvitettiin koko varaston toimintojen osalta. Selvityksessä kävi ilmi, että RFID:n käyttöönotto vaatisi usean tunnistuslaitteen asentamista sekä vastaanottoon että lähettämöön, eikä sen

toimimisesta mm. rullakoissa ja niiden luennassa olisi täyttä varmuutta. Selvityksessä kävi ilmi, että RFID:n käyttöönotto ei olisi hyötyynsä nähden kannattava investointi Yritys X:lle.

RFID:in käyttö paperittoman vastaanoton vaihtoehtona poissuljettiin heti ensimmäisessä tapaamisessa logistiikan päälliköiden kanssa. RFID-tekniikan hyödyntäminen vastaanotossa vaatisi myös tavarantoimittajilta sen käyttöönottoa, joka olisi käytännössä mahdoton prosessi. Logistiikkapäällikkö teki selväksi, että RFID-tekniikka on toistaiseksi liian kallis investointi otettavaksi käyttöön Yritys X:llä.

4.2 Vastaanotto äänellä

Ohjelmistoyritys B esitteli yhdeksi vaihtoehdoksi vastaanoton äänellä. Puheohjatusti tapahtuva vastaanotto kuulosti vähintäänkin erikoiselta vaihtoehdolta, mutta kun ratkaisua tutki enemmän, alkoi se vaikuttaa jopa varteenotettavalta vaihtoehdolta.

Vastaanotto äänellä tapahtuisi samalla periaatteella kuin puheohjattu keräys, sillä erotuksella, että vastaanottaja kantaisi päätelaitteen ohella viivakoodinlukijaa mukanaan. Kahvipöytäkeskusteluissa tästä ratkaisusta ei innostuttu. Työntekijöiden haastatteluissa nousi suurimmaksi kysymykseksi, miten äänivastaanotto käytännössä toimisi ja kuinka monimutkainen se loppujen lopuksi olisikaan. Täytyisikö vastaanottajan luetella pitkiä numerosarjoja, vai tekisi- kö viivakoodinluenta prosessin mahdollisimman yksinkertaiseksi, jolloin vastaanotto tapahtuisi esimerkiksi sanomalla päätteelle, kuinka monta lavaa tuotetta vastaanotetaan? Tämän lisäksi vastaanoton työntekijöitä askarruttivat Quality Management -asiat, voisiko vastaanottaessa esimerkiksi rikkinäisen tuotteen sen kuitata samalla tavalla kuin keräilyssä vajaan tilausyksiköt, vai onko mahdollista, että järjestelmä tekisi jollain tavalla oman virheilmoituksen. Lisäksi Q-saldolliset tuotteet tuottivat mietteitä ratkaisun käytännön toimivuudesta.

Äänellä tapahtuva vastaanotto olisi varmasti uusi ja ainutlaatuinen toiminto. Tämä ratkaisu olisi Ohjelmistoyritys Z:n mukaan toteutettavissa hyödyntäen äänikeräilyn mallia.

Henkilökohtaisesti en näe, että tavarantoimittajan vastaanottaminen äänellä olisi kannattava vaihtoehto Yritys X:lle. Ratkaisu ei ole toistaiseksi yhdelläkään yrityksellä käytössä, jolloin siitä ei ole käytännön kokemuksia. Ratkaisun räätälöinti Yritys X:n vastaanoton tarpeisiin saattaisi olla hankala ja aikaa vievä prosessi. Vastaanotto äänellä on kehittämisen arvoinen toiminto, mutta en näe sen tällä hetkellä toimivan varteenotettavana vaihtoehtona Yritys X:n paperittomalle vastaanotolle.

4.3 Vastaanotto työntömastotrukilla

Vastaanotto työntömastotrukilla oli Ohjelmistoyritys Z:n ehdottama vaihtoehto. Vastaanotto tapahtuisi työntömastotrukista käsin viivakoodinlukijalla. Niitä lavoja varten, joihin tarvitaan lavatarra, olisi trukin ohjaamossa oma tulostin.

Ajatuksena työntömastotrukilla tapahtuva vastaanotto on hyvä, sillä sen optimaalinen toimiminen vähentäisi yhden työvaiheen, siihen tarvittavat erilliset laitteet ja henkilöt sekä se suoristaisi prosessia. Käytännön tasolla en kuitenkaan usko prosessin toimivuuteen Yritys X:llä, jossa vastaanottoprosessi vaatii toimenpiteitä, joita ei voi työntömastotrukilla ainakaan nopeasti hoitaa. Työntömastotrukit hoitavat lavojen hyllytyksen ohella keräilyn aktiivipaikkojen täydennykset, joten siihen käytettävä aika tulisi lisääntymään ja samalla hidastaisi keräilyä. Yhtenä ongelmana olisivat lavat, joiden lavatarrat ovat väärällä sivulla. Tällöin lavoja joutuisi kääntelemään, jotta viivakoodeja pystyy lukemaan. Lisäksi QM-tapahtuman toteutus olisi ongelmallinen.

Toteutuksena tämä vaihtoehto vaatisi paljon muutakin, kuin vain työntömastotrukkien päivittämisen ja se oletettavasti hidastaisi vastaanottoprosessia. Vaikkakin investointina tämä ei olisi suuri, en silti näe sitä järkevänä vaihtoehtona, kun tarkoituksena on nimenomaan löytää ratkaisu, jolla voidaan päästä papereiden pyörittelystä eroon ja samalla nopeuttaa ja yksinkertaistaa tavarantoimitusta.

4.4 Viivakoodiluenta

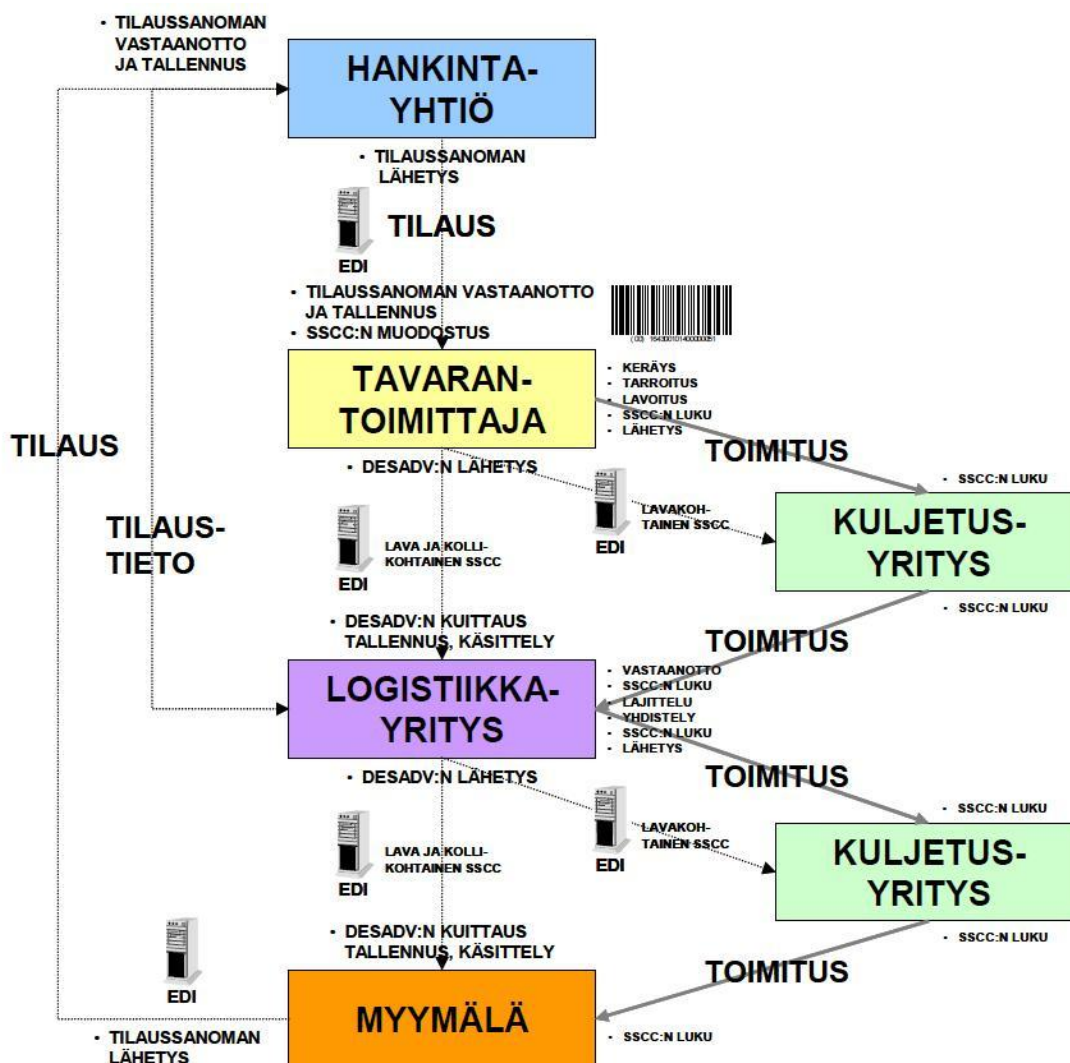
Viivakoodi koostuu eri levyisistä mustista ja valkoisista palkeista. Koodi voi olla rakenteeltaan numeerinen tai alfanumeerinen, joka tarkoittaa, että koodilla voidaan muodostaa numerosarjoja ja kirjainyhdistelmiä. (Hokkanen ym. 2011, 228.) Viivakoodi on koneellisesti luettavissa olevaa, alustallaan näkyvässä muodossa esitettyä informaatiota. Viivakoodeja voidaan lukea erityisillä viivakoodin lukijoilla, optisilla skannereilla, tai ohjelmallisesti viivakoodista otettua kuvaa tulkiten. Viivakoodit ovat keskeinen osa laajempaa automaattisen tunnistamisen ja tiedonkeruun käsitettä. (GS1 Finland; GS1 Viivakoodit.)

Jokaisessa, joitain poikkeuksia lukuun ottamatta, Yritys X:lle saapuvassa lavassa on jonkin näköinen tavarantoimitajan lavatarra, jossa on viivakoodi. Yksi näistä poikkeuksista on saapuvat sekalavat, joissa on useampaa tavaraa samalla lavalla, sekä mahdollisesti samaa tuotetta eri lavoilla (Kuva 1). Nämä joudutaan joka tapauksessa lavoittamaan uudelleen tuotekohteisesti omille lavoille, jolloin joudutaan väkisinkin käyttämään omia lavatarroja.



Kuva 1: Alkoholia sisältävä sekalava.

Optisilla lukijoilla varustetut tietokoneohjatut kuljetinjärjestelmät ovat tehostaneet materiaalinkäsittelyä sekä suurempien kuljetusyksiköiden tunnistamista on automatisoitu. Lavataakojen kuljetusketjun aikaista jäljittämistä ja seurantaan varten on otettu käyttöön sarjatoimittusyksikkökoodi, SSCC. (Hokkanen ym. 2011, 155.) SSCC, Serial Shipping Container Code, on koodi, jota voidaan hyödyntää koko toimitusketjussa. Peruseriaate on, että tavarantoimittaja tuottaa SSCC:n, jota hyödynnetään läpi koko ketjun sekä yritysten sisäiseen ohjaukseen että koko toimitusketjun hallintaan (Kuva 2).



Kuva 2: SSCC-koodin hyödyntäminen toimitusketjussa.

SSCC-koodi on numero, joka yksilöi kaikki toimitusyksiköt, olivatpa ne sitten standardimuotoisia, homogeenisia tai sekalaisia tuotteita sisältäviä. SSCC-koodi ilmoitetaan lähetyslistassa, kuormakirjassa tai kaikissa kuljetussanomissa, riippuen sovitusta käytännöstä (GS1 Finland). SSCC:n avulla jokainen tuotepakkaus, kuljetuspakkaus ja kuljetusyksikkö kyetään identifioimaan koko toimitusketjun matkalla. (Hokkanen ym. 2011, 155.) Suuri osa Yritys X:n tavarantoimittajista käyttää SSCC-koodilla varustettua lavatarraa, tosin pienimmillä tavarantoimittajilla ei välttämättä ole tarvittavia resursseja ja apuvälineitä SSCC-viivakoodien käyttöönottoon, eikä heitä siihen haluta painostaa.

SSCC-koodi sisältää sovellustunnuksen, laajennustunnuksen, yritystunnuksen, juoksevan sarjanumeron ja tarkistusnumeron (Kuva 3). Sovellustunnus on aina 00, sitä tarvitaan vain viivakoodia käytettäessä tai SSCC-koodia välitettäessä. Laajennustunnus on vapaavalintainen luku 0:n ja 9:n väliltä, jonka määrää yritys, joka antaa SSCC-koodin. Sarjanumero on juoksevaksi suositeltu numero, jonka GS1-yritystunnuksen saanut yritys itse valitsee ja laittaa yritystun-

nisteensa perään. Tarkistusnumero on yksilöivien tunnisteiden viimeinen numero, joka laskeaan GS1:n tarkistenumeralaskurilla. Jos numero on väärä, on koodi lukukelvoton (GS1 Finland).

Sovellus-tunnus	Laajennus-tunnus	GS1 yritystunniste	Sarjanumero	Tark.num.
00	N ₁	N ₂ N ₃ N ₄ N ₅ N ₆ N ₇ N ₈ N ₉ N ₁₀ N ₁₁ N ₁₂ N ₁₃ N ₁₄ N ₁₅ N ₁₆ N ₁₇		N ₁₈

Kuva 3: SSCC-viivakoodin sisältö.

Tarrojen layout saattaa vaihdella riippuen tavarantoimittajasta, mutta sisältö on käytännössä aina sama (Kuva 4, Kuva 5).



Kuva 4: SSCC-viivakoodin sisältävä lavatarra.



Kuva 5: SSCC-viivakoodin sisältävä lavatarra.

Vastaanotto viivakoodiluennalla toimii optimaalisesti varsinkin niiden tuotteiden kohdalla, joita vastaanotetaan suuria volyymeja kerralla, esimerkiksi kahvit, öljyt, säilykkeet ja mehut. Tällöin vastaanottajan tarvitsee käytännössä vain lukea päätelaitteella vastaanotettavien lavojen viivakoodit ja hyväksyä vastaanotettu tilaus, jolloin lavojen tiedot nousevat toiminnanohjausjärjestelmään ja lavat ovat sitä kautta valmiit hyllytettäväksi.

Vaihtoehtoja tutkiessa sekä vastaanoton työntekijöiden kahvipöytähaastatteluiden perusteella voidaan sanoa, että viivakoodiluenta on näistä vaihtoehdoista varteenotettavin. Tämä on olemassa olevista vaihtoehdoista helpoin toteuttaa, jonka lisäksi sen ollessa käytössä muissa yrityksissä, voidaan siitä saada käytännön kokemuksia.

4.4.1 Ohjelmistoyritys Y:n ratkaisu

Ohjelmistoyritys Y esitteli paperittomaan vastaanottoon oman ratkaisunsa, joka perustuu SAP SUP (Sybase Unwired Platform) mobiilialustaan. SAP SUP on palvelintuote, jossa on valmiit SAP-liittymät ja joka kommunikoi langattomasti SAP:in kanssa (Ohjelmistoyritys Y).

Ohjelmistoyritys Y:n esittelemä SAP SUP-ratkaisuesimerkki Warehouse 1 on Windows-pohjaisissa käsipäätteissä toimiva SUP-alustaan toteutettu Wireless Warehouse-tuote. Sen toimintaa voidaan parhaimmillaan hyödyntää koko varastoprosessissa aina tavaran vastaanotosta lähettämöön (Ohjelmistoyritys Y). Vastaanoton näkökulmasta sen optimaalista toimintaa on, että käyttäjä lukee päätelaitteella tuotteen EAN-koodin ja lavatarrasta SSCC-koodin, jolloin tilauksen tiedot tulevat laitteen näytölle. Tämän jälkeen käyttäjän ei tarvitse kuin tarkistaa parasta ennen -päiväys ja reservipaikan sopivuus lavalle sekä tallentaa vastaanoton tiedot toiminnanohjausjärjestelmään. Ratkaisu mahdollistaa useiden erilaisten käsipäätteiden yhteensopivuuden.

Varasto A on konserniin kuuluva varasto, joka mm. toimittaa Yritys X:n pakastetoimitukset. Varasto A:lla on ollut Ohjelmistoyritys Y:n toimittama, mobiilialustaan perustuva ratkaisu käytössä jo noin kaksi vuotta.

Varasto A:lla käytettävä ratkaisu on Ohjelmistoyritys Y:n toimittama, Warehouse 1:n kaltainen ratkaisu. Siinä käsipäätteillä on WLAN-yhteys informaatioteknologia-, konsultointi- ja ulkoistuspalveluja tarjoavan yrityksen ylläpitämään alustaan, jolla on yhteys SAP:iin. Myös Varasto A:lla käytössä oleva ratkaisu mahdollistaa erilaisten käsipäätteiden käytön, heillä on vastaanotossaan käytössään neljä erimallista käsipäätettä. Varasto A:n vastaanotto-prosessin kuvaus on tehty yritysvierailun sekä yrityksen logistiikan johtoryhmän haastattelun perusteella.

Varasto A:n vastaanotto-prosessi alkaa siten, että rahtikirjan vastaanotettuaan työntekijä kirjautuu käsipäätteellä SAP:iin omilla tai yhteisillä tunnuksilla, jonka jälkeen käsipäätteen näyttöön avautuu etusivu, josta valitaan vastaanottotapahtuma. Tämän jälkeen vastaanottaja tarvitsee tilauksen ostonumeron, joka saadaan joko rahtikirjasta tai vaihtoehtoisesti lukemalla yhden vastaanotettavan pakkauksen EAN-koodin, jolloin käsipäätteelle saadaan kaikki tuotetta sisältävät ostotilaukset viikon ajalta. Kun ostotilausnumero on syötetty, avautuu käsipäätteen näytölle itse vastaanottotapahtuma.

Vastaanottotapahtuma aloitetaan lukemalla pakkauksen EAN-koodi, jolloin päätteelle avautuvat tuotteen tiedot, josta nähdään, että vastaanotettava tavara on oikeaa. Tämän jälkeen luetaan lavatarrasta viivakoodi, tosin jos lavassa ei ole SSCC-viivakoodilla varustettua lavatarraa, laitetaan siihen ns. tyhmä, tietoa sisältämätön, SSCC-viivakoodilla varustettu tarra, johon tallennetaan lavan tiedot. Käsipäätte hakee SAP:sta lavan tyyppin (EUR-lava, FIN-lava, korkeus, paino) ja ensimmäisen vapaana olevan reservipaikan, tai mahdollisesti aktiivipaikan mikäli tuotetta ei ole varastossa. Viivakoodien luvun jälkeen syötetään päätteelle pakkausten määrä ja tuotteen viimeinen käyttöpäivä, joka yleensä lukee joko pakkauksessa tai lavatarrassa, ja hyväksytään vastaanotto. Näin toimitaan, kunnes koko kuorma on vastaanotettu.

Mahdolliset korjaukset, esimerkiksi jos vastaanottaja on havainnut hyväksynnän jälkeen rikkinäisen tuotteen lavalla, tehdään vasta koko kuorman vastaanoton jälkeen, koska järjestelmä ei käsittele vastaanottotapahtumaa rivikohtaisesti. Käsipäätteellä on mahdollista lukita lava siten, että sitä ei pystytä keräämään.

Varasto A:lle saapuvat lavat ovat pääsääntöisesti kokonaisia lavoja, jotka sisältävät samaa ja saman määrän tuotetta. Sekalavoja heille saapuu vain vähän. Tämä mahdollistaa sen, että päätelaitteilla tapahtuva paperiton vastaanotto on nopeaa ja jouhevaa. Varasto A:lla, kuten Yritys X:lläkin, yhtenä ongelmana ovat tavarantoimittajien lavatarrat. Joidenkin toimittajien lavoissa on lavatarra, josta löytyy edes jonkin näköinen viivakoodi, mutta joiltain toimittajilta lavoista lavatarra puuttuu kokonaan. Nämä puutteet voidaan korvata omilla, valmiiksi tulostetuilla, aikaisemmin mainituilla ns. tyhmillä lavatarroilla, joista löytyy SSCC-viivakoodi ja johon voidaan vastaanotetun tilauksen tiedot tallentaa. Varasto A:lla noin 50 %:iin saapuvista lavoista joudutaan käyttämään omia SSCC-koodilla varustettuja lavatarroja.

Varasto A:n vastaanoton ongelmana ovat olleet sen tilat, jotka ovat varsin rajoitetut. Vertaillessa Varasto A:ta ja Yritys X:ää, paperittoman vastaanoton käyttöönotto ei tule kaatumaan ainakaan tiloihin. Yritys X:n vastaanottoalue on suurempi kuin Varasto A:lla ja Yritys X:n läpivirtausvarasto mahdollistaa sen, että vastaanotetut lavat voidaan helposti ja jouhevasti siirtää työntömastotrukeilla reservipaikoille.

Ohjelmistoyritys Y:n Warehouse 1 mahdollistaisi parhaimmillaan paitsi paperittoman vastaanoton, se parantaisi koko toimitusketjun läpinäkyvyyttä, jolloin tieto tavaran saapumisesta aina rullakoiden päätyemisestä asiakkaalle asti olisi koko ajan saatavilla. Se saattaisi olla ratkaisu tukemaan muitakin Yritys X:llä pohdittuja varastohallinnan ongelmia, kuten inventointia, johon saataisi yksinkertainen ratkaisu mm. varastosaldojen reaaliaikaiseen seurantaan.

Ohjelmistoyritys Y:n mukaan mobiililaitteet pystytään helposti räätälöimään SAP:n perustransaktioiden mukaan, mutta kysymysmerkkinä on, kuinka hyvin se onnistuisi Yritys X:lle räätälöidyillä SAP-transaktioilla, joita on paljon, ja vaikuttaisivatko ne ratkaisun toimivuuteen. Hyllytystä sekä aktiivipaikkojen täyttöä varten työntömastotrukeissa käytetään räätälöityjä SAP:n transaktioita. Yksi tämän ratkaisun vaatimista räätälöinnin vaiheista on työntömastotrukien käyttämien SAP:n transaktioiden päivittäminen SSCC-koodien lukuun.

WLAN-yhteyden suurimpana ongelmana varasto-olosuhteissa on sen toimivuus. Elintarvikevarastot yleensä sisältävät rakenteiltaan paljon metallia, jotka saattavat aiheuttaa häiriöitä yhteydessä. Pahimmassa tapauksessa myös varaston fyysinen sijainti voi mahdollistaa katvealueita, jolloin WLAN-yhteydessä saattaa esiintyä katkoja. Yritys X:llä on WLAN-yhteyksiä var-

ten asennettu pitkin varastoa useita tukiasemia, jotta yhteyden jatkuva toimivuus olisi varmistettu.

Yhtenä kysymyksenä ratkaisussa nousee esiin lämpötilaseuranta, sillä Yritys X:n viileään vastaanottoon saapuvien tavaroiden lämpötilojen seuranta on tarkkaa. Ohjelmistoyritys Y:n mukaan lämpötilojen seuranta ei ole ainakaan lähiaikoina toteutettavissa yhdellä käsipäätteellä, mutta hyödyntämällä esimerkiksi erillistä sarjaporttia tai Bluetoothia tähän voidaan löytää ratkaisu.

4.4.2 Ohjelmistoyritys Z:n ratkaisu

Varastotoimintojen ohjaukseen tarkoitettu Warehouse 2 on toimintaperiaatteeltaan hyvin samanlainen kuin Ohjelmistoyritys Y:n Warehouse 1. Se on oma alustansa, välipalvelin, joka kommunikoi SAP:n ja loppukäyttäjän kanssa. Tämän kaltainen ratkaisu on käytössä Varasto B:llä. Warehouse 2:een voidaan vastaanoton lisäksi liittää käytännössä koko varaston toiminnot aina vastaanotosta lähettämöön.

Warehouse 2:n vastaanotto toimii pääpiirteittäin siten, että vastaanottotehtävä syntyy automaattisesti, kun järjestelmä hakee ostotilauksen SAP:sta. Vastaanottorivi yksilöidään viivakoodiluennalla, jonka jälkeen tarvittaessa kirjataan tuotekohtaiset tiedot, mm. parasta ennen-päiväys, valmistuserä ja sarjanumero osana vastaanottorivin käsittelyä, tarvittaessa viivakoodiavusteisesti. Vastaanotettu määrä kirjataan rivikohtaisesti. Jos vastaanotettu määrä poikkeaa tilatusta, pystyy järjestelmällä tekemään automaattisen poikkeamaraportoinnin kirjaamalla rivikohtaisesti laatupoikkeamat, mm. tuotteen ollessa rikki. Vastaanottoalueen jättopaikka voidaan tarvittaessa kirjata varastoprosessin vaatimusten mukaisesti, jonka jälkeen hyllytystehtävä syntyy automaattisesti. Järjestelmä ehdottaa tuotekohtaista oletuspaikkaa, mutta tarvittaessa vastaanottaja valitsee hyllytyspaikan. Tehtävän eteneminen rekisteröityy palvelimelle rivikohtaisesti.

Varasto B on hankinta- ja logistiikkayritys. Varasto B hankkii ja jakelee päivittäis- ja käyttöta-
varoita. Varasto B:ltä toimitetaan tavaraa Yritys X:n kauttakulkuterminaaliin.

Varasto B:llä on vastaanotossaan käytössä Ohjelmistoyritys Z:n toimittama Warehouse 2:n kal-
tainen ratkaisu, joka käyttää WLAN-yhteyttä. Vierailu Varasto B:lle ei valitettavasti onnistu-
nut, joten en ole päässyt näkemään ratkaisua itse toiminnassa, mutta heiltä saatu materiaali
oli varsin kattava. Varasto B:n vastaanottoprosessin kuvaus on tehty saadun materiaalin poh-
jalta.

Varasto B:n vastaanotto prosessi alkaa päätelaitteelle sisäänkirjautumisella, jossa käyttäjä syöttää laitteelle henkilönumeronsa, vastaanottoalueen ja varastonumeron. Kuorman saapussa luodaan saapuva kuorma SAP:iin ja syötetään saapuvalla kuormalle ostotilaus- ja rahtikirjanumerot. Kuorman purun jälkeen lasketaan toimittajan lavamäärät lavatyypeittäin, jonka jälkeen käsipäätteeltä valitaan kuorman purku-toiminto ja syötetään lavamäärät käsipäätteelle. Myös rikkinäiset lavat kirjataan lavatyypeittäin. Tämän jälkeen tehdään kuorman luonti SAP:iin, jolloin toimitukselle syntyy kuormanumero, joka on toimittajakohtainen. Tämän jälkeen suoritetaan kuorman purku käsipäätteellä, jolloin kirjataan vastaanotetut lavat ja laatikot tyypeittäin. Kuorman purku-toiminto käsittää seitsemän eri kohtaa, joissa ensimmäisissä kohdissa syötetään purettavan kuorman numero, jonka jälkeen päätelaite näyttää kuorman sisältämät tilaukset, 0-saldolliset tuotteet ja uutuustuotteet, jokaisen näistä erikseen. Tämän jälkeen syötetään tarvittaessa kuorman saapumishetken lämpötila sekä lava- ja laatikkomäärät tyypeittäin.

Varsinainen vastaanotto alkaa sillä, että käyttäjä siirtyy käsipäätteen vastaanotto-kohtaan, jonka jälkeen käyttäjä lukee käsipäätteellä tuotteen EAN-koodin ja lavatarran SSCC-koodin. EAN-koodin syötön jälkeen käsipäätteellä lähetetään tuotteen tiedot SAP:iin, joka varmistaa tuotteen kohdistumisen ostotilaukselle ja lähetetään vahvistustiedon käsipäätteelle. Mikäli vastaanotetussa lavassa ei ole tavarantoimittajan lavatarraa tai SSCC-koodia sisältävää lavatarraa, liimataan siihen ns. tyhjä SSCC-koodin sisältävä tarra. Tuotteen lavatyyppi ja -koko sekä määräyksiköt tulevat SAP:sta käsipäätteelle tuotteen perustiedoista. Tuotteen parasta ennenpäiväys voidaan lukea toimittajan lavatarrasta tai syöttää päätteelle käsin. Jokaiselle vastaanotetulle lavalle syötetään lämpötila. Kun kaikki tarvittavat tiedot on kirjattu järjestelmään, siirtyy käsipäätteellä automaattisesti lavan paikoitukseen. Lavan kokotiedot tulevat järjestelmästä tuotteen perustiedoista.

Vastaanoton jälkeen kuorma suljetaan kuorman sulkeminen-toiminnolla. Tässä vaiheessa vastaanottaja pystyy korjaamaan vastaanotettujen lavojen määrää palaamalla toimintavalikossa kuorman purku -kohtaan. Kuorman sulkeminen-toiminto antaa käsipäätteen näytölle kuorman yhteenvedon, joka kertoo käyttäjälle kuorman numeron, toimittajan, onko vastaanotto suoritettu, purettujen lavojen määrän, kuinka monta lavaa on laatuerässä, kuinka monta lavaa on vastaanotettu ja onko kuorma suljettu. Tämän jälkeen, mikäli yhteenvedon tiedot ovat oikein, käyttäjä sulkee kuorman, jonka jälkeen vastaanotto on valmis. Suljettua kuormaa ei voi avata uudelleen.

Lämpötilaseuranta ei tässä ratkaisussa ole toteutettavissa yhdellä käsipäätteellä, mutta Ohjelmistoyritys Z:n mukaan erillisellä sarjaportilla tai Bluetoothilla toteutettava ratkaisu on olemassa ja toteutettavissa.

Tämänkin ratkaisun suurimpina kysymysmerkkeinä ovat mobiililaitteiden ja työntömastotrukien räätälöinti Yritys X:lle yksilöidyille SAP:n transaktioille.

5 SWOT-analyysi

5.1 Vahvuudet

Mikäli Yritys X päättää valita käyttöönsä paperittomaan vastaanottoon jonkin esitellyistä ratkaisuksista, niin se joka tapauksessa yksinkertaistaa ja nopeuttaa prosessia nykyisestä. Papereiden pyörittely vähentyisi ja prosessista tulisi suoraviivaisempi. Vastaanottoprosessin nopeutessa ja tehostuessa voitaisiin säästää työtunteja, jolloin henkilöstön tarve ei välttämättä olisi niin suuri kuin tällä hetkellä. Prosessin yksinkertaistaminen helpottaisi uusien työntekijöiden perehdytystä.

Paperinkäyttö vastaanotossa vähentyisi, joka vähentäisi huomattavasti paperijätteen määrää. Yritys X:n toimistopaperijätteen määrä vuonna 2012 oli noin 11 tonnia. Nykyisin Yritys X:n vastaanotossa liimataan jokaiseen saapuvaan hyllytettävään lavaan oma lavatarra. Lavatarrojen käyttö luultavasti puolittuisi SSCC-viivakoodeja hyödyntämällä, koska nykyään monet tavarantoimittajat käyttävät SSCC-koodilla varustettuja lavatarroja. Tällöin saataisi poistettua yksi työvaihe, kun lavatarroja ei tarvitsisi enää erikseen jokaiseen vastaanotettuun lavaan tulostaa.

Toisin kuin Varasto A:lla ja Varasto B:llä, uusien tuotteiden vastaanotossa paperittomasti ei tulisi olemaan ongelmia, koska Yritys X:n varastonhallinta vastaa uusien tuotteiden paikoituksesta.

5.2 Heikkoudet

Yritys X vastaanottaa paljon sekalavoja, toimituksia, joissa yhdelle lavalle on kerätty useampaa vastaanotettavaa tuotetta ja jopa yhtä tuotetta useammalle sekalavalle. Tämä ilmenee varsinkin tupakkatuotteiden ja joidenkin alkoholituotteiden kohdalla, joissa volyymit ovat pieniä. Tavaroille joudutaan tekemään uudelleenlavoitus, joka ei paperittomalla vastaanotolakaan välttämättä nopeutuisi.

Pienillä tavarantoimittajilla ei ole välttämättä resursseja tai laitteistoa SSCC-viivakoodien käyttöönottoon, eikä heitä siihen haluta Yritys X:n puolesta painostaa.

On muistettava, että tekniikka on aina tekniikkaa. Täysin pomminvarmaa ratkaisua tuskin pystytään valmistamaan, vikoja tulee joka tapauksessa. Tämän takia laitteiston ja järjestelmän

huollon on toimittava sekä on hyvä olla olemassa varasuunnitelma, mikäli järjestelmä yhtäkkiä kaatuu.

Varaston täyttöasteen ollessa suuri ei tavaraa välttämättä pystytä hyllyttämään heti, jolloin lavat kasaantuvat vastaanottoalueelle aiheuttaen pahimmassa tapauksessa tilaongelmia. Tämä tosin pätee nykyiseenkin vastaanottoprosessiin, mutta korostuu entisestään, kun tavaraa voidaan vastaanottaa nykyistä nopeammin.

Paperittoman vastaanoton käyttöönotto vaatisi todennäköisesti joitakin uusia, räätälöityjä SAP:n transaktioita, jotka toisivat lisäkustannuksia ratkaisulle.

5.3 Mahdollisuudet

Jos vastaanottoon löytyy Yritys X:lle sopiva paperiton vaihtoehto, on se joka tapauksessa nopeampi, varmempi ja ekologisempi vaihtoehto nykyiselle prosessille. Vastaanottoprosessia nopeuttamalla voidaan parhaimmillaan nopeuttaa koko varaston prosesseja. Tavara on nopeammin keräilyn saatavilla, jolloin toimitusvarmuutta saadaan parannettua. Paperin kulutuksen väheneminen pienentäisi paperijätteen määrää, joka samalla pienentäisi kierrätys- ja jätekustannuksia. Näiden lisäksi inhimillisten virheiden, kuten lavatarrojen liimaamisen ristiin, määrä vähentyisi.

Paperiton vastaanotto todennäköisesti nopeuttaisi tupakkatuotteidenkin vastaanottoa. Nyky-mallilla tupakkatuotteet tarkastetaan kollokohtaisesti EAN-koodin ja tavarantoimittajan tuotekoodin perusteella. Esimerkiksi käsipäätteellä tapahtuvan viivakoodinluvun avulla olisi mahdollista päästä silmämääräisestä tarkastuksesta eroon, joka todennäköisesti vähentäisi virheiden määrää.

Mahdollisuuksiin kuuluu lisäksi valitun ratkaisun hyödyntäminen muuallakin kuin vastaanotossa. Esimerkiksi Ohjelmistoyritys Y:n ja Ohjelmistoyritys Z:n viivakoodinlukuratkaisuilla voitaisiin parantaa koko toimitusprosessin läpinäkyvyyttä, jouhevuuutta ja nopeutta sekä tukea esimerkiksi inventointia reaaliaikaisella varastosaldojen seurannalla.

5.4 Uhat

Suurimmat uhat paperittomassa vastaanotossa Yritys X:n kannalta liittyvät suurimmalta osin kustannuksiin. Yksi näistä on, että paperiton vastaanotto ei ole investointina hintansa arvoisen - vaikka jokin ratkaisusta olisi Yritys X:n kannalta optimaalisin, olisi se liian kallis toteutettavaksi.

Laitteisto ja sen käyttö sisältää aina mahdollisuuden rikkoutumisista ja toimintahäiriöistä. Jokainen ratkaisuvaihtoehto käyttää hyödykseen WLAN-yhteyttä. WLAN-yhteyttä käyttävissä järjestelmissä tulee varmasti esiintymään katkoja, jotka vaikeuttavat ja hidastavat työntekoa. WLAN-yhteydessä esiintyvät katvealueet ovat todennäköisiä ja omalta osaltaan vaikeuttavat ja hidastavat työntekoa.

6 Yhteenveto

6.1 Johtopäätökset

Ohjelmistoyritys Y:n ja Ohjelmistoyritys Z:n presentaatiot, yritysten edustajien kuuleminen, yritysvierailu Varasto A:lle sekä Varasto B:ltä saatu materiaali osoittivat, että paperittoman vastaanoton käyttöönotto Yritys X:llä on mahdollista. Se, kumman toimittajan ratkaisuun Yritys X mahdollisesti päätyy, riippuu paitsi taloudellisista seikoista, myös siitä, kuinka helppo ratkaisu on toteuttaa ja kuinka käyttäjäystävällinen käyttöönotettava ratkaisu on. Mahdollisen valitun ratkaisun täytyy olla investointina kannattava, mikäli se otetaan käyttöön.

Yritys X:n paperiton vastaanotto vaatii mahdolliselta käyttöönotettavalta ratkaisulta, että se on mahdollista räätälöidä vastaanotossa käytettäviin SAP:n transaktioihin. Järkevin ja käytännössä paras vaihtoehto paperittomaan vastaanottoon on viivakoodiluenta. Tämä tarkoittaa, että varteenotettavimmat vaihtoehdot paperittomalle vastaanotolle ovat Ohjelmistoyritys Y:n ja Ohjelmistoyritys Z:n viivakoodinlukuratkaisut. Pidemmällä tähtäimellä ajateltuna voisi kumpikin ratkaisu olla paitsi ratkaisu paperittomaan vastaanottoon, myös muuhun varastohallintaan, esimerkiksi inventointiin.

6.2 Vertailu

Ohjelmistoyritys Y:n ja Ohjelmistoyritys Z:n viivakoodinlukuratkaisut ovat toiminnaltaan hyvin lähellä toisiansa. Se kumpaan ratkaisuun Yritys X mahdollisesti päätyy, riippuu pitkälti taloudellisista seikoista. Ohjelmistoyritys Y on onnistunut tekemään Varasto A:n ratkaisusta yksinkertaisen ja helpon käyttää, eikä Ohjelmistoyritys Z:n Varasto B:lle toimittama ratkaisu vaikuta esittelymateriaalin perusteella kovin vaikeakäyttöiseltä. Molemmat ratkaisut toimivat WLAN-yhteyttä hyväksi käyttäen. Yritys X:llä käytetään mm. puheohjatussa keräilyssä WLAN-yhteyttä ja tämän takia on varastoon asennettu säännöllisin välimatkoin tukiasemia jatkuvan yhteyden ylläpitämiseksi. Paperitonta vastaanottoa varten joutuisi luultavasti lisäämään muutamien tukiaseman, mutta se tuskin kaataisi tätä projektia.

Henkilökohtainen näkemykseni on, että Ohjelmistoyritys Y:n ratkaisu on toiminnaltaan yksinkertaisempi ja helpompi käyttää. Ohjelmistoyritys Z:n toimittama Varasto B:n ratkaisu on

toiminnaltaan hieman monimutkaiselta vaikuttava verrattuna Ohjelmistoyritys Y:n Varasto A:lle toimittamaan vastaavaan. Kokemus Varasto A:lle suoritetusta yritysvierailusta oli varsin positiivinen ja Varasto A:n edustajat kehuivat Ohjelmistoyritys Y:n panosta varsinkin järjestelmän ylläpidon ja huoltotoimenpiteiden suhteen. Tämä ja kokemukset Ohjelmistoyritys Z:stä, lähinnä koskien äänikeräilyä sekä aktiivisuutta Yritys X:ää kohtaan, vahvistavat mielipidettä siitä, että Ohjelmistoyritys Y olisi oikea vaihtoehto toimittamaan Yritys X:n paperittoman vastaanoton. Lopulta paperittoman vastaanoton ja sen toimittajan valinta sekä hyväksyminen ovat Yritys X:n johtoportaan päätettävissä, mutta saatavilla olevien materiaalien ja kokemusten perusteella olen valmis suosittamaan Yritys X:lle Ohjelmistoyritys Y:aa ja heidän ratkaisuaan.

6.3 Jatkotutkimus

Paperilla ratkaisut ovat varmasti helppoja toteuttaa, mutta kuten usein on käynyt, käytäntö onkin aivan eri asia. Jokainen ratkaisu sisältää omat vahvuutensa ja heikkoutensa. Yhteisenä kysymysmerkkinä ja haasteena ratkaisuissa on, miten ne olisivat toteutettavissa käyttämään Yritys X:lle räätälöityjä SAP:n transaktioita, joita on paljon. Yksi haasteista on työntömastorukkien päivittäminen, varsinkin siinä vaiheessa, jos Yritys X päättää luopua omista lavatarroista ja alkaa hyödyntää SSCC-koodin sisältäviä lavatarroja. Tällä hetkellä hyllytyksessä ja aktiivipaikkojen täytössä käytettävät SAP:n transaktiot on räätälöity lukemaan ja hyväksymään ainoastaan Yritys X:n omien lavatarrojen viivakoodeja. Taloudellisia haasteita projektille ovat SAP:n transaktioiden lisäämisen ja lisäräätälöinnin sekä mahdollinen uuden kaluston hankkimisen, kuten käsipäätteet ja WLAN-tukiasemat, aiheuttamat kustannukset. Toki ratkaisun toimittajakin tulee haluamaan palkkionsa.

Lämpötilaseuranta on suuressa roolissa vastaanotettaessa viileän varaston tavaraa. Kummasakaan ratkaisussa lämpötilaseuranta ei ole tällä hetkellä toteutettavissa yhdellä käsipäätteellä, vaan sitä joudutaan tekemään kuten nykyäänkin tai ehdotetuilla erillisellä sarjaportilla tai Bluetooth-ratkaisulla.

Mikäli Yritys X päättää ottaa paperittoman vastaanoton käyttöön, on syytä miettiä sen toteutustapoja, onko ratkaisuna Ohjelmistoyritys Y:n tai Ohjelmistoyritys Z:n viivakoodinlukuratkaisu sellaisenaan, jonkin näköinen räätälöity ratkaisu jommastakummasta vai Varasto A:lta tai Varasto B:lta benchmarkattu ratkaisu. Mahdollista ratkaisua valittaessa tulee ottaa huomioon vaatimukset vastaanoton ja sen työntekijöiden näkökulmasta, suunnittelu- ja käyttöönottoprosessissa olisi hyvä olla alusta asti mukana vastaanoton työntekijöitä.

Hinta-hyöty-suhde on ratkaisevassa osassa tehdessä päätöstä paperittoman vastaanoton käyttöönotosta. Mikäli ratkaisu osoittautuu hintaansa nähden kannattamattomaksi, sitä tuskin

edes harkitaan käyttöönotettavaksi. Mikäli paperiton vastaanotto todetaan kannattavaksi investoinniksi ja päätetään ottaa Yritys X:llä käyttöön, tullaan se todennäköisesti ottamaan käyttöön aikaisintaan vuonna 2014. Sitä ennen tulisi mahdollisen valitun toimittajan kanssa sopia taloudellisista asioista, toimituksista, ratkaisun yksityiskohdista ja järjestelmän vaatimuksista sekä testata järjestelmää tarpeeksi, jotta se olisi mahdollisimman toimintavalmis ennen mahdollista käyttöönottoa.

6.4 Itsearviointi

Opinnäytetyön tekeminen oli mielenkiintoista ja haastavaa. Logistiikan ja yrityksen toiminnan kehittäminen on yksi suurimmista mielenkiinnon kohteistani ja tämän takia koin työn tekemisen mielekkäänä ja mielenkiintoisena. Haastavaksi työn teki sen toteuttaminen 2-vuorotyön ja muiden opintojen ohella. Aikataulutusta työn tekemiseen ei ollut. Päivätyöni luonteen sekä Yritys X:stä johtuvien seikkojen takia jouduin etenemään työn kanssa päivä kerrallaan - aikataululla.

Opinnäytetyötä tehdessä tutustuin kirjallisuuteen ja muihin materiaaleihin, joista opin uusia asioita yrityksen toiminnan tehostamisesta ja niihin käytettävistä teknologioista. Varsinkin yrityksiltä saaduista materiaaleista oli suurta hyötyä oman oppimiseni kannalta. Työn tekeminen toimi myös hyvänä tukena aikaisemmille logistiikan opinnoille.

Olisin mielelläni tutkinut muitakin paperittoman vastaanoton ratkaisuja ja niiden toimittajia, mutta Yritys X halusi rajata tutkimuksen kahteen konsernissa toimivaan toimittajaan. Tämän takia en saanut työstä niin laajaa ja kattavaa kuin olisin halunnut. Tästä huolimatta olen tyytyväinen lopputulokseen ja toivon, että työ auttaa kohdeyritystä löytämään sille sopivan ratkaisun paperittomaan vastaanottoon.

Lähteet

Kirjalähteet

Ballou, R. H. 2004. Business Logistics / Supply Chain Management. Fifth Edition. New Jersey: Pearson Education Inc.

Hokkanen, S., Karhunen J. & Luukkainen M. 2011. Johdatus logistiseen ajatteluun. 6. painos. Jyväskylä : Jyväskylän yliopistopaino.

Karhunen, J., Pouri, R. & Santala, J. 2008. Kuljetukset ja varastointi. 2. painos. Saarijärvi : Offset Oy.

Karrus, K. E. 2003. Logistiikka. 3.-4. painos. Juva : WS Bookwell Oy.

Sähköiset lähteet

GS1 Finland a. GS1 Viivakoodit. Viitattu 20.2.2013.

<http://www.gs1.fi/gs1-tuotteet-ja-ratkaisut/gs1-viivakoodit>

GS1 Finland b. SSCC. Viitattu 20.2.2013.

<http://www.gs1.fi/gs1-jarjestelma/gs1-yksilöinnin-avaimet/sscc>

GS1 Finland c. SSCCn käyttö toimitusketjussa. Viitattu 20.2.2013.

<http://www.gs1.fi/content/download/1086/7347/file/SSCCn+k%C3%A4ytt%C3%B6+toimitusketjussa.pdf>

Ohjelmistoyritys Y:n Internetsivut. 2012. Viitattu 20.2.2013.

Ohjelmistoyritys Z:n Internetsivut. 2011. Viitattu 20.2.2013.

RFID lab Finland ry. 2013. Viitattu 20.2.2013. <http://www.rfidlab.fi/>

SAP. 2013. Viitattu 20.2.2013. <http://www.sap.com/index.epx>

Varasto B. 2009. Työohje PDA-prosessi.

Yritys X a. 2013. Yritys X 2013.

Yritys X b. 2013. Koulutusmateriaalit.

Julkaisemattomat lähteet

Haastattelu Ohjelmistoyritys Y:n edustaja. 2012. Ohjelmistoyritys Y ja paperittoman vastaanoton ratkaisut.

Haastattelu Ohjelmistoyritys Z:n edustaja. 2012. Ohjelmistoyritys Z ja paperittoman vastaanoton ratkaisut.

Haastattelu Varasto A:n logistiikan johtoryhmä. 2013. Paperiton vastaanotto.

Haastattelu Vastaanoton työntekijät. 2013. Vastaanottotyöntekijöiden työtehtävät ja kehitys.

Haastattelu Yritys X:n logistiikkapäällikkö. 2012. Yritys X:n strategia, missiot, visiot & arvot.

Kuvat

Kuva 1: Alkoholia sisältävä sekalava.	19
Kuva 2: SSCC-koodin hyödyntäminen toimitusketjussa.	20
Kuva 3: SSCC-viivakoodin sisältö.	21
Kuva 4: SSCC-viivakoodin sisältävä lavatarra.	21
Kuva 5: SSCC-viivakoodin sisältävä lavatarra.	22