

Jarkko Lehtinen

GS1 JÄRJESTELMÄ EURACON OY:SSÄ

Liiketoiminta Rauma

Liiketoiminnan logistiikan koulutusohjelma

2012

# GS1 JÄRJESTELMÄ EURACON OY:SSÄ

Lehtinen, Jarkko  
Satakunnan ammattikorkeakoulu  
Liiketoiminnan logistiikan koulutusohjelma  
Huhtikuu 2012  
Ohjaaja: Pajala, Anssi  
Sivumäärä: 66  
Liitteitä: 8

Asiasanat: Viivakoodi, GS1, SSCC, toimitusketju

---

## TIIVISTELMÄ

Tämä opinnäytetyö käsitteli GS1 järjestelmän ominaisuuksia, niiden käyttöönottamista ja hyödyntämistä sekä yrityksessä sisäisesti että koko toimitusketjussa. Opinnäytetyössä käsitelty GS1 järjestelmä on numerointijärjestelmä, jonka tunnisteinat toimivat viivakoodit ja RFID -tunnisteet, joiden avulla pystytään tunnistamaan tuotteita ja logistisia yksiköitä automaattisella luennalla.

Tutkimus suoritettiin käyttämällä aiheeseen liittyvää teoria-aineistoa, tutkijan omaa työkokemusta Euracon Oy:stä sekä haastattelemalla että keskustelemalla Euracon Oy:n, Inex Oy:n, Kesko Oyj:n ja GS1 organisaation henkilökuntien kanssa. Teoriaosassa pääpaino oli GS1 järjestelmän osien ominaisuuksissa ja niiden käyttöönottamisessa. Tutkimuksen tarkoituksena oli pohtia, mitä GS1 järjestelmän ominaisuuksia Euracon Oy:n kannattaa hyödyntää ja mitä muutoksia eri ominaisuuksien käyttöönotto aiheuttaa tuotannon- ja varastonohjausjärjestelmiin sekä työntekijöiden toimintaprosesseihin.

Tutkimusosuudessa olevien nyky- ja tavoitetilän kuvauksien pohjalta yritykselle luotiin opinnäytetyössä toiminta- ja investointiehdotus, joista käy ilmi mitä yrityksen pitää tehdä ja hankkia saadakseen GS1 järjestelmän käyttöön ja hyödyntääkseen sitä maksimaalisella tavalla yrityksen sisäisissä ja ulkoisissa prosesseissa. Tutkimusosuudessa pohdittiin myös, mitä yrityksen tulisi tulevaisuudessa pohtia, jotta GS1 järjestelmän kehittyminen jatkuisi.

## GS1 SYSTEM IN EURACON LTD

Lehtinen, Jarkko

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in Business Logistics

May 2012

Supervisor: Pajala, Anssi

Number of pages: 66

Appendices: 8

Keywords: Barcode, GS1, SSCC, Supply Chain

---

### ABSTRACT

This thesis was about introducing and utilizing GS1 System in Euracon Ltd. The study focused on GS1 system processes throughout the whole company and supply-chain. The GS1 system provides series of global standards designed to improve supply chain management. The GS1 standards are barcodes and RFID-tags that help to identify products and logistical units by utilizing automatic reading.

The study was carried out by using pertinent theoretical material, utilizing researcher work experience and by interviewing major stakeholders. The theoretical part focused on the introduction of the GS1 system properties. The hardware requirements of the GS1 system were also explored. The objective of the study was to discover what GS1 system functions Euracon Ltd should utilize and what operational changes it will require.

In the empirical part of thesis the researcher shaped operational recommendations and an investment proposal based on the study. From recommendations and investment proposal the company gets instructions how to acquire and maximize benefits from the GS1 system. Research also focused on what the company should consider in the future, in order to continue the development of the GS1 System.

## SISÄLLYS

TERMILUETTELO .....	6
1 JOHDANTO.....	8
2 GS1 JÄRJESTELMÄ.....	9
2.1 Järjestelmän rakenne.....	9
2.2 Yksilöinnin avaimet.....	11
2.3 Viivakoodit .....	12
2.4 Viivakoodin muodostaminen.....	14
2.5 Viivakoodin sijainti tuotteessa ja logistisessa yksikössä.....	15
2.6 SSCC -koodin käyttö toimitusketjussa .....	16
2.7 Kuljetusyksiköiden merkinnät .....	19
2.7.1 Tukkupakkaus- ja myyntierämerkinnät.....	19
2.7.2 Lavamerkinnät.....	20
2.7.3 Kollimerkinnät .....	24
2.8 Sähköinen tiedonsiirto .....	25
2.9 GS1 järjestelmä Suomessa ja maailmalla .....	26
2.9.1 Nykyinen tilanne .....	26
2.9.2 GS1 järjestelmän tulevaisuus .....	29
3 GS1 JÄRJESTELMÄN JA VIIVAKOODIEN KÄYTTÖÖNOTTO.....	30
3.1 GS1 järjestelmän ja viivakoodien käyttöönottamisen vaiheet.....	30
3.2 Järjestelmän ja viivakoodien hyödyt sekä ongelmat.....	33
3.3 Tulostusmenetelmät .....	35
3.4 Tulostusmateriaalit.....	36
3.5 Lukumenetelmät .....	37
3.6 GS1 Finland Oy:n suositukset luku- ja tulostuslaitteille .....	39
4 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA VIITEKEHYS .....	39
4.1 Tutkimuksen tarkoitus .....	39
4.2 Viitekehys .....	39
5 TUTKIMUKSEN SUORITTAMINEN .....	41
5.1 Yritysesittely.....	41
5.2 Tutkimusongelma .....	42
5.3 Tutkimusmenetelmä ja aineiston keruu .....	42

5.4	Tutkimustulokset .....	43
5.4.1	Euracon Oy:n GS1 järjestelmän nykytilan kuvaus .....	43
5.4.2	Euracon Oy:n GS1 järjestelmän tavoitetila.....	44
5.4.3	Asiakkaiden GS1 järjestelmän nykytilan kuvaus.....	45
6	GS1 JÄRJESTELMÄN HYÖDYNTÄMINEN EURACON OY:SSÄ.....	47
6.1	Toimintaehdotus .....	47
6.1.1	GS1 järjestelmän ominaisuuksia .....	48
6.1.2	Muutokset tuotannon- ja varastonohjausjärjestelmään .....	49
6.1.3	Muutokset toimintatapoihin ja prosesseihin.....	53
6.1.4	GS1 järjestelmän tulevaisuuden mahdollisuudet .....	57
6.2	Vaadittava laitteisto ja järjestelmä .....	58
6.3	Laitteiston sijoitus.....	59
6.4	Investointiehdotus .....	60
7	POHDINTA JA AIHEITA JATKOTUTKIMUKSELLE .....	61
7.1	Luotettavuus.....	61
7.2	Tutkimuksen pohdinta ja jatkotutkimusaiheita.....	61
8	LÄHTEET .....	63
9	LIITTEET.....	66

## TERMILUETTELO

**EAN** (European Article Numbering): Eurooppalainen artikkelinumerointi.

**eCom despatch**: Sähköinen lähetyslista.

**eCom invoice**: Sähköinen lasku.

**eCom orders**: Sähköinen tilaus.

**ELL** (European Logistic Label): GS1 organisaation luoma osoittamaton standardimuotoinen lavalappu.

**EPC** (Electronic Product Code): Sähköinen tuotekoodi.

**EPCIS** (Electronic Product Code Information Services): Standardoitu liittymä, jossa jaetaan tietoa yritysten ja asiakkaiden kesken.

**FIFO** (First In First Out): Varastonohjausmenetelmä, jossa ensiksi tulleet lähtevät ensimmäisenä.

**GDSN** (Global Data Synchronization Network): Verkosto, jonka avulla toteutetaan automatisoitua toimitusketjun hallinnassa tarvittavien, standardipohjaisten tietojen ylläpitoa ja vaihtoa.

**GLN** (Global Location Number): Osapuolitunniste

**GS1 järjestelmä**: Numerointijärjestelmä.

**GTIN** (Global Trade Item Number): Tuotenumero.

**RSS** (Reduced Space Symbology): Viivakoodi pystytään tekemään pienempään tilaan.

**Read-write** ominaisuus: Tietoja voidaan lisätä ja päivittää tuotteen viivakoodiin tai tunnisteeseen.

**RFID** (Radio Frequency IDentification): Radiotaajuuksilla toimiva etätunnistusmenetelmä. Tuotteeseen kiinnitetään RFID-tunniste, joita voidaan tunnistaa sen antennin avulla.

**Sinfos**: Tuotetietokanta, johon tuotteiden valmistajat tallentavat tietoja tuotteista.

**SSCC** (Serial Shipping Container Code): Sarjatoimitusyksikkökoodi.

**Standardi**: Määritelmä, miten jokin asia tulisi tehdä.

**STILL** (Standard International Logistic Label): GS1 organisaation luoma osoitteellinen standardimuotoinen lavalappu.

**Toimitusketju**: Ryhmä yrityksiä, joilla on keskinäinen vuorovaikutus. Tämä keskinäinen vuorovaikutus liittyy tavarantoimituksiin, palvelusuorituksiin, tiedon vaihtoon ja rahaliikenteeseen. Toimitusketjun vaiheet alkavat tavarantoimittajilta, joilta tuotteet tai palvelut siirtyvät fyysisesti tai visuaalisesti asiakkaille ja lopuksi lopulliselle kuluttajalle.

**UN/EDIFACT** ja **UN/CEFACT**: Tiedon esitystapoja, joita käytetään yritysten väliseen sähköiseen viestintään.

**UPC** (Universal Product Code): Maailmanlaajuinen tuotekoodi.

## 1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö tehdään raumalaiselle yritykselle nimeltä Euracon Oy, joka valmistaa ruuanlaitossa tarvittavia non food -tuotteita, joita käytetään ruuan valmistamiseen, säilyttämiseen, kuljettamiseen sekä kattamiseen. Opinnäytetyön aihe käsittelee GS1 järjestelmän käyttöönottamista ja sen ominaisuuksien hyödyntämistä. Tutkimuksen ongelmana on mitä GS1 järjestelmän ominaisuuksia kannattaa ottaa käyttöön ja miten ne muokkaavat yrityksen sisäisiä ja ulkoisia toimintaprosesseja.

Teoriaosuudessa tutustutaan GS1 järjestelmän ominaisuuksiin ja niiden tarjoamiin mahdollisuuksiin ja myös millaisilla laitteilla GS1 järjestelmän tunnisteita pystytään tuottamaan ja tunnistamaan. Teorian lopussa kerrotaan, miten GS1 järjestelmä otetaan käyttöön, mitä hyötyjä se tarjoaa ja mitkä ovat mahdollisia ongelmia. Teoriaosuudessa puhutaan myös hieman siitä, mikä on GS1 järjestelmän käyttämisen tilanne maailmalla sekä Suomessa. Teoriaosuuden tavoite on antaa selkeä kuva siitä, miten GS1 järjestelmä toimii ja mitä eri ominaisuuksia se tarjoaa sekä antaa tutkimosalle vahva ja tukeva selkänöja.

Tutkimusosuudessa käydään läpi millainen GS1 järjestelmän käyttämisen tilanne on Euracon Oy:ssä ja heidän pääasiakkaillaan sekä mihin tilanteeseen pyritään pääsemään. Tulevat muutokset yrityksen järjestelmiin ja toimintatapoihin ovat ehdotelmia, joissa pyritään pohtimaan, miten ja mitä GS1 järjestelmän ominaisuuksia kannattaa ottaa käyttöön. Toimintaprosesseihin tulee muutoksia johtuen GS1 järjestelmän käyttöönotosta ja nämä muuttuneet prosessit on esitelty tutkimusosuudessa prosessikuvauksina. Tutkimusosuudessa pohditaan lisäksi, mitä laitteita Euracon Oy järjestelmään tarvitsee ja mihin laitteisto olisi hyvä sijoittaa. Tutkimusosuuden tavoitteena on antaa laadukas toiminta- ja investointiehdotus, jonka pohjalta Euracon Oy tietää, mitä heidän pitää tehdä, jotta he saavat onnistuneesti GS1 järjestelmän käyttöön.

GS1 järjestelmän ominaisuuksien hyödyntäminen ei ole Suomessa samalla tasolla kuin muualla maailmalla. Euracon Oy:n esimerkki tuleekin antamaan suuntaviivoja siihen, kuinka paljon suomalainen elintarvikepakkauslalla toimiva yritys pystyy hyödyntämään GS1 järjestelmää sisälogistiikassaan sekä koko toimitusketjussa.



## 2 GS1 JÄRJESTELMÄ

Tässä kappaleessa pyritään selventämään lukijalle, mikä GS1 järjestelmä on, mistä se koostuu sekä mitä eri ominaisuuksia järjestelmällä on. Kappaleessa käsitellään myös GS1 järjestelmän merkintätapoja ja millainen on GS1 järjestelmän sähköinen tiedon siirto. Lopuksi kappaleessa perehdytään GS1 järjestelmän nykytilaan ja tulevaisuuteen Suomessa ja maailmalla. Tavoitteena on antaa lukijalle kokonaisvaltainen kuva GS1 järjestelmästä.

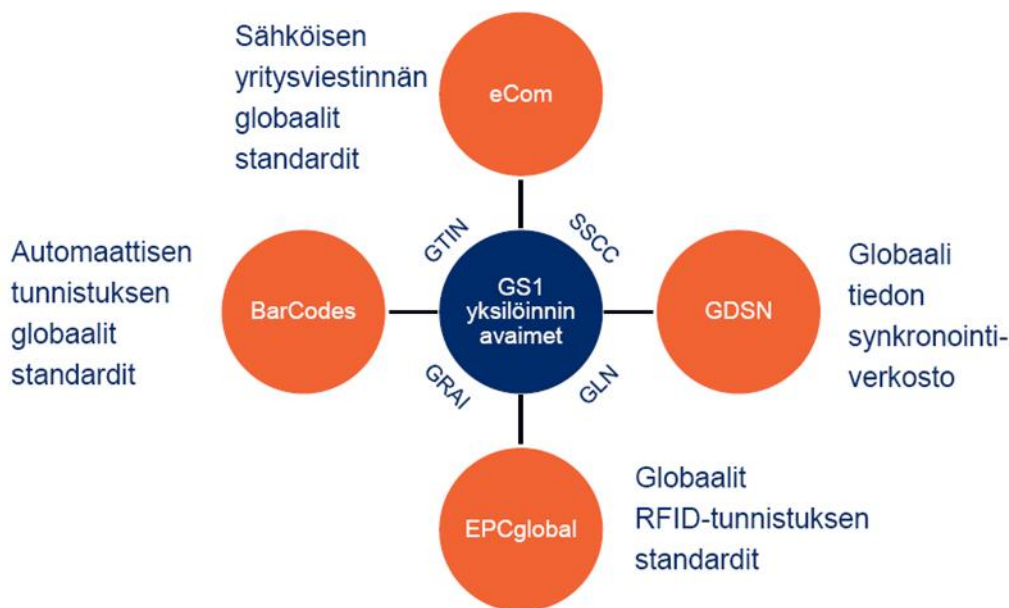
### 2.1 Järjestelmän rakenne

GS1 järjestelmä on numerointijärjestelmä, joka on maailmanlaajuinen ja sen tunnistet ymmärretään kaikilla kielillä, koska sillä ei ole tavallisten kielten tapaan ns. kielimuureja. Tunnisteet toimivat, koska numeroinnin rakenne on standardisoitu ja muoto- ja esitystekniikka on sovittu. (GS1 Finland Oy:n [www-sivut](http://www.gs1.fi).)

GS1 järjestelmä rakentuu:

- GS1 yksilöivästä numeroinnista eli yksilöinnin avaimista
- GS1 tiedonkantajista eli viivakoodit ja RFID- tunnistet
- GS1 sähköisen kaupan sanomastandardeista
- EPC:stä, joka on GS1:n oma standardi RFID:tä varten

GS1 järjestelmän osat ovat yhteensopivia ja yhteen toimivia. Ratkaisut ja tekniikka on suunniteltu toimimaan jakeluketjun tulevaisuuden muutosten yhteydessä. Näin vaikka tiedonkantaja muuttuu, niin tietosisältö säilyy samana. (GS1 Finland Oy:n [www-sivut](http://www.gs1.fi).)



Kuva 1. GS1 standardituotealueet (GS1 Finland Oy 2011, 15).

GS1 järjestelmän toimiminen toimitusketjussa yleisen toimintamallin mukaan:

- Ensin toimitusketjun edellinen toimija lähettää seuraavalle tiedon ja tämän jälkeen tuotteen. Nämä tiedot perustuvat lastausvaiheen lukemiseen, eivätkä siihen mitä piti lastata.
- Informaatio, joka liittyy esim. tilaukseen, laskutukseen, kuittaukseen tai poikkeamaan välitetään sähköisessä muodossa koko ketjun läpi.
- Peruseriaatteena tavarantoimittaja tuottaa SSCC -koodin, jota voidaan hyödyntää läpi koko toimitusketjun sekä käyttää yritysten sisäiseen ohjaukseen.
- Tavaraa vastaanottaessa siitä luettua tietoa verrataan ennakkoon saapuneeseen tietoon. Näiden kahden tiedon keskinäiseen vertaamiseen perustuu kuititukset, laskut, poikkeamaraportit ym.
- Aina kun tuote siirtyy organisaatorajojen yli, niin luetaan SSCC -koodi. Koodi voidaan myös käyttää hyväksi yrityksen sisäisen ohjauksen tarpeita varten. (GS1 Finland Oy 2011, 1-2.)

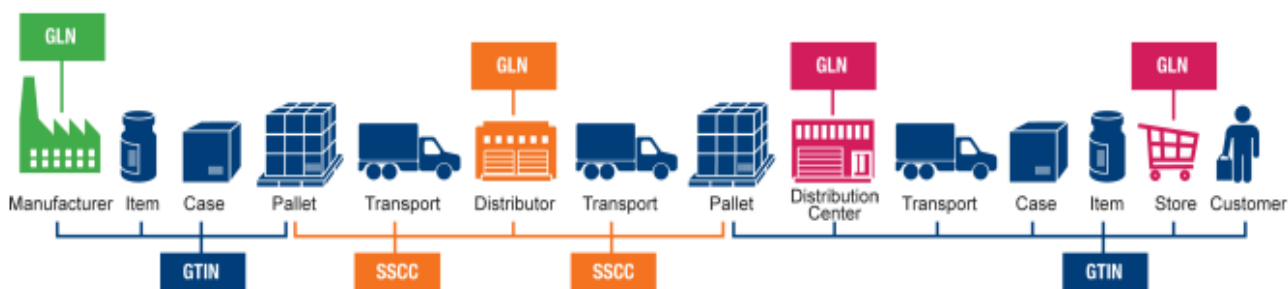
## 2.2 Yksilöinnin avaimet

GS1 yksilöinnin avaimet ovat standardoituja ja ne toimivat avaimina tietojärjestelmissä oleviin tarkempiin tietoihin. Tunnistamista varten olevalla numeroinnilla ei ole yksinään sisällöllistä merkitystä. Nämä numerot voidaan esittää joko viivakoodeina tai RFID -siruille kirjoitettuina. Avaimia käytetään myös mm. sähköisissä sanomissa, tuotetietopankeissa, osapuolitietopankeissa, EPCIS -järjestelmissä. Avainten avulla pystyy tekemään maailmanlaajuisen yksilöllisen ja yksiselitteisen identifiointin. Kaikkiin GS1 standardeihin sisältyy pakollisena vähintään yksi GS1 yksilöinnin avain. (GS1 Finland Oy:n www-sivut.)

GS1 Finland Oy:ltä hankitun yritystunnisteen pohjalta voidaan tehdä seuraavia yksilöinnin avaimia:

- **GTIN**, joka tarkoittaa tuotenumeroa
- **GLN**, joka on osapuolitunniste
- **SSCC** on sarjatoimitusyksikkökoodi
- **GRAI**, joka on kiertävien kuormankantajien tunniste
- **GIAI** on käyttöomaisuuden tunnus
- **GSIN** on lähetysasiakirjojen kauppasopimuksellinen tunniste
- **GINC** kertoo logististen yksiköiden muodostaman lähetyksen tunnisteeseen
- **GSRN** on maailmanlaajuinen palvelusuhteen numero
- **GDTI** on maailmanlaajuinen asiakirjatyyppin yksilöivä tunniste

(GS1 Finland Oy:n www-sivut.)



Kuva 2. GS1 avaimien käyttöä (Tilaustoimitusketjun tehostaminen 2011, 17).

### 2.3 Viivakoodit

Viivakoodi on viivakoodin lukijalla luettava informaation esitysmuoto, jossa viivojen avulla on koodattu jokainen merkki mm. kirjain, numero. Kun nämä viivayhdistelmät liitetään peräkkäin, niin saadaan aikaan muodostettua viivakoodi. Tietoa voi olla viivojen lisäksi myös viivakoodien välissä. Viivakoodissa on yleensä tuotteen tunnistamiseen liittyvä tieto esim. tuotenumero. (ATT-Systems Oy 1999, 5.)

GS1 on kehittänyt ja standardisoidut omia tarkemmin määritettyjä viivakoodirakenteita, jotka soveltuvat etenkin toimitusketjun hallintaan. Näitä standardoituja viivakoodeja voidaan käyttää maailmanlaajuisesti. Erona tavalliseen viivakoodiin GS1 viivakoodin tietosisältö on myös standardisoitu. Jos yritys haluaa käyttää omaa sisäistä koodausjärjestelmää, koodatut tunnisteet saadaan toimivaan myös rajoitetusti. (GS1 Finland Oy:n www-sivut.)

GS1 viivakoodeja ja niiden käyttötarkoituksia:

**EAN** -koodi ja **UPC** on tarkoitettu vähittäiskauppojen kassapäätteillä luettaviin suuri määräisten kaupanimikkeiden symboliksi. Tiedonmäärä on rajoitettu GS1 avainten ja yritysten sisäisten vaihtuvamittaisten kauppatuotteiden tunnistamiseen. (GS1 Finland Oy:n www-sivut.)



Kuva 3. EAN koodi (GS1 Finland Oy:n www-sivut).

**ITF-14** -koodin voi painaa suoraan kuljetuspakkauksiin ja voi sisältää ainoastaan GTIN- avaimen. Koodin tietosisältö on 14 numeroinen, eikä sitä lueta kassapääteillä. Suomessa suositellaan, että myymälä-, ryhmä- ja kuljetuspakkauksissa tietosisältönä käytetään GTIN-13 -numeroa GS1-128 -viivakoodilla kuvattuna. (GS1 Finland Oy:n www-sivut.)



Kuva 4. ITF-14 koodi (GS1 Finland Oy:n www-sivut).

**GS1-128** -koodi on logististen yksiköiden ja tukkupakkausten merkitsemiseen. Koodin avulla lisätietoja pystytään esittämään erilaisilla sovellustunnuksilla esim. päiväys, eränumero ym. Näiden sovellustunnuksien avulla kuvataan koodin informaatio sisältö. GS1-128 poikkeaa Code 128 siten, että se mahdollistaa sovellustunnusten käytön. (GS1 Finland Oy:n www-sivut.)

GS1-128 koodin sovellustunnuksia ovat mm:

- SSCC eli sarjatoimitusyksikkökoodi
- GTIN, tuotenumero
- Lavalla olevien kuljetus- tai tukkupakkausten määrä
- Eränumero
- Päivämäärä

GS1-128 viivakoodin maksimipituus on 165 mm, ja se sisältäen viivakoodin vaaleat alueet. Lavalapussa olevien kaikkien viivakoodien vähimmäiskorkeus on 32 mm.. Vaalean alueen suositellaan olevan vähintään 5,75 mm lapun reunasta. GS1-128 viivakoodin suositeltu X-dimensio on 0,495 mm. Enimmäismerkkimäärä on 48, kun ketjutetaan eri tietoja samaan GS1-128 viivakoodiin. (GS1 Finland Oy:n www-sivut.)



Kuva 5. GS1-128 koodi (GS1 Finland Oy:n www-sivut).

**GS1 DataBar** -viivakoodit on kehitetty GS1 viivakoodien avuksi kuluttajapakkausten tunnistetuksi myymälärahastuksen erityistilanteissa. GS1 yritystunnisteen avulla on tavoitteena päästä aina käyttämään GTIN-13 tai GTIN-12 koodeja kaikissa kuluttajapakkauksissa. Esimerkiksi pienten tuotteiden lyhytnumeroinnista eli EAN-8 viivakoodeista tai vaihtuvamittaisten tuotteiden vain rajoitetusti ja kirjavasti toimivista pakkaustunnisteista välttyttäisiin käyttämällä DataBar:ia. (GS1 Finland Oy:n www-sivut.)

DataBar viivakoodien avulla perinteiset viivakoodit voidaan tehdä pienempään tilaan täysimittaisen GTIN-koodin sisältämä tunnistus. Tästä johtuu myös kehitysvaiheessa käytetty nimitys RSS-koodi. GTIN -koodeihin liittyviä tarkentavia lisätietoja pystytään myös esittämään osalla sovellustunnusten (AI) avulla. Vaihtuvamittaisten pakkausten määrä- tai hintatietojen yhdenmukaiseen tunnistamiseen saadaan näin ratkaisut sekä jäljitettävyyden kannalta tärkeiden erä- ja päiväystietojen rekisteröimiseen ja myös rahastuksen yhteydessä. (GS1 Finland Oy:n [www-sivut](#).)



Kuva 6. DataBar (GS1 Finland Oy:n [www-sivut](#)).

**GS1 DataMatrix** viivakoodi on kaksiulotteinen eli 2D symboli, joka on GS1:n tarpeisiin täsmennetty versio yleistävämmästä ISO/IEC 16022-standardista. Sen avulla pieneen tilaan pystytään koodaamaan maksimissaan 3116 merkkiä. GS1 DataMatrix symboli on kohdennettu terveydenhuoltosektorille. Tekniikan avulla perinteisen GTIN tuotenumeron rinnalle saadaan tarvittaessa sarjanumero tai käyttöä ohjaavia päiväystietoja. (GS1 Finland Oy:n [www-sivut](#).)



Kuva 7. DataMatrix (GS1 Finland Oy:n [www-sivut](#)).

## 2.4 Viivakoodin muodostaminen

Vaiheet GS1 viivakoodin muodostamiseksi, esimerkkinä SSCC -koodi GS1-128 viivakoodissa:

1. Ensimmäisenä koodissa on SSCC -koodin sovellustunnus 00, koska se kertoo kyseessä olevan sarjatoimitusyksikkö. Sovellustunnusta käytetään vain kun kyseessä on viivakoodi. Kaikki sovellustunnukset ovat liitteessä 4.

2. Seuraavana on laajennustunnus, jonka avulla kasvatetaan SSCC -koodin numerokapasiteettiä ja sen voi valita vapaasti väliltä 0-9.
3. Sitten sijoitetaan GS1 Finland Oy:n myöntämä 7- tai 9-numeroinen yritystunniste
4. Seuraavaksi laitetaan sarjanumero, joka voidaan valita vapaasti
5. Viimeinen 18. numero on tarkistusnumero, joka pitää laskea jokaiselle eri SSCC -koodille erikseen. GS1 Finland Oy:n www-sivuilla on linkki tarkistusnumeroiden laskentaan. (Tervetuloa GS1 järjestelmän käyttäjäksi –opas 2011, 8.)

Sovellus-tunnus	Laajennus-tunnus	GS1 yritystunniste	Sarjanumero	Tark.num.
0 0	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub> N <sub>3</sub> N <sub>4</sub> N <sub>5</sub> N <sub>6</sub> N <sub>7</sub> N <sub>8</sub> N <sub>9</sub> N <sub>10</sub> N <sub>11</sub> N <sub>12</sub> N <sub>13</sub> N <sub>14</sub> N <sub>15</sub> N <sub>16</sub> N <sub>17</sub>		N <sub>18</sub>

Kuva 8. SSCC -koodin sisältö (GS1 Finland Oy:n www-sivut).

Esimerkkinä GTIN-13-koodin muodostaminen 7-numeroisesta yritystunnisteesta:

1. Ensimmäisenä on GS1 Finland Oy:n myöntämä 7-numeroinen yritystunniste
2. Seuraavat viisi numeroa ovat omavalintaisia
3. Viimeinen, eli 13. numero on tarkistusnumero, joka pitää jokaiselle GTIN- koodille laskea erikseen. GS1 Finland Oy:n www-sivuilla on linkki tarkistusnumeroiden laskentaan. (Tervetuloa GS1 järjestelmän käyttäjäksi -opas 2011, 4.)

GS1 yritystunniste	Tuoteviite = tuotenumero	Tarkistus-numero
N <sub>1</sub> N <sub>2</sub> N <sub>3</sub> N <sub>4</sub> N <sub>5</sub> N <sub>6</sub> N <sub>7</sub> N <sub>8</sub> N <sub>9</sub> N <sub>10</sub> N <sub>11</sub> N <sub>12</sub>		N <sub>13</sub>

Kuva 9. GTIN -koodin sisältö (GS1 Finland Oy:n www-sivut).

## 2.5 Viivakoodin sijainti tuotteessa ja logistisessa yksikössä

Suorakulmaisissa tuotteissa GS1 viivakoodi sijoitetaan tuotteen takaosan oikeaan alakulmaan. Purkeissa ja muissa sylinterimäisissä tuotteissa, jotka ovat läpi-mitaltaan alle 12 cm, viivakoodi sijoitetaan pystysuoraan alhaalta ylöspäin. Pusseissa ja muissa pehmeissä tuotteissa viivakoodi sijoitetaan keskelle pussia, koska siinä ryppyjen mahdollisuus on pieni. Kun pakataan useampia kuluttajapakkauksia yhteen, niin yksittäisen tuotteen koodi ei saa olla luettavissa. Viivakoodit piilotetaan pakkauksen

avulla tai tuotteet sijoitetaan sillä tavalla, että viivakoodit osoittavat sisäänpäin eivätkä näy. (Tervetuloa GS1 järjestelmän käyttäjäksi -opas 2011, 6.)

Jokaisessa logistisessa yksikössä on oltava vähintään yksi viivakoodisymboli. Kuljetuspakkauksissa suositellaan olevan kaksi viivakoodisymbolia vierekkäisillä sivuilla, lyhyellä ja sen oikealla puolella olevalla sivulla. Kuljetusyksiköissä symbolin alareuna on yksikön pohjasta 32 mm ja pystyreunasta vähintään 19 mm. Lavalappujen sijoitus on vähintään 50 mm sivukulmasta ja mahdollisimman ylös noin 400–800 mm alareunasta. (GS1 maailman laajuinen käyttöopas 2010, 23–24.)

Viivakoodilla on erilaisia kiinnitystapoja pakkaukseen. Se voidaan yhdistää pakkauksen muuhun painatukseen, valmistuksen yhteydessä painaa suoraan pakkaukseen tai tuotteeseen kiinnitetään viivakoodietiketti. (Tervetuloa GS1 järjestelmän käyttäjäksi -opas 2011, 6.)

## 2.6 SSCC -koodin käyttö toimitusketjussa

SSCC -koodi on GS1 yksilöinnin avain, joka tarkoittaa sarjatoimitusyksikkökoodia. SSCC -koodi yksilöi kaikki logistiset yksiköt, sisälsivätpä ne sitten standardimuotoisia, homogeenisia tai sekalaisia tuotteita. Se on suunniteltu niin, että sitä pystytään hyödyntämään erilaisissa käyttökohteissa ja kaikissa toimitusketjun vaiheissa. SSCC -koodi voidaan ilmoittaa lähetyslistassa, rahtikirjassa tai kaikissa kuljetussanomissa, riippuen siitä mikä on sovittu käytäntö. (SSCC- koodin käyttö toimitusketjussa -opas 2011, 3.)

Toimitusketjussa toimitusten ohjauksen, seurannan ja jäljitettävyyden merkitys on huomattava. Keinoina näiden keskeisten tietojen parantamiseksi toimituksiin liittyvää tietoa pitää hallita katkeamattomana ja oikea-aikaisena läpi koko ketjun sekä yksilöimällä toimitukset. Kaikkien toimitusketjun osapuolten lukiessa SSCC -koodia ja osapuolten saadessa täydellisen kuvauksen toimitusyksiköistä sähköisten sanomien välityksellä ja kyseisen tiedon ollessa käytettävissään luettaessa SSCC -koodeja, joilla näihin kuvauksiin päästään, niin muuta tietoa ei tarvita SSCC -koodin lisäksi. Ku-



vassa 10. on esitetty SSCC -koodin käyttöä toimitusketjussa. (SSCC- koodin käyttö toimitusketjussa -opas 2011, 5.)

SSCC -koodin ollessa laajamittaisessa käyttöönnotossa ja sähköiseen tiedonkulkuun panostamisen seurauksena toimitusvalvonta kehittyy kuittausten luotettavuuden ja ajantasaisuuden kautta. Myös läpimenoaikojen seurannan avulla ohjausta voidaan kehittää. Koko logistiikkaketjussa voidaan paremmin optimoida mm. tilantarve ja henkilöstön määrä tiedonhallinnan kehittämisen ja toimitusten yksilöinnin myötä. Lisäksi virheellisten toimitusten ja hävikin seuranta paranee järjestelmän valvoessa toimintaa ja virheiden löytyessä enimmillään yhden kuittauksen päästä. Myös reklamaatioiden määrä laskee ja niiden selvittäminen nopeutuu. Näin voidaan todeta läpinäkyvyyden lisääntyessä ja ennakkotiedon täsmentyessä, että koko toimitusketjun toiminta tehostuu. (SSCC- koodin käyttö toimitusketjussa -opas 2011, 5.)

SSCC -koodin käyttämisen hyödyt toimitusketjun eri osapuolilla:

Valmistajat ja lähettäjät:

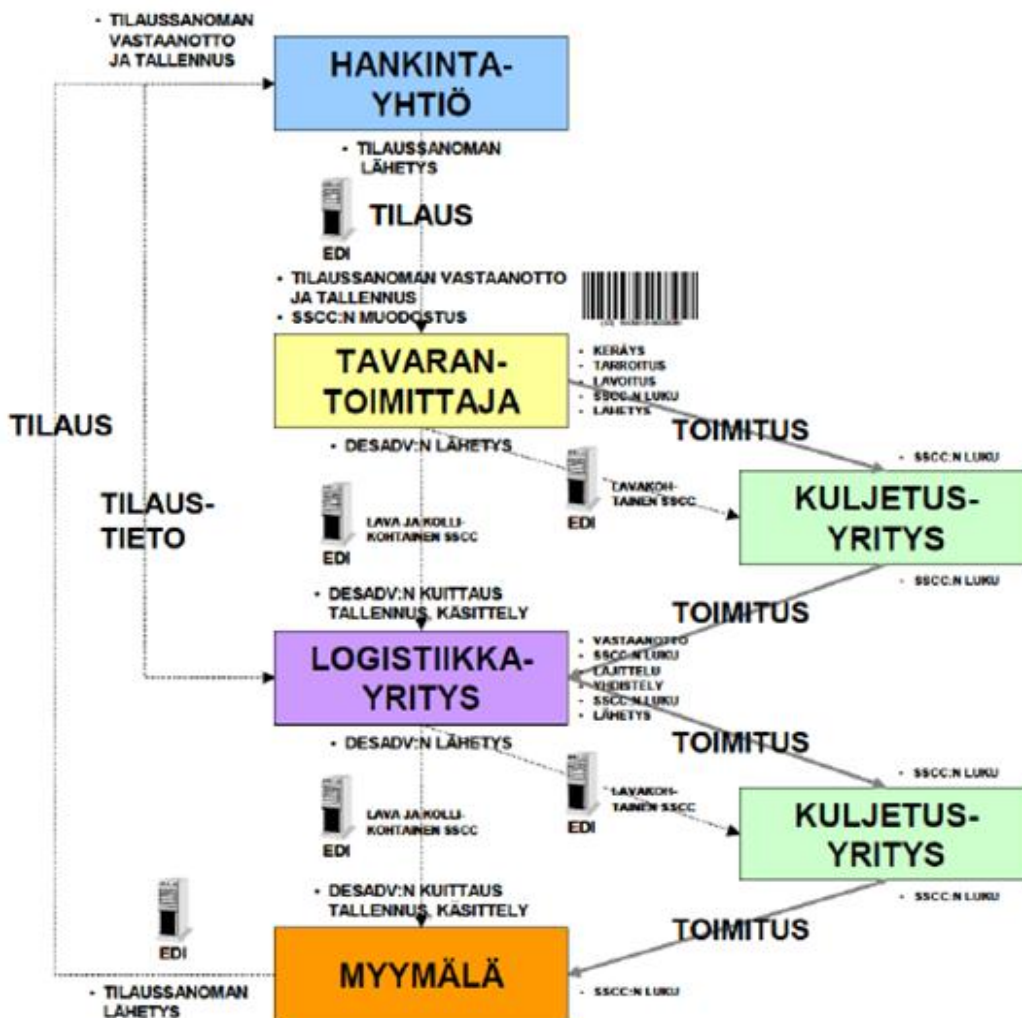
Valmistajat ja alihankkijat voivat käyttää SSCC -koodia hyväkseen yrityksen sisällä tuotannon ja varastohallintaan sekä asiakirjojen teon ja muiden toimintojen helpottamiseen. Valmistuneisiin tuotteisiin tai tuotepakkauksiin liitetään sen yksilöivä SSCC -viivakoodi. SSCC -koodia kannattaa käyttää tuotteen jäljittämiseen ja seurantaan ja sen avulla voidaan tarkastaa reaaliaikaiset tiedot pakkauksen sisältämistä tuotemääristä, tuotantopaikasta ja -ajasta, varastopaikasta, parasta ennen -päivämääristä ja laadusta. (SSCC- koodin käyttö toimitusketjussa -opas 2011, 3.)

Tavarankuljettajat:

Tavarankuljettajat voivat käyttää SSCC- koodia sisäisessä tavaroiden jäljittämisessä sekä valvonnassa. Tavarankuljettajat pystyvät hyödyntämään lähetyksen SSCC -koodia eli sen ei tarvitse kiinnittää omia tunnisteita lähetyksiin. Tavarankuljettaja voi käyttää yhtä numerointijärjestelmää standardoidun koodin ansiosta. SSCC -viitteen avulla tavarankuljettaja saa tarkan toimitusosoitteen ja tiedot mm. lastin erityisvaatimuksista helpottamaan kuorma- ja reitinsuunnittelua ja myös lastin lastaamista ja purkamista varten. Kuorman tullessa useampia lasteja, kuljettaja voi tehdä kuormalle oman SSCC:n helpottamaan reitin suunnittelua. (SSCC- koodin käyttö toimitusketjussa -opas 2011, 3.)

Tavaran vastaanottajat:

Tavaran vastaanottajan lukiessa saapuvista tavaroista SSCC -koodit, niitä voidaan verrata tietojärjestelmässä oleviin tietoihin siitä, mitä piti saapua. Näin saadaan tarkistettua, toimitettujen tavaroiden oikea määrä. Myös varastosaldot voidaan päivittää ja näin tiedetään kyseisten tavaroiden olevan varastossa. (SSCC- koodin käyttö toimitusketjussa -opas 2011, 3.)



Kuva 10. SSCC -koodi toimitusketjussa (SSCC -koodin käyttö toimitusketjussa - opas 2011, 2).

Yllä olevassa kuvassa 10. on kuvattu tilaus-toimitusprosessin vaiheita ja yritysten toimintoja. Näissä vaiheissa hyödynnetään GS1 järjestelmän SSCC -koodia logististen yksiköiden tunnistamisessa ja sähköisiä sanomia tiedon siirron välineenä.

## 2.7 Kuljetusyksiköiden merkinnät

Kuljetusyksikkö on toimitusketjussa käsiteltävä kuljetukseen ja varastointiin käytettävä pakkauskokonaisuus. Kun kuljetusyksikkö merkitään GS1 yksilöivällä tunnistella, niin se pystytään tunnistamaan ja jäljittämään. Kuljetusyksiköiden seuranta ja jäljitettävyyden on GS1 järjestelmän tärkeimpiä käyttöalueita toimitusketjussa. (GS1 Finland Oy:n www-sivut.)

### 2.7.1 Tukkupakkaus- ja myyntierämerkinnät

GS1-128 viivakoodin varustettua tuotekuvausta tarpeellisine lisätietoineen suositellaan tuotteen myyntierä- tai tukkupakkauksen merkinnäksi. Myyntieräpakkauksen ja sen sisältämän tuotteen GTIN -koodit sekä tuotteen erä- ja päiväystiedot ovat pakkauksien ja myyntierien tietosisältöinä. Tuotteen nimi ja valmistaja sekä tarvittaessa täydentävät tiedot, kuten esim. pakkauksen sisältämät kerrannaiset ja tuotteen alkuperämaa esitetään pakkauksessa tekstimuodossa. (GS1 Finland Oy:n www-sivut.)

**Kiinteämittaiset tuotteet**

Tämä lapun osa on vapaavalmittainen, jota voi käyttää mm. yrityksen sekä asiakkaan tietoihin.

Tässä osassa tunnistetiedot ovat tekstimuodossa ns. selkokielisinä. Otsikot esitetään englanninkielisinä standardeina, tarvittaessa lisäksi toisella kielellä.

Tässä kohtaa myyntieräpakkauksen GTIN-koodi ja mahdollinen erätunnus ovat pakollisia tietoja! Myös päivämäärätieto on mainittava, jos tuote sellaisen sisältää. Selkokielisinä päivämäärä ilmoitetaan muodossa PP.KK.VVVV.

Viivakoodi –kenttä on pakollinen kenttä myyntieräpakkauksessa. Se sijoitetaan lapussa alimmaisiksi. Viivakoodiin sisällytetään mm. myyntieräpakkauksen GTIN-koodi, eränumero ja tarvittaessa päivämäärätieto, esim. parasta ennen päivämäärä.

Myyntieräpakkauksen viivakoodit tehdään GS1-128 tekniikalla.

**Huom! Esimerkkikuva ei ole todellisessa mittakaavassa. Todellinen etikettikoko voi olla esim. A6.**

Manufacturer: **GS1 Finland Oy**  
Aleksanterinkatu 17  
00101 Helsinki

Product description: **GS1 Finland Coffee**  
12 units x 500g

GS1 Finland

GTIN (Consumer package): 6400000011237    Batch No: F1123  
GTIN (Outer package): 6400000012449    Best before: 31.12.2011



(01) 0 6400000 01244 9 (15) 11231 (10) F1123

Myyntieräpakkauksen ylintä kenttää voidaan käyttää myös tuotteen ja myyntieräpakkauksen sisällön ja kerrannaisten kuvaamiseen. Tuotekuvaukseen on hyvä sisällyttää myös mahdollisesti vaadittavia tuoteryhmäperusteisia tietoja, esim. alkuperämaa.

Myyntieräpakkauksen sisältämän kuluttajapakkauksen GTIN numero voidaan ilmoittaa myös lapun selkokielisessä keskiosassa. **Huom! Kuluttajapakkauksen GTIN:ä ei saa sijoittaa myyntieräpakkauksen GS1-128 viivakoodiin.**

AI (01) on maailmanlaajuisen tuotenumeron (GTIN) sovellustunnus. AI (01) esitetään aina viivakoodissa 14-numeroisena. **GTIN-13:sta eteen lisätään numero 0.**

AI (15) ilmoittaa parasta ennen päivämäärän. Muoto GS1-128 viivakoodissa on VVKKPP (vuosi, kuukausi, päivä). Päiväystieto voi olla myös esim. AI (11) valmistuspäivämäärä, AI (13) pakkauksen päivämäärä tai AI (17) viimeinen käyttöpäivä.

AI (10) on erätunnuksen sovellustunnus. Erätunnus voi olla aakkosnumeerinen ja maksimissaan 20 merkkiä pituudeltaan.

Kuva 11. GS1 myyntieräpakkauksilappu (Myyntierä- tai tukkupakkauksen pikaohje 2011, 1).

### 2.7.2 Lavamerkinnot

Lavalappu yksilöi lavan ja sisältää tarpeelliset tiedot lavan sisällöstä jäljitettävyyden kannalta. Näin logistista yksikköä voidaan seurata koko toimitusketjun ajan lavalapun avulla. Kun lavalaput luetaan automaattisesti, se on kustannustehokasta, koska näin virhetulkinnat vähenevät. (GS1 Finland Oy:n [www-sivut](#).)

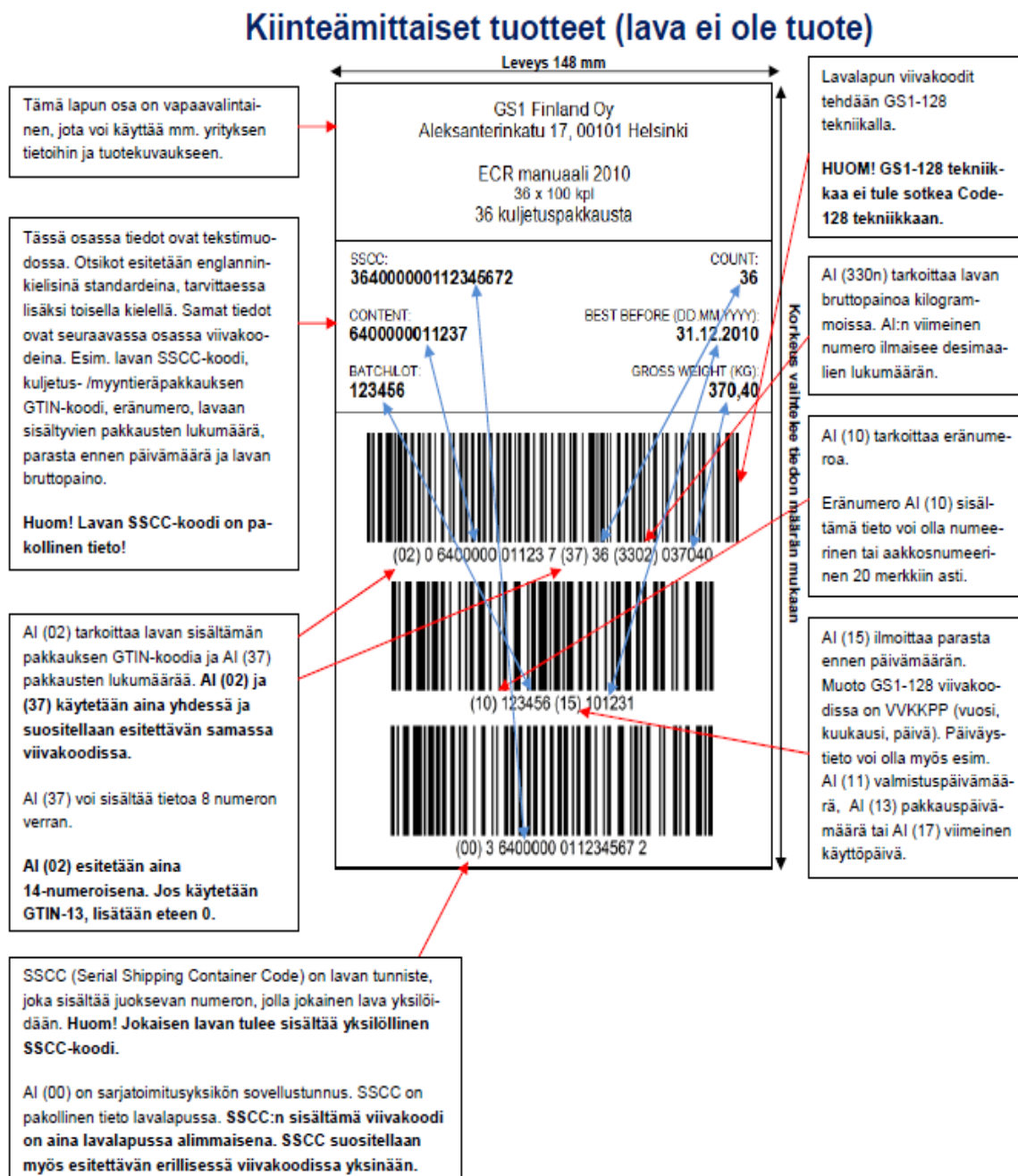
Lavalapun rakenne ryhmittelee tiedot loogisesti kolmeen lohkoon ja tukee näin toimitusketjun prosesseja:

- Ylimmän lohkon sisältö on vapaata tietoa esim. lähettäjän yhteystiedot.
- Keskimmäisen lohkon sisältö on tekstimuotoista tietoa logistisen yksikön sisällöstä esim. sisältyvän tuotteen tunnistetunnus, paino ja viimeinen käyttöpäivä.
- Alimmaisessa lohkossa on viivakoodit keskiosassa mainituista tiedoista. SSCC -koodi on vähimmäistieto lavalapussa ja viivakoodimuodossa olevaa tuotteen tunnistetta ja määrää sekä erä- ja päivämäärätietoja suositellaan jäljitettävyyttä varten. (GS1 Finland Oy:n [www-sivut](#).)

Lavalapun tekijä vastaa lavalapun tietosisällöstä sekä muotojen että mittojen oikeellisuudesta. GS1 on tuottanut lavalapun sisältämistä tiedoista ja niiden esittämisestä suosituksen sekä osoittamattomalle lapulle eli ELL, että pitemmälle toimittamista ohjaavaa tietoa sisältävälle lapulle eli STILL. Malleja standardien mukaisista lavalapuista on kuvissa 12., 13. ja 14. (GS1 Finland Oy:n [www-sivut](#).)

ELL -standardia käytetään osoittamattomassa lavalapussa, joka tehdään valmistuksen yhteydessä. Lavalappu sisältää tunnisteen lavan sisältämästä tuotteesta ja sen määrä-, erä- ja päiväystiedot. SSCC -koodi on pakollinen tieto lavalapussa. Kiinteämittaisten tuotteiden lavalappu voi olla standardin mukaan kahdenlainen. Lavalappu, jossa lava ei ole tuote tai lavalappu, jossa lava on tuote. (GS1 Finland Oy:n [www-sivut](#).)

Kun lava ei ole tuote, lava on muodostettu logistista toimintoa varten ja se ei ole itsessään tuote. Tämän lisäksi lavalla ei ole omaa GTIN -koodia ja lavan sisältö voi olla joka toimituksessa erilainen. Kuvassa 12. on esitelty malli ELL lavalapusta, joka ei ole tuote. (GS1 Finland Oy:n www-sivut.)



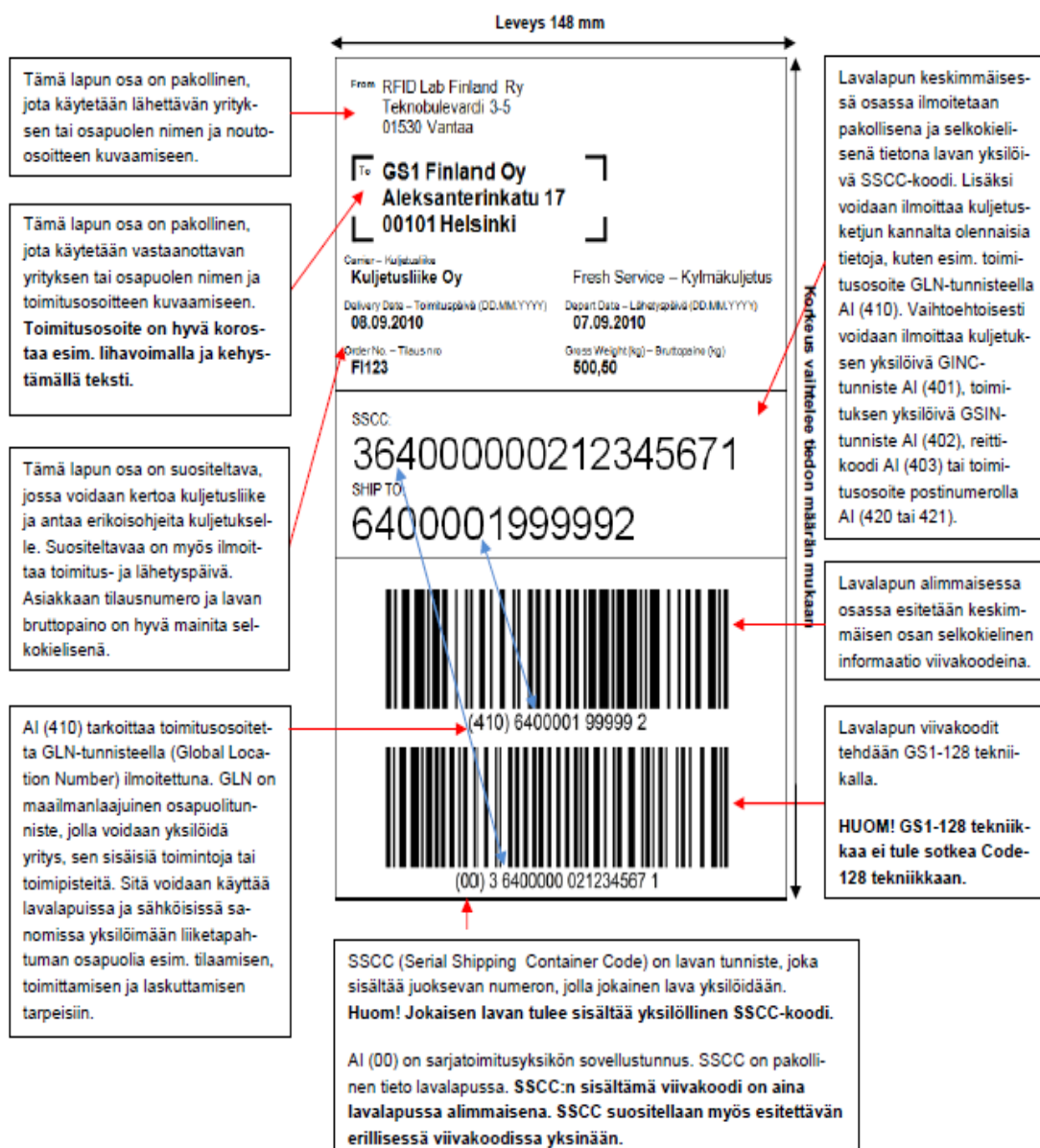
Kuva 12. ELL lavalappu (ELL kiinteämittaiset tuotteet pikaohje (lava ei ole tuote) 2011, 1).

Kun lava on tuote, lava on logistisen käyttötärpeen lisäksi myös itsessään tuote, joka voi olla hinnoiteltu, tilattu tai laskutettu eli on osana toimittajan säännöllistä tarjontaa. Lavalla on oma GTIN -koodi ja lavan sisältö on aina samanlainen. Kuvassa 13. on mallikappale ELL lavalapusta, kun lava on tuote. (GS1 Finland Oy:n www-sivut.)



Kuva 13. ELL lavalappu (ELL kiinteämittaiset tuotteet pikaohje (lava on tuote) 2011, 1).

STILL -standardia käytetään, kun tehdään lavalappuja ohjaamaan lavan toimittamista toimitusketjussa. Lavalappu voi sisältää lavan tunnistamistietojen lisäksi myös logistista ohjausta varten asiakkaalta saatua tietoa. Tällaisia tietoja ovat esim. asiakkaan tilausnumero, vastaanottajan reittitiedot, kuljetusliike ja toimituspäivä. Lavalappuun voidaan sisällyttää myös ELL -lapuissa käytettäviä tietoja. Jokaisessa lavalapussa pakollisena tietona on SSCC -koodi. Alla olevassa kuvassa 14. on esitelty mallikappale STILL lavalapusta. (GS1 Finland Oy:n www-sivut.)

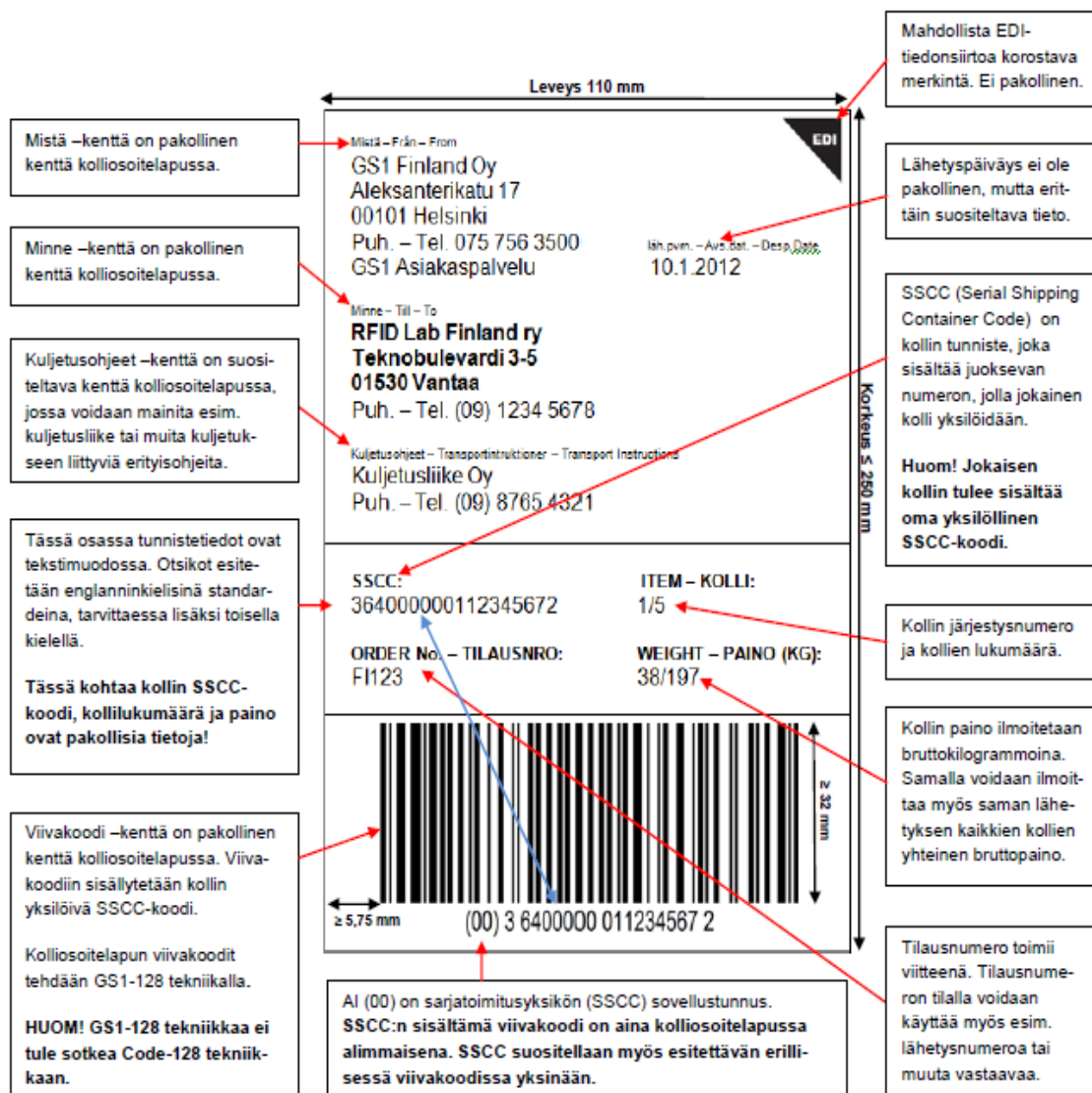


Kuva 14. STILL lavalappu (STILL lavalapun pikaohje 2011,1).

### 2.7.3 Kollimerkinnyt

Toimittamista varten muodostetut, lavaa pienemmät pakkaukset eli kollit merkitään kollioitelapuilla. Siihen merkitään toimitusta ohjaavat asiakas-, osoite- ja reittitiedot. Mikäli samassa lähetyksessä on useita kolleja, tulee myös kollien kokonaismäärä esittää. Yksittäisen kollin tunnisteenä käytetään SSCC -koodia. (GS1 Finland Oy:n [www-sivut](http://www-sivut).)

Kollioitelappu sijoitetaan kollin sivulle ja jos se ei ole mahdollista niin kollin päälispinnalle. Jos mahdollista, sijainti tulee olla vähintään 50mm sivukulmasta. Lappua ei saa koskaan taittaa kulman yli, eikä pakkausmateriaalia saa laittaa kollioitelapun päälle, koska se voi estää viivakoodin lukemisen. (GS1 Finland Oy:n [www-sivut](http://www-sivut).)



Kuva 15. GS1 kollioitelappu (Kollioitelapun pikaohje 2011, 1).



## 2.8 Sähköinen tiedonsiirto

GS1 eCom tarjoaa yhteen toimivan sähköisen liiketoiminnan sanomaratkaisun standardin, joka toimii myös kansainvälisesti. Standardisanoman tarkoitus on helpottaa yritysten välistä sähköistä sanomaliikennettä ja auttaa kohti paperitonta toimitusketjua. Käytössä on perinteinen EDIFACT -mallilla tehdyt EANCOM -sanomat ja XML - mallilla tehdyt GS1 XML -sanomat. Nämä sanomat muodostuvat perustiedoista ja tapahtumatiedoista. (GS1 Finland Oy:n [www-sivut](#).)

GS1 EANCOM® on UN/EDIFACT -standardiin perustuva EDI -sanoma. Soveltamisohjeissa on elementit, jotka täyttävät liiketoiminnan sanomien perustarpeet ja pakollisuusvaatimukset, jotka määrittyvät sanomarakenteen kautta. GS1:n yksilöinnin avaimet kaupananimikkeille, logistisille yksiköille ja osapuolille ovat GS1 EANCOM® kuvauksissa keskeisesti mukana. Ratkaisu on tehty käytännön kautta: fyysisen tavaravirran tunnistet ja automaattisesti luettavat merkinnät löytävät vastineensa sähköisistä sanomista. GS1 EANCOM -sanomien muodostamisen suomalaiset UN/EDIFACT -taustaiset sanomasuosituksukset mahdollistavat käyttämällä GS1:n avaimia tunnisteinä. Tietoa suomalaisista suosituksista löytyy TIEKE:n verkottajapalvelusta. (GS1 Finland Oy:n [www-sivut](#).)

GS1 XML on GS1 järjestelmän liiketoimintaprosesseihin ja tunnistisiin perustuva XML sanomakokonaisuus, joka on tehty UN/CEFACT -metodologiaan perustuen. Sisältövaatimuksena on, että tunnisteinä käytetään GS1:n yksilöinnin avaimia eli GTIN tuotetunnisteena, GLN osapuolitunnisteena ja SSCC logististen yksiköiden tunnisteenä. Tällä menettelyllä luotaan liiketoiminnan prosessien tarpeisiin rakenne, jossa tietosisältönä riittää yksilöivien tunnisteen, määrien ja aikaleimojen välittäminen varsinaisissa tapahtumasanomissa, koska tunnisteita vastaavat perustiedot on jaettu jo aiemmin osallisten välillä. Näin välitettävät tietomäärät vähenevät olennaisesti. (GS1 Finland Oy:n [www-sivut](#).)

## 2.9 GS1 järjestelmä Suomessa ja maailmalla

Kappaleessa pyritään tarkastelemaan GS1 järjestelmän hyödyntämisen nykytilaa Suomessa ja vertaamaan sitä koko maailman tilaan. Tulosten perusteella nähdään, mitä GS1 järjestelmän ominaisuuksia käytetään sekä miten yrityksen koko vaikuttaa tällä hetkellä ominaisuuksien käyttöön. Kappaleessa katsotaan myös hieman tulevaisuuteen, jossa selvitet näkyy RFID -tekniikan mukaan tuleminen tunnistamistapana.

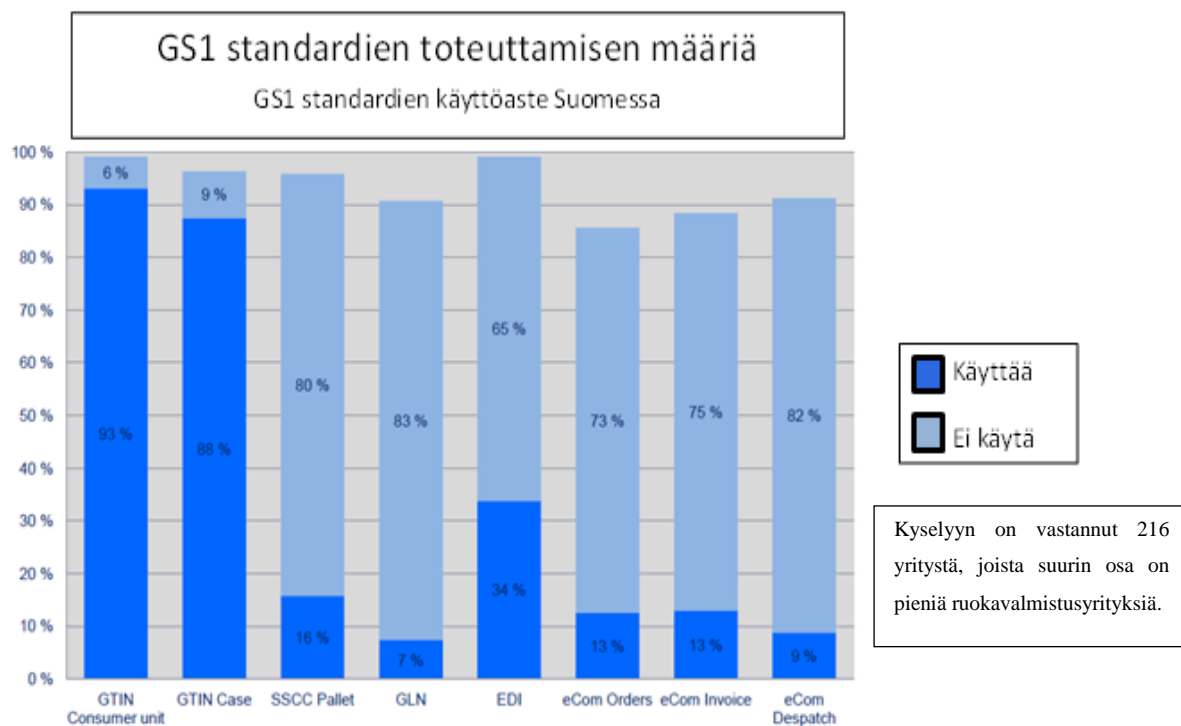
### 2.9.1 Nykyinen tilanne

GS1 on kansainvälinen puolueeton ja voittoa tavoittelematon organisaatio, jonka maaorganisaatioita on yli 110 maassa. GS1 on omistautunut suunnittelemaan ja toteuttamaan maailmanlaajuisia standardeja ja ratkaisuja parantamaan toimitusketjujen tehokkuutta ja näkyvyyttä maailmanlaajuisesti eri aloilla. GS1 standardointi järjestelmä on maailmassa laajimmin käytetty toimitusketjun standardointi järjestelmä. (GS1 organisaation [www-sivut](#).)

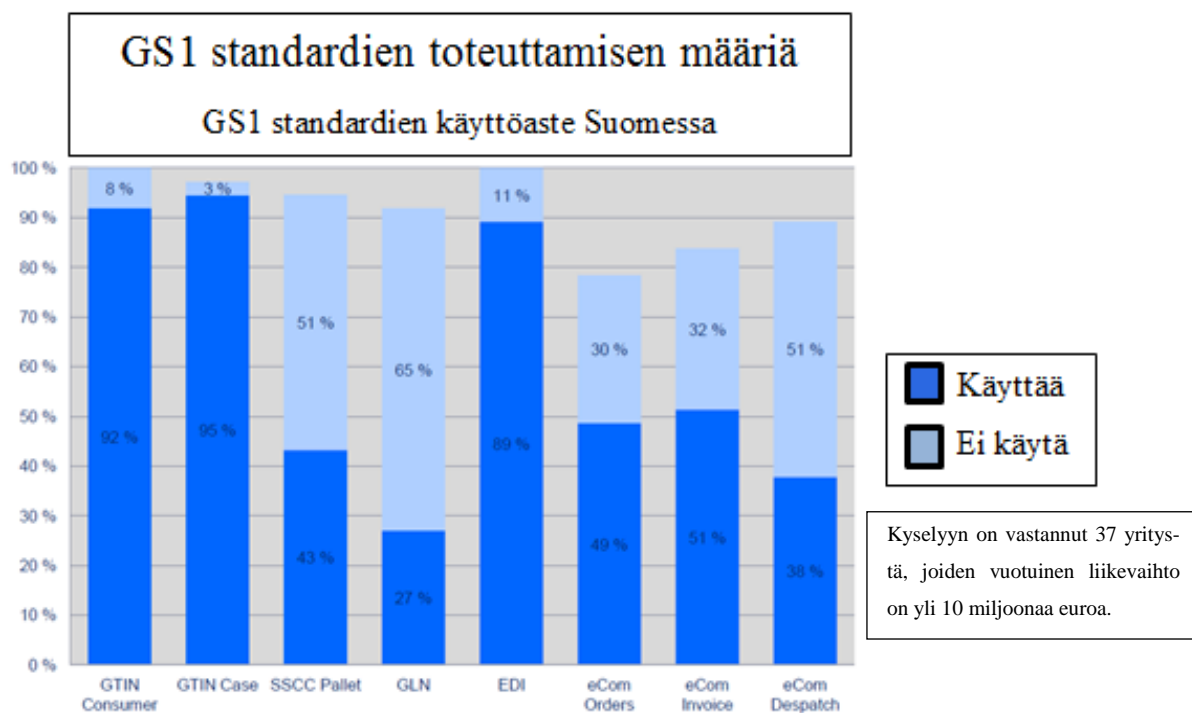
Suurimmalla osasta maista on oma GS1- jäsenjärjestö, mutta osaa maista palvelee GS1:n pääkonttorista Brysselistä. GS1:n ratkaisuja käytetään maailmanlaajuisesti yli 1,3 miljoonassa yrityksessä ja GS1-tunniste on mukana yli 6 miljardin kauppatahuttaman kirjaamisessa ja välittämisessä joka päivä. Näin GS1 on siis maailmassa laajimmalla käytettävä toimitusketjun standardointiratkaisu. (GS1 Finland Oy:n [www-sivut](#).)

Suomessa GS1 Finland Oy on myöntänyt noin 10 000 yritystunnusta ja käytössä niistä on hieman alle 6000 yritystunnusta. Suomessa eniten käytettäviä yksilöiviä tunnisteita ovat kauppanimikkeille annettavat GTIN -numerot, lavakuormia yksilöivät SSCC -numerot ja GLN- osapuolitunnisteet, joita käytetään etenkin sähköisessä sanomavälityksessä. (GS1 Finland Oy:n [www-sivut](#).)

Taulukko 1. GS1 standardien käyttöaste (Tilaustoimitusketjun tehostaminen 2011, 33-34).



Taulukko 2. GS1 standardien käyttöaste (Tilaustoimitusketjun tehostaminen 2011, 33-34).



Taulukoista 1. ja 2. huomataan, että Suomessa käyttää noin 90% yrityksistä GTIN standardeja ja muiden standardien käyttäminen varsinkin pienemmissä yrityksissä romahtaa. Suurimpana erona pienien ja suurien yritysten välillä on sähköisten sanomien käyttö, joita käytetään selvästi enemmän suuremmissa yrityksissä, sillä tutkimuksen mukaan 89% käyttää EDI -sanomia ja noin puolet sähköisiä tilauksia, laskuja ja lähetysluetteloita sekä SSCC -koodia.

Taulukko 3. GS1 standardien käyttöaste Suomi vs. maailma (Tilaustoimitusketjun tehostaminen 2011, 35).

	Number of KPI scorecards	Revenue in m US\$	Manufacturer Finland	Manufacturer Worldwide	Retailer & Wholesaler Finland	Retailer & Wholesaler Worldwide
All industries	216	4,619	2010	2010	2010	2010
CP manufacturer, retailer & wholesaler	178	3,230	2010	2010	2010	2010
IM01 % of consumer units allocated a GTIN			89.9	89.9	92.5	96.9
IM02 % of cases/cartons/inners allocated a GTIN			86.1	73.4	82.2	90.3
IM04 % of pallets/unit loads labeled with SSCC			39.0	57.1	15.4	66.6
IM05 % of shipping or receiving locations that have been allocated a GLN			25.3	55.3	27.4	78.4
IM06 % of Orders transacted via EDI			30.4	51.5	57.2	81.3
IM07 % of Invoices transacted via EDI			32.8	40.5	43.3	79.9
IM08 % of shipments for which a Despatch Advice was transmitted via EDI			24.6	30.1	21.1	59.4
IM09 % of shipments for which a Receiving Advice was transacted via EDI			**	22.3	**	62.4
IM10 % of sales with synchronized master data between trading partners via the GS1 Global Data Synchronization Network (GDSN)			High	22.2	High	15.1

Taulukossa 3. verrataan valmistajien, jälleenmyyjien ja tukkuliikkeiden GS1 standardien käyttöä Suomessa ja maailmalla. Verrattaessa Suomen ja muun maailman GS1 standardien käyttöä huomataan, että Suomi on monelta osin automaattisten tunnisteen käytössä maailmaa jäljessä. Korkealla tasolla on ainoastaan GS1 GDSN, joka automatisoi toimitusketjun hallinnassa tarvittavien, standardipohjaisten tuotetietojen ylläpitoa ja vaihtoa. Tämä todennäköisesti johtuu Suomessa olevien suurten kaupanalan tukkuyritysten Inex Oy:n, Kesko Oy:n ja Tuko Oy:n käyttämästä Sinfos -tuotetietopankista.

## 2.9.2 GS1 järjestelmän tulevaisuus

Viivakooditeknologian kehittyminen koko maailmassa jatkuu koko ajan. Hyvänä esimerkkinä on GS1 DataBar - ja Data Matrix -symbolit. Myös RFID:n käyttäminen automaattisen tunnistamisen teknologiana yleistyy ja lisäksi muita teknologioita kehitetty jatkuvasti. Näkemyksiä viivakoodin tulevaisuudesta on erilaisia, yhtenä mieltä on, että RFID- teknologia tulee korvaamaan viivakoodit tulevaisuudessa. Viivakooditeknologia tulee kuitenkin toimimaan rinnakkain RFID:n kanssa lähitulevaisuudessa. (GS1 viivakoodit -taulu, 1.)

RFID -tekniikan käyttäminen automaattisen tunnistamisen osa-alueena kasvaa tällä hetkellä kovaa vauhtia. Tekniikan idea pohjustuu esineeseen kiinnitettävään saattomuistiin, joka voidaan havaita ja lukea lukulaitteella. RFID onkin monelta osin viivakooditekniikan täydentäjänä. Radiotekniikan avulla tunnistaminen voidaan tehdä näin ilman lukijan ja tunnisteen näköyhteyttä. Saattomuistin tietoja voidaan päivittää ja lisätä läpi tuotanto- tai toimitusketjun, koska tieto siirtyy langattomasti ja tekniikassa on read-write ominaisuus. (Optiscan Oy:n www-sivut.)

RFID -tunnisteet voidaan jakaa kahteen ryhmää: aktiiviset ja passiiviset. Näiden kahden ryhmän erona on, että passiivisiin tunnistaisiin ei lisätä tietoa ja aktiivisiin tunnistaisiin taas voidaan lisätä tietoa ja ne voidaan käyttää samaa mustia uudestaan. Passiiviset tunnistet sisältävät merkkejä muutamia kymmeniä ja eivät tarvitse erillistä virtalähdettä. Aktiiviset, jotka sisältävät tuhansia merkkejä, tarvitsevat paristoja virtalähteenä, jotta voivat vastaanottaa, taltioida ja lähettää tietoa matkan aikana. (Karhunen, Pouri & Santala 2004, 392.)

GS1 EPCglobal kehittää RFID -teknologiaan liittyviä standardeja. Kehitys tapahtuu yhteistyössä käyttäjäyritysten ja ratkaisuntarjoajien kanssa ympäri maailmaa. Heidän tavoitteena on saada radiotaajuinen tunnistusteknologia käyttöön monissa erilaisissa liiketoiminnoissa ympäri maailmaa. RFID -teknologian halutaan palvelevan yrityksiä ja ihmisiä ja myös kunnioittaen kuluttajien yksilönsuojaa ja tietoturva. EPCglobalin roolina on luoda liiketoiminnan prosessien kautta rakentuva kokonaisuus, jossa yhdistyvät toisaalta tekniset standardit ja toisaalta prosessin aikana tarvittavien sisältöjen ja välitystehtävien tarpeet. (GS1 Finland Oy:n www-sivut.)

GS1-standardien avulla RFID -koodista arvoketjun osapuolet saavat tiedon, mikä tuote on kyseessä, missä se on ollut ja milloin. Tämän perusteella on mahdollista päätellä, miksi tuote on ollut kyseisessä paikassa, mitä sille on tehty ja selvittää sensorien avulla myös missä kunnossa se on ollut missäkin paikassa. Näiden tietojen avulla tehostuu vähittäiskaupan ja teollisuuden prosessit toimitusketjuissa. (GS1 Finland Oy:n www-sivut.)

### 3 GS1 JÄRJESTELMÄN JA VIIVAKOODIEN KÄYTTÖÖNOTTO

Tässä kappaleessa pyritään mallintamaan GS1 järjestelmän ja viivakoodien käyttöönottamisen vaiheet vaihe kerrallaan niin, että käyttöönottaminen tapahtuu sujuvasti ja loogisesti. Toisena osana kappaleessa on esitelty viivakoodien eri tulostus- ja lukumenetelmiä, joista myös GS1 Finland Oy on antanut omat suosituksensa.

#### 3.1 GS1 järjestelmän ja viivakoodien käyttöönottamisen vaiheet

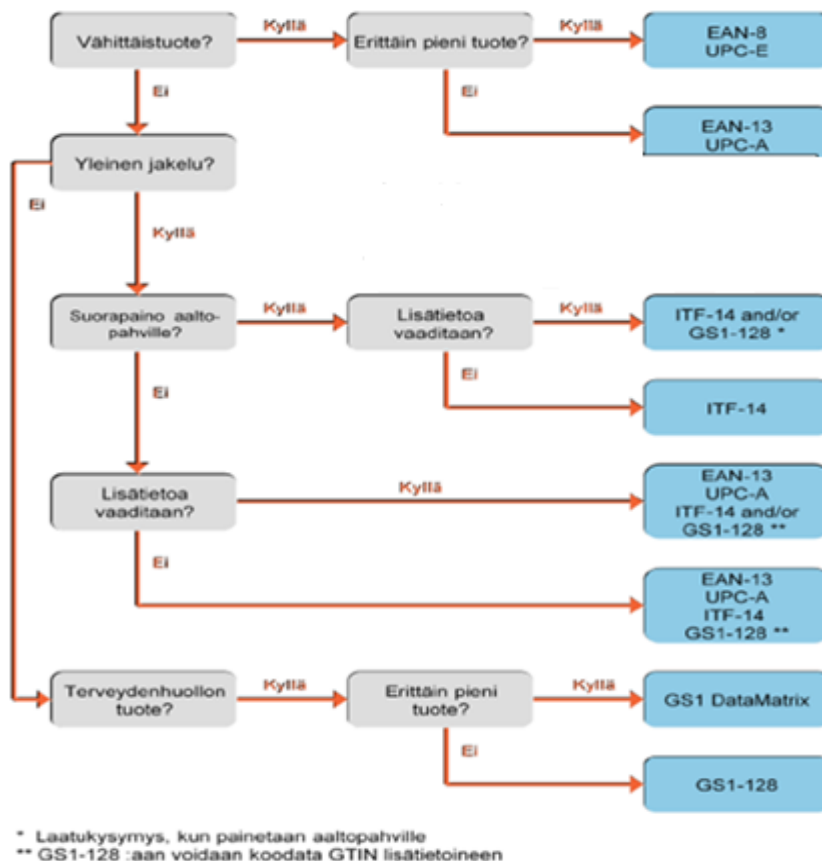
1. Varmista yrityksenne tietojärjestelmän yhteensopivuus GS1 järjestelmään kanssa.
2. Hae oma yritystunniste GS1 Finland Oy:n koodipankista. Tämän numerosarjan pohjalta pystyy muodostamaan GS1 yksilöinnin tunnisteita. Vaihtoehtoina on 9- tai 7-numeroinen yritystunniste.
3. Valitse oikeat viivakoodityypit yksiköille.

Alla olevasta yleisohjeesta löydät vähittäiskauppatuotteiden luokitukset.

Pienet vähittäiskauppatuotteet	Yleiset vähittäiskauppatuotteet	Ei vähittäiskauppatuotteet
EAN-8	EAN-13	ITF-14
UPC-E	UPC-A	GS1-128

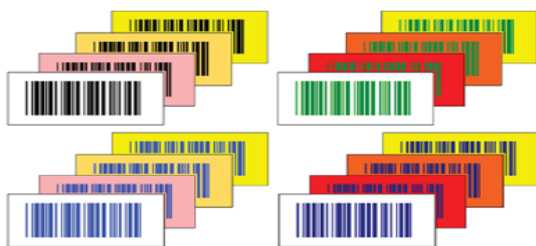
Kuva 16. Viivakoodin valinta (Viivakoodin valintapuu 2011, 1).

Alla oleva kaavio auttaa viivakoodin valinnassa.



Kuva 17. Viivakoodin valintakaavio (Viivakoodin valintapuu 2011, 1).

4. Muodosta viivakoodi. Ohjeet voit katsoa kappaleesta 3.4.
5. Viivakoodille käyttötärpeeseen sopivan koon valitseminen. Pyri välttämään koodin madaltamista, koska se voi huonontaa lukutulosta. GS1:den nettisivuilla löydät suositeltavat koot.
6. Viivakoodin värien valitseminen. Lukulaitteiden lukusäde on punainen, joten lukulaite ei tunnista punaisia eikä punasävyisiä viivoja. Paras kontrasti tulee, kun on mustat viivat valkoisella pohjalla. Alapuolella hyviä eri väriyhdistelmiä.



Kuva 18. Viivakoodien värit (Tervetuloa GS1 järjestelmän käyttäjäksi -opas 2011, 6)

7. Viivakoodille optimaalisimman paikan valitseminen tuotteessa, kuljetuspakkauksessa tai lavapakkauksessa. Kappaleesta 3.5 saat lisäohjeita.
8. Tee tai teetä koodista viivakoodisymboli, joka kiinnitetään tai painetaan suoraan tuotteeseen, tuotteen pakkaukseen tai kuljetuspakkaukseen.
9. Valitse materiaali ja tulostustapa viivakoodilapuille käyttöympäristön mukaan. Esimerkiksi sisäisissä varastoissa luettavan viivakoodin etikettimateriaali ei tarvitse olla niin kestävä kuin lavoihin kiinnitettävän materiaali.
10. Tarkista silmämääräisesti, että numerot ovat oikein ja tarkistusnumero on oikein laskettu. Tarkista myös GS1 standardeissa olevat suositukset GS1 Finland Oy:n www-sivuilta, kun teet esim. lavalappuja.
11. Varmista yrityksenne kyky tuottaa GS1 standardin mukaisia logistisia merkintöjä esim. lava- ja kollilapuille. Voit tarkastaa lappujen informaation oikeellisuus GS1:n partneriyrityksiltä tai GS1 Viivakoodien tarkistuspalvelusta. Liitteenä esimerkki GS1 Viivakoodien tarkistuspalvelun antamasta tuloksesta.
12. Varmista yrityksenne kyky vastaanottaa ja välittää toimitusketjun muiden jäsenten kanssa informaatiota mielellään sähköisessä muodossa.
13. Yritys on valmis käyttämään GS1 järjestelmän standardeja ja viivakoodeja toimitusketjussa.
14. Kehittäminen. Seuraa GS1 järjestelmien kehitystä ja pyri aina pohtimaan miten pystyt parantamaan järjestelmän tehokkuutta ja käytettävyyttä yrityksessä sisäisesti ja ulkoisesti toimitusketjun muiden jäsenten kanssa.

(Luokkamäki 2012 & Niininen 2010.)



### 3.2 Järjestelmän ja viivakoodien hyödyt sekä ongelmat

Viivakoodit poistavat inhimillisen erehdyksen mahdollisuutta. Virheiden esiintymisen käsin syötetyissä tiedoissa on huomattavasti korkeampi kuin viivakoodia käytämällä. Viivakoodin skannaus on nopea ja luotettava tapa ja se vie vähemmän aikaa kuin tietojen syöttäminen käsin. Lisäksi viivakoodit ovat edullisia suunnitella ja tuottaa. Yleensä ne eivät ole kalliita, riippumatta niiden tarkoituksesta tai mihin ne kiinnitetään. Niitä voidaan muokata edullisesti eri pinnoille ja materiaaleille. Ne ovat myös erittäin monipuolisia. Niitä voidaan käyttää mihin tahansa tiedonkeruujärjestelmään. Tähän voi sisältyä esim. hinnoittelu tai varastotiedot. Lisäksi, koska viivakoodeja voidaan kiinnittää lähes mihin pintaan tahansa, niin niitä voidaan käyttää seuraamaan tuotteiden lisäksi myös laitteita. (Verified Inc:n [www-sivut](#).)

Varaston valvonta paranee viivakoodien avulla, koska viivakoodit mahdollistavat varaston seurannan niin tarkasti, että varastotasoja voidaan vähentää. Tämä merkitsee alhaisempia kuluja. Laitteiden sijaintia voidaan myös seurata ja näin vähentää sen etsimiseen menevää aikaa. (Verified Inc:n [www-sivut](#).)

Viivakoodit tarjoavat parempaa tietoa. Koska yhteen viivakoodiin voidaan liittää sekä varasto- että hintatietoja niin on mahdollista saada nopeasti tietoa molemmista. Lisäksi viivakoodiin voidaan räätälöidä tarvittaessa muuta tärkeää tietoa. Ne tarjoavat nopeita, luotettavia tietoja ja monenlaisia sovelluksia. Viivakoodien avulla saatu tieto löytyy nopeasti. Koska tieto on skannattu suoraan keskustietokoneelle, se on saatavilla lähes välittömästi. Näin varmistetaan nopea läpimenoaika, koska aikaa ei tuhleta tietojen syöttämiseen tai poistamiseen. (Verified Inc:n [www-sivut](#).)

Viivakoodit edistävät parempaa päätöksentekoa. Koska tiedot saadaan nopeasti ja tarkasti on mahdollista tehdä parempia päätöksiä. Parempi päätöksenteko säästää sekä aikaa että rahaa. (Verified Inc:n [www-sivut](#).)

Viivakoodijärjestelmän käyttäminen vähentää työntekijöiden kouluttamiseen menevää aikaa, koska vain muutaman minuutin opettelemisella opitaan hallitsemaan viivakoodinlukijaa. Lisäksi työntekijöiden ei tarvitse välttämättä tutustua koko varas-

toon tai hinnoittelu menetelmiin. Tämä tekee henkilöstön koulutuksesta edullisempaa ja nopeampaa. (Verified Inc:n www-sivut.)

GS1 järjestelmä tehostaa ja automatisoi toimitusketjua yksiselitteisten tunnisteiden ja standardisoitujen esitystekniikoiden avulla. Järjestelmän avulla hallitaan tehokkaasti jäljitettävyyttä ja tuotteiden alkuperä ja aitous voidaan osoittaa järjestelmän avulla. (GS1 Finland Oy:n www-sivut.)

GS1 järjestelmän periaatteita ja rakennetta noudattamalla käyttäjät voivat tehdä sovelluksia, jotka käsittelevät GS1 tietoja automaattisesti. Järjestelmän hyvän logiikan ansiosta viivakoodeista luettu tieto tuottaa yksiselitteisiä sähköisiä sanomia, lisäksi näiden sanomien käsittely voidaan ohjelmoida alusta loppuun. Järjestelmä ei ole tarkoitettu vain tietyn ryhmän käyttöön vaan on tarkoitettu kaikille teollisuuden ja kaupan toimialoille sekä julkiselle sektorille. Hyödyksi on myös luettava se, että järjestelmään tehtävät muutokset tehdään niin, että nykyisten käyttäjien toiminta ei häiriinny. (Maailman laajuinen käyttöopas 2011, 6.)

GS1 järjestelmän käyttäminen voi tehostaa merkittävästi logistisia toimintoja, vähentää kustannuksia, jotka aiheutuvat paperityöstä, nopeuttaa tilaamista ja toimittamista, parantaa tarkkuutta ja toimitusketjun hallittavuutta. Järjestelmää käyttämällä yritykset voivat säästää päivittäin valtavia summia, koska hyödyntävät samaa ratkaisua tiedonsiirrossaan kaikkien kaupan osapuolten kanssa ja yrityksen sisällä ne voivat käyttää omia sovelluksiaan harkintansa mukaan. (Maailman laajuinen käyttöopas 2011, 6.)

GS1 järjestelmän SSCC- koodin käytöstä hyötyy koko toimitusketju. SSCC- koodin käyttö tehostaa toimitusten seuranta ja jäljitystä, lähetysten virheet vähenevät, läpimenoajat ja käsittelyt nopeutuvat, resurssien allokointi paranee ja palvelutaso paranee. (SSCC:n käyttö toimitusketjussa -opas 2011, 1.)

Itse lukulaitteista ja viivakoodeista ole hyötyä, jos tietojenkäsittelyohjelma ei ole kunnossa. Lisäksi viivakoodit eivät sovellu käytettäväksi jokaisessa paikassa. Viivakoodi voi rikkoontua, repeytyä, kostua tai sen lukeminen voi olla joissain olosuhteissa epävarmaa. (Sakki 2009, 155.)

Suurin osa järjestelmän ongelmista johtuu viivakoodien merkitsemisestä. Alla yleisimpiä merkitsemisvirheitä:

- SSCC -numeroinnissa samoja numeroita on annettu usealle lavalle
- Code-128 sekoitetaan GS1-128 viivakooditekniikkaan
- Tiedonrakenne viivakoodeissa virheellinen esim. GTIN 13-numeroisena
- GS1-128 viivakoodeissa ei riittäviä vaaleita alueita
- Pienet tai tiheät GS1-128 viivakoodit, jotka vaikeuttavat etäluentaa
- Viivakoodien tulostustarkkuus ei laatuvaatimuksien mukainen
- Merkintöjä jäänyt kalvon alle ja näin luku ei välttämättä onnistu
- Tarrat ovat rypyisiä, jolloin luku ei välttämättä onnistu
- Merkintää ei ole.

(Luokkamäki henkilökohtainen tiedonanto 17.2.2012.)

### 3.3 Tulostusmenetelmät

Viivakoodi saadaan tuotettua monella erilaisella tulostusmenetelmällä. Tulostus voidaan tehdä erilliselle etiketilapulle, joka kiinnitetään pakkaukseen tai tulostus voidaan tehdä suoraan tuotteeseen tai pakkaukseen.

Erilaisia tulostusmenetelmiä ovat:

Matriisitulostus, joka tuottaa viivakoodin värinauhan avulla tulosteelle. Matriisitulostus on edullinen ja pystyy tuottamaan suuria tulosteita, mutta tulosteen laatu heikkenee voimakkaasti värinauhan kuluessa, eikä se sovellu tiheiden ja tarkkojen koodien tulostamiseen. Tätä tulostusmenetelmää käytetään enimmäkseen pakettikorttien ja suurten tuote-etikettien tuottamiseen. (ATT-Systems Oy 1999, 16.)

Lämpötulostus, jossa tulostukseen käytetään lämpökirjoitinta ja lämpöherkkää materiaalia. Lämpötulostuksen hyvät puolet ovat hiljaiset tulostimet ja se on suhteellisen edullinen ja jälki laadukasta, kun taas huonoja puolia ovat materiaalien vaihtoehtojen vähyys ja tulosteen säilyvyys. (ATT-Systems Oy 1999, 17.)

Lämpösiirtotulostus, jossa kirjoituspään lämmön avulla tulostusjälki siirretään värinauhasta eli filmistä tarralle tai lipukkeelle, mutta lähes kaikissa lämpösiirtotulostimissa myös lämpöherkkää materiaalia voidaan käyttää, jolloin filmiä ei tarvita. Lämpösiirtotulostuksella on samat hyvät ja huonot puolet kuin lämpötulostuksella, mutta on kustannuksiltaan suurempi. Tämä tulostusmenetelmä sopii tavallisten tuote-etikettien lisäksi monien eri erikoisetikettien, kuten laitekilpien ja piirilevymerkkintöjen tulostamiseen. (ATT-Systems Oy 1999, 18.)

Mustesuihkutustulostuksessa merkintä kohteeseen tehdään suoraan kohteeseen suihkuttamalla. Mustesuihkutulostus on edullinen, se voidaan tehdä suoraan tuotteeseen. Huonoina puolina on väriaineen pysyvyys ja leviäminen, ja materiaalivaihtoehtojen vähyys. Mustesuihkutustulostusta käytetään etenkin linjasovelluksissa kuten elintarvikkeiden merkitsemiseen. (ATT-Systems Oy 1999, 14.)

Lasertulostuksessa merkinnät kohteeseen tehdään laserin avulla. Lasertulostus on edullinen ja laadukas ja sillä pystyy suorittamaan arkkitulostuksen. Huonoja puolia ovat materiaalivaihtoehtojen vähyys, yksittäisten koodien tuottaminen ei ole mahdollista ja väriaineen mahdollinen leviäminen. Tätä menetelmää käytetään yleisesti, kun tulostetaan viivakoodia arkeille. (ATT-Systems Oy 1999, 20.)

### 3.4 Tulostusmateriaalit

Korkealaatuiset tarrat, lipukkeet ja värinauhat ovat oleellisena osana merkintäratkaisua. Komponentti-, tuote-, pakkaus- ja kuljetusyksikkö -merkinnät vaativat kukin käyttötarkoituksensa mukaisen räätälöidyn materiaaliratkaisunsa. Valintaan vaikuttavat merkinnän koko, käyttöikä, ympäristövaatimukset ja esipainatukset. Valitsemalla oikean materiaalin käyttötarpeeseen pidät kurissa myös tulostimen ylläpitokustannukset. (Optiscan Oy:n [www-sivut](http://www-optiscan.fi).)

Tuotemerkinnöissä, varastopaikoissa sekä tavaranylähetyksessä ja -vastaanotossa käytetään yleisesti paperitarroja ja -lipukkeita. Paperimateriaalina käytetään pinnoittamattomia paperitarroja ja lipukkeita sekä pinnoitettuja paperitarroja ja lipukkeita. Pinnoitetun

paperimateriaalin etuna on, että se kestää paremmin kulutusta. (Optiscan Oy:n www-sivut.)

Synteettiset tarrat ja lipukkeet ovat yleisesti käytössä Komponenttimerkinnöissä ja tuotemerkinnöissä käytetään yleisesti synteettisiä tarroja ja lipukkeita. Näitä materiaaleja ovat mm. polyesteri ja polypropyleeni. Synteettiset materiaalit kestävät kovaa kulusta ja erilaisia kemikaaleja. (Optiscan Oy:n www-sivut.)

### 3.5 Lukumenetelmät

Viivakoodin lukuetaisyys voi olla joko pitkä tai vaatii kosketuksen viivakoodiin. Oikeaa menetelmää valittaessa on pohdittava ympäristötekijöiden vaikutus, kuten pölyisyys, ergonomia, luku ja pyyhkäisy nopeus, kaltevuuskulmat ja mikä on sopiva lukuetaisyys työntekijän kannalta. (ATT-Systems Oy 1999, 15.)

Erilaisia viivakoodin lukutekniikoita ovat:



Kynälukija, joka lukee viivakoodin, kun se pyyhkäisee viivakoodin yli koskettaen siihen (Mertjärvi 2002, 15).

Kuva 19. Kynälukija (Multitronic Oy:n www-sivut).



Tassulukija eli CCD-lukija, joka viedään koodin päälle ja luku tapahtuu automaattisesti, kun lukijan ledit valaisevat koodin ja valo heijastuu takaisin (Mertjärvi 2002, 16).

Kuva 20. Tassulukija (Mikro-Väylä Oy:n www-sivut).



Laserlukija, jonka toiminta perustuu peilitoimintoon. Valon osuessa viivakoodiin ja heijastuessaan takaisin se muuttuu sähköiseksi signaaliksi vastaanottimessa. (Mertjärvi 2002, 17.)

Kuva 21. Laserlukija (Senseware Oy:n www-sivut).



Kiintolukija, jonka toimintaperiaate on samanlainen kuin laserluvussa, mutta lukunopeudet ovat paljon suurempia (Mertjärvi 2002, 17).

Kuva 22. Kiintolukija (Optiscan Oy:n www-sivut)



Monisädelukija, joka lähettää samanaikaisesti monta skannauslinjaa viivakoodin päälle. Lukijassa kulkee 20 lasersädettä ristikkäin (Datecno Oy:n www-sivut).

Kuva 23. Monisädelukija (Senseware Oy:n www-sivut).



Kameralukija, jonka toimintaperiaate vastaa CCD- lukijan periaatetta (Mertjärvi 2002, 18).

Kuva 24. Kameralukija (Tele-Exxi Oy:n www-sivut).

### 3.6 GS1 Finland Oy:n suositukset luku- ja tulostuslaitteille

Otettaessa GS1 järjestelmää käyttöön GS1 Finland Oy suosittelee käytettäväksi lämpösiirtotulostinta, koska sen laatu on paras, kun pohditaan GS1 järjestelmän lavalappuihin kohdistuvia vaatimuksia. Huonoimpana vaihtoehtona on suora lämpötulostus, koska viivakoodin lukemisen säilyvyys on GS1 järjestelmän toimimisen elinehto. Viivakoodilukijaksi GS1 Finland Oy suosittelee käytettäväksi laserlukijaa, koska sen käyttöominaisuudet ovat etäluennassa hyvät. Etäluenta mahdollisuus on tärkeä, koska luettaviin viivakoodeihin ei välttämättä pysty lukemaan lähietäisyydeltä. (Luokkamäki henkilökohtainen tiedonanto 17.2.2012.)

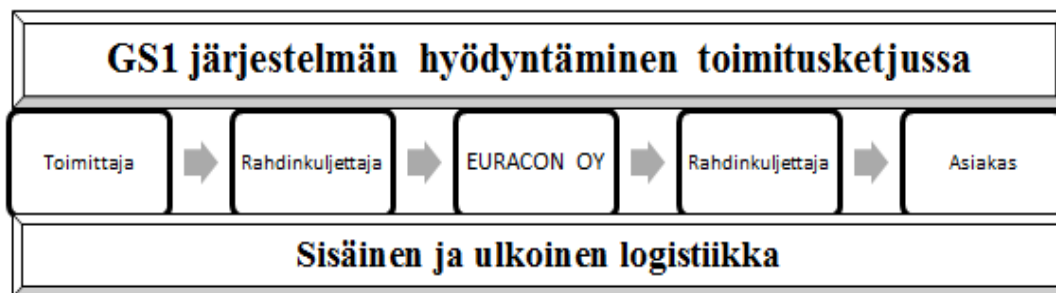
## 4 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA VIITEKEHYS

### 4.1 Tutkimuksen tarkoitus

Tutkimuksen tarkoituksena on pohtia kohdeyrityksen kannalta, miten GS1 järjestelmän käyttöönottamista pystytään hyödyntämään maksimaalisella tavalla yrityksen toiminnoissa ja prosesseissa. Lisäksi pitää pohtia, mitä muutoksia järjestelmä aiheuttaa yrityksen sisäisiin ja ulkoisiin toimintaprosesseihin sekä tuotannon- ja varastonohjausjärjestelmiin. Pohdittavana on myös, mitä laitteistoa tarvitaan toteuttamaan GS1 järjestelmän vaatimuksia ja mihin ne pitäisi sijoittaa. Tutkimus on rajattu koskemaan logististen yksiköiden merkitsemistä, GS1 sähköisten sanomien käyttöä ja viivakoodien hyödyntämistä kohdeyrityksen sisä- ja ulkologistiikassa. Tutkimuksen tuloksena on toiminta- ja investointiehdotus Euracon Oy:lle.

### 4.2 Viitekehys

Tutkimuksen käsitteellisessä viitekehyksessä kuvassa 25. mallinnetaan tutkimuksen kohdeyritys Euracon Oy:n sijaintia toimitusketjussa, jossa pyritään hyödyntämään GS1 järjestelmän ominaisuuksia. Näitä ominaisuuksia toimitusketjun jäsenet pystyvät hyödyntämään sekä sisäisessä että ulkoisessa logistiikassa.



Kuva 25. GS1 järjestelmän hyödyntäminen

Viitekehys kuvaa Euracon Oy:n olevan osa toimitusketjua, jossa hyödynnetään GS1 järjestelmän ominaisuuksia. Viitekehyksessä kuvataan koko toimitusketju, koska saadakseen GS1 järjestelmästä täyden hyödyn on toimitusketjussa mahdollisimman monen toimijan käytettävä GS1 järjestelmää. Ottaessaan GS1 järjestelmän käyttöön Euracon Oy:n on täten pyrittävä saamaan sidosryhmänsä käyttämään järjestelmää. Kaikkien ketjun jäsenien käyttäessä GS1 järjestelmää sen hyödyt saadaan käyttöön koko toimitusketjun logistiikassa ja näin pystytään hyödyntämään järjestelmän sähköisiä sanomia, viivakoodeja ym. läpi koko toimitusketjun katkaisemattomana. Näin toimitusketjun prosessit tehostuvat ja automatisoituvat, tiedon liikkuminen nopeutuu sekä läpimenoajat ja käsittelyt nopeutuvat ja näin koko toimitusketjun palvelutaso paranee.

Toimitusketjun jäsenet pystyvät hyödyntämään GS1 järjestelmää paitsi toimitusketjussa niin myös sisäisessä logistiikassaan esim. käyttämällä viivakoodijärjestelmää keräilyssä tai kaikkien tuotteiden merkitsemisessä viivakoodeilla sekä ulkoisessa logistiikassa esim. sähköisten sanomien lähettäminen ja vastaanottaminen. Näin järjestelmää käyttämällä myös yrityksen sisäiset ja ulkoiset prosessit tehostuvat ja nopeutuvat.



## 5 TUTKIMUKSEN SUORITTAMINEN

Tämä kappale muodostaa kokonaisuuden, joka vastaa kysymykseen kenelle, miksi ja miten tutkimus suoritetaan. Tutkimustuloksista nähdään tämän hetkinen tilanne tutkimuksen kohdeyrityksessä sekä muutamalla heidän suurasiaakkaillaan. Tutkimuksen suorittamisen tavoitteena on, että sen pohjalta pystytään päättämään, mitä kohdeyrityksen pitää tehdä hyödyntääkseen GS1 järjestelmää maksimaalisella tavalla.

### 5.1 Yritysesittely

Euracon Oy on suomalainen perheyriutus, joka perustettiin vuonna 1997. Euracon Oy:n omistajat ja tehdas toimivat Suomessa. Yrityksen palveluksessa on yli 85 työntekijää. Euracon Oy valmistaa ruoanlaitossa tarvittavia non food -tuotteita kotitalouksille ja lisäksi ruoan valmistukseen, säilyttämiseen, kuljettamiseen sekä kattamiseen ja hygieniaan tarkoitettuja tuotteita suurkeittiöille. Tämän lisäksi Euracon Oy tekee pakkauksia elintarviketeollisuudelle. Omien merkkituotteiden ohella Euracon Oy valmistaa myös private label -tuotteita. (Euracon Oy:n www-sivut 2012.)

Euracon Oy toimii alansa markkinajohtajana Suomessa. He haluavat tarjota asiakkailleen -kaupalle, HoReCa- sektorille ja elintarviketeollisuudelle – erinomaista ja luotettavaa palvelua sekä toimia innovatiivisena suunnannäyttäjänä. (Euracon Oy:n www-sivut 2012.)

Euracon Oy:n toiminta-ajatus on tarjota innovatiivisia ratkaisuja kannattavasti kotitalouksille, suurkeittiöille ja teollisuudelle. Toiminta-ajatusta toteutetaan olemalla vahva, suomalainen ja luotettava yhteistyökumppani niin kotimaiselle kuin ulkomaisellekin kaupalle ja teollisuudelle. (Euracon Oy:n www-sivut 2012.)

Euracon Oy:n tärkein ventialue on Eurooppa. Siellä heidän valtteja ovat asiakaslähettäisyys, innovatiivisuus, korkea laatu ja hyvä palvelu sekä joustavat ja varmat toimitukset. (Euracon Oy:n www-sivut 2012.)

## 5.2 Tutkimusongelma

Euracon Oy:llä on oma tuotantolaitos, jossa valmistetaan tuotteita markkinoille. Valmistetut tuotteet siirretään tuotannosta yrityksen tuotantotilojen yhteydessä olevaan varastoon, josta ne keräillään asiakkaiden tilausten mukaisesti. Yritys myös hankkii varastoon raaka-aineita, joista valmistetaan tuotteita ja valmiita tuotteita ns. välitystuotteina, joita myydään eteenpäin omille asiakkaille.

Tutkimuksen ongelman aiheuttaa kohdeyrityksen tämän hetken tuotelavojen merkitsemis- ja tunnistusjärjestelmä. Kohdeyritys ei kiinnitä tuotelavoihin lavalappuja, joiden avulla niitä voitaisiin siirtää ja tunnistaa yrityksen tiloissa ilman luottamista pelkkään varastomiehen näkökykyyn. Lisäksi kohdeyritys ei käytä tunnistamisjärjestelmää, jonka avulla tuotelavoja voidaan tunnistaa täysin luotettavasti. Ongelmaa aiheuttavat myös suurasiaakkaat, sillä he tulevat vaatimaan tulevaisuudessa GS1 standardien mukaisesti merkittyjä tuotelavoja.

Euracon Oy on GS1 organisaation asiakas, jolta löytyy ratkaisu merkitsemis- ja tunnistamisongelmiin. Tutkimuksen varsinaisena ongelmana onkin, mitä GS1 järjestelmän ominaisuuksia Euracon Oy tarvitsee sekä mitä toimenpiteitä ja muutoksia järjestelmän käyttöönotto aiheuttaisi varaston- ja tuotannonohjausjärjestelmiin, prosesseihin ja toimintatapoihin.

## 5.3 Tutkimusmenetelmä ja aineiston keruu

Tutkimusta on lähestytty käyttämällä soveltavaa tutkimusta, koska tässä opinnäytetyössä pyritään käytännön ongelmien ratkaisuun, ohjelmien kehittämiseen ja toimintasuositukseen. Tutkimustyyppinä on tapaustutkimus, jossa aineiston keruumenetelminä käytetään havainnointia, jota on tehty ja tehdään Euracon Oy:n tiloissa. Tutkimusta tehdään lisäksi käyttämällä kvalitatiivisia teemahaastatteluja, jotka suoritetaan Euracon Oy:n laatupäällikölle ja varatoimitusjohtajalle sekä Inex Oy:n ja Kesko Oy:n yhteyshenkilöille. Teemahaastattelujen pohjalta tutkimukselle muodostuu tutkimuksen tarkoitus sekä tutkimuksen ongelma ja saadaan selville kohdeyrityksen nyky- ja tavoitetila. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 129 ja 187.)

Lisäksi työkaluina tutkimuksen aineiston keräämiseen käytetään Euracon Oy:n varatoimitusjohtajan ja laatupäällikön kanssa käytäviä palaverimaisia keskusteluja, joissa heille esitetään tilanneraportti ja pohditaan yhdessä, mihin suuntaan tutkimuksen ongelmien ratkaisut ovat menossa. Aineiston keräystä suoritetaan myös opiskelemalla GS1 järjestelmän ominaisuuksia GS1 organisaation www-sivuilta ja tapaamalla heidän asiantuntija Mikko Luokkamäen. Tutkimuksen ratkaisuihin vaikuttaa olennaisesti myös kohdeyrityksen tärkeiden sidosryhmien Inex Oy:n ja Kesko Oy:n kanssa tehdyt teemahaastattelut. Lisäksi tutkimuksen ratkaisuja pohdittaessa yhtenä tärkeänä työkaluna on tutkijan oma työkokemus kohdeyrityksestä.

#### 5.4 Tutkimustulokset

Tutkimustuloksissa on pyritty esittelemään GS1 järjestelmän nyky- ja tavoitetila Euracon Oy:ssä. Lisäksi on selvitetty heidän kahden suurimman asiakkaan Inex Oy:n ja Kesko Oy:n GS1 järjestelmän nykytila ja miltä tulevaisuus näyttää. Tutkimustulosten perusteella pystytään näkemään, mikä on GS1 järjestelmän nykytila kohdeyrityksen tärkeillä asiakkailla ja mitä järjestelmän ominaisuuksia kohdeyritys pystyy käyttämään heidän kanssaan ja näin vahvistamaan toimittajasuhteita. Näiden tärkeiden asiakkaiden, Inex Oy ja Kesko Oyj, toiveisiin ja vaatimuksiin vastaamalla Euracon Oy:n kilpailukyky toimittajana vahvistuu paitsi Suomessa niin myös maailmalla.

##### 5.4.1 Euracon Oy:n GS1 järjestelmän nykytilan kuvaus

Nykytilan määrittäminen on tehty tutkijan työkokemuksen ja teemahaastattelun vastausten pohjalta, jossa on haastateltu laatupäällikköä ja varatoimitusjohtajaa. Näiden työkalujen avulla on saatu tarkka kuvaus siitä, mikä on Euracon Oy:n GS1 järjestelmän käyttämisen nykytila.

Euracon Oy:lle on myönnetty vuonna 1983 GS1 yritystunniste ja tuli Sinfos tuote-pankin jäseneksi vuonna 2004. Euracon Oy alkoi käyttää vuonna 2010 GS1 järjestelmän SSCC -koodia lähtevien lähetysten lavolappujen merkintöihin, mutta ei vielä hyödynnä muita GS1 järjestelmän ominaisuuksia.

Tällä hetkellä kohdeyrityksen oman tuotannon lavoihin kiinnitetään jo ennalta tuotannosuunnittelijan tulostama etikettitarra, jossa on tietoina mm. valmistajan nimi, artikkeli, tuotteiden määrä, työkortin numero ja tuotteen viivakoodi. Etikettitarra ei ole GS1 standardien mukainen, eikä sitä hyödynnetä kohdeyrityksen omassa varastossa kuin siten, että varastotyöntekijä näkee siitä tuotenumeron ja lavalla olevien tuotteiden määrän.

Muutamit kohdeyrityksen tuotetoimittajista käyttävät lavojen merkitsemiseen GS1 standardin mukaista lavalappua. Näiden lavojen saapuessa kohdeyrityksen varastoon lavalappujen viivakoodeja ei lueta vaan ilmoitetut määrät tarkastetaan ja lasketaan manuaalisesti, jonka jälkeen tuotteet saavutetaan manuaalisesti varastonohjausjärjestelmään. Ennen hyllytystä varastotyöntekijöiden toimesta näihin lavoihin merkitään kynällä tuotteiden määrä ja artikkelinumero.

Varastossa ei hyödynnetä tällä hetkellä tunnistusjärjestelmiä vaan luotetaan varastotyöntekijöiden tuotelavojen silmämääräiseen tunnistamiseen. Varastossa asiakkaiden tilausten keräilyt tehdään keräämällä tilatut tuotteet lastauslaitureille ja tämän jälkeen jokaiseen kolliin kiinnitetään kaksi GS1 lavalappua. Nämä lavalaput eivät vielä täytä GS1 standardeja. Liitteessä 2. on kuva Euracon Oy:n tämän hetkisestä lavalappusta sisältöineen.

#### 5.4.2 Euracon Oy:n GS1 järjestelmän tavoitetila

Tavoitetilan määrittämisessä on käytetty samaa teemahaastattelua kuin nykytilan määrittämisessä. Lisäksi tavoitetilan määrittämisessä on käytetty Euracon Oy:n antamaa tehtävänantoa, josta ilmenee, mitä he haluavat tietää GS1 järjestelmästä ja mihin kysymyksiin he haluavat vastauksia.

Ennen varsinaisen tavoitetilanteen määrittämistä, kohdeyritys halusi tietää GS1 järjestelmän ominaisuuksista: mitä ominaisuuksia he voivat käyttää, mitä hyötyjä heille niistä on ja mitä heidän kannattaisi ottaa käyttöön. Lisäksi he halusivat tietää, miten järjestelmän käyttöönotto vaikuttaa heidän järjestelmiin ja prosesseihin. Kun tutkijan ja kohdeyrityksen tietous tutkijan opiskelun ja yhteisten palaverien avulla koskien

GS1 järjestelmää kasvaa ja sen mahdollisuuksia saadaan kartoitetuksi, niin muodostuu kohdeyritykselle sen varsinainen tavoitetila.

Opinnäytetyön aluksi Euracon Oy:n tavoitteeksi tuli se, että kohdeyrityksen varastossa olevissa tuotelavoissa olisi GS1 standardin mukainen lavalappu, jota voidaan hyödyntää sisälogistiikassa ja joka täyttää asiakkaiden vaatimukset sekä päästä lavatasolla uniikkiin identifiointiin. Yritystä kiinnosti lavalapun lisäksi sähköisten sanomien käyttäminen, joista tärkeimpänä nähtiin lähetysluettelon siirtyminen sähköisesti asiakkaille.

Euracon Oy haluaa olla kehityksessä mukana ja vankistaa omaa hyvää mainettaan kilpailukykyisenä sekä yhteistyöhaluisena toimittajana. Tällä tavalla siis siirryttäisiin kohti aikaa, jossa GS1 järjestelmää hyödynnettäisiin Euracon Oy:n sisä- ja ulkologistiikassa sekä toimitusketjussa alkaen ostotilausten toimittajista ja päättyen asiakkaisiin.

#### 5.4.3 Asiakkaiden GS1 järjestelmän nykytilan kuvaus

Suurasiakkaiden Inex Partners Oy:n ja Kesko Oyj:n GS1 järjestelmän nykytilan kuvaukseen on käytetty teemahaastattelua, josta selviää mitä järjestelmän ominaisuuksia he käyttävät ja haluaisivat Euracon Oy:n käyttävän. Teemahaastatteluihin vastasi Inex Oy:n puolesta Ilpo Lindeman ja Kesko Oy:n Vesa-Pekka Ukkonen. Teemahaastattelujen perusteella nähdään, mitä GS1 järjestelmän ominaisuuksia kohdeyrityksen on huomioitava pohdittaessa tärkeimpien asiakkaiden GS1 järjestelmän nykytilaa sekä heidän toiveitaan.

Kesko Oyj toimii johtavana kaupan alan palveluyrityksenä sekä arvostettuna pörssi-yhtiönä. Keskon toiminta on ruoka-, käyttötavara-, rauta-, auto- ja konekaupassa. Yrityksen ketjutoimintaan kuuluu noin 2 000 kauppa Suomessa, Ruotsissa, Norjassa, Virossa, Latviassa, Liettuassa, Venäjällä ja Valko-Venäjällä. (Kesko Oyj:n www-sivut 2012.)

Inex Partners Oy toimii S-ryhmän hankinta- ja logistiikkayrityksenä, SOK:n tytäryhtiönä. Inexin toimintaan kuuluu hankkia ja jaella suuren osan S-ryhmän myymälöiden päivittäis- ja käyttötavarasta. Inexissä työskentelee noin 2 300 asiantuntijaa monenlaisissa erilaisissa työtehtävissä, jotka koskevat hankintaa ja logistiikkaa. (Inex Oy:n [www-sivut](#).)

Nämä molemmat asiakkaat hyödyntävät GS1 standardoituja lavalappuja sekä käyttävät joitain sähköisiä sanomia ja tulevat tulevaisuudessa hyödyntämään vielä enemmän. Standardoitu GS1 lavalappu on selkeästi tulossa pakolliseksi heidän toimittajilleen ja he joko jo hyödyntävät tai pyrkivät hyödyntämään lähitulevaisuudessa SSCC-koodia. Asiakkaat toivoivatkin standardoitujen lavalappujen ja sähköisten sanomien käyttöönottoa Euracon Oy:ssä. Molemmat asiakkaat näkevät GS1 järjestelmän merkityksen kasvavan tulevaisuudessa ja olevan jopa välttämätön automaation ja toimintojen kannalta.

Näiden asiakkaiden antamien tietojen pohjalta on helppo päätellä GS1 järjestelmän olevan tärkeässä asemassa markkinoiden tulevaisuutta katsottaessa. Koska järjestelmää ei hyödynnetä Suomessa kovin laajasti, sen käyttäminen on yritykselle kilpailuetu sekä Suomen että myös maailman markkinoilla. Kappaleen 2.9 tilastot antavat myös tukea näille päätelmille, joista voidaan vetää samoja johtopäätöksiä GS1 järjestelmän käyttämisestä Suomessa ja maailmalla.

Peilattaessa asiakkaiden GS1 järjestelmän nykytilaa ja tavoitteita Euracon Oy:n tavoitetilaan huomataan niiden yhtenäisyys ja kohdeyrityksen pyrkivän oikeaan suuntaan. Näin tutkimuksen avulla Euracon Oy osaa jo valmistautua tulevaisuuden haasteisiin ja pystyy osoittamaan asemansa vankkana ja kilpailukykyisenä toimittajana.

## 6 GS1 JÄRJESTELMÄN HYÖDYNTÄMINEN EURACON OY:SSÄ

Tässä kappaleessa pohditaan, mitä GS1 järjestelmän ominaisuuksia Euracon Oy voi hyödyntää sekä mitä muutoksia GS1 järjestelmän hyödyntäminen aiheuttaa Euracon Oy:n järjestelmiin ja prosesseihin. Lisäksi pohdittava on, miltä GS1 järjestelmän tulevaisuuden haasteet tulevat näyttämään. Nämä asiat on esitelty toimintaehdotuksena Euracon Oy:lle. Kappaleessa ehdotetaan myös, mitä laitteistoa Euracon Oy:n kannattaa hankkia ja mihin laitteet voisi sijoittaa. Kappaleen lopuksi on esitetty investointiehdotus Euracon Oy:lle.

### 6.1 Toimintaehdotus

Yrityksen ottaessa käyttöönsä uusia osia, jotka koskevat sen järjestelmiä ja prosesseja, niihin yleensä tulee myös muutoksia ja näin on myös Euracon Oy:n tapauksessa. Muutoksia pohdittaessa pyritään kiinnittämään huomiota siihen, että muutokset eivät vaikeuta tai lisää työmäärää vaan pyrkivät nopeuttamaan sekä kehittämään työprosesseja ja vähentämään tällä hetkellä tapahtuvia tunnistusvirheitä. Ehdotuksissa pyritään käyttämään teoriaosuuden tietoa ja soveltamaan sitä parhaalla mahdollisella tavalla Euracon Oy:ssä tapahtuviin tuleviin muutoksiin.

Muutoksia tulee sekä käytännön työvaiheisiin että tuotannon- ja varastonohjausjärjestelmiin siten, että GS1 järjestelmästä pyritään saamaan maksimaalinen hyöty Euracon Oy:lle sekä yrityksen työntekijöille mahdollisimman selkeä ja helppokäyttöinen työkalu. Näitä muutoksia esitellään kappaleissa 6.1.2 ja 6.1.3. Muutokset on pyritty esittelemään niin, että ensin on kerrottu tuleva muutos ja sen jälkeen ehdotettu sen toteutustapa. Kaikki muutokset eivät ole välttämättömiä vaan ehdotuksia, jotka ovat vaihtoehtoja pohdittaessa GS1 järjestelmästä aiheutuvien tulevien muutoksien toteuttamista. Muutoksista tulevia hyötyjä on paljon ja näitä hyötyjä on esitelty teoriaosan kappaleessa 3.2, jossa esitellään myös, mitä ongelmia viivakoodeilla ja GS1 järjestelmällä voi olla.

### 6.1.1 GS1 järjestelmän ominaisuuksia

GS1 tarjoaa monia ominaisuuksia, joita kannattaa pohtia esim. miten ne sopisivat yrityksen tarpeisiin ja mitä lisäarvoa ne mahdollisesti toisivat. Euracon Oy:ssä on monia erilaisia tuotteita, pakkauksia ja logistisia yksiköitä, joiden merkitsemiseen GS1 järjestelmästä voi löytyä ominaisuuksiltaan tarpeisiin sopivia viivakoodeja sekä yksilöinnin avaimia.

Tärkeimpiä mahdollisia yksilöinnin avaimia kohdeyritykselle ovat SSCC, GTIN ja GLN, koska niiden tarjoama hyöty on suurin. SSCC -koodi on GS1 järjestelmän käyttämisen kannalta tärkein yksilöinnin avain, koska se on lavalapun vähimmäistieto, jonka avulla GS1 järjestelmää hyödynnetään. SSCC -koodin avulla pystytään merkitsemään logistiset pakkaukset ja sitä voidaan hyödyntää sisälogistiikassa. Lisää tietoa SSCC -koodista kappaleesta 2.6.

Tuotteiden yksilöinnin avaimena käytettävä GTIN -koodia käytetään merkitsemään yksittäinen tuote tai pakkaus, jossa on enemmän tuotteita sisällä. GTIN -koodia Euracon Oy pystyisi käyttämään merkitsemällä sillä kaikki yksittäiset tuotteet ja pien-tuotepakkaukset. GLN -koodi taas on osapuolitunniste, jota käytetään erityisesti sähköisissä sanomissa hyödyksi. Tätä koodia Euracon Oy:n pystyy siis hyödyntämään sähköisissä sanomissaan.

Käyttökelpoisia GS1-viivakoodeja Euracon Oy:ssä ovat EAN -, ITF-14 - ja GS1-128 -koodi. Näistä viivakoodeista tällä hetkellä kohdeyritys käyttää EAN -viivakoodia. ITF-14 -koodi on kuljetuspakkausten viivakoodi, joka voidaan merkitä suoraan pakkaukseen. Tätä koodia kohdeyritys voi hyödyntää omissa kuljetuspakkausissaan. GS1-128 viivakoodin avulla pystytään tekemään esim. SSCC - ja GTIN -koodeja, joten tätä viivakoodia kohdeyritys tarvitsee tehdessään lavalappuja. Lisää näistä ja muista viivakoodeista kappaleessa 2.3

Logististen yksiköiden merkitsemiseen on hyvä ottaa käyttöön ELL -standardin mukainen lavalappu, joka kiinnitetään tuotelavaan tuotantoprosessin jälkeen. Tätä lavalappua pystytään hyödyntämään sekä sisä- että ulkologistiikassa. Myös myyntierä ja tukkupakkaus merkintälappua on hyvä pohtia käyttöön otettavaksi. Tämän merkintä-



lapun avulla yksittäisiä tuotteita voisi kerätä yksitellen. Lisää tietoa merkinnöistä ja malli-merkitsemislapuista löytyy kappaleesta 2.7.

Näiden GS1 järjestelmän ominaisuuksien käyttöönottamisen aiheuttamia muutoksia järjestelmiin ja työprosesseihin käydään läpi seuraavassa kappaleessa.

### 6.1.2 Muutokset tuotannon- ja varastonohjausjärjestelmään

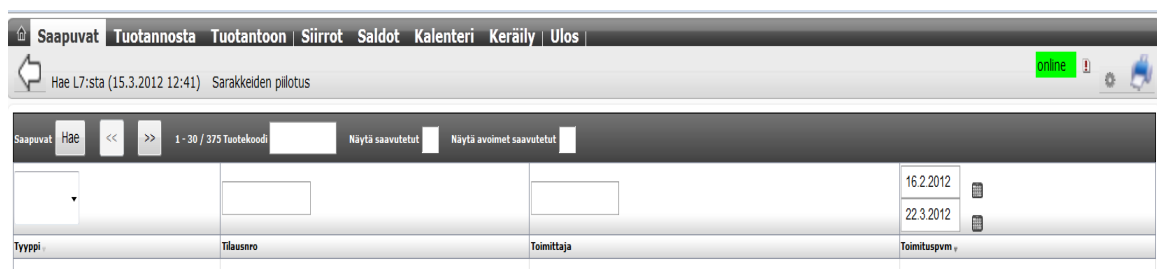
Järjestelmiin tehtävät muutokset tehdään yhdessä ATK-tuen kanssa. Euracon Oy:n toiminnanohjausjärjestelmien toimittaja sekä muutoksien että päivitysten tekijä on Visma Oy. Tuotannonohjausjärjestelmän nimi on L7 ja varastonohjausjärjestelmän Mobile.

Tärkeimpänä asiana on kehittää tuotannonohjausjärjestelmään työkalu, jonka avulla pystytään tekemään ja tulostamaan GS1-lavalappu ELL -standardin mukaan. Malli ELL -standardin mukaisesta lavalapusta on esitelty teoriaosan kuvissa 12. ja 13., joissa on myös tiedot niiden sisällöistä ja ohjeet niiden tekemiseen. Tavoitteena työkalun luomiselle on, että lavalappu saadaan tulostettua mahdollisimman vähällä työllä. Helpoin ratkaisu tuotannon-työntekijöiden kannalta olisi, jos järjestelmään tarvitsisi syöttää työtehtävän aluksi työkortin numero, valmistettavan artikkelin numero ja näin järjestelmä hakisi automaattisesti tuotteen tarkemmat tiedot, jotka tulostuvat etiketilapulle, kun työntekijä merkitsee lavan valmiiksi painamalla nappia *Valmis*. Tuotelavan jäädessä vajaaksi *Valmis* -napin vieressä voisi olla nappi *Muuta*, jolloin pystytään muuttamaan valmistettua määrää. Huomioitavana on lisäksi se, miten ratkaistaan, jos lavalapun tulostusjälki on huono ja sama lavalappu pitää tulostaa uudelleen. Tämä on ongelma, koska jokaisella tuotelavalla pitää olla oma SSCC -koodi ja järjestelmässä ei voi olla kahta lavaa, joilla on sama SSCC -koodi. Järjestelmän pitääkin näin pystyä estämään saman SSCC -koodin tulostus, mutta tulostuslaadun ollessa huono kuitenkin jollain tavalla tulostamaan uudestaan sama lavalappu samalla SSCC -koodilla.

Kun tuotannonohjausjärjestelmästä saadaan tulostettua ensimmäisiä standardoituja ELL -lavalappuja, viivakoodien antamat tiedot on hyvä tarkastaa ensin silmämääräisesti ja omilla lukulaitteilla. Tietojen ollessa paikkaansa pitäviä on vielä hyvä tarkastaa viivakoodien laatu ja tietojen oikeellisuus GS1 Finland Oy:n verifiointipalvelusta, jossa niiden tarkastaminen on ensimmäisellä kerralla maksutonta. Verifiointipalveluun lähetään alkuperäinen lavalappu, jolloin viivakoodin laatu ja merkintöjen oikeellisuus saadaan tarkasti selville. Tällä saadaan varmistettua viivakoodin eri laatu-tekijät ja viivakoodien toimivuus. Esimerkki viivakoodin verifioinnista on liitteessä 1.

Euracon Oy:n varastonohjausjärjestelmä on Visma Oy:n rakentama Mobile. Tähän varastonohjausjärjestelmään on lisättävä ominaisuuksia, joista tärkeimpänä on tuotelavojen tunnistaminen viivakoodeja lukemalla. Tämän avulla tuotelavat saadaan siirrettyä, keräiltyä ja saavutettua pelkästään viivakoodeja lukemalla. Ominaisuuden ansiosta lavojen tunnistaminen tehostuu, nopeutuu ja paranee.

Kuvassa 26. on Mobilen työkalurivi, jossa näkyy järjestelmän välilehdet *Saapuvat*, *Tuotannosta*, *Tuotantoon*, *Siirrot*, *Saldot*, *Kalenteri* ja *Keräily*. Joillekin näistä järjestelmän välilehdille lisätään osia, joiden avulla pystytään hyödyntämään GS1 järjestelmää.



Kuva 26. Mobilen työkalurivi

Varaston työntekijät näkevät tuotannon valmiit tuotelavat varastonohjausjärjestelmän *Tuotannosta* -välilehdeltä. Varastotyöntekijän hakiessa lavan tuotannosta ja lukiessa viivakoodinlukijalla lavan ELL -lavalapussa olevan SSCC- viivakoodin niin järjestelmän tulisi tunnistaa kyseessä oleva lava ja ehdottaa hyllytyspaikaksi hyllyä, mikä on asetettu tuotteen oletushyllyksi. Hyllytyspaikan voi vaihtaa painamalla nappia

*Muuta*, jolloin pystyy syöttämään manuaalisesti hyllypaikan. Alapuolella olevassa kuvassa 27. on toteutusehdotus esitetty kuvana.



Kuva 27. Tuotannosta -välilehti

*Keräily* -välilehdellä suoritettava asiakkaiden tilausten keräilyyn tulee muutama muutos. Keräilyyn tulisi lisätä mahdollisuus, jolla tuotteiden keräily voidaan suorittaa vain lukemalla lavan viivakoodi. Lisäksi järjestelmän pitäisi pystyä estämään virheellisen keräilyn, jos varastotyöntekijä yrittää kerätä tuotelavan, joka ei kuulu tilauksen sisältöön. Näyttöpäätteelle voi ilmestyä teksti esim. *Virheellinen tuotekoodi*, jolloin varastotyöntekijä ei voi lisätä lavaa lähetykseen ja huomaa kyseessä olevan väärä tuotelava. Ehdotus on kuvattu kuvassa 28.



Kuva 28. Keräily -välilehti

Kun tilaus merkitään valmiiksi *Keräily* -välilehdellä, niin järjestelmän tulisi lähettää sähköisesti ja automaattisesti tilauksen lähetyluettelo asiakkaalle. Näin asiakas tietäisi, mitä tuotteita pystytään toimittamaan ja mitä tuotteita ei mahdollisesti pystytä toimittamaan. Tämän avulla pystyttäisiin luopumaan asiakkaille paperisista lähetylistoista sekä asiakas pystyy myös reagoimaan nopeammin puuttuneisiin tuotteisiin ja näin muutoksesta johtuen kohdeyrityksen palvelutaso nousee.

Järjestelmään tulisi luoda painike, jonka avulla pystytään purkamaan SSCC -koodeja. Tätä painiketta tarvitaan, kun täysi tuotelava puretaan ja tällöin SSCC -koodin tiedot eivät enää pidä paikkaansa ja SSCC -koodi ”hajoaa”. Jos painiketta ei luoda on mahdollista, että tuotelavan tiedot jää järjestelmään pitkäksi aikaa, koska järjestelmä näyttää sen olevan hyllyssä. Painike voi olla esim. *Siirrot* -välilehdellä, jossa koodin lukemisen jälkeen tulee mahdollisuus purkaa koodi painikkeella *Pura lavan SSCC -koodi*. Kuvassa 29. on rakenne- ja tapaehdotus paikalle, jossa SSCC -koodi voitaisiin purkaa.

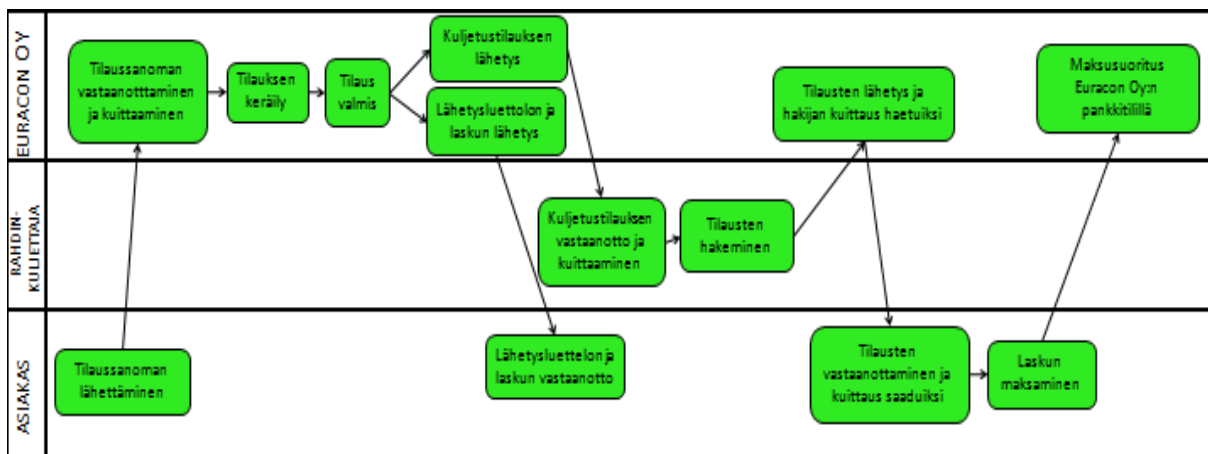
Kuva 29. Siirrot -välilehti

Välitystuotteille, jotka saapuvat ilman SSCC -koodia on hyvä luoda varastonohjausjärjestelmään paikka, jossa niille saadaan tulostettua lavalaput. Tämä paikka olisi hyvä olla *Saapuvat* -välilehdellä, lavojen saavuttamisen yhteydessä esim. kun lavan saavuttaa manuaalisesti lukematta viivakoodeja järjestelmä kysyy *Haluatko tulostaa lavalle lavalapun?* Vastatessa kysymykseen *Kyllä* järjestelmä sijoittaa tuotteen tiedot ja SSCC -koodin lavalapulle. Lavalappu kiinnitetään lavaan, jonka jälkeen sitä voidaan käsitellä viivakoodinlukijoilla. Välitystuotelavojen merkitsemisessä on hyvä ottaa huomioon, että lavojen sisältöjen tulisi olla tuotetietopankissa määritellyn ko-koisia.

### 6.1.3 Muutokset toimintatapoihin ja prosesseihin

Tässä kappaleessa esitellään, mitä muutoksia Euracon Oy:n työntekijöiden toimintatapoihin tulee eri työtehtävissä sekä miten GS1 järjestelmä vaikuttaa eri prosesseihin. Työprosessit ja toimintatavat muuttuvat viivakoodien mukaan tulon tunnistamisjärjestelmänä ja GS1 standardoitujen lavalappujen kiinnityksen seurauksena.

Euracon Oy:n tilaus-toimitusprosessi kokee joitain muutoksia GS1 järjestelmän takia. Näihin muutoksiin päästään ainoastaan, jos myös kauppakumppani ja rahdinkuljettaja käyttävät GS1 järjestelmää. Parhaimmillaan koko tilaus-toimitusprosessi voi muuttua kokonaan paperittomaksi käyttämällä sähköisiä sanomia. Sähköisten sanomien avulla saadaan tieto nopeammin, varmemmin, edullisemmin ja läpinäkyvästi läpi koko toimitusketjun. Kuvassa 30. on mallinnettu asiakkaan, rahdinkuljettajan ja Euracon Oy:n tilaus-toimitusprosessi, jossa yritykseltä toiselle tapahtuva tiedonsiirto ja kuittaaminen tapahtuvat käyttämällä sähköisiä sanomia. Eli vanha tapa, jossa tilaukset otettiin vastaan faksilla, sähköpostilla tai puhelimen välityksellä poistuu ja siirrytään sähköisten sanomien käyttöön, jossa kaikki perustuu saatuun tietoon ja sen kuittaamiseen. GS1 sähköinen tiedonsiirto on esitelty tarkemmin teorian kappaleessa 2.8.



Kuva 30. Tilaus-toimitusprosessi



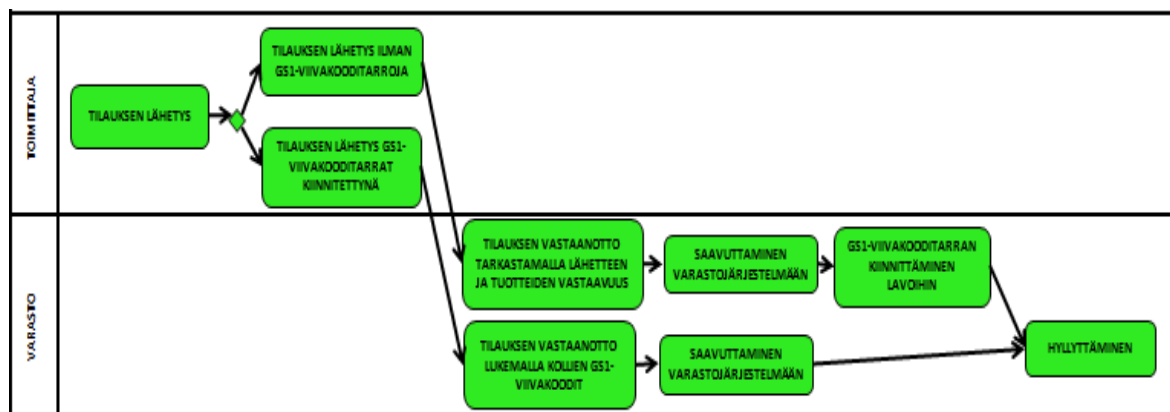
Pienasiakastilausten keräily tapahtuu samalla tavalla kuin tähänkin mennessä. Pienasiakastilauksilla tarkoitetaan tilauksia, joihin menee tuotteita pieniä määriä, jolloin ei voida hyödyntää tuotelavojen SSCC -koodia. Tuotteet kerätään lavoille ja kun tuotteet on kerätty ja pakattu voidaan kolleihin kiinnittää lavalaput. Tämän hetkinen lappu kelpaa sisällöltään, mutta siinä on yksi virhe: sovellustunnus (10) on väärä, koska se on eränumeron yksilöinninavain, vaikka siinä pitäisi olla avaimena sovellustunnus (13), joka kertoo pakkauspäivän. Lisänä lavalapulle olisi hyvä saada lavan yhteispaino, koska yleensä rahdinkuljettaja laskuttaa kuljettamien kilojen perusteella. Kuvassa 33. on kuva tämän hetkisestä lavalappusta, johon on merkitty punaisilla sioikioilla yllä mainittu virhekohta.



Kuva 33. Euracon Oy:n GS1 lavalappu

GS1 lavalaput tulisi aina kiinnittää lavan pakkausmateriaaliin, niin että se ei ole kiinni itse tuotepakkauksissa. Osa Euracon Oy:n tuotantolinjoista on sen verran kaukana pakkauskoneista, että näiden tuotantolinjojen tuotelavoja pakataan niin, että ne pysyvät pienestä liikuttamisesta huolimatta paikallaan. Näin ollen, koska pakkaussuoja ei peitä koko lavaa niin ELL -lavalappua ei voida kiinnittää, koska se kiinnittyisi näin tuotepakkaukseen. Muutos tulisi tapahtua tässä tapauksessa joko niin että lavat vietään automaattipakkaajalle tai sellainen hankitaan lähemmäs kauimmaisista tuotantolinjoista tai lavojen yläreunasta noin 40 cm alaspäin päällystetään käsin pakkauskelmulla. Suositeltavinta olisi kuitenkin se, että pakkaussuoja peittäisi koko lavan, koska näin tuotteet olisivat parhaiten suojattuna eikä lavaa tarvitsisi suojata ennen lähettämistä. Lavalapun kiinnitys- ja sijoitusohjeet löytyvät teoria-osan kappaleesta 2.5.

Ostotilausten vastaanotossa toimittajasta riippuen, joko saavutetaan lukemalla toimittajan lavoihin kiinnittämät lavalappujen SSCC -koodit tai kiinnitetään itse lavalaput saavutuksen yhteydessä. Näin huolehdittaisiin, että hyllytettävissä lavoissa on GS1 lavalaput. Kuvassa 34. on tuleva toimittajan ja Euracon Oy:n varaston välinen toimitus- ja vastaanottoprosessi.



Kuva 34. Toimitus- ja vastaanottoprosessi

Yrityksen tulee pohtia tässä luvussa mainittuja muutoksia tarkasti. Jokaista ehdotusta ei tule välttämättä toteuttaa ehdotetulla tavalla vaan pohtia onko ehdotus käyttökelpoinen tai voiko sitä vielä jotenkin parantaa. Kaikkia muutosehdotuksia ei kannata ottaa heti samaan aikaan käyttöön vaan toteuttaa osa kerrallaan ja näin poistaa ns. liian suuren palan haukkaamista.

Tärkein käyttöönotettava muutos on saada tuotannon yhteydessä käyttöön ELL - lavalapun tulostaminen ja sen kiinnittäminen tuotelavoisiin. Tämän lavalapun hyödyntäminen omissa prosesseissa ja järjestelmissä on seuraava askel. Suurin haaste onkin näiden kahden vaiheen integroiminen nykyisiin järjestelmiin. Näiden kahden vaiheen jälkeen voi alkaa kiinnittämään huomiota muihin ehdotettuihin muutoksiin. Muutokset toimintatapoihin ja järjestelmiin on hyvä käydä työntekijöiden kanssa läpi ja kertoa, miksi mikäkin muutos tapahtuu ja mitä siitä seuraa. Tämän pitäisi selvittää työntekijöille muutoksien syytä, antaa kysymyksiin vastauksia ja vähentää näin muutosvastarintaa.



#### 6.1.4 GS1 järjestelmän tulevaisuuden mahdollisuudet

Tulevaisuudessa toimittajia kilpailuttaessa ja valittaessa on huomioitava heidän yhteistyökyky ja -halukkuus toimia GS1 standardien mukaan tuotelavojen merkitsemisessä ja sähköisten sanomien käytössä, koska nämä tehostavat tilaus-toimitusprosessia. Myös nykyisten asiakkaiden mahdollisuudet GS1 järjestelmän standardien käyttöön olisi hyvä tiedustella ja rohkaista tai jopa vaatia heiltä standardien käyttöä. Sähköisiä sanomia ja lavojen merkitsemisstandardeja käyttämällä säästetään aikaa, vaivaa ja rahaa. GS1 järjestelmää käyttämällä koko toimitusketju hyöttyy ja tekee siitä taloudellisemman ja tehokkaamman.

Tulevaisuudessa on hyvä pohtia, miten RFID -tekniikka sopisi kohdeyrityksen tarpeisiin. RFID -tekniikassa kommunikointi tunnisteen ja lukijan välillä tapahtuisi radioaaltojen avulla. Tämän tekniikan avulla tavaran liikkumista voitaisiin seurata ja tiedettäisiin tarkasti oman varaston tilanne ja yrityksen lastauslaitureiden oville asennettujen lukijoiden avulla kaikki saapuva ja lähtevä tavara luettaisiin automaattisesti. Tällä tekniikalla säästettäisiin aikaa ja oltaisiin aina selvillä missä tuotelavat sijaitsevat. Tämä tekniikka vaatisi lastauslaitureiden oviin kiinnitettävät lukijat ja tuotteisiin tunnistesirut.

GS1 järjestelmän avulla olisi mahdollista myös kerätä tuotelavat esim. FIFO- tai LIFO -periaatteella, jos varaston hyllyihin ja varastonohjausjärjestelmään kehitettäisiin ohjelma, jonka avulla tuotelavat saataisiin paikoitettua tarkkoihin paikkoihin. Kun tuotelava haetaan tuotannosta tai hyllytetään välitystuotteita, niin GS1 -viivakoodin lukemisen jälkeen se paikoitetaan tarkkaan paikkaan hyllyssä. Näin asiakastilausta tehdessä järjestelmä näyttää kerättävien lavojen tarkan paikan ja näin saadaan toteutettua erilaisia varastonohjausperiaatteita.

Euracon Oy:n rahdinkuljettajat eivät vielä käytä GS1 järjestelmää, mutta tulevaisuudessa tulevat varmasti käyttämään. Tärkeimpänä ominaisuutena rahdinkuljettajien kanssa on sähköisten sanomien käyttö, koska tällöin kuljetusyritys tietää: koska haakea, mitä haetaan, kuinka paljon, minne menevät ym. Tällöin saadaan rakennettua Matkahuolto Oy:n pakettipalvelun kaltainen paikannusmenetelmä, kun SSCC -

koodin avulla pystyy näkemään, missä lavan SSCC -koodi on viimeksi luettu. Tämä toki vaatii myös sen, että kaikki toimitusketjun jäsenet lukevat SSCC -viivakoodeja.

Yhtenä suurena haasteena nyt ja tulevaisuudessa tulee olemaan ympäristöystävällisyys. Tätä on aina hyvä pohtia, kun valitaan pakkausmateriaaleja. Hyvänä esimerkkinä toimii Kesko Oyj:n esille nostama asia siitä, että lavalappujen materiaalin tulisi olla muovia, jos pakkauksen sidontaan käytetään muovia. Näin pakkausmateriaali on helpompi kierrättää. GS1 järjestelmä kaikilla osapuolilla toimitusketjussa käytettynä säästää ja suojelee jo itsessään luontoa sillä, että se pyrkii paperittomaan toimitusketjuun.

## 6.2 Vaadittava laitteisto ja järjestelmä

Pystyäkseen käyttämään GS1 järjestelmän hyötyjä Euracon Oy:n on hankittava laitteistoa, jolla GS1 viivakoodeja pystytään lukemaan ja tuottamaan. Viivakoodin lukijoita on hyvä sijoittaa jokaiseen trukkiin, joilla keräillään tilauksia tai kuljetetaan tuotelavoja tuotannosta varastoon. Tuotannon tiloihin on hankittava tulostimet, joiden avulla GS1 standardien mukaiset lavalaput tulostetaan. Varastossa on molemmilla lastausalueilla tulostin, jotka pystyvät tuottamaan GS1 standardin mukaisia viivakoodeja, joten ne riittävät varaston tarpeisiin. Kappaleessa 3.6 on GS1 organisaation suosituksia tulostus- ja lukulaitteille. Laitteiston sijoittamisesta kerrotaan seuraavassa luvussa.

Tuotantoon tarvitaan lisää laitteistoa, joka pakkaa tuotelavat siten, että niihin voidaan kiinnittää GS1 lavalappuja. Tällä hetkellä Euracon Oy:n tiloissa on automaattipakkaajia, joiden kaltaisia on hyvä hankkia muutama lisää. Näin lavalaput on helppo kiinnittää.

Nykyisiin varaston ja tuotannonohjausjärjestelmiin on tehtävä lisäominaisuuksia ja sovelluksia, jotka mahdollistavat GS1 järjestelmän käytön. Näitä tarvittavia lisäominaisuuksia ja sovelluksia, jotka auttavat GS1 järjestelmän käytön mahdolliseksi on mainittu kappaleessa 6.1.2.

### 6.3 Laitteiston sijoitus

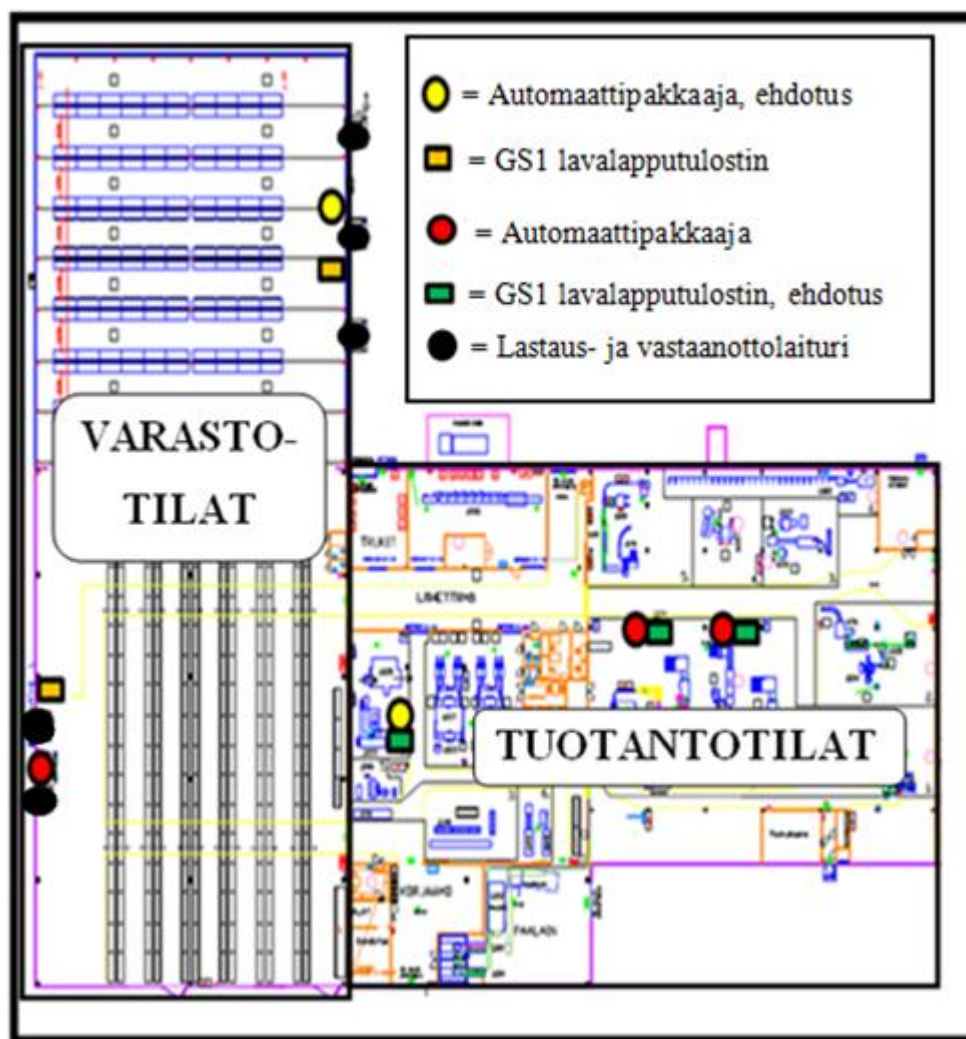
Laitteiston sijoitusta pohdittaessa kannattaa miettiä asiaa työntekijöiden kannalta ja mahdollisesti kysyä heidän mielipidettään, mihin laitteistoa kannattaisi sijoittaa. Tarvittava laitteisto olisi hyvä sijoittaa mahdollisimman lähellä työpistettä, jossa sitä tarvitaan ja näin välttää turhaa ajankäyttöä esim. pitkien etäisyyksien kävelyyn.

Viivakoodilukijat tulisivat sijoittaa trukkeihin niin, että ne ovat helposti käden ulottuvilla. Trukkeihin olisi hyvä kiinnittää laite, josta lähtevä vaijeri kiinnitetään lukijaan. Vaijerin ideana olisi se, että se kelaisi lukijan sille tarkoitettuun paikkaan käyttämisen jälkeen. Näin ehkäistään lukijoiden putoaminen lattialle ja rikkoontuminen sekä niiden laittaminen väärään paikkaan ja vieminen pois trukin luota.

Tuotantoon tulevat tulostimet on hyvä sijoittaa automaattipakkaajien viereen, koska näin on helppoa kiinnittää lavalappu lavaan heti pakkaamisen jälkeen. Varastoon tulostimia ei tarvita, koska siellä on jo tällä hetkellä molemmilla lastauslaitureilla omat tulostimet.

Automaattipakkaajia on tällä hetkellä tuotannossa kolme(3) ja varastossa yksi(1). Automaattipakkaajia tarvittaisiin yksi lisää tuotannon puolelle ja mietintään olisi hyvä laittaa myös yhden automaattipakkaajan hankkiminen varastoon. Tuotannossa vältettäisiin näin turhaa kävelyä ja pakkausjonojen muodostumista. Varastossa on kaksi hallia, joissa molemmissa voisi olla oma automaattipakkaaja, koska tämä vähentäisi kiireaikoina ruuhkaa varaston ainoalla automaattipakkaajalla. Toisena syynä on saapuvien lähetysten mahdolliset uudelleen pakkaamiset.

Seuraavalla sivulla kuvassa 35. on Euracon Oy:n tuotannon ja varaston pohjakuva. Pohjakuvassa on esitetty, missä laitteistoa on tällä hetkellä ja mihin sitä ehdotetaan sijoitettavan. Laitteiston sijoitushahmotelman tarkoituksena luoda selkeä kuva, missä laitteistoa ehdotetaan olevan. Sijoittelun avulla etäisyydet eri laitteille ovat lyhyet ja helposti tavoitettavissa ja näin niistä saavutetaan maksimaaliset hyödyt.



Kuva 35. Euracon Oy:n pohjakuva

#### 6.4 Investointiehdotus

Saadakseen GS1 järjestelmän käyttöön niin, että sitä on mahdollista työntekijöiden sekä prosessien kannalta käyttää ja hyödyntää ehdotan yrityksen hankkivan jokaiseen trukkiin viivakoodinlukijan eli tällöin niitä tulisi hankittavaksi seitsemän(7) kappaletta. Lisäksi ehdotan yhden lukijan hankintaa lähettämöön, jos käytössä olevan lukija rikkoontuu. Lukijoiksi suosittelen laserlukijoita, jotka soveltuvat yrityksen tarpeisiin parhaiten. GS1 standardien mukaisia lavalappuja tulostamaan pystyviä tulostimia ehdotan hankittavaksi kolme(3) kappaletta tuotannon tiloihin kuvassa 35. olevilla sijainneilla. Tulostimiksi parhaiten sopivat lämpösiirtotulostimet niiden käyttöominaisuuksien perusteella. Lisäksi ehdotan kahden(2) automaattipakkaajan hankintaa kuvassa 35. oleville paikoille.

## 7 POHDINTA JA AIHEITA JATKOTUTKIMUKSELLE

Tässä kappaleessa pyritään pohtimaan tutkimuksen tarkoituksen ja tavoitteiden toteutumista. Lisäksi kappaleessa pohditaan tutkimuksen toteutumista, luotettavuutta sekä mitä hyötyjä tutkimuksen tulokset antavat kohdeyritykselle. Kappaleessa esitellään myös mahdolliselle jatkotutkimukselle aiheita.

### 7.1 Luotettavuus

Tutkimuksen luotettavuutta arvioidessa otetaan huomioon siinä käytetyt välineet ja niiden käyttäminen. Tutkimuksen välineinä on käytetty teemahaastatteluita, joista on tehty muistiot ja näin ne ovat valideja. Tutkimuksessa saatiin selville Euracon Oy:ltä, sidosryhmiltä Inex Oy ja Kesko Oy selkeät vastaukset teemahaastatteluisissa esitettyihin kysymyksiin. Näistä vastauksista saatiin hyvä pohjatieto Euracon Oy:lle luodulle toimintaehdotukselle. Näin tutkimus on luotettava ja pätevä. Tutkimus tehtiin yritykselle, jossa tutkija on itse ollut töissä kahtena kesänä ja yhdellä määräaikaisella sopimuksella ja tästä syystä tutkija uskoo tietävänsä yrityksen toimintatavat sekä prosessit hyvin. Joten myös tutkijan omat päätelmät ja havainnot ovat luotettavia.

### 7.2 Tutkimuksen pohdinta ja jatkotutkimusaiheita

Tutkimuksen tarkoitus ja tavoitteet toteutuivat hyvin ja tutkimuksen perusteella kohdeyritys saa tietoa GS1 järjestelmän ominaisuuksista, mitä järjestelmä vaatii, mitä hyötyjä siitä on ja miten muutokset voidaan toteuttaa. Tutkimuksen toimintaehdotuksen avulla kohdeyritys voikin siirtyä seuraavaan vaiheeseen, jossa käyttöönottoehdotuksia pohditaan ja aletaan ottamaan käyttöön. Tutkimus- ja sovellusosuudella uskotaankin olevan suuri hyöty kohdeyritykselle.

Tutkimuksen teemahaastatteluja olisi voinut tehdä vielä Euracon Oy:n välitystuotteiden toimittajille sekä pienasiakkaille, jolloin tutkimuksen kattavuus olisi ollut vielä laajempi. Tähän ei kuitenkaan menty vaan pyrittiin tekemään tutkimus enemmän kohdeyrityksen omiin prosesseihin ja suurimpia asiakkaita koskevana. Tässä olisikin

yksi jatkotutkimuksen aihe: mitä vaatii saada GS1 järjestelmä toimimaan koko toimitusketjussa. Tämän tutkimuksen pohjalta voisi tehdä myös toisen jatkotutkimuksen, jonka aiheena voisi olla GS1 järjestelmän käyttöönottamisen ja ylläpitämisen kustannukset sekä säästöt, jolloin asioita pohdittaisiin kustannusnäkökulmasta.

Tutkimuksen toteuttamisen apuna olemisesta kiitoksia teemahaastateltaville ja erityiskiitos Euracon Oy:lle heidän yhteistyöhalustaan ja avustaan. Myös GS1 Finland Oy:n Mikko Luokkamäki ansaitsee suuret kiitokset avustaan materiaalin hankinnassa ja oman työajan uhraamisesta. Tutkimusta on aina motivoivampaa tehdä, kun työn tilaaja ja muut osalliset ovat aidosti kiinnostuneita työn aiheesta ja haluavat olla työprosessissa mukana. Tutkimuksen aihe oli tutkijalle ennalta outo, mutta työn edistyessä ja opittujen asioiden kasvaessa tutkijan oma näkemys aiheesta muuttui vankaksi tiedoksi oppimisen näkökulmasta.

## 8 LÄHTEET

ATT-Systems OY. 1999. Viivakoodien ABC.

Detecno Oy:n www-sivut. Viitattu 30.11.2011. <http://www.datecno.fi>

ELL kiinteämittaiset tuotteet pikaohje (lava ei ole tuote). 2011. Helsinki: GS1 Finland Oy. Viitattu 11.1.2012. [http://www.gs1.fi/content/download/1321/9503/file/-ELL\\_kiinteamittaiset+tuotteet\\_AI\\_02\\_.pdf](http://www.gs1.fi/content/download/1321/9503/file/-ELL_kiinteamittaiset+tuotteet_AI_02_.pdf)

ELL kiinteämittaiset tuotteet pikaohje (lava on tuote). 2011. Helsinki: GS1 Finland Oy. Viitattu 11.1.2012 [http://www.gs1.fi/content/download/4598/29373/file/ELL\\_kiinteamittaiset+tuotteet\\_AI\\_01\\_.pdf](http://www.gs1.fi/content/download/4598/29373/file/ELL_kiinteamittaiset+tuotteet_AI_01_.pdf)

Euracon Oy:n www-sivut. Viitattu 7.2.2012. <http://www.euracon.com>

GS1 Finland Oy:n www-sivut. Viitattu 3.2.2012. <http://www.gs1.fi>

GS1 organisaation www-sivut. Viitattu 10.2.2012. <http://www.gs1.org>

GS1 maailman laajuinen käyttöopas. 2010. Helsinki: GS1 Finland Oy. Viitattu 22.1.2012. [http://www.gs1.fi/content/download/1065/7281/file/20101108\\_Maailmanlaajuinen+k%C3%A4ytt%C3%B6opas11.pdf](http://www.gs1.fi/content/download/1065/7281/file/20101108_Maailmanlaajuinen+k%C3%A4ytt%C3%B6opas11.pdf)

GS1 sovellustunnukset. 2011. Helsinki: GS1 Finland Oy. Viitattu 8.3.2012. <http://www.gs1.fi/content/download/1320/9500/file/Sovellustunnukset.pdf>

Hirsjärvi, S. Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. 13. uud. p. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

Inex Partners Oy:n www-sivut. Viitattu 27.3.2012. <http://www.inex.fi/>

Karhunen, J. Pouri, R. & Santala, J. 2004. Kuljetukset ja varastointi. WS Bookwell Oy.

Kesko Oyj:n www-sivut. Viitattu 27.3.2012. <http://www.kesko.fi/>

Luokkamäki, M. 2012. Tilaustoimitusketjun tehostaminen. Luentomateriaali ammatikorkeakouluille 2012.

Luokkamäki, M. 2012. Asiantuntija, GS1 Finland Oy. Helsinki. Henkilökohtainen tiedonanto 17.2.2012.

Multitronic Oy:n www-sivut. Viitattu 30.11.2011. <http://www.multitronic.fi>

Mikro-Väylä Oy:n www-sivut. Viitattu 30.11.2011. <http://www.mikro-vayla.fi>

Myyntierä- tai tukkupakkauslapun pikaohje. 2011. Helsinki: GS1 Finland Oy. Viitattu 10.1.2012. [http://www.gs1.fi/content/download/4698/30052/file/myyntierapakkaus\\_kiinteamittaiset+tuotteet\\_v2.pdf](http://www.gs1.fi/content/download/4698/30052/file/myyntierapakkaus_kiinteamittaiset+tuotteet_v2.pdf)

Niininen, E.2010. Johdatus GS1 järjestelmään. Luento GS1 Finland Oy:n järjestämässä koulutuksessa 2010.

Optiscan Oy:n www-sivut. Viitattu 9.2.2012. <http://www.viivakoodi.fi/>

Sakki, J. 2009. Tilaustoimitusketjun hallinta. Helsinki: Hakapaino Oy.

Senseware Oy:n www-sivut. Viitattu 30.11.2011. <http://www.senseware.fi>

SSCC- koodin käyttö toimitusketjussa -opas. 2011. Helsinki: GS1 Finland Oy. Viitattu 5.1.2012. <http://www.gs1.fi/content/download/1086/7347/file/SSCCn+k%C3%A4ytt%C3%B6+toimitusketjussa.pdf>

STILL lavalapun pikaohje. 2011. Helsinki: GS1 Finland Oy. Viitattu 10.1.2012. <http://www.gs1.fi/content/download/4667/29896/file/STILL1.pdf>



Tele-Exxi Oy:n www-sivut. Viitattu 30.11.2011. <http://www.exxi.fi/>

Tervetuloa GS1 järjestelmän käyttäjäksi -opas. 2011. Helsinki: GS1 Finland Oy. Viitattu 20.11.2011. <http://www.gs1.fi/content/download/8194/56444/file/->

Tervetuloa+GS1-j%C3%A4rjestelm%C3%A4n+k%C3%A4ytt%C3%A4j%C3%A4ksi.pdf

Verified Inc:n www-sivut. Viitattu 13.2.2012. <http://www.verifiedlabel.com>

Viivakoodin valintapuu. 2011. Helsinki: GS1 Finland Oy. Viitattu 28.1.2012.

<http://www.gs1.fi/content/download/1055/7246/file/Viivakoodin+valintapuu.pdf>

Viivakooditaulu. 2011. Helsinki: GS1 Finland Oy. Viitattu 11.1.2012.

[http://www.gs1.fi/content/download/4705/30095/file/1.4+viivakooditaulu\\_suomi.pdf](http://www.gs1.fi/content/download/4705/30095/file/1.4+viivakooditaulu_suomi.pdf)

## 9 LIITTEET

LIITE 1 GS1 VIIVAKOODIN TARKISTUSESIMERKKI

LIITE 2 EURACON OY:N TÄMÄNHETKINEN LAVALAPPU

LIITE 3 TEEMAHAASTATTELURUNKO EURACON OY

LIITE 4 TEEMAHAASTATTELU EURACON OY

LIITE 5 TEEMAHAASTATTELURUNKO ASIAKKAAT

LIITE 6 TEEMAHAASTATTELU KESKO OY

LIITE 7 TEEMAHAASTATTELU INEX OY

LIITE 8 GS1 SOVELLUSTUNNUKSET



## GS1 Verifiointi Raportti



Kehystetty symboli on testattu (koko ja laatu eivät vastaa alkuperäistä mallia)

Yritys		Verifiointi päivä	31-tammii-2012 07:50 local; 31-tammii-2012 05:50 GMT
Yhteyshenkilö		Verifioija	kk (GS1 KK)

### Yhteenveto

Yksikön kuvaus	Ei tiedossa
Viivakoodin tyyppi	GS1-128
Tietosisältö	001641840004426001910120119
Tulostus menetelmä	Laser
Symbolien määrä	1

### Testattu GS1 yleisten käyttöohjeiden mukaisesti

1. Kassojen monisädelukijat (POS)	ei arvioitu
2. Yleinen jakelu (Automaattinen luenta toimitusketjussa)	hylätty
3. Yleinen käsiskannaus	ei arvioitu
ISO Arvosana	0.9/10/660 (D)

### Kommentoitavaa:

- Viivakoodin tulostuslaatu on erittäin heikko ja johtaa viivakoodin hylkäämiseen.
- Pakkauspäivämäärän sovellustunnusena on virheellisesti käytetty eränumeron sovellustunnusta.

**LAVALAPPU ON HYLÄTTY**



## GS1 Verifointi Raportti

## Symbolin tekninen analysointi

GS1 Parametrit	Kommentti ****	Arvo	Status	Vaaditaan
Symbolin rakenne		GS1-128	OK	
X-arvo**		0,615 mm	OK	0,495-0,940 mm
Viivakoodin korkeus		43,489 mm	OK	32 mm
Vaalea alue (vasemmalla)			OK	3,63 mm
Vaalea alue (oikealla)			OK	2,31 mm
Selkokieltinen teksti			OK	sama kuin tietosisäto
GS1 yritystunnisteen oikeellisuus			OK	
Tiedon rakenne	2		Hylätty	

ISO Parametrit	Kommentti ****	Arvo	Status	Vaaditaan
Yleinen ISO arvosana	1	0,9/10/660 (D)	Hylätty	≥ 1,5
Luettavuus (Decode)		PASS 341	OK	hyväksytyt
Viivakoodin kontrasti		4,0 (A) 87%	OK	≥ 40%
Vähimmäis-heijastus		PASS	OK	≤ 0,5 R <sub>max</sub>
Pienin vierekkäisten elementtien kontrasti		PASS 52%	OK	≥ 15%
Modulaatio	1	2,5 (B) 60%	OK	≥ 50%
Viat (Defects)		4,0 (A) 7%	OK	≤ 25%
Luennan yleinen onnistuminen (Decodability)	1	0,9 (D) 30%	Hylätty	≥ 37%

Huom \* Sisältää tarkistusnumeron

Huom \*\* Lisätietoa x-arvoista sekä suurennussuhteista löytyy kotisivuiltamme <http://www.gs1.fi>

Huom \*\*\* 0,5 toleranssi ITF-14 symbolille jonka x-arvo > 0,625mm

Huom\*\*\*\* Viittaukset löytyvät Kommentoitavaa-osiosta

Delivery Address

**EURACON OY  
AJURINKATU 1 4 KRS  
02601 ESPOO**

Vendor

Euracon Oy  
PL 10  
27231 Lappi

SSCC:

**00164184000044260019**

PACK DATE:

**19.1.2012**



(00) 164184000044260019 (10) 120119

VARATOIMITUSJOHTAJA PAULI AALTOSEN JA LAATUPÄÄLLIKKÖ  
JUHA-PEKKA VALON TEEMAHAASTATTELURUNKO

1. Miten käytätte GS1 järjestelmää hyödyksi tällä hetkellä?
2. Mitä toimintoja tiedätte GS1 järjestelmästä?
3. Mitä GS1 toimintoja haluaisitte yrityksen käyttöön?
  - Mikä on tavoitetila?
4. Mitä hyötyjä GS1 järjestelmästä odotatte?
  - Ulkoisesti
  - Sisäisesti
5. Näettekö GS1 järjestelmän tärkeänä osana liiketoimintaanne tulevaisuudessa?
6. Vapaa sana?

## VARATOIMITUSJOHTAJA PAULI AALTOSEN JA LAATUPÄÄLLIKKÖ JUHA-PEKKA VALON TEEMAHAASTATTELU

Haastattelin opinnäytetyöhöni Euracon Oy:n varatoimitusjohtaja Pauli Aaltosta ja laatupäällikkö Juha-Pekka Valoa. Haastattelu pidettiin Euracon Oy:n tiloissa Rauman Lapissa. Tässä liitteessä esittelen haastattelussa tärkeimpiä esille tulleita asioita.

Tällä hetkellä Euracon Oy käyttää GS1 järjestelmää hyödykseen vain lähtevien lavojen merkitsemiseen ja Valo mainitsikin että hänen tarkat tietonsa järjestelmästä rajoittuvat SSCC koodiin. Aaltonen mainitsi, että hän tietää hieman GS1 organisaatiosta ja heidän pitävien koulutuksia järjestelmään liittyen. Molemmat myöskin totesivat tietävänsä GS1 standardoinnista. Tulevaisuudessa järjestelmästä Aaltonen kertoi haluavansa sellaisen, että siinä olisi sähköinen tiedonsiirto, jossa tieto liikkuisi ennen tavaraa. Valo taas pohti asiaa varaston kannalta ja totesi, että olisi tärkeää järjestelmän nopeuttavan varastoon liittyviä prosesseja.

GS1 järjestelmää kohtaan olevista odotuksista ja sen hyödyistä Aaltonen mainitsi heti toivovansa siltä kustannussäästöjä, yrityksen maineen kohoamista entisestään ja työn määrän vähenemistä. Valo kertoi toivovansa tunnistamisvirheiden vähenevän varastossa, joka johtaa vähempään toimitusvirheiden määrään. Lisäksi he myös uskoivat järjestelmän tuovan yritykselle kilpailuetua.

Aaltosen mukaan GS1 järjestelmä ei tällä hetkelle heille kovin tärkeä, mutta on varma sen olevan yritykselle tulevaisuudessa tärkeä. Valo kertoi sen olevan tavallaan tärkeä, koska järjestelmän SSCC -koodia käytetään tällä hetkellä lähetettävien tuotelavojen merkitsemiseen ja keskusliikkeet (Inex Oy ja Kesko Oyj) vaativat SSCC koodin lavoihinsa. Yhdessä he totesivat sen käytön olevan kasvussa.

Lopuksi Aaltonen totesi, että GS1 järjestelmä olisi pitänyt olla mukana jo silloin, kun toiminnanohjausjärjestelmää rakennettiin. Tämä olisi Aaltosen mukaan tuonut jo sil-

loin paljon enemmän hyötyjä koko toiminnanohjausjärjestelmästä. Haastattelun lopuksi molemmat totesivat, että Euracon Oy haluaa olla maailman kehityksessä mukana.



## ASIAKKAIDEN TEEMAHAASTATTELURUNKO

Asiakkaiden teemahaastattelut suoritettiin Kesko Oy:lle ja Inex Oy:lle. Teemahaastattelut suoritettiin sähköpostin välityksellä, joten lisäsin kysymyksien alapuolelle tarkennuttuja selosteita, mihin pyrin kysymyksellä.

1. Mitä GS1 järjestelmän ominaisuuksia käytätte hyödyksi tällä hetkellä?

*Tässä kysymyksessä haluaisin tietää, mitä GS1 ominaisuuksia Te käytätte esim. standardoidut lavalaput, sähköiset sanomat ym.*

2. Mitä GS1 toimintoja haluaisitte Euracon Oy:n käyttävän?

*Haluatteko, että Euracon Oy pystyisi käyttämään muitakin GS1 toimintoja kuin standardoituja lavalappuja ja jos vastaus on **kyllä** niin mitä?*

3. Mikä tulee olemaan GS1 järjestelmän merkitys tulevaisuudessa?

*Mihin suuntaan GS1 järjestelmän käyttäminen on menossa Teidän mielestä?*

4. Vapaa sana?

*Jos haluat mainita jotain muuta, mitä tulisi ottaa huomioon käytettäessä GS1 järjestelmää.*

## TEEMAHAASTATTELU KESKO OY

1. Mitä GS1 järjestelmän ominaisuuksia käytätte hyödyksi tällä hetkellä?

Kesko Oy käyttää seuraavia GS1 järjestelmän ominaisuuksia:

- EDI-sanomia tilausten ja keräysohjeiden välittämiseen. Euracon Oy:n kanssa on tällä hetkellä käytössä Easy-Edi CD-terminaalimallin keräysohjesanomien välittämiseen.
- Viivakoodityypeistä GTIN käytössä vähittäis- ja kuljetuspakkauksissa.
- GLN- ja GRAI -tunnukset.
- Tämän ja ensi vuoden aikana otamme käyttöön SSCC -koodien hyödyntämisen saapuvan tavaran vastaanotossa, sekä myös lähteivissä toimituksissa.
- Sinfos -tuotetietopankki.

2. Mitä GS1 toimintoja haluaisitte Euracon Oy:n käyttävän?

Standardoituja lavalappuja ja tulevaisuudessa mahdollisesti toimitustietosanomaa, johon sisältyy toimituksen tiedot ja yksiköiden SSCC -koodit.

3. Mikä tulee olemaan GS1 järjestelmän merkitys tulevaisuudessa?

GS1 järjestelmän merkitys tulee todennäköisesti kasvamaan tulevaisuudessa. Automaation lisääntymisen myötä tarve standardinmukaisille toimintamalleille ja merkinnoille tulee kasvamaan. Yleisesti ottaen standardit ovat perusedellytys automaation laajaan käyttöönottoon tavarankäsittelyssä.

4. Vapaa sana?

Standardoitujen lavalappujen tulisi olla materiaaliltaan muovia (LDPE tai PP) jos lavan sidontaan käytetään kiristemuovia. Varastomme kaikki muovijäte menee uusiokäyttöön ja muovinen lavalappu helpottaa materiaalin prosessointia.

## TEEMAHAASTATTELU INEX OY

1. Mitä GS1 järjestelmän ominaisuuksia käytätte hyödyksi tällä hetkellä?

Lavalappu on käytössä kaikkine viivakoodeineen, sähköiset sanomat (DESADV) ovat testivaiheessa.

2. Mitä GS1 toimintoja haluaisitte Euracon Oy:n käyttävän?

Standardinmukainen ja oikeilla tiedoilla varustettu lavalappu on perusvaatimus, DESADV -sanoman käyttöönotto siinä vaiheessa, kun olemme edenneet asiassa. En osaa sanoa aikataulua.

3. Mikä tulee olemaan GS1 järjestelmän merkitys tulevaisuudessa?

Välttämätön toimintojen kannalta.

4. Vapaa sana?

Kaikkien logistiikkaketjun osapuolten tulisi käyttää GS1 järjestelmän mukaisia lavalappuja. Tässä vaiheessa vain kaupan ryhmittymien varastot käyttävät pääsääntöisesti ja vain muutama tavarantoimittaja omassa tuotannossaan. Lavalaput siis tehdään kaupan logistiikkakeskuksia varten. Hyödyt jäävät osittain siis saamatta ja virheitä syntyy. Samaten kaupan ryhmittymien tulisi ottaa GS1 järjestelmän mukaiset merkinnät käyttöön omissa toimituksissaan myymälöille.

## GS1 Sovellustunnukset

AI	Koko nimi	Muoto
00	Sarjatoimitusyksikkökoodi	n2 + n18
01	Maailmanlaajuinen tuotenumero (GTIN)	n2 + n14
02	Toimitusyksikköön sisältyvien tuotteiden GTIN-numero	n2 + n14
10	Eränumero	n2 + an..20
11 <sup>1</sup>	Valmistuspäivämäärä (vkkpp)	n2 + n6
12 <sup>1</sup>	Laskun määräpäivä (vkkpp)	n2 + n6
13 <sup>1</sup>	Pakkauspäivämäärä (vkkpp)	n2 + n6
15 <sup>1</sup>	Parasta ennen päivämäärä (vkkpp)	n2 + n6
17 <sup>1</sup>	Viimeinen käyttöpäivä (vkkpp)	n2 + n6
20	Tuotemuunnos	n2 + n2
21	Sarjanumero	n2 + an..20
240	Tuotteen lisätunniste, valmistajan antama	n3 + an..30
241	Asiakkaan osanumero	n3 + an..30
250	Toissijainen sarjanumero	n3 + an..30
251	Viite lähteeseen	n3 + an..30
253	Asiakirjatyyppiin yksilöivä tunniste (GDTI)	n3 + n13 + n...17
30	Vaihtuvamittaisen tuotteen kappalemäärä	n2 + n..8
31nn-36nn	Kauppa- ja logistiset mitat	n4 + n6
337n	Kg/m <sup>2</sup>	n4 + n6
37	Toimitusyksikköön sisältyvien tuotteiden määrä	n2 + n..8
390n	Maksettava määrä - yksivaluutta-alue	n4 + n..15
391n	Maksettava määrä - ISO-valuuttakoodilla	n4 + n3 + n..15
392n	Maksettava määrä vaihtuvamittaisesta tuotteesta - yksivaluutta-alue	n4 + n..14
393n	Maksettava määrä vaihtuvamittaisesta tuotteesta - ISO-valuuttakoodilla	n4 + n + 3n..15
400	Asiakkaan ostotilausnumero	n3 + an..30
401	Kuormakirjan numero	n3 + an..30
402	Toimituksen tunnistenumero	n3 + n17
403	Reittikoodi	n3 + an..30
410	"Toimitusosoite", GLN-tunniste	n3 + n13
411	"Laskutusosoite", GLN-tunniste	n3 + n13
412	"Osto-osoite", GLN-tunniste	n3 + n13
413	"Kuljetus - Toimitus - Edelleenlähetys psta", - GLN-tunniste	n3 + n13
414	Fyysisen sijainnin yksilöinti, GLN-tunniste	n3 + n13
415	Laskutettavan osapuolen, GLN-tunniste	n3 + n13
420	"Toimitusosoite", postinumero	n3 + an..20
421	"Toimitusosoite", postinumero 3-numeroisella ISO-maakoodilla	n3 + n3 + an..9
422	Tuotteen alkuperämaa ISO-maakoodilla	n3 + n3
423	Alkutuotanto maat (1-5 kpl), ISO-maakoodilla	n3 + n3 + n..12
424	Tuotantomaa	n3 + n3
425	Purkumaa	n3 + n3
426	Koko tuotantoketjun kattava maa	n3 + n3
703s	Toimitusketjun käsittelijälle annettu hyväksymisnumero, ISO-maakoodilla, (s=järjestysnumero ketjussa)	n4 + n3 + an..27
7002	UN/ECE lihan ruho- ja palaluokitus	n4 + an..30
7003	Viimeinen käyttöhetki (pvm + aika)	n4 + n10
8001	Rullatuotteet - leveys, pituus, sisähalkaisija, rullaussuunta ja liitokset	n4 + n14
8002	Matkapuhelinten sähköinen sarjatunniste	n4 + an..20
8003	GRAI Kiertävien kuormankantajien tunniste	n4 + n14 + an..16
8004	GIAI Käyttöomaisuuden tunniste	n4 + an..30
8005	Vaihtuvamittaisen tuotteen yksikköhinta	n4 + n6
8006	Tuotekomponentin yksilöinti	n4 + n14 + n2 + n2
8007	Kainsainvälinen pankkitilinumero (IBAN)	n4 + an..30
8008	Valmistuspäivämäärä ja aika (vkkppph + tarvittaessa mmss)	n4 + n8 + n..4
8018	Maailmanlaajuinen palvelusuhdenumero (GSRN)	n4 + n18
8020	Maksukuitin viitenumero	n4 + an..25
90	Osapuolten keskenään sopima informaatio	n2 + an..30
91-99	Yrityksen sisäinen informaatio	n2 + an..30

<sup>1</sup> Jos vain vuosi ja kuukausi ovat pakollisia, päivä (pp) ilmoitetaan nolliina (00)