



LAUREA
AMMATTIKORKEAKOULU
Yhdessä enemmän

Sähköinen toimitusketju

Kari Jarno

2016 Laurea



Laurea-ammattikorkeakoulu

SÄHKÖINEN TOIMITUSKETJU

Jarno Kari
Tietojenkäsittely
Opinnäytetyö
Maaliskuu, 2016

Jarno Kari

Sähköinen toimitusketju

Vuosi 2016 Sivumäärä 28

Opinnäytetyöni käsitteli sähköistä toimitusprosessia. Opinnäytetyö tehtiin asiakasyritykselle, joka on suomalainen päivittäistavaroiden myynti - ja markkinointiyhtiö. Yritys edustaa suomalaisia ja ulkomaalaisia tuotemerkkejä. Toimitusprosessin sähköistämisen tarkoituksena oli työn tehostaminen sekä ylimääräisten työvaiheiden ja kulujen vähentäminen.

Tavoitteena oli kehittää toimitusprosessin mahdollisia ongelmia ja tätä kautta koko toimintaketjun sujuvuutta. Sähköinen toimitusprosessi on olennainen osa yrityksen toimintaa ja prosessin toimivuuden avulla voidaan tutkia yrityksen tehokkuutta. Opinnäytetyössä käsitellään yleisesti toimitusprosessia ja sen sisältämiä vaiheita. Tilaus - ja toimitusprosessia lähestytään sekä teoria- että teknisellä tasolla.

Työ sisälsi kolme erilaista vaihetta: suunnittelu, testikäyttö ja käyttöönotto. Jokaiseen työvaiheeseen sisältyi samankaltaisia elementtejä. Sovellusvaatimusten uudelleen määrittelystä johtuen työvaatimukset vaihtuivat työvaiheiden edetessä. Uudelleen määrittelyt viivästyttivät ja hankaloittivat projektin etenemistä. Suurimmat puutteet havaittiin järjestelmien yhteensopivuuksissa ja toiminnallisuuksien yhdistämisessä.

Asiasanat tilausprosessi, toimitusprosessi, DESADV, EDIFACT

Jarno Kari

Electronic supply chain

Year	2016	Pages	28
------	------	-------	----

The thesis examined the electronic delivery process. The thesis was made for the client company, which is a Finnish daily consumer goods sales and marketing company. They represent several Finnish and foreign brands. The purpose of this thesis was to improve their efficiency and also reduce operational stages and expenses.

The target was to improve the delivery process and improve functionality. Electronic delivery process is an important part of the company's operation. The functionality of the process can be used to investigate the company's efficiency. The thesis examined overall delivery process and few steps it contains. Order and delivery process is examined with theory and technical level.

The work included three different phases: design, testing and commissioning. Each of these phases included similar elements. Due to the re-definition of the application requirements, the job requirements changed while work stages proceed. Redefining the applications delayed and complicated the progress of the project. Biggest weaknesses were in software compatibility and system functionality.

Keywords order process, delivery process, DESADV, EDIFACT

Sisällys

1	Johdanto	6
2	Toimitusketju ja kehitys	7
	2.1 Nykytila	7
	2.2 Tavoitetila	7
	2.3 Rajaus	8
	2.4 Ongelmat	8
3	Käsitteet	9
	3.1 Lähetysluettelo	9
	3.2 Sarjatoimitusyksikkökoodi	9
	3.3 Sanoman pääotsikko	10
	3.4 Sanoman aloitus ja aikaleima	11
4	Toimitustietosanoma	11
5	Suomalainen lähetysluettelo	12
	5.1 Pääluettelo	12
	5.1.1 Tietoluettelo ja yhteenvetoluettelo	13
	5.1.2 Toimitustietosanoman segmentit	13
	5.2 Lähtevä tilaussanoma	13
	5.3 Saapuva toimitussanoma	15
6	Tutkimusmenetelmä	17
	6.1 Tutkimusaineisto	17
	6.2 Kysely	17
	6.3 Haastattelu	17
	6.4 Validiteetti ja reliabiliteetti	18
7	Sähköinen toimitusketju	18
	7.1 Manuaalinen toimitusketju	19
	7.2 Maahantuojaan edut	20
	7.3 Toimittajan edut	21
8	Sähköinen toimitusjärjestelmä	21
	8.1 Testiympäristö	21
	8.2 Testijakso	22
	8.3 Sähköisten järjestelmien valvonta	23
	8.4 Käyttöönotto	23
9	Yhteenveto	24
10	Lähteet	26
	Kuvat	27
	Taulukot	28

1 Johdanto

Sähköisen toimitusketjun ihanteellinen tilanne laadullisesti olisi se, että se antaisi lisäarvoa sekä yritykselle että vastaanottajalle. Laadullisesti tarkasteltuna prosessia voidaan parantaa tiettyjen laatustandardien avulla, esimerkkinä ISO 9000. Toimitusketjun sähköistäminen tuo mahdollisesti uusia ja pysyviä kumppanuuksia, joiden avulla liiketoimintaa voidaan tehostaa. Kasvavien yritysten tulee pysyä kehityksen kärjessä ja pyrkiä aina tietyin väliajoin myös parantamaan omia prosessejaan. Usein yrityksen omat prosessit jäävät taka-alalle, jolloin oman toiminnan kehittäminen ja omien prosessien tarkastelu kriittisestä näkökulmasta unohtuu.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli perehtyä sähköiseen toimitusjärjestelmään ja suorittaa sekä valvoa sähköisen toimitusjärjestelmän käyttöönottoa. Varsinainen tutkimustyö tehtiin asiakasyritykselle, joka on suomalainen päivittäistavaroita myyvä ja markkinoiva yritys. Yrityksen edustus kattaa niin kotimaisia kuin ulkomaalaisiakin tuotemerkkejä, joiden suoramyynä hoidetaan suomalaisten vähittäistavarakauppojen kautta.

Sähköinen toimitusprosessi sisältää runsaasti toimintoja sekä todella paljon erilaisia käsitteitä. Tarkastelun kohteeksi joutui myös varsinainen tilaus- ja toimintaprosessi, jota parantamalla yritys voisi kilpailla markkinoilla myös tulevaisuudessa sekä saavuttaa selkeää kilpailuetua muihin yrityksiin nähden. Teoriaosuudessa käsitellään yksityiskohtaisesti, mistä sähköinen toimitusjärjestelmä koostuu sekä käydään läpi sen keskeiset aiheet. Tavoitteena on myös laajentaa lukijan ymmärrystä liiketoimintaprosesseista.

2 Toimitusketju ja kehitys

Toimitusketjun kehittämisen taustalla oli pyrkiä vastaamaan entistä paremmin markkinoiden edellyttämiin nopeisiin toimitusprosesseihin. Toimittajien tulee olla nopeita ja joustavia, jolloin haasteeksi muodostuu useiden toimijoiden kanssa tehtävä yhteistyö.

2.1 Nykytila

Nykytila sähköisessä toimitusketjussa oli vanhahtava. Useat työvaiheet vaativat jatkuvaa tarkkailua ja osa töistä suoritettiin manuaalisesti. Kaikki prosessin vaiheet vaativat asiakasyritykseltä erillisiä toimenpiteitä, hidastaen näin olennaisesti yrityksen toimintaa. Myös tehokkuus kärsi toimitusketjun niiltä osin, jotka eivät olleet automatisoituja.

Monet päämiehet päivittävät omia järjestelmiään jatkuvasti, jonka vuoksi järjestelmien päivitys tuli ajankohtaiseksi myös asiakasyrityksessä. Yritykset pyrkivät siirtymään kokonaan sähköisiin järjestelmiin, jonka myötä muut toimintatavat ajetaan alas. Sähköisen järjestelmän käyttöönoton myötä asiakasyritys oli askeleen edellä ja valmiina tulevaisuudessa tapahtuviin muutoksiin.

Jokaisella projektiin osallistuneella sovellustoimittajalla oli oma roolinsa käyttöönottoprojektissa. Jokaisen sovellustoimittajan rooli oli projektissa erittäin tärkeä, sillä kaikkien osapuolten avulla muodostettiin toiminnalle täydellinen ketju.

2.2 Tavoitetila

Toimitusjärjestelmän uudistuksen tavoitteena oli parantaa toimitusketjua kokonaisuudessaan sekä sen vikasietoisuutta. Toimitusketjun sähköistämisen avulla työtä saadaan tehostettua ja parannettua. Toimitusketjun automaation avulla päästään nopeisiin prosesseihin ja virhemarginaali pienenee oleellisesti. Tavoitetilassa kaikki toiminnot olisivat hyvin pitkälle automatisoituja ja vaadittavan manuaalisen työn osuus mahdollisimman pientä.

Sähköistä toimitusketjua voidaan jalostaa tulevaisuudessa täysin asiakkaan tarpeiden mukaisesti alati nousevien vaatimusten ja erilaisten standardien yleistyessä. Tavoitetilana on mahdollistaa kokonaan sähköinen tilaus- ja toimitusprosessi. Sähköinen toimitusketju alkaa tilaajalta ja loppuu myös heihin. Tilaajan toiminta on alku sähköiselle toimitusketjulle.

2.3 Rajaus

Tutkimus rajattiin tilaus -ja toimitusprosessiin sekä sen havainnollistamiseen. Opinnäytetyön pohjana toimi asiakasyrityksen sähköisen toimitusprosessin uudistaminen. Tutkimus jouduttiin rajaamaan vain olennaisten sähköisten elinten toiminnallisuuksiin ja niiden toimintaan. Oheisprosessit täytyi jättää huomiotta niiden laajuuden takia. Mikäli oheisprosessit olisi otettu huomioon, olisi tutkimukseen vaadittava aika ollut aivan liian suuri. Lisäksi olisi jouduttu ottamaan käyttöön myös toinen tutkimusmenetelmä laadullisen tutkimusmenetelmän rinnalle.

Opinnäytetyössä pyrittiin käymään prosessien vaiheet teoriatasolla läpi sekä avaamaan oleellisimpia käsitteitä. Käsitteiden määrän takia tutkimukseen valittiin vain keskeisimmät käsitteet. Käsitteiden avaaminen on kuitenkin oleellista opinnäytetyön ymmärrettävyyden kannalta. Tutkimuksen rajauksessa käytettiin hyväksi aiempien projektien tietoja. Rajauksen tarkoituksena oli supistaa tutkimus keskeisimpiin asioihin ja pyrkiä vähentämään tiedon keräämiseen vaadittavaa aikaa.

2.4 Ongelmat

Tutkimuksessa havaittiin useita ongelmia, joista päälimmäisinä olivat SQL-tietokantaa koskevat haasteet. SQL-tietokannan määrätiedot eivät yhtyneet tilaussanomien määrätiedon kanssa, jolloin järjestelmä ei osannut syöttää tietoja SQL-tietokantaan oikein. Tietokannan käsittely pienerien eli kuluttajapakkauksien osalta oli erilainen. Tavarakolleissa ongelmaa ei ollut, sillä ne rekisteröityivät eri tavalla SQL-tietokantaan. Toimitusprosessin tärkein toiminto on toimitussanoma, jota ilman toimitusprosessi ei konkretisoidu. Tilaussanomissa välitettävä EAN-koodi pitää syöttää myös toimitustietosanomalle rinnakkaiskoodien erottamista varten. Ilman rinnakkaiskoodien erottelua tilaussanomien lukeminen automaatiota hyödyntäen ei onnistu.

Mahdollisen automaation ongelmaksi on muodostunut lisäksi ostotilausten rivinumerointi, joka on samassa muodossa kuin tilaussanomalla. Ainoa keino välttää sanomien sekaantuminen on käyttää sanomissa CPS-segmenttiä. Sanomien ongelmat ovat hyvin tavallisia ja niiden käyttöönotto vaatii pitkän tutkimusjakson, jonka aikana tutkitaan sanomien toimintaa järjestelmien välillä. Järjestelmien toimivuuden varmistamiseksi sanomien segmenttien on oltavat toimivia.

3 Käsitteet

Toimitusprosessi sisältää useita erilaisia toimintoja, jotka voidaan jaotella yksinkertaisesti tilaus- ja toimitusprosessiksi. Molemmat prosessit ovat todella laajoja kokonaisuuksia ja ne koostuvat useista erilaisista sähköisistä sanomista. Sähköisten sanomien ymmärtäminen on välttämätöntä, jotta voidaan ymmärtää, mistä kokonaiset toimitus -ja tilausprosessit koostuvat.

Sanomia on useita erilaisia, joista yleisimpien joukossa ovat kaupassa, kuljetuksessa ja teollisuudessa käytettävät sanomat. Kyseisiä sanomia yhdistää kuitenkin niiden samankaltaisuus; jokaisella on erikseen määriteltynä omanlainen sanoma, mutta niiden yhteensopivuuden takia sanomia voidaan käyttää yritysten välillä. Toimitussanomien eroavat kuitenkin toisistaan segmenttitasolla, joten ne eivät sovellu keskenään sellaisenaan.

3.1 Lähetyluettelo

Yksi tärkeimmistä sanomista on DESADV eli lähetyluettelo. Lähetyluettelo on eräänlainen ilmoitus vastaanottajalle - sen sanoman avulla vastaanottaja saa tietää milloin tilatut tuotteet tai palvelut ovat valmiina lähtemään vastaanottajalle. Sähköisessä toimitusjärjestelmässä lähetyluettelo on perillä vastaanottajalla ennen varsinaisia tuotteita tai palveluita. Ennakkoon saapuneet lähetyluettelot toimivat myös varaston apuna.

Lähetyluettelon sanomakuvaus on kansainvälisen DESADV D.00A:n osajoukkoa, jossa pohjana on käytetty Tieken Kaupan ja teollisuuden sanomatyöryhmän 14.05.2001 laatimaa soveltamisohjetta FI0089 ja PTY:n 17.02.2004 julkaisemaa soveltamisohjetta FI0092. (Sätky 2012.)

3.2 Sarjatoimitusyksikkökoodi

SSCC on tunnistenumero, jota käytetään kuljetusten tunnistamiseen. SSCC-koodista (Kuva 1) käy ilmi toimittaja, lähtöpaikka, toimituspaikka, toimituspäivä sekä tavarakollien lukumäärä.

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

Kuva 1: SSCC

Sarjatoimitusyksikkökoodiin on sisällytetty tietoja, jotka ovat tarkkaan määriteltyjä tietoja solutasolla (Taulukko 1).

Sovellustunnus	SSCC vakionumerointi
Laajennustunnus	vapaavalintainen numero numeroiden 0 ja 9 väliltä
GS1 yritystunniste	yrittäjän yksilöllinen numero
Sarjanumero	vastaanottajan vapaasti valittavissa oleva numero
Tarkistusnumero	laskurilla laskettava tarkistusnumero

Taulukko 1: Sarjatoimitusyksikkökoodi

GS1 on määrittänyt erikseen standardin, jonka avulla yritykset voivat laskea tunnistenumeroon syötettävän tarkistusnumeron (Kuva 2).

Yksilöinnin avain	Tarkistusnumeroa edeltävät numerot		Tarkistus-numero
SSCC	<input type="text"/> (Syötä 17 numeroa)	Laske	<input type="text"/> Tyhjennä

Kuva 2: Tarkistusnumerolaskuri

3.3 Sanoman pääotsikko

Pääotsikolla aloitetaan palvelupyyntö ja identifioidaan viesti. Kyseinen koodi on niin sanottu pakettiviesti. Pakettiviesti sisältää pääotsikon elementin, joka on sijoitettu sanomaan. Kyseisellä segmentillä ilmoitetaan viite, jota käytetään sanomassa. Viite voisi olla esimerkiksi kyseiseen lähetykseen valittu sanoma. Viitteen sisältämällä tiedoilla sanoma voidaan jäljittää myöhemmin tarvittaessa. Sanomien jäljityksen tulee onnistua pitkänkin ajan kuluttua. Ongelmatapauksissa jäljitys voidaan tehdä vasta useiden kuukausien päästä. Sanomien tiedot yhdistetään sanomien sisältämien tietojen elementeillä. Elementit näytetään vastaanottajan järjestelmään. Lähetetty sanoma sisältää lähetyluettelon tiedot ja ne on esitetty YK:n tekemän DESADV:n sanomasuosituksen mukaisesti. YK:n tekemä sanomasuositus on Suomessa käytettävä sanomamuoto (United Nation Directories for Electronical Data Interchange for Administration, Commerce and Transport 2003).

3.4 Sanoman aloitus ja aikaleima

Sanoman aloitus antaa yksilöllisen tiedon toimitussanomaa. Segmentin sisältö on nimi ja valittavissa oleva juokseva numerointi. Segmentille ilmoitetaan funktioita, jotka määrittelevät toimitussanomaa. Sanoman aloitus yksilöi siis toimituksen ja määrittelee toimituksen sisällön.

Sanomien aikaleimat ovat olennaisia koko sanoman sisällön takia. Aikaleimasegmentti tulee määrittellä vähintään yhdelle yksilölliselle toimitussanomalle. Tällä segmentillä voidaan ilmoittaa tarkka ajankohta, jolloin lähetysluettelo on tehty. Aikaleimalle voidaan ilmoittaa elementin muoto.

4 Toimitustietosanoma

Toimitustietosanomaa pohjustaa segmenttiluettelo. Kyseisen käytössä olevan luettelon perustana toimii UN/EDIFACT D.00A. Sanoman tietoryhmät järjestetään sanomakuvauksen määrittelyjen mukaisesti ja sanomien kuvauksiin on merkitty tietoryhmien muut määritykset, kuten toistuvuusmääritykset. Sanomakuvauksiin ei ole sisällytetty sivuhuomautuksia tässä tutkimuksessa niiden epäolennaisuuden takia.

Segmenttikohtaisessa ohjeistuksessa on valmiiksi sisällytetty tieto niistä elementeistä, jotka ovat sanomassa pakollisia sekä tieto niistä, jotka ovat valinnaisia. Elementtien säännöt riippuvat toimitussanomasta. Tarkemmat tiedot näiden ja muiden pakollisten kenttien muodosta ja pituudesta on määritelty sanomassa.

DESADV sanomaryhmän suositukset on määritelty alla olevien vaatimusten mukaisesti (Taulukko 2). Jokaisella kirjaimella on tietty tarkoitus ja niiden käyttö toimitussanomassa on pakollista.

M	pakollinen tieto syntaksin ja sanoman kannalta
R	pakollinen tieto toiminnan kannalta
O	valinnainen tieto
X	ei käytössä
C	valinnainen
a	kirjaimia
n	numeroita
an	numeroita, kirjaimia tai niiden yhdistelmiä

Taulukko 2: Sanomaryhmän suositukset

Kansainvälisessä UNTDED tietoluettelossa ohjeistetaan desimaalien käyttöä alla olevan taulukon (Taulukko 3) mukaisesti (Sätky, sanoman soveltamisohje. 2012.).

painot	3 desimaalia
kuutiot	4 desimaalia
muut määrät	3 desimaalia
yksikköhinnat	4 desimaalia
muut hinna	3 desimaalia
valuuttakurssi	6 desimaalia
prosentit	4 desimaalia
veron arvot	4 desimaalia

Taulukko 3: Tietoluettelon desimaalit

Kansainvälisen UNTDED tietoluettelon desimaalit ovat suositus, jota erilaisten alojen toimitsijat noudattavat, mutta siitä voidaan tarvittaessa poiketa, mikäli siihen on painava syy. Desimaaleja ei kuitenkaan toimitussanomissa tarvita ja tiedonkäsittelyn kannalta merkityksettömiä desimaaleja on syytä välttää niiden automaatiassa aiheutuvien tulkintavirheiden vuoksi. Desimaalierotinta ja etumerkkiä ei lasketa mukaan tiedon pituuteen.

5 Suomalainen lähetysluettelo

Suomalainen lähetysluettelo eroaa joiltakin osin muualla maailmassa käytetyistä lähetysluetteloista. On kuitenkin olemassa myös globaalisti tunnistettuja lähetysluetteloita. Lähetysluettelon tulee täyttää tietyt standardit, jotta se osataan käsitellä kaikissa järjestelmissä siten, ettei virheitä synny ja tulkinnanvaraa ei tietenkään automaatiolla ole. Suomessa on käytössä yksi toimitussanoma, joka on kaikkien järjestelmien tunnistettavissa. Tietokuvaus on tehty kaikista niistä, jotka välitetään tietosanomassa.

5.1 Pääluettelo

Pääluettelo sisältää tilauksen kannalta olennaiset tiedot. Käytännössä siitä käy ilmi tilauksen päivämäärä, toimituspäivä, tilauksen tiedot, kuljetus- ja toimitusajankohta sekä yksityiskohtaiset kuljetustiedot. Toimitussanomien sisältövaatimukset poikkeavat olennaisesti pääluettelosta.

5.1.1 Tietoluettelo ja yhteenvetoluettelo

Tietoluettelo voi sisältää tiedot määristä, määrittelevät pakettinumerot, lähetyksen sisällöt sekä vapaamuotoista tekstiä. Jokaisella myyjällä on omat vaatimuksensa tietoluettelo koskien, sillä ne eivät ole standardeja. Yhteenvetoluettelossa on esitetty segmenttien sisällä olevat tarkat tiedot, jotka ovat luettavissa sähköisten järjestelmien kautta. Yhteenvetoluettelossa on käytetty sanomaryhmän vaatimuksia.

5.1.2 Toimitustietosanoman segmentit

Toimitustietosanomassa olevat segmentit eivät eroa pääluettelon tiedoista juurikaan; ainoastaan niiden vaatimukset ovat erilaiset. Tietojen vaatimukset vaihtuvat oleellisesti sanomasta riippuen. Osassa sanomia voidaan vaatia tiettyjen segmenttien olemassaolo, jolloin niiden vaatimukset on määritelty toimitustietosanomassa.

5.2 Lähtevä tilaussanoma

Lähtevässä tilaussanomassa tietueet siirtyvät tilausjärjestelmästä myyntitilaukseksi (Taulukko 4). Tilaussanomien tiedot muunnetaan aikataulun mukaisesti EDIFACT-muotoon, jonka jälkeen ne voidaan lähettää vastaanottajalle sellaisenaan. Vastaanottajan järjestelmä osaa tulkita EDIFACT-sanomaa.

Tilauksen alkuvaiheessa tilaajan tulee määrittellä onko tilauksessa yksi vai useita tilauksia. Mikäli sanomassa on useita tilauksia, on tilaukset yhdistettävä ennen lähetystä tai muutoin jokainen tilaus joudutaan tekemään erikseen. Eriksään tehdyt tilaukset rasittavat prosessia.

Operaattorille lähtee toimittajan kautta ilmoitus tuotteiden lähetyksestä. Tuotteet tunnustetaan ostoyksiköiden, EAN-koodien tai toimittajan tuotekoodien kautta. Myös ostoyksiköt joudutaan määrittelemään etukäteen. Ostoyksiköt voidaan ilmoittaa myyntierien mukaisesti. Myyntierät määritellään sanomaryhmissä. Mikäli näiden molempien ostoyksiköt vastaavat myyntieriä, tulee molempien segmenttien määrän olla sama.

Toimittajan tulee palauttaa laskusanomat ja toimitussanomien sellaisenaan. Molemmat segmentit sisältävät identifioivat numerot, joiden perusteella ne yhdistetään toisiinsa. Lähteviin toimitussanomoihin on merkitty myös tarkka lähtöpäivä ja toimituspäivä.

Segmentti/elementti	Tarkenne	Sisältö	Tieto
Tilauksen otsikkotiedot			
BGM/1004			Ostotilausnumero
DTM/C507_2380	4	ccyymmdd	Tilauspäivä
DTM/C507_2380	2	ccyymmdd	Toimituspäivä
FTX/C108_4440	GEN/Z1		Reittitieto
FTX/C108_4440	GEN/Z2		Lähetysehto
FTX/C108_4440	GEN/Z3		Lähetysalue
NAD/C082_3039	BY		Y-tunnus
NAD/C082_3039	SE		Toimittajan tunnus, esimerkiksi Y-tunnus
NAD/C082_3039	CN		varaston/terminaalin numero
NAD/C082_3039	DP		Myyvälän numero
Tilauksen rivitiedot			
LIN/1082			Inexin ostotilauksen rivin numero
LIN/C212_7140	EN		Sovitun ostoyksikön ean-koodi
PIA/C212_7140	SA		Toimittajan tuotetunnus
IMD/C273_7008			Tuotteen nimi
QTY/C186_6060	21		Tilattumäärä, osto
QTY/C186_6411	21	PCE/KGM	Määrän yksikön nimi
QTY/C186_6060	346		Tilattumäärä, myytierä
QTY/C186_6411	346	NMP/KGM	Määrän yksikön nimi

Taulukko 4: Lähtevä tilaussanoma

5.3 Saapuva toimitussanoma

Mahdollinen toimittaja tekee toimitussanomana, joka lähetetään vastaanottajan järjestelmiin automatisoitujen järjestelmien kautta. Sanoman tulee sisältää ne rivit, jotka ovat toimituksessa sekä niiden toimitusten rivit, joita ei ole voitu toimittaa. Jokaisen segmentin tulee sisältää tietoa. CPS-segmenttien tunnuksiksi Suomessa voidaan käyttää TYHJA-merkintää, jonka järjestelmät osaavat tulkita.

Sanomien sisältö on vakio. Toimituksesta on käytävä ilmi ostotilauksien numerot ja rivien numeroinnit. Myös saapuvassa toimitussanomassa tulee olla identifioivat numerot. Tilaustapoja on useita; usein tilaukset ovat sähköisiä, mutta ne voidaan tehdä puhelimitse. Molempien toimintaperiaate on sama, mutta sanomien sisältö vaihtelee. Mikäli tilaukset tulevat sähköpostitse tai puhelimitse, jätetään niiden ostotilausviitteet pois sanomista.

Toimituksessa on aina mukana pakkauksia. Mikäli niitä ei ole varustettu tunnuksilla, syötetään kenttään NONE, jolloin järjestelmä osaa tulkita tietueen oikein. Saapuvia toimitussanomaa voidaan yksinkertaistaa; sanomien NONE CPS-segmenttiin voidaan syöttää kokonaismäärät tilaukselta, jolloin niitä ei tarvitse merkitä jokaiselle tuotteelle erikseen. Poikkeuksena ovat tapaukset, joissa kaikkien tuotteiden toimitusrivejä ei voida kohdistaa oikeaan toimitukseen. Silloin NONE merkintää ei tule käyttää.

Alla olevassa sanomassa on oleellista tietoa, joiden tietueet voidaan viedä eri toimittajien sovelluksiin (Taulukko 5). Kaikkiin kohtiin merkityt tiedot ovat pakollisia, mutta on mahdollista määrittää erikseen ne tiedot, jotka halutaan ohittaa. Merkintöihin pätevät erikseen määritetyt standardit. Sanomakaaviossa esitetyt tietoryhmät ovat tietoja, jotka välitetään jokaisessa sanomassa.

Taulukko 5: Saapuva tilausnoma

Segmentti/elementti	Tarkenne	Sisältö	Tieto
BGM/1004			Lähetysluettelon numero
DTM/C507_2380	137	ccyymmdd	Lähetysluettelon päiväys
DTM/C507_2380	35	ccyymmdd	Toim.pvm terminaalissa
DTM/C507_2380	2	ccyymmdd	Toim.pvm myymälässä
NAD/C082_3039	CZ		Y-tunnus
NAD/C082_3039	CN		Terminaalin numero
NAD/C082_3039	DP		Myymälän numero
NAD/C082_3039	CA		Kuljetusliike
NAD/C082_3039	SF		Lähetävä laitos
Pakkauksen tiedot			
CPS/7164			Pakkauksen tunnus SSCC-koodi
PAC/C202_7065		KPL/LAV	Pakkauksen tyyppi, kolli, lava
MEA/C174_6314	AAA		Pakkauksen nettopaino
MEA/C174_6314	AAB		Pakkauksen bruttopaino
MEA/C174_6314	ABJ		Pakkauksen tilavuus
Toimitusrivin tiedot			
LIN/1082			Toimitusrivin numero
LIN/C212_7140	EN		Ean-koodi
PIA/C212_7140	SA		Toimittajan tuotetunnus
IMD/C273_7008			Tuotteen nimi
QTY/C186_6060	12		Toimitettu määrä
QTY/C186_6411	12		Määrän yksikön nimi
QTY/C186_6060	21		Tilattumäärä
QTY/C186_6411	21		Määrän yksikön nimi
ALI/3239			Alkuperämaa
DTM/C507_2005	265	ccyymmdd	Viimeinen käyttöpäivä
DTM/C507_2005	361	ccyymmdd	Parasta ennen päivä
DTM/C507_2005	94	ccyymmdd	Valmistuspäivä
DTM/C507_2005	365	ccyymmdd	Pakkauspäivä
RFF/C506_1154	CO		Ostotilauksen numero
RFF/C506_1156	CO		Ostotilauksen rivin numero
RFF/C506_1154	BT		Valmistuserän tunnus
RFF/C506_1154	AHS		Terveysmerkki

6 Tutkimusmenetelmä

Tutkimuksessa käytettiin kvalitatiivista eli laadullista tutkimusmenetelmää. Laadullinen tutkimus valittiin menetelmäksi, koska tutkimuksessa havainnollistettiin aitoja käyttötilanteita ja tutkimuksen tulokset saatiin muiden ihmisten havaintojen perusteella. Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara kirjoittavat (2009, 77), että tutkimuksen onnistumisen edellytyksenä on kiinnostus omaan aiheeseen. Kukaan ei voi kiinnostusta pakottaa, vaan sen on lähdeittävä tutkimuksen tekijästä.

Laadullisen tutkimusmenetelmän valinta oli itsestäänselvyys, sillä työn tarkoitus oli ottaa käyttöön työprosesseja helpottava ja nopeuttava työkalu. Laadullinen tutkimusmenetelmä on hyvä tapa kartoittaa henkilökohtaisesti loppukäyttäjän toimintatapoja sekä toimintaperiaatteita. Kyseessä on projektimainen opinnäytetyö, jossa on käytetty laadullista tutkimusmenetelmää.

6.1 Tutkimusaineisto

Opinnäytetyössä käytetty aineisto pohjautuu kirjallisuuteen ja omiin tutkimustuloksiin. Tutkimuksessa on myös hyödynnetty aiempien tutkimusten tuloksia, joita on verrattu uusiin tuloksiin. Työssä on käytetty lähteinä virallisia dokumentteja, joita tutkittaessa ei tarvinnut ottaa huomioon lähdekriittisyyttä.

6.2 Kysely

Alkukyselyllä lähdettiin kartoittamaan järjestelmän nykyisiä ominaisuuksia ja sitä, miten työskentelyä tulisi kehittää. Kyselyn tukena toimivat ennalta määritellyt kysymykset, jotka olivat olennaisia tutkimuksen onnistumisen kannalta. Kyselylomakkeen lopussa oli avoin kohta, johon loppukäyttäjät saivat halutessaan kirjata parannusehdotuksiaan tai kertoa ominaisuuksista, joita toivoivat uuden sähköisen toimitusjärjestelmän sisältävän.

Kysely toteutettiin lopulta sähköpostilla, sillä sen todettiin olevan tehokas ja mieluinen tapa loppukäyttäjälle.

6.3 Haastattelu

Haastattelut aloitettiin jo testijakson aikana, jolloin loppukäyttäjät olivat käyttäneet uutta järjestelmään viikkoja. Haastattelun avulla saatiin kerättyä riittävästi tietoa uuden järjestelmän toimivuudesta, sen parantumisesta ja toiminnan tehostumisesta. Haastattelu suoritettiin käyttäjien kanssa henkilökohtaisesti ja kaikki käyttäjät olivat halukkaita

haastatteluun. Haastattelun tulokset julkaistiin poikkeuksellisesti henkilöiden nimitietojen kera mahdollisia lisäselvityksiä tai henkilökohtaisia parannuksia varten.

6.4 Validiteetti ja reliabiliteetti

Validiteetilla eli tutkimuksen pätevyydellä ja luotettavuudella tarkoitetaan perinteisesti tutkimusmenetelmän kykyä selvittää sitä, mitä sillä on tarkoitus selvittää (Anttila 2012). Validiteetteja on olemassa myös prosessivaliditeetti, sisällöllinen validiteetti, rakennevaliditeetti sekä samanaikaisvaliditeetti. Validiteetit valitaan aina tutkimuksen mukaisesti. Sisäisellä validiteetilla tutkitaan, kuinka hyvin tutkimustulokset vastaavat analysointimenetelmiä. Tämä metodi on hyvin yleinen laadullisessa tutkimuksessa. Ulkoista validiteettia käytetään yleensä pääasiassa määrällisissä tutkimuksissa eikä niinkään laadullisissa tutkimuksissa.

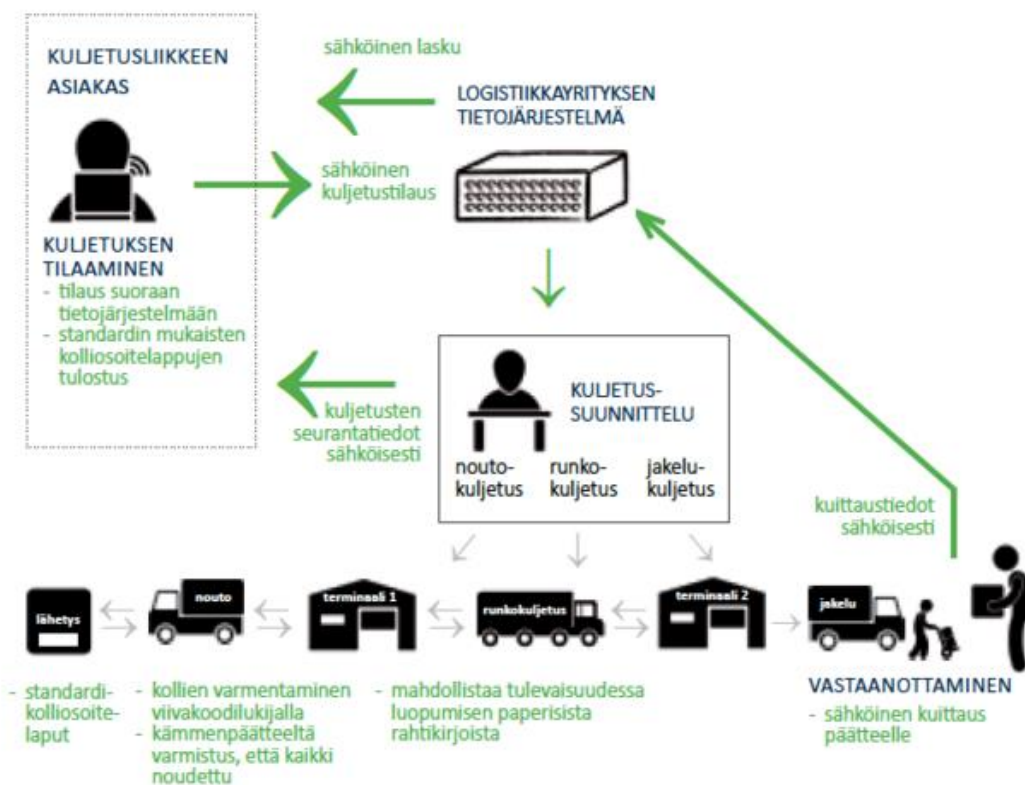
Reliabiliteetilla eli mittarin tai menetelmän luotettavuudella viitataan perinteisesti käytetyn tutkimusmenetelmän kykyyn antaa ei-sattumanvaraisia tuloksia. Reliabiliteetteja on useita ja näistä yleisimmät ovat ulkoinen ja sisäinen reliabiliteetti. Reliabiliteetin avulla voidaan myös arvioida tutkimuksen todenmukaisuutta ja mahdollista mittausvirhettä (Anttila 2012).

7 Sähköinen toimitusketju

Kokonaisuudessaan sähköinen toimitusketju on useiden tahojen tuottama tilaus -ja toimitusprosessi, johon kuuluu useita eri vaiheita (Kuva 3). Jokainen toimitusketjuun kuuluva taho on toisistaan riippuvainen ja ketjun eheys vaatii jokaiselta osapuolelta samankaltaisten järjestelmien käyttöä sekä niiden yhteensopivuutta.

Täydellinen sähköinen toimitusketju on parhaimmillaan luotettava, tehokas ja nopea ketju, joka helpottaa työtä sekä mahdollistaa yksilöllisen palvelun tuottamisen. Globaalisti ajateltuna sähköisellä toimitusketjulla ei ole rajoja, sillä sen toimintaa ei ole rajoitettu maantieteellisesti. Yleisesti käytössä olevien sähköisten sanomien ansiosta sähköisen toimitusketjun muodostaminen on helppoa, mikäli järjestelmät ovat olemassa ja yhteensopivia. Toimitusketjun sähköistämisestä hyötyvät kaikki osapuolet, sillä sen tuomat edut ovat kaikkien osapuolien hyödynnettävissä.

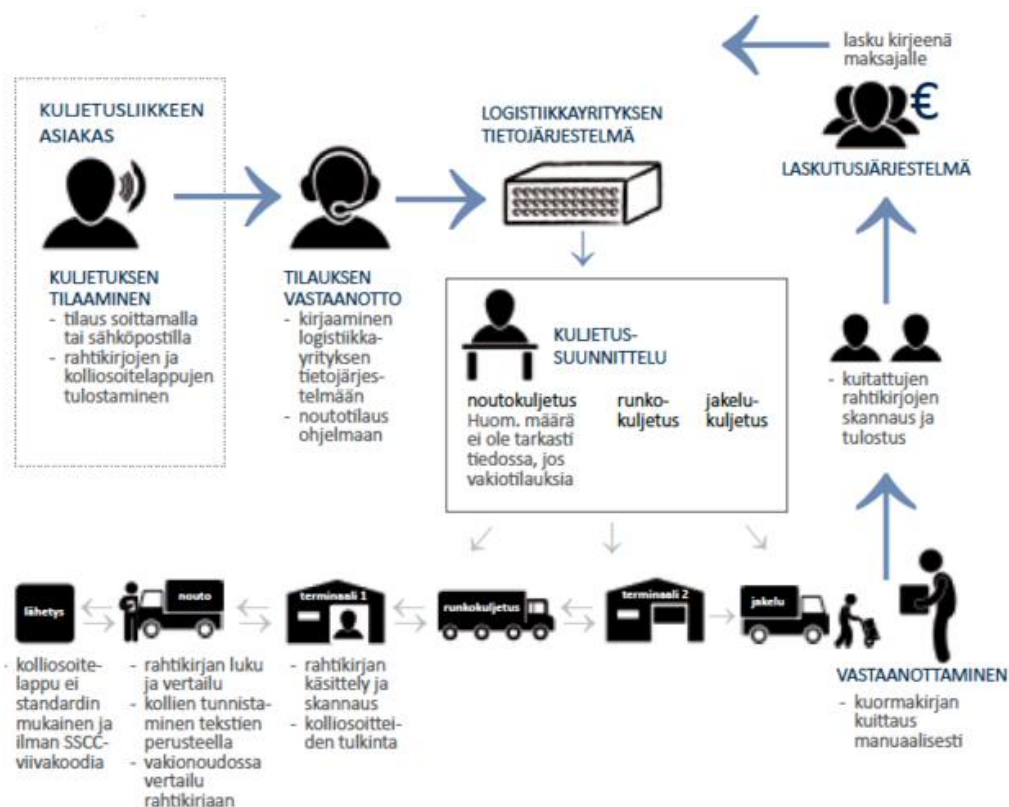
Sähköinen toimitusketju on todella suoraviivaista toimintaa. Sähköisessä toimitusketjussa ei ketjun toimivuuden turvaamiseksi tarvitse kuormittaa kuin välttämättömiä osapuolia. Sähköisen toimitusketjun myötä huomataan hyvin usein, että resursseja voidaankin kohdistaa uudelleen sinne, missä niitä todella tarvitaan



Kuva 3: Sähköinen toimitusketju

7.1 Manuaalinen toimitusketju

Toimitusketju, jossa ei ole paljon automaatiota, on usein kankea ja raskas. Siinä on useita eri vaiheita, jotka vievät sähköiseen toimitusketjuun verrattuna paljon aikaa. Kyseistä ketjua kutsutaan manuaaliseksi toimitusketjuksi (Kuva 4). Se sisältää monia työvaiheita, jotka ovat prosessin sujuvuuden kannalta kankeita ja turhia. Kyseinen toimintatapa kuormittaa lisäksi suurta määrää henkilöstöresursseja kerralla, sillä siinä käydään uudestaan läpi samat toimitusketjut vaihe vaiheelta sekä otetaan yhteyttä useisiin eri tahoihin. Mikäli toimintaa halutaan tehostaa, on työntekijöiden turhaa kuormittamista on syytä välttää. Manuaalisessa toimitusketjussa kaiken perusta on yhteydenotto toiseen osapuoleen. Tilaus -ja toimitusprosessissa kaikki osapuolet ovat tekemisissä toistensa kanssa henkilökohtaisesti ainakin jollain tasolla.



Kuva 4: Manuaalinen toimitusketju.

7.2 Maahantuojan edut

Sähköisen toimitusketjun etuna myyjälle on tietojen siirtyminen suoraan järjestelmään, jolloin eliminoidaan käyttäjien tekemät virheet. Myös tilausten jäljittäminen ja niiden seuraaminen on sähköisen järjestelmän ansiosta helppoa. Sähköinen järjestelmä syöttää automaattisesti oikeat kollitiedot käytettävissä oleviin lavoihin.

Toiminta yksinkertaistuu automaation ansiosta, kun joitakin välivaiheita voidaan pelkistää. Tämä johtaa toiminnan tehostumiseen ja sitä kautta resurssien säästämiseen tärkeimpiin toimintoihin, joka tuo yritykselle aina myös kustannussäästöjä. "Lavalappujen" standardien hyödyntäminen uuden järjestelmän myötä on mahdollista, jolloin ei tarvita enää useita eri kokoisia ja jokaisen eri valmistajan vaatimuksien täyttämiä "lavalappuja". Standardimallisten "lavalappujen" käyttöönoton jälkeen voidaan lavojen vastaanotto ja niiden rekisteröiminen automatisoida SQL-tietokantaa hyödyntäen.

7.3 Toimittajan edut

Toimittajalla on useita eri etuja sähköisessä toimitusprosessissa. Toimittajan edut ovat usein näkymättömiä lyhyellä ajanjaksolla, sillä suuremmat edut saavutetaan vasta pitkällisen käytön ja prosessin yksilöllistäminen jälkeen.

Suurena etuna sähköisissä järjestelmissä on tilausten jäljittäminen. Nämä tilanteet voivat tulla kysymykseen, mikäli tilauksissa havaitaan tuotantoprosessillisia ongelmia. Tuotannollisilla ongelmilla voidaan tarkoittaa joko linjastovikaa tai ongelmia raaka-aineissa. Mikäli sähköinen toimitusprosessi on olemassa, voi toimittaja reagoida mahdollisiin poikkeamiin hyvinkin nopeasti, jolloin niistä aiheutuvat kulut vähentyvät merkittävästi.

Tilausten vastaanotto nopeutuu huomattavasti sähköisen toimitusketjun ansiosta. Sähköisen toimitusketjun ansiosta tuotteet ovat välittömästi saavuttuaan kirjattuna saldoilla, jolloin ne voidaan myös myydä ilman perinteisen tavan tuomaa viivettä. Tulevaisuudessa kaikki toimittajat vaativat EDI DESADV-toimitustietosanomien käyttöönottoa, joten tulevaisuudessa käyttöönotto myös ulkomaalaisten toimittajien kanssa on helppoa. Sähköisten sanomien yleistyessä niiden standardit tulevat vakioitumaan globaalisti.

8 Sähköinen toimitusjärjestelmä

Uuden toimitusjärjestelmän tutkimisessa lähdettiin liikkeelle suunnittelemalla uudelle sähköiselle toimitusjärjestelmälle uusi vaatimuksia vastaava ympäristö. Ympäristö suunniteltiin tulevaisuuden näkymiä varten. Tulevaisuudessa yhä useampi myyjä ottaa käyttöön sähköisen järjestelmän, joten uuden oli vastattava uusia vakiointeja nyt ja tulevaisuudessa.

Uudet versiot vaativat enemmän tehoa ja levytilaa palvelimelta. Tämä täytyi ottaa huomioon virtuaalisoinnissa. Palvelinten virtuaalisoinnille oli varattu tietty määrä resursseja. Uuden arkkitehtuurin myötä vaatimusten lisääminen rajapintaan oli mahdollista. Testiympäristössä huomioitiin myös vikasietoisuus suorittamalla vikasietoisuuden varmistamiseen tarvittava palvelinten klusterointi. Kaikki asennetut sovellukset olivat viimeisimpiä versiota. Niiden tietoturvapäivitykset otettiin huomioon ja tehtiin suunnitelma ylläpitoa varten.

8.1 Testiympäristö

Testiympäristön suunnittelussa otettiin avuksi aikaisempien projektien tutkimustietoa. Ympäristöjen käyttöönotto oli tuttua aikaisempien projektien ansiosta. Aiemmat projektit

olivat kuitenkin olleen tyyliltään hieman erilaisia, joten tutkimusongelmat jouduttiin käymään uudestaan lävitse.

Testiympäristön suunnittelun jälkeen alkoi toteutusjakso. Toteutuksen aikana huomattiin, että ohjelmistojen vaatimukset ohjelmistotoimittajalta olivat nousseet, joka oli huomioitava myös testiympäristössä ennen käyttöönottoa. Todenmukaisen testiympäristön aikaansaaminen vaati paljon uutta, mutta vanhasta ympäristöstä oli rakenteellista hyötyä.

Testiympäristö luotiin ohjelmistovaatimuksia mukaillen. Ympäristön toteutuksessa lähdettiin liikkeelle alusta alkaen, sillä vanhasta järjestelmä ei konvertoitu mitään vanhaa. Vanhan ympäristön siirto uudelle pohjalle ja sen muokkaaminen olisi ollut mahdollista, mutta migraation tutkittiin tuovan liikaa riskejä sekä työtä uuden ympäristön rakentamiseen verrattuna. Vanhaa ei siis siirretty yksinkertaisesta syystä sellaisenaan, sillä myös vanhojen ohjelmistojen siirto voi aiheuttaa uudella alustalla ristiriitoja. Uudella pohjalla toimivat uudet toteutukset eikä vanhojen soveltuvuuden toimivuutta ollut sovellustoimittajien mukaan vahvistettu. Toteutuksen tarkoitus oli tuottaa oikeanlainen rakenne.

Ympäristön pohjana toimivat uudet Windows Server 2012-virtuaalipalvelimet. SQL-tietokannalle asennettiin oma palvelin, sillä yleensä SQL vaatii aivan omanlaisensa ympäristön tietyin rajoituksin. Rajoitukset koskevat järjestelmän käyttämiä portteja sekä SQL-tietokantaa. Fyysisessä tiedostonsiirrossa palvelinten välillä käytettiin FTP-palvelinta.

8.2 Testijakso

Varsinainen testijakso aloitettiin, kun testiympäristö oli toteutettu ja todettu toimivaksi. Ensimmäinen testijakso suoritettiin järjestelmänvalvojien kesken, minkä avulla saatiin tietoa ja kokonaiskuva toimivuudesta. Tutkimuksen tuloksena uskallettiin suorittaa testijakson toinen osio. Kyseiseen testijaksoon kuului niin testikäyttäjiä, kuin simuloituja tilanteita tilaus- ja toimitusprosessista.

Toimitusprosessin simuloiminen kuului olennaisena osana projektiin ja kaikkien järjestelmien yhteensopivuutta kokeiltiin useita kertoja testikäyttäjien kanssa. Toisen testijakson aikana suoritettiin lukuisia toimitusprosesseja ja niiden aikana kerrytettyä tutkimustietoa analysoitiin projektin edetessä. Tutkimustuloksia verrattiin aikaisemman järjestelmän tietoon, jolloin saatiin tarkkaa tietoa parannuksista. Parannuksia suoritettiin niin kauan, että voitiin todeta järjestelmän täyttävän vaatimukset.

Kokonaisuudessa testijakson pituus oli puoli vuotta. Tämän ajanjakson aikana kerrytettyä tutkimustietoa hyödynnetään vielä tulevaisuudessa, kun järjestelmiä optimoidaan.

Testijakson aikana kuitenkin tehtiin useita korjauksia järjestelmiin, parannettiin sanomien yhteensopivuutta sekä automatisoitiin toimintoja.

Käyttäjien kanssa suoritettiin testijakson loputtua laadullinen tutkimus. Tutkimuksen tarkoitus oli selvittää järjestelmän toimivuutta ja laatua. Laadullinen tutkimus tehtiin haastatteluna ja sähköpostitse. Laadullisen tutkimuksen tiedot analysoitiin ja niiden perusteella tehtiin yhteenveto sekä mahdolliset korjaustoimet jatkoa varten. Lisäksi tutkimuksen tulokset käytiin käyttäjien kanssa läpi. Järjestelmässä havaittiin muutamia laadullisia ongelmia, joiden korjaaminen käynnistettiin välittömästi. Merkittäviä viivästyksiä ei tapahtunut.

8.3 Sähköisten järjestelmien valvonta

Toiminnan valvonta on yksi monista olennaisista osa-alueista toimitusprosessissa. Automaattisten toimintojen pettäessä on otettava huomioon niiden välilliset ja välittömät haitat. Virheellinen toiminta voi aiheuttaa suuria kuluja ja haittoja yritykselle, sillä yrityksen liiketoiminta on riippuvainen toimituksen kulusta.

Valvontaan valittiin muutama erilainen tuote. Palvelujen valvontaan valittiin SolarWindsin työkalu. SolarWindsillä voidaan valvoa palveluiden automaattista käynnistymistä, levytiloja ja lokeja. Mikäli jokin toimintajärjestelmän olennaisista osista ei toimi kuten pitäisi, generoituu siitä automaattisesti hälytys valvontajärjestelmään. Valvontajärjestelmää tarkkaillaan asiakkaan aukioloaikoina ja hälytyksiin on mahdollista reagoida välittömästi. Nopealla reagoinnilla estetään lisävahinkojen synty ja parhaimmassa tapauksessa vahinkoa ei pääse edes syntymään.

Liikkuvia tiedostoja ja tietokantoja valvotaan Logpointin SIEM-järjestelmän avulla. Sen ansiosta voidaan tarkkailla tiettyjä sijainteja ja tiedostojen liikkumista. Mikäli tiedostot eivät liiku halutulla tavalla, voidaan luoda sääntöjä. Jos säännöt eivät toteudu aiheutuu hälytys, jonka ansiosta ongelmaa voidaan tutkia ja ennaltaehkäistä näin myös mahdolliset tulevat ongelmat.

8.4 Käyttöönotto

Toimitusketjun käyttöönotto suunniteltiin yhdessä sovellustoimittajien kanssa. Uuden järjestelmän käyttöönoton suunnittelu aloitettiin hyvissä ajoin jo varsinaisen testijakson aikana. Aikataululliset haasteet käyttöönottoprojekteissa ovat hyvin todennäköisiä sovellustarjoajien määrästä johtuen. Käyttöönotto aloitettiin vaiheittain. Käyttöönoton ensimmäinen vaihe oli testiympäristön muuttaminen tuotantoympäristöksi.

Testiympäristö oli jo sellaisenaan toimiva moduuli, joka voitiin siirtää suoraan tuotantoon. Tuotannossa oleva järjestelmä oli toiminnallisuuksiltaan identtinen testiympäristön kanssa. Tuotantoon siirtyminen tapahtui vaiheittain, mutta hyvin suunnitellusti. Käyttöönotto oli vaivatonta ja nopeaa eikä tuotannollisia katkoksia syntynyt, vaan toiminta jatkui ennallaan koko käyttöönoton ajan. Käyttöönotossa ei havaittu laadullisia ongelmia, joten laadullisin mittarein kaikki onnistui hyvin. Suunniteltu aikataulu käyttöönotolle oli muutama päivä, joka myös toteutui. Uuden toimitusjärjestelmän myötä asiakas pystyi vastaamaan nouseviin vaatimuksiin.

9 Yhteenveto

Toimitusprosessin sisäistäminen oli työn alkaessa suuri haaste. Minulla ei ole aiempaa kokemusta vastaavista projekteista, joten kokemus oli aivan uusi. Sähköiset sanomat pitivät sisällään lukemattoman määrän tietoa, joiden tulkinta ilman kunnollista pohjustusta oli haastavaa. Järjestelmät dokumentoidaan poikkeuksellisen hyvin, joten niiden tutkiminen jälkikäteen on helppoa. Lähestyin tutkimuksessani asiaa toimittajan ja vastaanottajan näkökulmasta helpottaakseni ja rajatakseni tutkimusta. Haasteena oli saada tuotettua luettavissa olevaa tekstiä, niin ettei se olisi liian teknistä, vaan käsitteet olisi selitetty ja lukijalla olisi jonkinlainen käsitys toimitusprosessin laajuudesta. Huomasin tutkimuksessa kuinka vähän lähteitä on saatavilla. Suurin osa opinnäytetyön materiaalista tuli työn tekemisen yhteydessä ja järjestelmiä asentaessa.

Sähköisen toimitusprosessin tuomat edut ovat kiistattomia. Kaikki tutkimustulokset osoittivat niiden tuovan konkreettista hyötyä ja sen myötä säästöä sekä tehokkuutta asiakkaan ympäristöihin. Etenkin laadullinen parannus sähköisessä toimitusketjussa oli merkittävä. Lopputuloksen myötä oli helppo huomata, kuinka paljon sähköiset järjestelmät helpottavat työntekoa. Ennen projektia en ollut edes ajatellut, kuinka monimutkaista ja monipuolista tavalliselta kuulostava toimitus- ja tilausprosessi voi olla. Kyseisiä prosesseja muodostaa meistä jokainen arkipäiväisessä elämässä, vaikka näiden olemassaolo ei suoraan näykään kuluttajalle.

Henkilökohtaisesti olin tyytyväinen projektin kokonaiskulkuun. Projekti alkoi itselleni sivuroolina, josta pikkuhiljaa ajauhin yhä enemmän sähköisen toimitusketjun käyttöönottoon ja sen parannukseen. Lopulta olin mukana suunnittelussa, koekäytössä ja käyttöönotossa. Työn edetessä sain myös itse huomata kuinka paljon erilaisia järjestelmiä, ohjelmistoja sekä työkaluja vaaditaan pelkän sähköisen toimitusketjun tilaus- ja toimitusprosessin ylläpitoon.

Työn edetessä opin itse todella paljon sähköisistä järjestelmistä. Ennen projektia lähtökohdat olivat vajaavaiset. Tiesin toki suurin piirtein, miten tilaus -ja toimitusprosessi kulkee. Työn alkaessa sain hyvinkin nopeasti huomata, kuinka paljon erilaisia asioita siihen oikeasti kuuluu ja asioiden laajuus sekä niiden määrä tulivat yllätyksenä. Kuitenkin pääsin sisään toimitusprosessin pinnan alle hyvin nopeasti, jolloin pelkästään sanat eivät enää tarkoittaneet jotain, vaan niiden sisältö oli jotain paljon suurempaa.

Opinnäytetyön aineiston keräyksen aikana oli miellyttävä huomata, kuinka paljon kaikenlaisia asioita on mahdollista oppia ja tietoa omaksua niin työtä tehdessä kuin opinnäytetyötä kirjoittaessa. Vielä on paljon opittavaa, mutta tulevaisuuden näkymät vastaavanlaisissa projekteissa ovat optimistiset. Haasteet ovat oppimista varten.

10 Lähteet

Anttila, P. 2016. Ylemmän AMK-tutkinnon metodifoorumi.

<http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojaksot/0709019/1193463890749.html>

Hirsijärvi S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi.

Hannus, J. 2003. Prosessijohtaminen. Helsinki: Logica.

Järvinen, P. & Järvinen, A. 2011. Tutkimustyön metodeista. Tampere: Opinpajan kirja.

KvaliMOT 2016. Menetelmäopetuksen tietovarantoa.

<http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/>

Sakki, J. 2016. Tilaus-toimintaketjun hallinta digitalisoitumisen haasteet. 7 painos. Vantaa: Flagella Oy.

Sätky. 2012. Sanoman soveltamisohje.

<http://www.tieke.fi/pages/viewpage.action?pageId=18943110&src=search>

United Nation Directories for Electronical Data Interchange for Administration, Commerce and Transport. 2003.

http://www.unece.org/trade/untdid/d03a/trmd/desadv_c.htm

Yin, R. 2012. Qualitative research from start to finish.

<https://teddykw2.files.wordpress.com/2012/05/qualitative-research-from-start-to-finish.pdf>

Kuvat

Kuva 1: SSCC.....	9
Kuva 2: tarkistusnumerolaskuri.....	10
Kuva 3: sähköinen toimitusketju	19
Kuva 4: manuaalinen toimitusketju.....	20

Taulukot

Taulukko 1: sarjatoimitusyksikkökoodi	10
Taulukko 2: sanomaryhmän suositukset	11
Taulukko 3: tietoluettelon desimaalit	12
Taulukko 4: lähtevä tilaussanoma	14
Taulukko 5: saapuva tilaussanoma	16