



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO
TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

MIIKA RUSKAMO
SÄHKÖINEN LASKUTUS ERP-JÄRJESTELMÄÄN

Diplomityö

Tarkastaja: professori Kari Systa
Tarkastaja ja aihe hyväksytty
Tieto- ja sähkötekniikan tiedekunta-
neuvoston kokouksessa 6. touko-
kuuta 2015

TIIVISTELMÄ

MIIKA RUSKAMO: Sähköinen laskutus ERP-järjestelmään
Tampereen teknillinen yliopisto
Diplomityö, 50 sivua, 16 liitesivua
Kesäkuu 2015
Tietotekniikan diplomi-insinöörin tutkinto-ohjelma
Pääaine: Ohjelmistotuotanto
Tarkastaja: professori Kari Systa

Avainsanat: Toiminnanohjausjärjestelmä, ERP, verkkolaskutus, Finvoice, käyttöönotto, Dynamics AX

Yritykset, jotka ovat hankkimassa uutta toiminnanohjausjärjestelmää, vaativat siltä toiminnallisuutta sähköisten laskujen lähettämiseen. Suomessa sähköiselle laskutukselle on oma Finvoice-standardinsa. Sähköisiä laskuja välitetään Finvoice-operaattorien kautta laskun lähettäjältä laskun maksajalle XML-muodossa. Ulkomaalaiset ERP-järjestelmät eivät usein tue Finvoice-aineistojen muodostusta, joten tämä pitää toteuttaa itse. Mepcolla olemme luoneet oman Finvoice-komponentin Microsoft Dynamics AX 2012 toiminnanohjausjärjestelmään, jonka toiminnallisuudet on dokumentoitu tässä työssä. Komponentilla voidaan muodostaa Dynamics AX:sta Finvoice-standardin mukaista aineistoa.

Finvoice-komponentin käyttöönottoprojektit ovat jaettu kolmeen osaan niiden työmäärän perusteella. Komponenttitoimituksessa asiakkaalle toimitetaan valmis Finvoice-komponentti, jonka asiakas itse asentaa omaan Dynamics AX ympäristöönsä. Jos komponenttiin tarvitaan muutoksia, toimitetaan asiakkaalle räätälöity komponentti määrittelyillä muutoksilla. Dynamics AX käyttöönottoprojektissa käytetään asiakaskohtaisesti räätälöityä sähköistä laskutusta, jossa asiakkaalle tehdään määrittelyiden mukainen sähköisen laskutuksen komponentti.

Kahden asiakaskohtaisesti räätälöidyn sähköisen laskutuksen käyttöönottopauksen perusteella uusi käyttöönottoprosessi on toimiva. Määrittelyt toteutettiin Finvoice-komponentin tietuekuvauksen pohjalta. Tapausten perusteella käyttöönottoprojekteissa on huomioitava riittävä testaus ennen käyttöönottoa ja muutostenhallintaa varten dokumentoinnin jatkuvuus läpi projektin. Toimiva Finvoice-komponentti luo hyvän pohjan suuremmillekin räätälöinneille.

ABSTRACT

MIIKA RUSKAMO: Electronic invoicing for ERP system
Tampere University of Technology
Master of Science Thesis, 50 pages, 16 Appendix pages
June 2015
Master's Degree Programme in Information Technology
Major: Software Engineering
Examiner: Professor Kari Systs

Keywords: Enterprise Resource Planning, ERP, electronic invoice, Finvoice, implementation, Dynamics AX

Companies which are purchasing a new ERP system are requiring that ERP can create electronic invoices. In Finland there is an electronic invoice standard called Finvoice. Electronic invoices are transmitted through Finvoice operators from the invoice sender to the invoice payer in XML format. Foreign ERP systems does not usually have support for creating Finvoice files so it has to be created by a third party. In Mepco we have created our own Finvoice component for Microsoft Dynamics AX 2012 ERP system. The component is documented in this paper. With the component you can create Finvoice files in Dynamics AX.

Implementations of the Finvoice component are divided into three levels by its workload. In the component supply, the customer is provided ready to use Finvoice component which customers install by themselves in to their own Dynamics AX environment. If they need changes for the component, we deliver customized component which includes defined changes. In Dynamics AX implementation projects, the customer specified electronic invoices are used. The customer will be provided the defined customer specified component.

By two customer specified electronic invoice cases, we can find that the new implementation process is working fine. The specifications for the Finvoice component were defined on the basis of the data record description. Based on the cases, you have to use enough resources for the testing in implementations. Also the change management, continuous documentation must be taken care of through the whole project. The well-functioning Finvoice component creates a good base for larger customizations.

ALKUSANAT

Tämä diplomityö on tehty Mepco Oy:lle, jossa toimin sovelluskonsulttina. Mepco Oy toimittaa ratkaisuja yritysten ja julkishallinnon asiakkuudenhallintaan, talouden- ja toiminnanohjaukseen sekä palkka- ja henkilöstöhallintoon.

Mepco kuuluu Accountor-konsernin Software-divisioonaan, jossa työskentelee yli 300 henkilöä ja jonka liikevaihto on yli 50 miljoonaa euroa. Accountorin ohjelmistoyrityksiin kuuluvat lisäksi Procounor, Tikon, MaraPlan, TyövuoroVelho, Ecom ja eTasku. Täydennämme toimituksiamme tarpeen mukaan konsernimme muilla ohjelmistoratkaisuilla ja ulkoistuspalveluilla.

Tärkeä kumppanimme on Microsoft, jonka ratkaisuja olemme toimittaneet asiakkaillemme yli kymmenen vuoden ajan eturivin asiantuntijana. Saimme Microsoftin kultakompetenssit ensimmäisten joukossa kaikilla liiketoiminta-alueillamme.

Vuonna 2003 perustettu Mepco on kasvanut kannattavasti koko historiansa ajan. Teemme tuloksellista yhteistyötä satojen yritysten ja organisaatioiden kanssa. Palveluksessasi on yli 180 mepcolaista Helsingissä, Tampereella ja Turussa. Onnistumisemme tärkein mittari on tyytyväinen asiakas.

Tampereella, 7.5.2015

Miika Ruskamo

SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto.....	1
2	Toiminnanohjausjärjestelmä.....	3
	2.1 Mikä on toiminnanohjausjärjestelmä?.....	3
	2.2 Microsoft Dynamics AX 2012.....	4
3	Sähköinen laskutus.....	6
	3.1 Mitä sähköinen laskutus käytännössä on?.....	6
	3.2 Sähköinen laskutus Suomessa (Finvoice).....	6
	3.2.1 Mikä on Finvoice?.....	6
	3.2.2 Standardi ja tietuekuvaukset.....	7
	3.2.3 Laskutyypit.....	9
	3.3 Osapuolet.....	11
4	Mepcon Finvoice-komponentti Dynamics AX:ssa.....	13
	4.1 Johdanto.....	13
	4.2 Mepcon Finvoice komponentin ominaisuudet.....	13
	4.3 Parametrointi.....	13
	4.3.1 Yleisparametrit.....	14
	4.3.2 Välittäjät.....	19
	4.3.3 Lähettäjän parametrit.....	19
	4.4 Käyttö.....	21
	4.4.1 Verkkolaskuosoitteet asiakkaan takana.....	21
	4.4.2 Verkkolaskujen muodostus.....	22
	4.4.3 Verkkolaskujen loki, peruutus ja uudelleen muodostus.....	24
	4.5 Finvoice 2.01 -komponentin tietuekuvaus.....	26
5	Finvoice-komponentin toimitustavat.....	27
	5.1 Komponenttitoimitus.....	27
	5.2 Räätelöity komponentti (pieni räätelöinti).....	27
	5.3 Asiakaskohtaisesti räätelöity sähköinen laskutus (suuri räätelöinti).....	28
6	Case-projektit.....	29
	6.1 Case Lahti Aqua.....	29
	6.1.1 Esimääritys.....	29
	6.1.2 Laskutustavat.....	30
	6.1.3 Tuodut CRM-laskut.....	33
	6.1.4 Tuotujen CRM-laskujen laskurivit.....	34
	6.1.5 Siirtolaskut.....	36
	6.1.6 Toimialakohtaiset sovitukset.....	37
	6.1.7 Liitekäsittely.....	38
	6.1.8 Laskujen siirto operaattorille.....	39
	6.1.9 Yhteenvedo.....	39
	6.2 Case Vianor.....	40
	6.2.1 Esimääritys.....	40

6.2.2	Koontilasku	41
6.2.3	Liitekäsittely	44
6.2.4	EDIWheel.....	44
6.2.5	Laskujen siirto operaattorille.....	44
6.2.6	Yhteenvedo	45
7	Yhteenvedo.....	47
	Lähteet.....	49

LIITE A: DYNAMICS AX 2012 R2 FINVOICE-KOMPONENTIN TIETUEKUVAUS

LIITE B: ESIMERKKI LAHTI AQUAN FINVOICE XML-SANOMASTA

LYHENTEET JA MERKINNÄT

AD	Active Directory, Microsoftin Windows-toimialueen käyttäjätietokanta ja hakemistopalvelu
AOS	Application Object Server, Dynamics AX:n sovelluspalvelin
B2B	Business to business. Yritysten välistä toimintaa
BBAN	Basic Bank Account Number, lokaali tilinumero
BIC-koodi	Pankin yksilöivä tunniste
CRM	Customer relationship management, asiakkuudenhallinta
DTD	Document Type Definition, XML:n rakennemäärittelytapa
Elementti	XML-aineiston yksi tietue
Entiteetti	Joukko XML-elementtejä
ERP	Enterprise Resource Planning, toiminnanohjausjärjestelmä
IBAN	International Bank Account Number, kansainvälinen tilinumero
ISO-8859-15	Tietokoneiden merkistö
OVT	Organisaatioiden välinen tiedonsiirto, Finvoicen yhteydessä verkkolaskuosoite
Skeema	Kuvaus dokumentin rakenteesta
SFTP	SSH File Transfer Protocol, tiedonsiirtoprotokolla
SOAP	Simple Object Access protocol, tietoliikenneprotokolla
UTF-8/16	Tietokoneiden merkistö
XSL	eXtensible Stylesheet Language, määrittely XML-tiedoston ulkoasulle
XML	Extensible Markup Language

1 JOHDANTO

Tämä diplomityö on tehty Mepco Oy:lle (Mepco 2015). Toimin tällä hetkellä Mepcolla Microsoft Dynamics AX toiminnanohjausjärjestelmän sovelluskonsulttina asiantuntija-tehtävissä. Vastuullani on tällä Finvoice-komponentin kehitys ja haastavammat Finvoice-käyttöönnotot Dynamics AX -käyttöönottojen yhteydessä.

Koko ajan yhä enemmän sähköistyvässä maailmassa tietojärjestelmien tuottama aineisto halutaan myös sähköisessä muodossa. Tässä diplomityössä käsitellään Dynamics AX -toiminnanohjausjärjestelmän ja sähköisen laskutuksen yhdistämistä ja näiden käyttöönottoa. Suomessa sähköiseen laskutukseen on käytössä Finvoice-standardi, jota ei Suomen ulkopuolella käytetä. Tämä aiheuttaa sen, että ulkomaisissa toiminnanohjausjärjestelmissä ei ole ominaisuutta muodostaa sähköisiä laskuja Suomen markkinoille. Mepco on luonut erillisen Finvoice-komponentin Dynamics AX:n sisälle, jotta sähköinen laskutus on mahdollista.

Tämän diplomityön tavoitteena on dokumentoida Finvoice-komponentti kattavasti. Ennen tätä työtä, Mepcolla ei ole kattavaa dokumentaatiota Finvoice-komponentin ominaisuuksista ja parametroidista. Tässä työssä tutkitaan myös case-menetelmän avulla, miten ison toiminnanohjausjärjestelmän ja Finvoice-komponentin rinnakkainen käyttöönnotto tapahtuu monimutkaisempien laskutusprosessien yhteyteen. Mepcolla ei ole ollut ennen tätä vakiintunutta käyttöönottoprosessia Finvoice-komponentille. Tässä työssä on tarkoitus selvittää, miten uusi tietuekuvaukseen pohjautuva määrittely- ja käyttöönottoprosessi toimii. Esimerkkitapausten avulla pyritään löytämään käyttöönottojen pahimmat haasteet ja löytämään tätä kautta parannuksia käyttöönottoprosessiin. Jos Finvoice-komponentista löytyy puuttuvia tai ei-toivottuja ominaisuuksia, huomioidaan nämä tulevia jatkokehityksiä varten.

Luvussa 2 käydään läpi, mikä on toiminnanohjausjärjestelmä eli ERP. Tämän lisäksi esitellään Microsoft Dynamics AX 2012 -toiminnanohjausjärjestelmä, jonka sisälle Finvoice-komponentti on luotu. Luvussa 3 esitellään tarkemmin, mitä sähköinen laskutus on ja tarkemmin, mitä se on Suomessa. Sähköinen laskutus Suomessa on Finvoice-standardiin pohjautuvaa, joten käydään läpi, mikä on Finvoice. Luku 4 käsittelee myös sähköisen laskutuksen prosessia eli miten Finvoice käytännössä toimii. Lukuun 5 on dokumentoitu Mepcon Finvoice-komponentti. Tätä dokumentointia voidaan käyttää komponentin ohjeiden perustana ja apuna tiedonsiirtona muille sovelluskonsulteille. Luvussa 5 on esitelty kolme eri Finvoice-komponentin toimitustapaa. Jako on tehty käyttöönottoprojektien työmäärän mukaan. Tämän diplomityön esimerkkitapaukset perustuvat työmäärältään suurimpaan toimitustapaan eli asiakaskohtaisesti räätälöityyn sähköiseen laskutukseen. Kaksi esimerkkitapausta esitellään luvussa 6. Ensimmäinen esimerkkitapaus on Lahti

Aquan asiakaskohtaisesti räätälöidyn sähköisen laskituksen -case, jossa on suuressa roolissa Mepcon asiakaskohtaisesti räätälöimä Dynamics AX:n myyntireskontra-moduulin kuluttajalaskutus. Toisena esimerkitapauksena on Vianorille asiakaskohtaisesti räätälöity sähköinen laskutus. Tässä esimerkissä erikoisuutena on koontilaskutus, jossa useammasta myyntilauksesta muodostetaan vain yksi koottu lasku. Tällaista ominaisuutta Finvoice-komponentista ei valmiiksi löydy. Luvussa 7 vedetään yhteen, miten valmis toiminnanohjausjärjestelmä ja Mepcon luoma Finvoice-komponentti on onnistuttu yhdistämään.

2 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄ

2.1 Mikä on toiminnanohjausjärjestelmä?

ERP-järjestelmät (Enterprise Resource Planning) eli toiminnanohjausjärjestelmät ovat tietojärjestelmiä, jotka pyrkivät hoitamaan koko liiketoimintaketjun tietojärjestelmätarpeet ja käsittelevät yrityksen kaikkia toimintoja. ERP-järjestelmä on yksi ohjelmisto, jolla on sama käyttöliittymä ja yhteinen tietokanta eri toimintaketjun vaiheissa. Se voi sisältää esimerkiksi henkilöstöhallintaa, varastohallintaa, tuotantoa, laskutusta, myyntiä, ostoa ja projektinhallintaa. ERP-järjestelmän avulla yritykset saavat hyvän kokonaiskuvan yrityksen liiketoiminnan kaikista eri vaiheista. (Ehie & Madsen 2005) ERP-järjestelmät ovat kehitetty liiketoiminnan tueksi ja niiden avulla yritykset voivat yhdistää ja integroida liiketoimintaprosessit tehokkaammiksi kokonaisuuksiksi. (Mäkipää 2002)

ERP-järjestelmät alkoivat yleistyä 1990-luvun puolella välissä. Voidaan ajatella, että ERP-järjestelmät ovat kehittyneet materiaalityökalujen suunnittelu- ja hallintajärjestelmistä (Materials Requirements Planning, MRP) sekä valmistuksen tietojärjestelmistä (Manufacturing Resource Planning, MRP II). MRP- ja MRP II -järjestelmiä ei yhdistetty yrityksen muihin tietojärjestelmiin, eivätkä ne kattaneet kaikkia liiketoimintaprosesseja, kuten ERP-järjestelmät. (Ruohonen & Salmela 1999) Nykyään ERP-järjestelmät kuitenkin hoitavat melkein kaikki yrityksen tietojenkäsittelytarpeet ja yhä useammin myös ulkoiset yhteydet. (Mäkipää 2002)

ERP-järjestelmää on vaikea määritellä samoin kuin muita tietojärjestelmiä, koska monilla eri toimittajilla on eri näkemys siitä, mikä ERP-järjestelmä oikein on. Toiset korostavat järjestelmän teknistä näkökulmaa integroiduista moduuleista, yhteisistä tietokannoista ja näiden välisistä riippuvuussuhteista. Toiset taas korostavat toimintoja, joita ERP-järjestelmällä voi tehdä, ja kolmannet nostavat esiin järjestelmän liiketoimintavaikutuksia. ERP-järjestelmien määritelmää ei helpota myöskään se, että järjestelmien koot ja toiminnallisuudet vaihtelevat suuresti toisistaan. Usein näkeekin kuinka isot yritykset väheksyvät pienempien toimijoiden ERP-järjestelmiä sanoen, että ne eivät ole oikeita ERP-järjestelmiä. (Mäkipää 2002)

ERP-järjestelmä tarjoaa yritykselle laajan kokonaisratkaisun ja valmiiksi integroidun tietojärjestelmän. Kustannukset ovat huomattavasti pienemmät kuin alusta asti yrityksen tarpeisiin suunnitellulla itse tehdyllä tietojärjestelmällä (In-House). Tällaisten tietojärjestelmien ylläpitäminen ja päivittäminen on myös huomattavasti työläämpää ja kalliimpaa. Yksi vaihtoehto on niin kutsuttu Best of Breed -malli, jossa yritys hankkii useita eri tietojärjestelmiä yrityksen eri osa-alueille. Best of Breed mallissa ERP-järjestelmän hankkimiseen verrattuna, on siinä suoritettava laaja integraatiotyö, joka on usein erittäin vaikeaa ja kallista. (Mäkipää 2002)

ERP-järjestelmillä on iso vaikutus yrityksen liiketoimintaan, kannattavuuteen ja kilpailukykyyn. Niiden avulla parannetaan yrityksen kilpailukykyä, resurssien käyttöä ja tehostetaan yrityksen tietojenkäsittelyrutiineja. ERP-järjestelmän käyttöönottoprojektille pitää aina asettaa liiketoimintalähtöiset tavoitteet. Projektia ei saa nähdä vain uuden tietojärjestelmän käyttöönottona, vaan liiketoiminnan kehityshankkeena. Liiketoiminnan prosesseja hyvin tukevat tietojärjestelmät auttavat yritystä kohdentamaan resurssejaan tehokkaammin ja näin säästämään merkittävästi kustannuksissa. Hyvin liiketoimintaprosesseja tukevat järjestelmät parantavat myös yrityksen asiakaspalvelukykyä. ERP-järjestelmät ovat nykyisin usein valmiita paketteja, jotka kattavat yrityksen lähes kaikki toiminnot. Tällaiset integroidut ja laajat järjestelmät ovat yleensä sekä hyvällä että huonolla tavalla erittäin joustamattomia ja kankeita. (Vilpola & Kouri 2006)

2.2 Microsoft Dynamics AX 2012

Tämän työn toiminnanohjausjärjestelmänä toimii Microsoft Dynamics AX 2012, jota pidetään uuden sukupolven ERP-järjestelmänä. Dynamics AX 2012 -versioon on sisäänrakennettu valmiita prosesseja eri toimialoille, kuten tuotannolle, jakelulle/logistiikalle, jälleen myynnille, palvelualalle ja julkiselle sektorille. Järjestelmä integroi yhteen talouden resurssienhallinnan prosessit, operatiivisen resurssienhallinnan prosessit ja henkilöstön resurssienhallinnan prosessit, joita voidaan hallita monikansallis-, moniyritys- ja monitoimialaympäristössä. (Sherman, M. & Microsoft Dynamics AX Team 2012)

Dynamics AX on alun perin kehitetty IBM:n ja tanskalaisen Damgaard Data -yrityksen yhteistyönä. Tällöin sovellus tunnettiin nimellä IBM Axapta. Se julkaistiin maaliskuussa 1998 Tanskan ja Yhdysvaltojen markkinoille. IBM luovutti kaikki oikeudet tuotteesta Damgaard Data:lle version 1.5 jälkeen hieman ennen kuin Damgaard Data fuusioitui Navision Software A/S:n kanssa 2000. Yhtiön nimenä oli hetken ajan NavisionDamgaard. Microsoft osti yrityksen heinäkuussa 2002, jolloin Axpatan nimeksi muutettiin Microsoft Business Solutions Axapta. Dynamics AX -nimi otettiin käyttöön 4.0-version yhteydessä maaliskuussa 2006. Dynamics AX nimellä on julkaistu neljä pääversiota: Dynamics AX 4.0, Dynamics AX 2009 ja Dynamics AX 2012. Seuraava versio julkaistaan viimeisten tietojen mukaan syksyllä 2015. (Sycor 2014)

Microsoft mainostaa alustaa erittäin robustisena, jolloin lisätoiminnallisuuksien tuottaminen on tehokasta erilaisille toimialoille. Dynamics AX on globaali tietojärjestelmä, joka skaalautuu yrityksen kokoon sen kasvaessa. Se on tarpeeksi yksinkertainen pienille yrityksille, jotka toimivat yhdessä maassa ja toisaalta taas tarpeeksi laajasti parametroitavissa toimiakseen useissa eri maissa yhtäaikaaisesti. Järjestelmään on tehty valmiiksi toiminnallisia ominaisuuksia maakohtaisten vaatimusten perusteella 36:een eri maahan. Microsoft on pyrkinyt tekemään toiminnanohjausjärjestelmän alustastaan sellaisen, että sen skaalautuvuus, kustomointi ja laajennettavuus ovat mahdollisimman vähän aikaa ja rahaa vieviä. Järjestelmän arkkitehtuuri on jaettu kolmeen osaan:

- Asioiden erittely (voidaan jakaa järjestelmän kehitys eri tiimeille Microsoftin sisällä tai partnereille)
- Prosessien erittely (arkkitehtuuri mahdollistaa jaottelun kolmeen kerrokseen: data-, keski- ja näkymäkerrokseen)
- Malliperusteinen sovellus (mallien avulla voidaan erottaa esimerkiksi Microsoftin toiminnallisuudet yrityskohtaisista muutoksista). (Sherman, M. & Microsoft Dynamics AX Team 2012)

Henkilökohtaisten kokemusteni perusteella ulkoasultaan muita Microsoftin tuotteita vastaava Dynamics AX:n on loppukäyttäjälle selkeämpi ja helppokäyttöisempi kuin kovimmat kilpailijat.

3 SÄHKÖINEN LASKUTUS

3.1 Mitä sähköinen laskutus käytännössä on?

Sähköisen laskutuksen avulla voidaan laskut välittää palveluntarjoajan kautta vastaanottajalle varmasti ja turvallisesti salattuna tietoliikenneverkkoja pitkin vanhan paperilaskun sijaan. (Finanssialan Keskusliitto 2015) Yritysten ei tarvitse enää huolehtia laskujen joutumisesta väärin käsiin paperisen laskun kuljetusvaiheessa. Yrityksen sisälläkin osto- ja myyntilaskut voidaan rajata käyttöoikeuksilla vain niitä tarvitseville.

Laskuttajan hyötyjä ovat myös säästöt, joita saadaan laskujen tulostus-, postitus- ja materiaalikuluissa. Verkkolaskujen yhteydessä siirtyy valmis maksuehdotus, jonka vuoksi mahdollisia inhimillisiä syöttövirheitä ei verkkolaskutuksen prosessissa ole sen muodostamisen jälkeen. Näin verkkolasku säilyy muuttumattomana koko laskutus- ja maksuprosessin ajan. (Finanssialan Keskusliitto 2015)

Laskun vastaanottajalle verkkolaskutus mahdollistaa laskun vastaanottamisen sähköisessä muodossa, jolloin sen käsittely on mahdollista automatisoida jopa kokonaan. Laskun vastaanottaja voi avata saamansa laskun kolmannen osapuolen ohjelmalla tai tarvittaessa avata vaikka selaimella ja käsitellä perinteiseen tapaan. (Finanssialan Keskusliitto 2015)

Laskujen käsittelyyn liittyvät prosessit kuten kierrätys, tarkastaminen, hyväksyminen ja arkistointi ovat vaivattomampaa ja kustannustehokkaampaa, koska aineisto on jo valmiiksi sähköisessä muodossa. Laskut voidaan esimerkiksi täsmäyttää tilausviitteillä suoraan tilaukseen. Laskua maksaessa ei myöskään laskutietojen syöttämiseen kulu ylimääräistä aikaa, sillä tiliöintiehdotus on mahdollista hyväksyä sellaisenaan. Turvallisuutta sähköinen laskutus lisää esimerkiksi sillä, että vastaanottaja tietää aina laskun tulevan oikeasta yrityksestä, eikä maksujen kalastelu ole mahdollista. Myös mahdollisia postisalaisuuksien rikkoutumisia ei ole. Samat edut pätevät myös laskun lähettäjään. (Finanssialan Keskusliitto 2015).

3.2 Sähköinen laskutus Suomessa (Finvoice)

3.2.1 Mikä on Finvoice?

Finvoice on suomalaisten pankkien ja palveluntarjoajien määrittelemä yleisesti käytössä oleva standardoitu verkkolaskujen esitystapa. Finvoicen avulla suomalaiset yritykset voivat korvata paperilaskun helposti, sillä verkkolasku toimitetaan operaattorien ja pankkien kautta laskun vastaanottajalle, samoin kuin maksuaineistotkin. (Finanssialan Keskusliitto 2015). Finvoicea voidaan käyttää laskutuksen lisäksi myös muihin liitetoimintasanomiin

kuten hinnastoihin, tarjouksiin, tilauksiin, tilausvahvistuksiin ja niin edelleen. Finvoice ja e-lasku ovat Finanssialan Keskusliiton rekisteröimiä tuotemerkkejä. E-laskulla tarkoitetaan kuluttajille suunnattua Finvoice-laskua.

Yrityksen koko ei vaikuta Finvoicen käyttöön vaan standardi on määritelty niin, että se soveltuu sekä pienille että suurille yrityksille. Uusissa 2.0 ja 2.01 standardin versioissa on mukana myös kuluttajan e-lasku ja suoramaksu. Tämä mahdollistaa yhä useamman yrityksen sähköisen laskutuksen. (Finanssialan Keskusliitto 2014). Finvoicea määriteltäessä on otettu huomioon eri toimialat mahdollisimman laajasti. Finvoicen käyttösuosituksista on tehty toimialakohtaisia soveltamisohjeita, joissa on otettu huomioon toimialan erityispiirteet. (Finanssialan Keskusliitto 2015) Esimerkiksi vesilaitoksen Dynamics AX -käyttöönottoprojektissa käytimme yhdessä operaattorin kanssa energia-alalle suunnattua Finvoicen soveltamisohjetta. Se sisältää tarkemmat määrittelyt siitä, mitä Finvoice-elementtejä suositellaan käytettäväksi mittarinumeroiden ja käyttöpaikkatiedon esittämiseen vesilaskulla. Toimialat itse vastaavat soveltamisohjeiden määrittelyistä ja niiden ylläpidosta.

Finvoice-tiedosto koostuu konekielisessä muodossa olevasta laskusta ja sen ympärillä olevasta kirjekuoresta (SOAP-kehys), jotka yhdessä korvaavat perinteisen paperilaskun. Finvoice-lasku on xml-muotoinen, mikä mahdollistaa laskun esittämisen sekä sovellusten ymmärtämässä muodossa, että selaimella paperilaskua vastaavassa muodossa. (Finanssialan Keskusliitto 2013) Finvoice-tiedoston avaaminen on helppoa, sillä sen saa selväkieliseen muotoon normaalilla selaimella Finanssialan keskusliiton tarjoamien dtd- ja xsl-tiedostojen avulla. Laskumallit ja kuvaukset löytyvät Finanssialan Keskusliiton internet-sivuilta. (Finanssialan Keskusliitto 2015) Selaimella avattu lasku voidaan tulostaa paperilaskuksi. Sen jälkeen se voidaan käsitellä perinteiseen tapaan ja toimittaa vastaanottajalle postilla. (Finanssialan Keskusliitto 2013)

3.2.2 Standardi ja tietuekuvaukset

Finvoicen ensimmäinen versio 1.0 julkaistiin vuonna 2003. Taulukossa 1 on esitetty Finvoice-versiot ja niiden julkaisuvuodet.

Taulukko 1. Finvoice-versiot

Finvoice-versio	Julkaisuvuosi
1.0	2003
1.1	2004
1.2	2005

1.3	2008
2.0	2012
2.01	2012

Finvoicen versiot ovat alaspäin yhteensopivia. Versiossa 1.1 ei ollut vielä elementtien maksimipituuksia vaan ne on määritelty ensimmäistä kertaa versiossa 1.2. (Finanssialan Keskusliitto 2013)

Finvoicen 1.3 -version suurin muutos monien uusien elementtien lisäksi, oli päätös skeeman vastaisten aineistojen hylkäämisestä. Aineistolla tarkoitetaan Finvoice-laskun XML-tiedostoa. Mepcon kokemusten mukaan version 1.2 aikakaudella standardia ei noudatettu kovinkaan tarkkaan, vaan elementeissä liikkui hyvin epämääräistä tietoa. Esimerkiksi kenttäpituuksista ei välitetty, jolloin laskun vastaanottaja ei välttämättä nähnyt kaikkea tietoa, jota laskun lähettäjä yritti välittää. Tämä muutos 1.3-versiossa on helpottanut huomattavasti laskujen välittämistä lähettäjältä vastaanottajalle.

Version 2.0 yhteydessä mukaan tuli tuki liitteiden välitykselle ja suoraveloituksen korvaavalle suoramaksulle. Versiossa 2.01 on täsmennetty muutamien tietokenttien pakollisuutta verrattuna 2.0-versioon. Pankeilta vaadittiin tuki suoramaksuille viimeistään tammikuussa 2013. (Finanssialan Keskusliitto 2013)

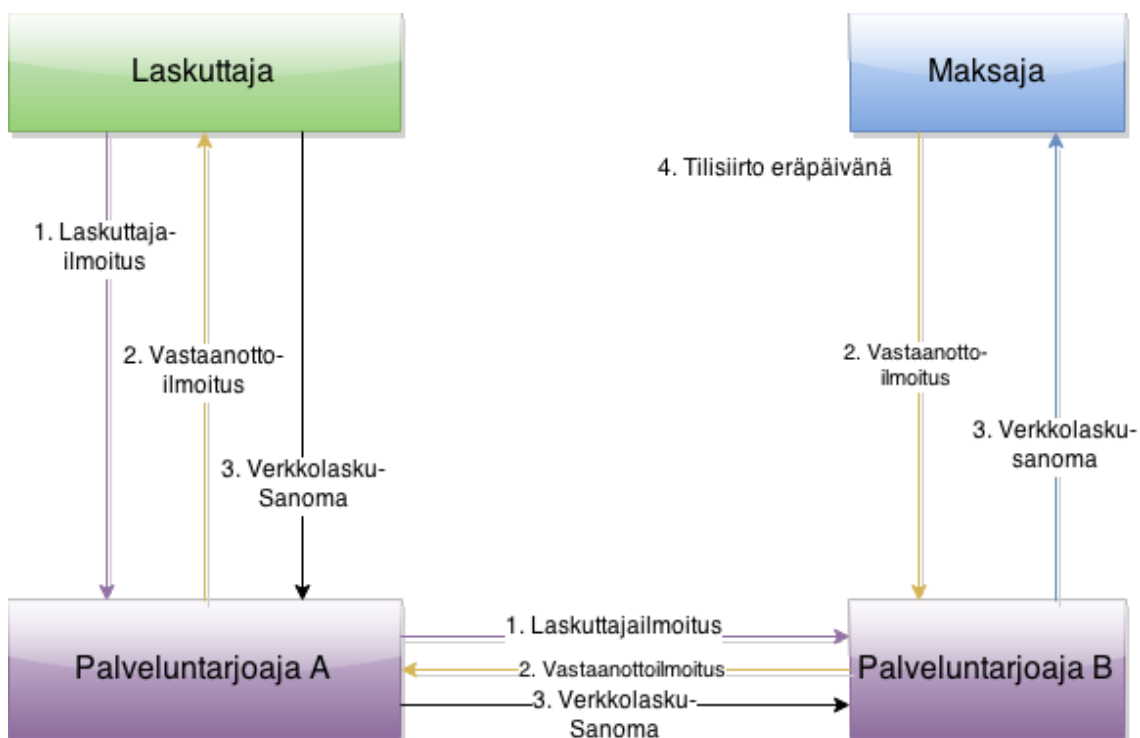
Omien kokemuksieni mukaan pankeilla tuki suoramaksuille toteutui aikataulussa, mutta muilla operaattoreilla on vielä puutteita suoramaksun tai kuluttajan e-laskun tuen kanssa, vaikka he myisivät Finvoice 2.0 -palveluita. Myöskään tukea liitetiedostojen käsittelyyn ei kaikilla operaattoreilla ole. Edes kaikki pankit eivät tue standardin mukaisia laskuliitteitä omissa Finvoice 2.0 -palveluissaan. Useat operaattorit tukevat vanhaa yleistä tapaa lähettää liitteitä. Ennen versiota 2.0 ei Finvoice standardissa ollut virallista tukea liitteille, mutta operaattorit toimittivat laskujen yhteydessä PDF-liitteitä. Operaattorit ovat toisistaan kiinni tästä tavasta kiinni, mutta ovat pikkuhiljaa pankkien johdolla toteuttaneet tuen myös standardin mukaisilla XML-koodatuille liitteille. Viimeisimpien kokemusten mukaan myös pankit, jotka lupaavat vastaanottaa liitteitä Finvoice 2.0 standardin muodossa, eivät voi välittää näitä toisille operaattoreille, joten vain pieni osa liitteistä menee perille.

Standardien noudattamista helpottaa Finanssialan keskusliiton julkaisemat soveltamisohjeet sekä dtd-, xsd- ja xsl-tiedostot, jotka voi ladata liiton internet-sivuilta. Näiden tiedostojen avulla ohjelmistokehittäjät voivat tarkistaa, että heidän tuottama aineistonsa on standardin mukaista. Versiosta 1.3 lähtien skeeman vastaiset aineistot hylätään. (Finanssialan Keskusliitto 2013)

3.2.3 Laskutyypit

3.2.3.1 B2B-verkkolasku

B2B-verkkolaskulla tarkoitetaan tässä yhteydessä yritysten välistä laskutusta. Alla on kuvattu prosessi (kuva 1), jolla laskun lähettäjä ja vastaanottaja pääsevät verkkolaskutuksen piiriin. Verkkolaskutuksessa on tehtävä erikseen ilmoitus, että voi lähettää sähköisiä laskuja ja että voi vastaanottaa niitä.



Kuva 1. B2B verkkolaskuprosessi

Laskun lähettäjä tekee laskuttajailmoituksen operaattorilleen FinvoiceSenderInfo-sanomalla, joka välittää sanomat muille palveluntarjoajille. Sanoman perusteella pankit asettavat laskuttajatiedot verkkopankkeihin kuluttajien saataville. Kuluttaja tekee verkkopankkissaan e-laskusopimuksen, josta lähtee tieto takaisin laskuttajalle laskun vastaanottajan osoitetiedot sisältävällä FinvoiceReceiverInfo-sanomalla. (Finanssialan Keskusliitto 2013) FinvoiceReceiverInfo- ja FinvoiceSenderInfo-sanomia ei käsitellä tässä dokumentissa tarkemmin. Kyseisiin sanomiin voi tutustua paremmin Finanssialan Keskusliiton internet-sivuilla.

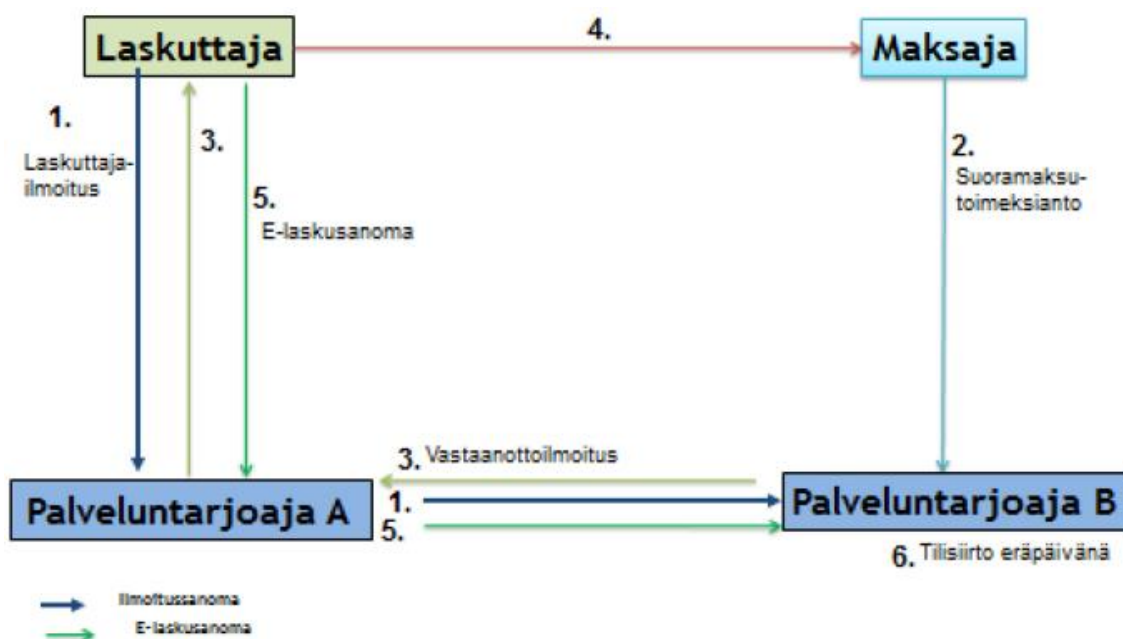
3.2.3.2 Kuluttajan e-lasku

Kuluttajan e-laskulla tarkoitetaan Finvoice-laskua, joka lähetetään yksityishenkilön verkkopankkiin. Muuten laskun välitysprosessi on samanlainen kuin B2B-verkkolaskuilla.

3.2.3.3 Suoramaksu

Suoramaksu on palvelu, joka on tarkoitettu kuluttajille, jotka eivät voi vastaanottaa kuluttajan e-laskuja. Tällaisia asiakkaita ovat henkilöt, joilla ei ole verkkopankkia. Suoramaksun idea on sama kuin suoraveloituksella eli asiakkaan antaman toimenpideluvan kanssa pankki veloittaa suoraan tililtä laskun loppusumman laskun eräpäivänä.

Suoramaksu korvasi suoraveloituksen tammikuussa 2013. Suoramaksua käytettäessä laskuttaja lähettää samanaikaisesti paperisen laskun lisäksi sähköisen kopion laskusta Finvoice-muodossa operaattorilleen. Palveluntarjoaja suorittaa maksutoimenpiteet tilisiirtona automaattisesti laskutettavan puolesta laskun eräpäivänä. Laskuttaja- ja vastaanottoilmoitukset käsitellään samalla tavalla kuin kuluttajan e-laskulla eli FinvoiceReceiverInfo- ja FinvoiceSenderInfo-sanomilla. (Finanssialan Keskusliitto 2013). Käytännössä kuluttaja tekee suoramaksusopimuksen olemalla yhteydessä omaan pankkiinsa. Tarkemmin suoramaksun prosessi on esitelty kuvassa 2.



Kuva 2. Suoramaksuprosessi (Finanssialan Keskusliitto 2013)

1. Laskuttaja lähettää kuluttajan e-lasku ja suoramaksu laskuttajailmoituksen (FinvoiceSenderInfo) omalle palveluntarjoajalleen, joka välittää tiedon muille palveluntarjoajille.
2. Maksaja tekee suoramaksutoimeksiannon omalle palveluntarjoajalleen.
3. Maksajan palveluntarjoaja muodostaa vastaanottoilmoituksen (FinvoiceReceiverInfo) ja lähettää sen laskuttajalle tämän palveluntarjoajansa kautta. Laskuttaja saa tiedon, että kyseinen maksaja voi vastaanottaa laskut suoramaksuna.

4. Laskuttaja lähettää paperisen laskun suoraan maksajalle tai muulla sovitulla tavalla. Laskussa tulee mainita, että kyseinen lasku maksetaan suoramaksulla maksajan palveluntarjoajan toimesta.
5. Laskuttaja lähettää laskun kopion järjestelmästäään Finvoice-muodossa omalle palveluntarjoajalleen, joka välittää tämän eteenpäin maksajan palveluntarjoajalle.
6. Maksajan palveluntarjoaja tekee tilisiirron maksajan myöntämällä valtuuksilla laskun eräpäivänä.

3.3 Osapuolet

Sähköisessä laskutuksessa toimii yleensä kuusi osapuolta:

- Laskun lähettäjän järjestelmätoimittaja
- Laskun vastaanottajan järjestelmätoimittaja
- Laskun lähettäjä
- Laskun vastaanottaja
- Laskun lähettäjän Finvoice-operaattori
- Laskun vastaanottajan Finvoice-operaattori

Finvoicen käyttö edellyttää, että sekä laskun lähettäjälle että vastaanottajalla on verkkolaskutus sopimus palveluntarjoajansa kanssa. Sopimukset on mahdollista tehdä verkkolaskujen vastaanottamiselle, lähettämiseksi tai molemmille. Yksityishenkilöt tekevät e-laskusopimuksen verkkopankissa, josta lähtee vastaanottajailmoitus laskun lähettäjälle hänen oman operaattorinsa kautta. (Finanssialan Keskusliitto 2013)

Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry (TIEKE) ylläpitää internet-sivuillaan verkkolaskuosoitteistoa. Tätä kautta yritykset voivat katsoa muiden yritysten verkkolaskutustietoja ja tarkastaa, voiko yritys lähettää tai vastaanottaa verkkolaskuja. Osoitteistossa ilmoitetaan muun muassa verkkolaskun vastaanotto- ja lähetystiedoista yrityksen nimi, verkkolaskuosoite, OVT-tunnus, Operaattori ja operaattorin tunnus. Kuvassa 3 esimerkki TIEKEN verkkolaskuosoitteistosta.

Mepco Oy	
Nimi:	Mepco Oy
Y-tunnus:	1445967-2
Osoitetiedot:	Hallituskatu 16A, 33200 Tampere, Finland
Yhteyshenkilö:	Marjo Ylinen
Puhelin:	+358 20 7422 773
E-mail:	marjo.ylinen@mepco.fi

Verkkolaskun vastaanotto

Nimi	Verkkolaskuosoite	OVT-tunnus	Operaattori	Välittäjän tunnus
Mepco Oy	003714459672	003714459672	OpusCapita Group Oy (ent. Itella Information Oy)	003710948874

Verkkolaskun lähetys

Nimi	Verkkolaskuosoite	OVT-tunnus	Operaattori	Välittäjän tunnus
Mepco Oy	FI2111463001054706		Nordea	NDEAFIHH

Kuva 3. Verkkolaskuosoitteisto (TIEKE 2015)

Laskun lähettäjä luo standardin mukaisen laskuaineiston siirtokehysineen (SOAP) ja lähettää laskun sen vastaanottajalle operaattorinsa kautta. (Finanssialan Keskusliitto 2013)

Laskun vastaanottaja siirtää saamansa laskun omaan järjestelmäänsä tai katsoo laskua selaimella. Laskun voi vielä tässäkin vaiheessa tulostaa paperiseen muotoon ja käsitellä perinteisellä tavalla. (Finanssialan Keskusliitto 2013)

4 MEPCON FINVOICE-KOMPONENTTI DYNAMICS AX:SSA

4.1 Johdanto

Mepco on luonut Microsoft Dynamics AX 2012 -toiminnanohjausjärjestelmään erillisen sähköisen laskutuksen komponentin. Dynamics AX:n standardiversiossa ei ole tukea Suomen sähköiselle laskutukselle eli Finvoicelle. Koska sähköistyvässä nykymaailmassa laskujen lähettäminen ja vastaanottaminen sähköisessä muodossa on yrityksille arkipäivää, on taloushallinnonjärjestelmien tuettava tätä. Jotta suomalaiset yritykset voivat hyödyntää Dynamics AX:n myyntireskontra moduulia myös laskutukseen, tuo Dynamics AX:aan erikseen rakennettu sähköisen laskutuksen komponentti lisäarvoa asiakkaalle. Harva yritys olisi valmis uusimaan taloushallinnon järjestelmänsä, jos uusi ohjelmisto ei tue sähköisten laskujen lähettämistä. Tästä kertoo myös se, että jokaisella Mepcon Dynamics AX 2012 asiakkaalla on käytössään Mepcon räätälöimä Finvoice-komponentti. Tässä luvussa kuvataan Finvoice-komponentin ominaisuudet ja parametointi-mahdollisuudet.

4.2 Mepcon Finvoice komponentin ominaisuudet

- Tukee 1.2, 1.3, 2.0 ja 2.01 standardeja
- Asiakaskohtaiset verkkolaskuosoitteet, asiakkaalla voi olla useampi verkkolaskuosoite
- Tukee Dynamics AX:n kaikkia laskutyyppisiä (myös hyvityslaskut)
- Laskuaineistojen luonti massana
- 2.0 standardin mukaiset laskuliitteet (pdf, doc jne.)
- Finvoice-aineiston luonti yhteen tai useampaan XML-tiedostoon
- XML-tiedoston validointi
- Aineiston pakkaus ja arkistointi (zip)
- Historiatiedot luoduista aineistoista
- Aineiston peruutus ja uudelleen luonti
- Operaattorien hallinta

4.3 Parametointi

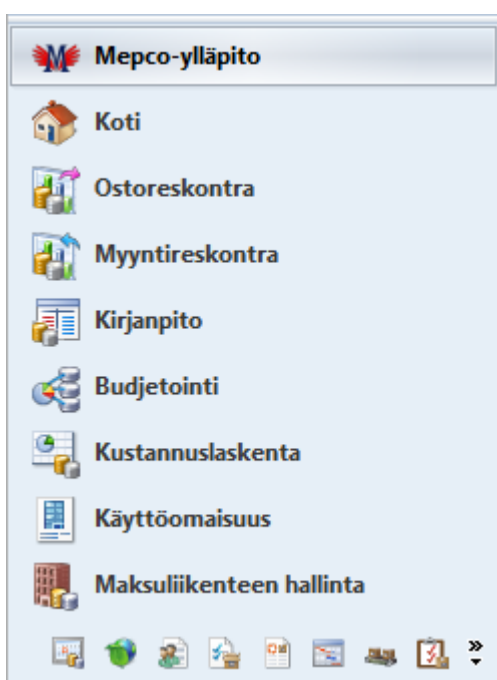
Mepcon Finvoice-komponentti on säädettävissä erilaisilla asetuksilla. Näitä asetusten asettamista kutsutaan parametroinniksi. Finvoice-komponenttiin on tehty oletuksena pa-

rametrointi, jota voidaan käyttää pohjana asiakaskohtaisissa käyttöotoissa. Oletusparametrointia ei voida ikinä käyttää aivan sellaisenaan vaan esimerkiksi aineiston muodostuksen tiedostopolut pitää määrittää asiakkaan verkkoympäristön mukaisiksi.

Parametrointi voidaan jakaa karkeasti kahteen osaan: yleisparametreihin ja lähettäjän parametreihin. Yleisparametreissa määritellään Finvoice-komponentin perustoiminnallisuudet. Lähettäjän parametreissa määritellään laskun lähettäjän laskutustiedot, kuten OVT-tunnus (verkkolaskuosoite).

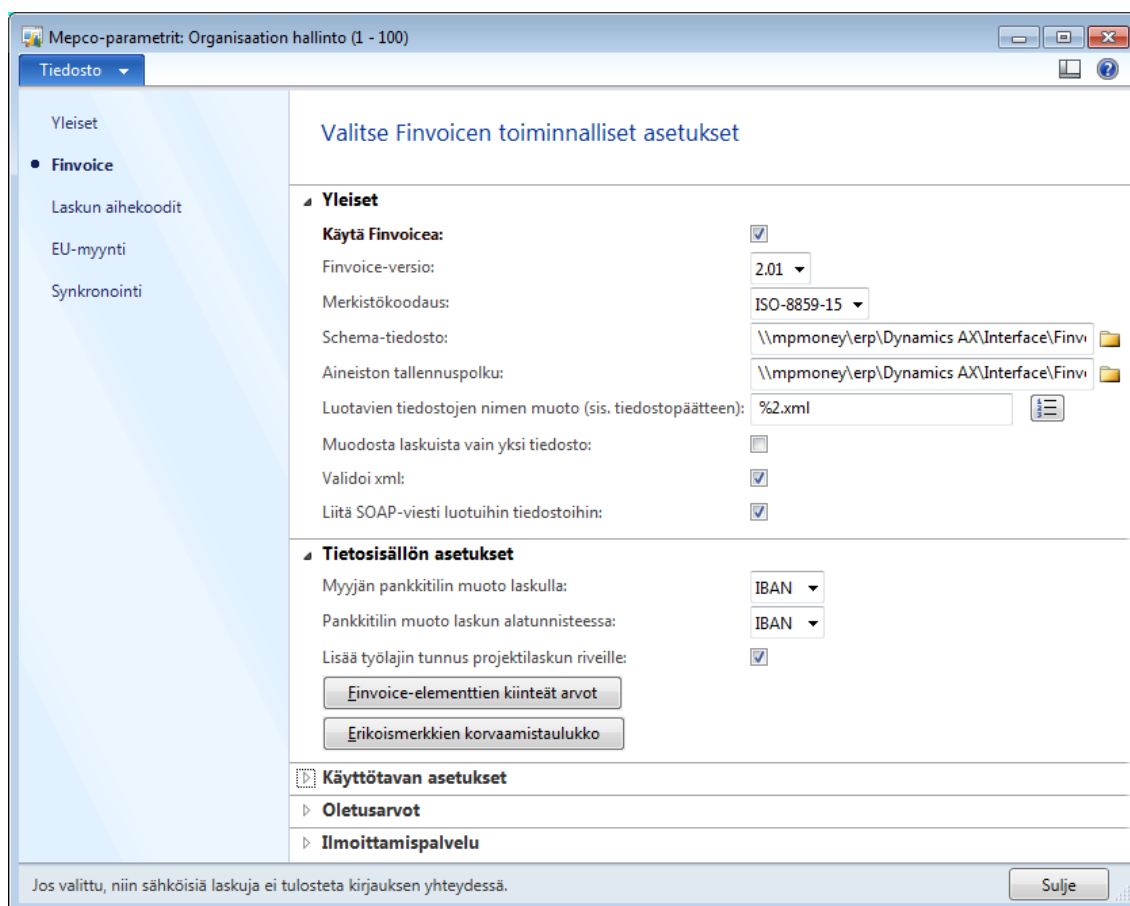
4.3.1 Yleisparametrit

Finvoice-komponentin yleisparametreista löytyy asetukset kaikille sen toiminnallisille muutoksille, kuten se mitä Finvoice-versiota halutaan käyttää. Mepcon Finvoice komponentti tukee standardista 1.2, 1.3, 2.0 ja 2.01 -versioita. Dynamics AX 2012 R2 -versiossa komponentin yleisparametrit löytyvät Mepcon luomasta omasta moduulista, jonne lisätään kaikki Mepcon tekemien räätälöintien parametrit. Jos Mepcon asiakas haluaa käyttöönsä komponentteja tai erillisiä räätälöintejä, tulee hänelle näkyviin uusi Mepco-ylläpito-moduuli (Kuva 4).



Kuva 4. Mepco-ylläpito

Mepco-ylläpidosta löydämme Finvoice-komponentin parametrit Organisaation hallinto - osion alta. Finvoice-välilehdellä syötetään Finvoicen toiminnalliset asetukset (Finvoicen toiminnalliset asetukset 15)



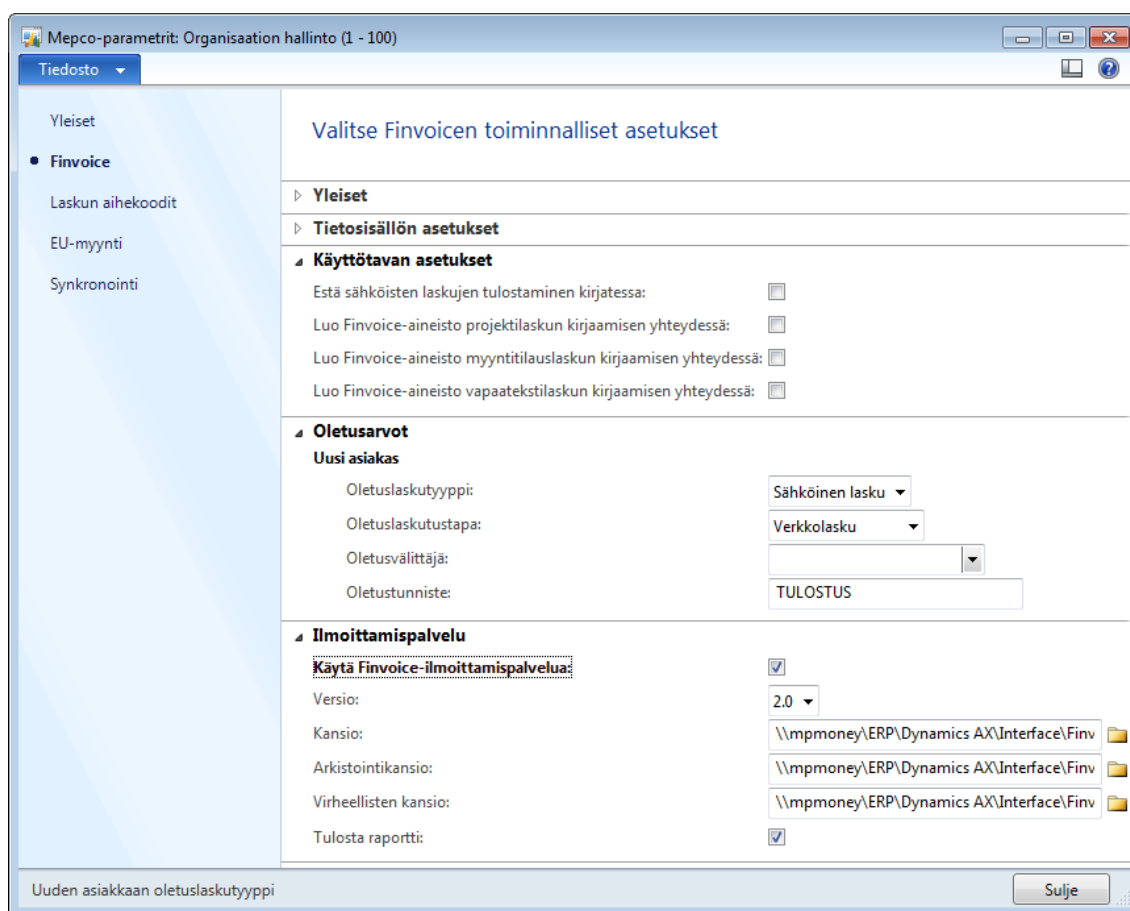
Kuva 5. Finvoicen toiminnalliset asetukset 1

1. **Käytä Finvoice:** Pääparametri Finvoice-komponentille. Tällä parametrilla voidaan ottaa koko komponentti pois käytöstä. Tällöin vain Finvoiceen liittyvät kentät ovat piilotettuina. Esimerkiksi asiakkaiden osoitteiden näkymässä ei ole nähtävissä verkkolaskuosoitteita. Kenttiä ei kytkeä pois päältä kannassa vaan ne vain piilotetaan näkymästä, joten komponentti voidaan ottaa pois päältä tuhoamatta syötettyä tietoa. (Oletus: Päällä)
2. **Finvoice-versio:** Valitaan mitä Finvoice-standardin versiota käytetään aineiston muodostuksessa. Komponentilla voi olla kerrallaan vain yksi Finvoice-standardi käytössä. Laskun lähettäjillä on yleensä sopimus operaattorin/pankin kanssa vain yhden version käytöstä, joten sen valintaa laskutasolla ei tarvita. (Oletus: 2.01)
3. **Merkistökoodaus:** Finvoicen XML-aineiston merkistökoodaus. Tämän hetken kaikissa komponentin käytettävissä versiosta merkistökoodaus pitää olla ISO-8859-15 standardia (Finanssialan Keskusliitto 2012). Komponentissa on otettu kuitenkin huomioon UTF-8 sekä UTF-16 tulevaisuuden versioita varten. (Oletus: ISO-8859-15)
4. **Schema-tiedosto:** Finanssialan keskusliitto tarjoaa valmiit skeema-tiedostot Finvoice-aineiston tarkistamiseen, jotta lähetetään varmasti standardin mukaista aineistoa eteenpäin (Finanssialan Keskusliitto 2012). Finvoice-versiota

vaihdettaessa pitää huomioida, että jokaiselle versiolle on oma skeema-tiedostonsa. AOS-käyttäjällä (AD-tunnus, jolla palvelu pyörii palvelimella) pitää olla lukuoikeudet kyseiseen tiedostoon, jotta tiedostoa voidaan lukea. Tiedoston tulee olla samassa verkkoympäristössä kuin AOS-palvelin. (Oletus: ”tyhjä”)

5. **Aineiston tallennuspolku:** Hakemisto, johon XML-aineisto ja mahdolliset liitteet muodostuu. Finvoice-muodostetaan AOS-käyttäjän tunnuksilla eli tunnuksilla, jolla AOS-palvelu pyörii palvelimella. Tämän vuoksi pitää AOS-käyttäjällä olla kirjoitusoikeudet käytettävään hakemistoon. Hakemiston tulee olla samassa verkkoympäristössä kuin AOS-palvelin. (Oletus: ”tyhjä”)
6. **Luotavien tiedostojen nimen muoto (sis. tiedostopäätteen):** Finvoice aineiston XML-tiedoston nimeäminen. XML-tiedostoja voidaan tarpeen mukaan nimetä usealla eri tavalla. Yleisesti käytetään laskun numeroa nimessä, mutta halluttaessa voidaan käyttää nimessä vakioita tai Finvoicen käsittelytunnusta (aikaleima). Jos asiakkaalla on useampi yritys käytössä, joilla on eri laskunumerointi, voidaan vakioilla estää ristiriitojen muodostuminen. Muuttujia on käytössä kaksi: finvoicen käsittelytunnus (%1) ja laskun numero (%2). (Oletus: %2.xml)
7. **Muodosta laskuista vain yksi tiedosto:** Luodaanko erässä luoduista laskuista kaikista oma XML-tiedosto vai luodaanko yksi, jossa laskut ovat peräkkäin tiedoston sisällä. Finvoice standardi mahdollistaa useamman laskun paketoinnin samaan tiedostoon. Tämän avulla voidaan useampi lasku paketoita samaan tiedostoon, esimerkiksi saman asiakkaan useampi lasku. Tiedostojen tarkastelu ja hallinta on kuitenkin mielestäni selvempää, jos käytetään jokaisella laskulle erillistä tiedostoa. (Oletus: Pois päältä)
8. **Validoi xml:** Validoidaanko luotu Finvoice-aineisto skeema-tiedoston kanssa? Normaalisti validointia, ei tarvitse tehdä kuin käyttöönoton testausvaiheessa, kun testataan asiakkaan räätälöintejä. Räätälöimättömän Dynamics AX -version kanssa validointia ei tarvitse tehdä, koska komponentti on testattu muodostavan standardin mukaista aineistoa. Validointi on hyvä pitää aina päällä, jotta mahdolliset virhetilanteet tulevat ajoissa esille. Joissakin tapauksissa, kun laskun lähettäjän ja operaattorin kanssa on päätetty jostain syystä poiketa standardista, pitää validointi ottaa pois päältä. Tällaisia tapauksia tulee eteen, kun standardin mukaiset kenttäpituudet eivät riitä. (Oletus: Päällä)
9. **Liitä SOAP-viesti luotuihin tiedostoihin:** Lisätäänkö Finvoice-aineiston alkuun SOAP eli niin sanottu ”kirjekuori”. SOAP sisältää verkkolaskuosoitetiedot. Samoin kuin paperisissa laskuissa kirjekuoreessa on laskun vastaanottajan ja lähettäjän osoitetiedot, on SOAP:ssa verkkolaskun lähettäjän sekä vastaanottajan verkkolaskuosoite. SOAP:ssa välitetään myös molempien osapuolien operaattorin tai pankin tunnuksset. (Oletus: Päällä)

10. **Myyjän pankkitilin muoto laskulla:** Missä muodossa pankkitilitiedot halutaan muodostaa aineistoon. Ominaisuus ei ole enää ajankohtainen, koska kaikissa tapauksissa käytetään IBAN-muotoista pankkitilinumeroa. On kuitenkin mahdollista käyttää vanhaa BBAN-muotoa. (Oletus: IBAN)
11. **Pankkitilin muoto laskun alatunnisteessa:** Katso edellinen kohta. (Oletus: IBAN)
12. **Lisää työlajin tunnus projektilasku riveille:** Projektilaskun yhteydessä laskurivillä on kuvauksen lisäksi työlajin tunnus, esimerkiksi ”Päiväraha”. Tämän parametrin avulla määritetään halutaanko kyseinen tunnus liittää aineistossa laskuriville omaan elementtiinsä. Yleensä kuvaus riittää laskuriville. Jatkokehityksessä on tarkistettava. (Oletus: Päällä)



Kuva 6. *Finvoicen toiminnalliset asetukset 2*

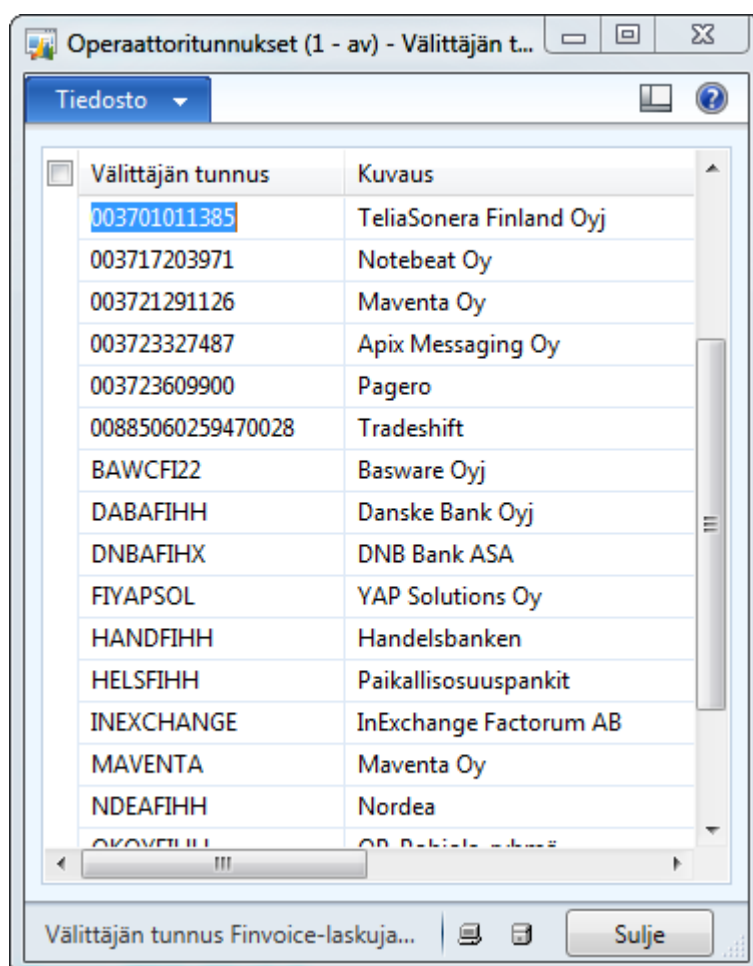
13. **Estä sähköisten laskujen tulostaminen kirjatessa:** Jos laskujen kirjaamisen yhteydessä on valittu Finvoicen muodostuminen automaattisesti ja samalla myös laskun kuvan tulostus PDF-muotoon, estää tämä parametri PDF:n muodostuksen sähköisillä laskuilla.
14. **Luo Finvoice-aineisto projektilaskun kirjaamisen yhteydessä:** Kun projektilasku kirjataan, tämän parametrin ollessa päällä, luo Dynamics AX automaatt-

tisesti myös sähköisen laskuaineiston. Tämän avulla voidaan automatisoida laskutusprosessia entisestään. Viimeaikaisten koodimuutosten jälkeen Finvoice-aineiston muodostuminen laskujen kirjausten yhteydessä ei ole toiminut. (Oletus: pois päältä)

15. **Luo Finvoice-aineisto myyntitilauslaskun kirjaamisen yhteydessä:** Sama kuin edellinen kohta, mutta myyntitilauslaskujen kirjaamisen yhteydessä.
16. **Luo Finvoice-aineisto vapaatekstilaskun kirjaamisen yhteydessä:** Sama kuin edellinen kohta, mutta vapaatekstilaskun kirjaamisen yhteydessä.
17. **Oletuslaskutyyppi:** Kun uusi asiakas luodaan saa se oletuslaskutyyppinsä kyseisestä kentästä. Laskutyyppiä on kaksi: sähköinen lasku ja paperilasku. Jos sähköinen lasku on valittuna, on mahdollista luoda kyseiselle asiakkaalle sähköisiä laskuja eli Finvoice-aineistoja. Uuden asiakkaan oletustietoja käytetään hyväksi, jos myös paperilaskuasiakkaille pitää muodostaa Finvoice-aineisto. Operaattorit tarjoavat nykyään tulostuspalvelua, jonka tehtävänä on tulostaa ja postittaa paperilaskullisten asiakkaiden laskut. Oletustietoihin laitetaan siis yleensä ne arvot, joita käytetään paperilaskuasiakkailta, joille kuitenkin luodaan Finvoice-aineisto eli laskutyyppinä sähköinen lasku. (Oletus: sähköinen lasku)
18. **Oletuslaskutustapa:** Kun uusi asiakas luodaan, saa se oletuslaskutapansa kyseisestä kentästä. Laskutapoja on Mepcon Finvoice-komponentissa käytössä kolme erilaista: verkkolasku, suoramaksu ja kuluttajan e-lasku. Verkkolasku on normaali yritysten välinen (B2B) lasku, jolla yritykset lähettävät sähköisiä laskujaan toisille yrityksille, jotka myös vastaanottavat laskun sähköisesti. Suoramaksu on uusi suoraveloituksen korvaaja. Kuluttajan e-lasku on verkkolasku yksityishenkilöitä varten, jotka ovat tehneet verkkopankissaan ilmoituksen vastaanottavansa e-laskuja. (Oletus: verkkolasku)
19. **Oletusvälittäjä:** Kun uusi asiakas luodaan, saa se oletusvälittäjänsä kyseisestä kentästä. Välittäjä on laskun vastaanottajan verkkolaskutusoperaattori tai pankki. Oletusvälittäjää käytetään tulostusasiakkaita varten. Operaattorista riippuen pitää tämä kenttä tulla joko tyhjänä tai tietyllä välittäjätunnuksella, jos halutaan käyttää operaattorin tulostuspalvelua normaalin verkkolaskutuspalvelun sijaan. (Oletus: Tyhjä)
20. **Oletustunniste:** Kun uusi asiakas luodaan, saa se oletustunnihteensa kyseisestä kentästä. Asiakkaan tunniste, on hänen verkkolaskuosoitteensa (OVT-tunnus tai IBAN). Kuten oletusvälittäjän kohdalla, oletustunnistetta käytetään tulostusasiakkaita varten. Yleensä operaattorit vaativat asiakkaan tunnihteena jotain tiettyä, kun kyseessä on tulostuspalveluun menevä lasku, kuten EKIRJE tai TULOLOSSUS. (Oletus: TULOLOSSUS)

4.3.2 Välittäjät

Mepcon Finvoice-komponentissa operaattorit/välittäjät/pankit syötetään erilliseen tauluun, josta voidaan valita laskun vastaanottajien osoitteisiin heidän oma Finvoice-operaattorinsa tai pankkinsa. Tällä pyritään vähentämään mahdollisia käyttäjävirheitä, jotta lähetettävissä aineistoissa ei olisi virheitä. Käytettävissä olevat operaattorit löytyvät Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskuksen verkkolaskuosoitteistosta (TIEKE 2015).



Kuva 7. Operaattoritunnukset

Verkkolaskujen välittäjien lisäksi listaan on lisättävä pankit, joiden yksityishenkilöasiakkailla lähetetään e-laskuja tai suoramaksuja. Näillä pankeilla ei välttämättä ole verkkolaskujen välityspalveluita, joten ne eivät esiinny Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskuksen listauksessa (TIEKE 2015). Pankeilla välittäjän tunnus kohdassa käytetään pankin BIC-koodia.

4.3.3 Lähettäjän parametrit

Dynamics AX:aa käyttävän yrityksen, jonka laskuja lähetetään järjestelmästä Finvoice-komponentilla, tulee syöttää omat Finvoice-tietonsa järjestelmään. Dynamics AX:aan on

mahdollista luoda samaan ympäristöön useampi yritys/organisaatio, joten kaikille on syötettävä omat verkkolaskutustiedot. Nämä tiedot syötetään organisaation hallinto -moduulissa.

▲ **Finvoice**

Välittäjän tunnus: OKOYFIHH

Yrityksen tunniste: 003714459672

Finvoice-osoite: Mepco

Osoite:
Hallituskatu 16 A
PL 999
33100
FIN

Kuva 8. Lähettäjän Finvoice-tiedot

1. **Välittäjän tunnus:** Verkkolaskun lähettäjä toimittaa verkkolaskunsa omalle operaattorilleen edelleen toimitettavaksi. Välittäjän tunnus -kenttään valitaan Dynamics AX:aan syötetyistä välittäjistä oma operaattori. Tästä kentästä saadaan Finvoice-aineistoon lähettäjän operaattorin verkkolaskuosoite.
2. **Yrityksen tunniste:** Finvoice standardin mukaan, verkkolaskulla pitää olla lähettäjän verkkolaskuosoite. Yrityksen tunniste -kenttään syötetään tämä tieto. Tunnisteena käytetään joko yrityksen OVT-tunnusta tai tilin IBAN-numeroa, joka toimii yrityksen verkkolaskuosoitteena.
3. **Finvoice-osoite:** Dynamics AX:ssa on mahdollista syöttää useampi osoite yritykselle. Valitulta osoitteelta verkkolasku saa lähettäjän maan, postinumeron, lähiosoitteen, postilokeron ja paikkakunnan.

▲ **Osoite**

Maa/alue: FIN

Postinumero: 33100

Katu: Hallituskatu 16 A

Postilokero: PL 999

Paikkakunta: TAMPERE

Kuva 9. Osoitetiedot

4. **Osoite:** Kentässä näytetään kohdassa 3 valitun osoitteen tiedot, joita ei voi tässä näkymässä muokata

4.4 Käyttö

Finvoice-laskuja voidaan luoda kaikista Dynamics AX myynnillisistä laskutyypeistä. Laskutyyppejä on kolme: vapaatekstilaskut, myyntitilauslaskut ja projektilaskut. Jotta laskuista voidaan luoda Finvoice-aineistot, pitää laskun vastaanottavan asiakkaan tiedoissa olla verkkolaskutusparametrit päällä ja laskujen pitää olla kirjattuna järjestelmässä. Tämä tarkoittaa, että laskuja ei voi enää muokata ja niistä on luotu tositteet kirjanpitoon.

4.4.1 Verkkolaskuosoitteet asiakkaan takana

Finvoice-komponentin ollessa päällä, asiakkaan osoitteisiin tulee näkyviin mahdollisuus syöttää verkkolaskutusosoitteen eli Finvoice-tiedot (kuva 10). Näitä tietoja käytetään verkkolaskuaineistossa vastaanottavan osapuolen tietoina.

▲ **Finvoice**

Laskun tyyppi:	Sähköinen lasku ▼
Laskutustapa:	Verkkolasku ▼
Välittäjän tunnus:	NDEAFIHH ▼
Asiakkaan tunniste:	003716549516
OVT-tunnus:	003716549516

Kuva 10. Verkkolaskuosoite Finvoice-komponentissa

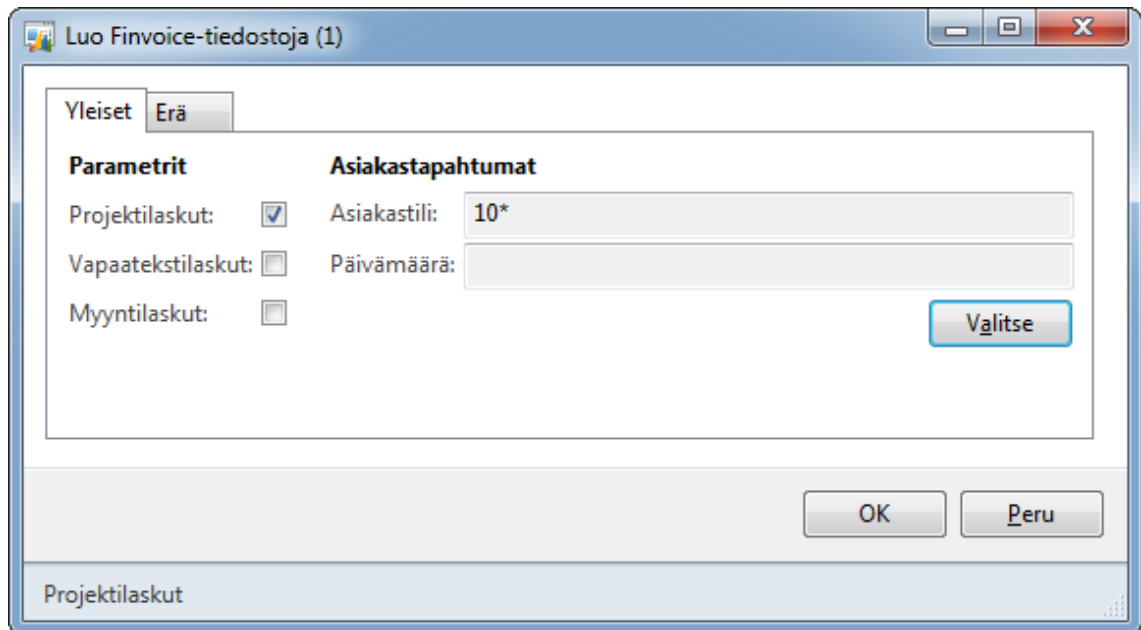
1. **Laskun tyyppi:** Laskutyyppejä on kaksi: sähköinen lasku ja paperilasku. Jos sähköinen lasku on valittuna, on mahdollista luoda kyseiselle asiakkaalle sähköisiä laskuja eli Finvoice-aineistoja.
2. **Laskutustapa:** Laskutapoja on Mepcon Finvoice-komponentissa käytössä kolme erilaista: verkkolasku, suoramaksu ja kuluttajan e-lasku. Verkkolasku on normaali yritysten välinen (B2B) lasku, jolla yritykset lähettävät sähköisiä laskujaan toisille yrityksille, jotka myös vastaanottavat laskun sähköisesti. Suoramaksu on uusi suoraveloituksen korvaaja. Kuluttajan e-lasku on verkkolasku yksityishenkilöitä varten, jotka ovat tehneet verkkopankissaan ilmoituksen vastaanottavansa e-laskuja.
3. **Välittäjän tunnus:** Välittäjä on laskun vastaanottajan verkkolaskutus operaattori tai pankki. Välittäjä valitaan valmiista operaattorilistauksesta, jonne on syötetty tarvittavien pankkien BIC-koodit sekä välittäjien operaattoritunnukset. Tulostuspalveluun menevä lasku huomioidaan tämän sekä asiakkaan tunniste - kentän avulla. Operaattorista riippuen pitää tämä kenttä tulla joko tyhjänä tai tietyllä välittäjä-tunnuksella, jos halutaan käyttää operaattorin tulostuspalvelua normaalin verkkolaskutuspalvelun sijaan.

4. **Asiakkaan tunniste:** Asiakkaan tunniste, on hänen verkkolaskuosoitteensa (OVT-tunnus tai IBAN). Yksityishenkilöillä tunnus on aina IBAN, mutta yrityksillä se voi olla joko OVT-tunnus tai IBAN. Tulostuspalveluun menevä lasku huomioidaan tämän sekä välittäjän tunnus -kentän avulla. Yleensä operaattorit vaativat asiakkaan tunnisteena jotain tiettyä, kun kyseessä on tulostuspalveluun menevä lasku, kuten EKIRJE tai TULOSTUS.
5. **OVT-tunnus:** OVT-tunnus käytetään vain, jos vastaanottavalla asiakkaalla on OVT-tunnus ja laskutustapana on normaali B2B verkkolasku (ei tulostettava). Kun tämä kenttä täytetään, on se yleensä sama OVT-tunnus, joka on asiakkaan tunniste -kentässä. Joissain tapauksissa se voi olla organisaatiokohtainen OVT-tunnus, kun asiakkaan tunniste -kentässä on käytetty asiakkaan yleistä tunnusta. Organisaatiolle on mahdollista lisätä yrityksen OVT-tunnukseen 4 tarkentavaa numeroa organisaatiokohtaista laskutusta varten, jos yritys on rekisteröinyt organisaatiolle oman verkkolaskuosoitteen. Yksityishenkilöille ei ikinä syötetä OVT-tunnusta.

4.4.2 Verkkolaskujen muodostus

Verkkolaskut voidaan luoda kaikista eri laskutyypeistä. Finvoice-komponentti tarjoaa verkkolaskutusmahdollisuuden niille asiakkaille, joiden laskutusosoitteen tietoihin on asetettu laskun tyyppi sähköinen lasku. Laskun tyyppi periytyy laskulle asiakkaalta sen kirjauksen yhteydessä. Eli jos asiakkaan tietoja muutetaan laskun kirjauksen jälkeen, muutokset eivät vaikuta enää kirjattuun laskuun.

Finvoice-aineisto voidaan luoda useammasta paikasta, mutta käyttäjiä ohjeistetaan käyttämään painiketta, joka löytyy myyntireskontra-moduulista. Ensimmäisessä näkymässä voidaan suodattaa verkkolaskutettavista laskuista näkyviin vain tietyn tyyppiset laskut tai esimerkiksi vain tietyn asiakkaan/asiakasryhmän laskut. Suodatuksen kriteereinä voidaan käyttää kaikkia asiakastapahtumat-taulun kenttiä normaalien jokerimerkkien kanssa.



Kuva 11. Luo Finvoice-tiedostoja

Kun alustavat suodattimet on kuvan 11 ikkunassa tehty, valitaan esisuodatetusta näkyvästä laskut, joista halutaan luoda Finvoice-aineisto. Näkymässä on esillä vain ne laskut, joiden laskun tyyppinä on sähköinen lasku ja joista ei ole ennen tehty sähköistä laskua. Jos laskusta on jo tehty Finvoice-aineisto, lasku ei tule enää uudelleen näkyviin ellei sitä peruuteta. Kun on valittu verkkolaskutettavat laskut, muodostetaan aineisto eräajolla valitsemalla *Luo Finvoice-aineistot* (kuva 12).

Finvoice-aineiston luonti (1 - 100)

Tiedosto

Laskujen lukumäärä: 27 Laskuja valittu: 15

Luo Finvoice-aineistot Valitse kaikki Poista valinnat Käännä valinnat

Valittu	Päivämäärä	Laskun tyyppi	Asiakastili	Lasku	Eräpäivä	Summa tapahtuman valuutta...	Valuutta
<input checked="" type="checkbox"/>	14.2.2014	Projektilasku	10004	52000016	28.2.2014	2 480,00	EUR
<input checked="" type="checkbox"/>	17.2.2014	Projektilasku	10004	52000017	3.3.2014	9,99	EUR
<input checked="" type="checkbox"/>	10.3.2014	Projektilasku	10004	52000019	24.3.2014	1 240,00	EUR
<input checked="" type="checkbox"/>	10.3.2014	Projektilasku	10004	52000020	24.3.2014	1 364,00	EUR
<input checked="" type="checkbox"/>	18.3.2014	Projektilasku	10004	52000021	1.4.2014	20 475,91	EUR
<input checked="" type="checkbox"/>	18.3.2014	Projektilasku	10004	70001	1.4.2014	-2 480,00	EUR
<input checked="" type="checkbox"/>	18.3.2014	Projektilasku	10004	52000022	1.4.2014	2 480,00	EUR
<input checked="" type="checkbox"/>	18.3.2014	Projektilasku	10004	70002	1.4.2014	-2 480,00	EUR
<input checked="" type="checkbox"/>	18.3.2014	Projektilasku	10004	52000023	1.4.2014	8 670,70	EUR
<input checked="" type="checkbox"/>	18.3.2014	Projektilasku	10004	52000024	1.4.2014	10 226,28	EUR
<input checked="" type="checkbox"/>	18.3.2014	Projektilasku	10004	52000025	1.4.2014	7 876,48	EUR
<input checked="" type="checkbox"/>	20.3.2014	Projektilasku	10004	52000026	3.4.2014	2 480,00	EUR
<input checked="" type="checkbox"/>	20.3.2014	Projektilasku	10004	52000027	3.4.2014	10 426,42	EUR
<input checked="" type="checkbox"/>	20.3.2014	Projektilasku	10004	52000028	3.4.2014	12 400,00	EUR
<input checked="" type="checkbox"/>	20.3.2014	Projektilasku	10004	52000029	3.4.2014	2 369,04	EUR
<input type="checkbox"/>	31.3.2014	Projektilasku	10010	52000030	14.4.2014	752,18	EUR

EUR 100 Sulje

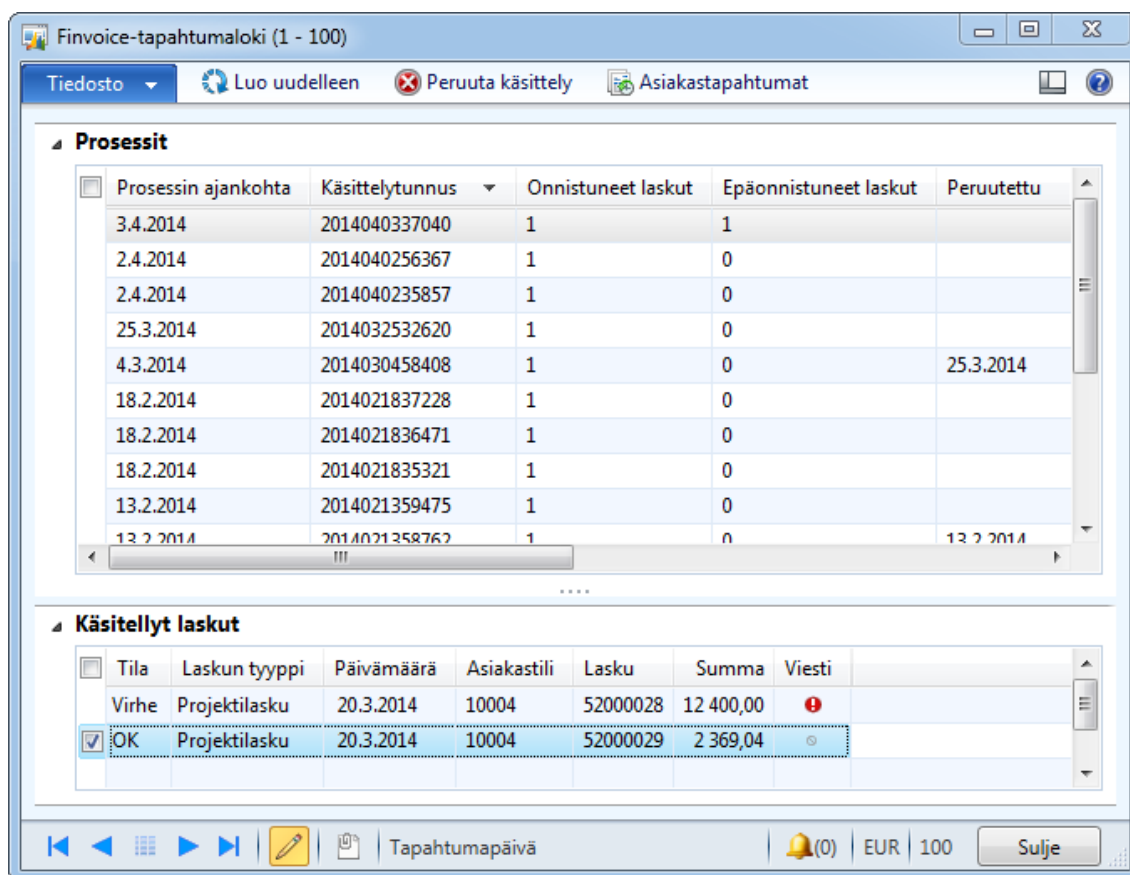
Kuva 12. Finvoice-aineiston luonti

Jos verkkolaskut ovat parametreissa määritetyn skeema-tiedoston mukaiset, ne muodostuvat parametreissa määritettyyn polkuun. Jos verkkolaskua ei saada validoitua skeeman mukaiseksi, tulee virheilmoitus skeeman vastaisista elementeistä ja XML-aineistoa ei muodostu.

4.4.3 Verkkolaskujen loki, peruutus ja uudelleen muodostus

Verkkolaskuista pidetään omaa lokia järjestelmässä. Lokista voidaan tarkastella jokaista Finvoice-erää ja sen laskuja. Lokiin pääsee käsiksi samoista paikoista, mistä Finvoice-aineiston luontikin tapahtuu. Asiakkaita ohjeistetaan käyttämään myyntireskontra-moduulin painiketta.

Finvoice-tapahtumalokin päänäkymässä listataan luontierät näkymän yläosassa ja valitun erän laskut näkymän alaosassa. Eränäkymässä erästä näytetään sen luontiajankohta, käsittelytunnus (eränumero), onnistuneesti ja epäonnistuneesti muodostettujen verkkolaskujen määrät sekä mahdollinen peruutuspäivämäärä.



Kuva 13. Finvoice-tapahtumaloki

Finvoice-erän peruuttaminen onnistuu *Peruuta käsittely* -painikkeen avulla (kuva 13). Peruuttamisen avulla lasku on jälleen valittavissa *Finvoicen-aineiston luonti* -näkyvässä ja laskun (verkkolasku) osoitetietoihin voidaan tehdä muutoksia. Käytännössä laskut peruutetaan vain silloin, jos osoitetiedot ovat väärin. Jos laskussa itsessään on jotain virheelistä, luodaan hyvityslasku normaalin laskutusprosessin mukaan, mitä ei käsitellä tässä dokumentissa. Peruutus koskee aina koko erää kerrallaan. Yhden laskun peruuttaminen on laitettu jatkokehitysidealistalle.

Luo uudelleen -painikkeen avulla voidaan luoda aineisto uudelleen levyn kulmalle, jolloin siitä muodostuu oma uusi eränsä. Luo uudelleen -toimintoa voidaan käyttää laskukohtaisesti toisin kuin peruutusta. Kyseistä toimintoa käytetään kahteen eri tarkoitukseen: jos halutaan luoda laskun aineisto uudelleen tai sitten halutaan peruuttaa vain yksi lasku. Tällöin lasku luodaan uudelleen, jolloin siitä muodostuu oma eränsä, joka voidaan peruuttaa saman tien. Kyseinen peruutusprosessi on kankea, joten tähän on tehtävä tulevaisuudessa muutoksia.

Asiakastapahtumat -painikkeella pääsee porautumaan suoraan erän laskun tietoihin. Asiakastapahtumalta käyttäjä voi tarkistaa laskun päivämäärät, summat ja vastaanottajan tiedot, kuten verkkolaskuosoitteen.

4.5 Finvoice 2.01 -komponentin tietuekuvaus

Liitteessä A on tietuekuvaus Mepcon Finvoice-komponentista. Liitteessä on kuvattu, mistä Dynamics AX:n taulusta ja kentästä arvo ohjataan kuhunkin Finvoice-elementtiin. Laskutyypin voi vaikuttaa kenttään, mistä tieto haetaan Finvoice-aineistoon. Kenttälisäysten lisäksi tietuekuvauksessa on annettu kuvaus kentän sisällöstä ja kuvattu, millä laskutyypeillä elementti on käytössä.

Projektin alussa käymme asiakkaan ja valitun operaattorin kanssa läpi tietuekuvauksen. Jos asiakas haluaa laskulle tietoja, joita ei meidän toimittamassa perusratkaisussa ole, lisätään nämä asiakaskohtaisina sovituksina komponenttiin. Yhdessä operaattorin kanssa katsomme näille kentille sopivat Finvoice-elementit. Jos asiakas haluaa kokonaan uudet laskutyypit, määritellään nämä tarkemmin yhdessä operaattorin kanssa käyttäen tietuekuvausta pohjana, jonka päälle uusi laskutyyppi toteutetaan.

Kun asiakas on todennut kaikkien tarvittavien kenttien olevan tietuekuvauksessa, tämä hyväksytetään operaattorilla. Tätä ennen on kuitenkin tarkastettu, että tehdyt lisäykset ovat standardin mukaisia. Mepcon päätöksestä Finvoice-komponenttia ei muokata ikinä muodostamaan standardin vastaista aineistoa, vaikka operaattori sen hyväksyisikin. Jos käyttöönoton jälkeen asiakas haluaa uusia kenttiä laskulle, lisätään nämä samalla tavalla yhteistyössä operaattorin kanssa asiakaskohtaisina sovituksina.

5 FINVOICE-KOMPONENTIN TOIMITUSTAVAT

5.1 Komponenttitoimitus

Olemme rakentaneet Finvoice-komponenttimme toimimaan Dynamics AX 2012 standardi-ratkaisun kanssa yhteen. Tämä vuoksi voimme toimittaa myös pelkkää Finvoice-komponenttia ilman Dynamics AX -toimitusta.

Tämä on kätevä toimitustapa asiakkaille, joiden Dynamics AX -toteutus on tehty muussa maassa kuin Suomessa ja haluavat laskuttaa Suomessa sähköisesti. Myös asiakkaat, jotka ovat ottaneet käyttöön puhtaan Dynamics AX -ympäristön voivat hankkia sähköisen laskutuksen Mepcolta komponenttitoimituksena.

Finvoice-komponentti toimitetaan asiakkaalle tai asiakkaan Dynamics AX toimittajalle, joka vastaa komponentin asennuksesta. Toimitamme komponentin yhteydessä asennusohjeet. Jos ympäristöön on tehty asiakaskohtaisia sovituksia, on asiakkaan vastuulla ratkaista konfliktit.

Asiakkaan kanssa on erikseen sovittava, kuinka komponentin parametointi ja koulutus hoidetaan. Parametroinnissa on kaksi vaihtoehtoa. Joko toimitamme kirjalliset ohjeet parametroinnista tai parametroidemme komponentin itse. Komponentin käytön koulutus voidaan hoitaa dokumentoinnilla tai järjestettävällä koulutuksella.

5.2 Räätelöity komponentti (pieni räätelöinti)

Räätelöity komponentti on hyvin lähellä komponenttitoimitusta, mutta tässä tapauksessa asiakas haluaa lisäkenttiä tai -toiminnallisuuksia Finvoice-komponenttiin. Muutoksista sovitaan asiakkaan kanssa. Muutokset toteutetaan Mepcon asiakasta varten pystyttämässä kehitysympäristössä asiakaskohtaisina sovituksina komponenttiin. Kun standardin mukaiset muutokset komponenttiin on tehty ja testattu, paketoimme räätelöidyn komponentin ja toimitamme sen asiakkaalle tai asiakkaan Dynamics AX toimittajalle.

Kuten komponenttitoimituksessakin, emme tee muutoksia asiakkaan kehitysympäristössä vaan muokkaamme komponenttia omissa ympäristössämme ja toimitamme valmiin paketin, jonka asentamisesta asiakkaan Dynamics AX -toimittaja vastaa.

5.3 Asiakaskohtaisesti räätälöity sähköinen laskutus (suuri räätälöinti)

Asiakaskohtaisesti räätälöity sähköinen laskutus on tavallisin toimitusmuoto. Tämä tehdään tavallisesti Dynamics AX -toimitusten yhteydessä, jos asiakas haluaa Finvoice-komponenttiin muutoksia. Vaikka Finvoice-komponenttiin tehtäisiin yksi kenttälisäys, laskeaan se asiakaskohtaisesti räätälöidyksi sähköiseksi laskutukseksi, koska päinvastoin kuin komponenttitoimituksissa, me vastaamme koko ympäristöstä ja komponentin toiminnasta muiden asiakaskohtaisten sovituksemme kanssa.

Räätälöinti määritellään toimitusprojektin alussa yhdessä asiakkaan ja asiakkaan valitseman operaattorin kanssa. Ennen räätälöintiä operaattori hyväksyy alkuperäisen komponenttimme, jotta voimme tehdä asiakaskohtaiset sovitukset suoraan komponenttiin. Kun asiakas on määritellyt komponentin muutostarpeet, käymme yhdessä operaattorin kanssa läpi, miten uudet ominaisuudet muodostuvat Finvoice-aineistoon. Jos asiakas haluaa suurempia lisäominaisuuksia, määritellään nämä myös meidän komponentin toteutusperiaatteiden mukaan, jotta komponentin yhtenäisyys taataan myös lisäominaisuuksien kanssa. Kun räätälöity ratkaisu on määritelty, hyväksytetään tämä operaattorilla ja varmistetaan räätälöintiä standardin mukaisuus. Emme lähde muodostamaan standardin vastaista aineistoa, vaikka operaattori sen hyväksyisikin. Tätä toimitustapaa on kuvattu tarkemmin kahden esimerkkitapauksen avulla luvussa 6. Toimitusprojektin jälkeen asiakkaan haluat muutokset tehdään saman periaatteen mukaisesti yhdessä asiakkaan ja operaattorin kanssa asiakaskohtaisina sovituksina.

6 CASE-PROJEKTIT

6.1 Case Lahti Aqua

6.1.1 Esimäärittely

Lahti Aqua toimii seudullisena vesihuoltoyhtiönä Lahden ja Hollolan alueella. Yritys vastaa tällä hetkellä noin 120 000 asukkaan vesihuoltopalveluista sekä haluaa kehittää niitä edelleen. Lahti Aquan tavoitteena on luoda yhdessä Mepcon kanssa Suomen johtava taloushallinnon vesivertikaali, joka sisältää kaiken vesimittarilukemista aina laskutukseen ja kirjanpitoon saakka. Mepco toimittaa Lahti Aqualle Microsoft Dynamics AX ja Microsoft Dynamics CRM -tuotteet, joiden pohjalta kokonaisratkaisu toteutetaan. Lahti Aqualla työskentelee noin 90 henkilöä erilaisissa tehtävissä. (Lahti Aqua 2015)

Lahti Aqua Oy on Lahden kaupungin omistama vesihuoltoyhtiö, joka toimii emoyhtiönä Lahti Aqua -konsernissa, johon kuuluu myös kolme tytäryhtiötä (Aqua Palvelu Oy, Aqua Verkko Oy ja Labio Oy). Emoyhtiö Lahti Aqua Oy vastaa itse vesihuoltotoiminnasta ja sen kehittämisestä. Yhtiön tehtävänä on myös hoitaa konsernin hallintoa ja asiakaspalvelua sekä tuottaa suunnittelun ja investointien rakennuttamisen. (Lahti Aqua 2015)

Aqua Palvelu Oy huolehtii asiakkaiden käyttö- ja kunnossapitopalveluista ja näin ollen vastaa veden jakelusta ja viemärointipalveluiden toiminnasta asiakkaille Lahdessa ja Hollolassa. Aqua Verkko Oy vastaa pääasiassa konsernin omaisuudesta ja niihin tehtävistä investoinneista. Yhtiö omistaa vesihuoltotoiminnan omaisuuden, tuotantolaitokset ja verkostot, joita se vuokraa emoyhtiölle. LABIO Oy käsittelee biohajoavia materiaaleja Lahdessa sijaitsevassa laitoksessaan. Kompostointilaitoksessa on käsitelty yli 170 000 tonnia biojätettä ja puhdistamolietettä vuodesta 2005 lähtien. (Lahti Aqua 2015)

Dynamics AX:ssa on ensimmäisessä vaiheessa kolme yllä olevista yritystä: Lahti Aqua Oy, Aqua Palvelu Oy ja Aqua Verkko Oy. LABIO Oy tullaan implementoimaan Dynamics AX:aan myöhemmässä vaiheessa.

Lahti Aqualla otetaan käyttöön normaalien Dynamics AX:n laskutyyppeiden (vapaateksti-, myyntitilaus- ja projektilasku) lisäksi käyttöön CRM:stä tuodut laskut, joille ei ole valmista toteutusta Dynamics AX:ssa. Finvoice-komponentin kannalta tämä tarkoittaa kokonaan uutta toteutusta tuoduille laskuille. Muiden laskutyyppeiden osalta pyritään pysymään komponentin perusratkaisussa ilman suuria muutoksia. CRM:ssä hoidetaan vesilaskuasiakkaiden tapahtumien luonti ja koonti laskuriveiksi. CRM:stä siirretään laskun otsikko- ja rivitiedot Dynamics AX:aan, jossa hoidetaan laskujen kirjaus kirjanpitoon sekä Finvoice-aineiston muodostus operaattorille.

6.1.2 Laskutustavat

Lahti Aqua lähettää laskuja yrityksille ja kuluttajille, joten Lahti Aqualla otetaan käyttöön kaikki Finvoice-komponentin laskutustavat: B2B verkkolaskut, kuluttajan E-laskut ja suoramaksut.

Lahti Aqua ei halua itse postittaa laskuja vaan sen tekee Finvoice-operaattori. Tämä tarkoittaa Mepcon kannalta sitä, että kaikki laskut lähtevät Dynamics AX:sta Finvoice-komponentin kautta, vaikka kyseessä olisi tavallinen paperilasku. Näissä tapauksissa operaattori muodostaa sähköisestä aineistosta PDF:n normaaliin tapaan, mutta ei välitä sanomaa ja PDF:ää sähköisesti eteenpäin vaan tulostaa ja lähettää kirjeessä asiakkaalle. Operaattorit usein tarjoavat sähköisen laskutuksen palvelun kyljessä tällaista tulostuspalvelua. Paperilaskut erotetaan sähköisistä laskuista SOAP-kehiksen vastaanottajan tunnisteesta ja puuttuvasta operaattoritunnisteesta (kuva 14). Tulostettavilla paperilaskuilla asiakkaan tunnisteena on ”TULOSTUS” (kuva 15) normaalin OVT-tunnuksen tai IBAN:n tilalla (Kuva 6.1), jotka toimiva asiakkaan verkkolaskuosoitteena.

```
<eb:To>
  <eb:PartyId>FI8281150710817607</eb:PartyId>
  <eb:Role>Receiver</eb:Role>
</eb:To>
<eb:To>
  <eb:PartyId>NDEAFIHH</eb:PartyId>
  <eb:Role>Intermediator</eb:Role>
</eb:To>
```

Kuva 14. Sähköisen laskun asiakkaan tunniste

```
<eb:To>
  <eb:PartyId>TULOSTUS</eb:PartyId>
  <eb:Role>Receiver</eb:Role>
</eb:To>
<eb:To>
  <eb:PartyId />
  <eb:Role>Intermediator</eb:Role>
</eb:To>
```

Kuva 15. Paperilaskun asiakkaan tunniste

Lahti Aqualla B2B verkkolaskut ja kuluttajan e-laskut ovat toteutettu yhtenevästi. Näiden laskutustapojen Finvoice-aineistoissa ei ole eroavaisuuksia. Kuluttajan e-laskulla asiakkaan tunnisteena on aina IBAN, kun taas yritysten verkkolaskuilla IBAN:n sijaan asiakkaan tunnisteena on pääasiassa OVT-tunnus.

Vanhassa järjestelmässä Lahti Aqua laskutti myös suoraveloituksella, mutta suoraveloitusta poistui käytöstä 31.1.2014. Tämä ominaisuus haluttiin kuitenkin säilyttää, joten käyttöön otetaan myös suoramaksu, jonka avulla asiakkaat, joilla ei ole verkkopankkia voivat

valtuuttaa pankit maksamaan laskut tililtä automaattisesti. Suoramaksusta lähetetään asiakkaalle kuitenkin paperinen laskukopion kotiin ilman viite- ja tilitietoja, jotta hän voi tarkistaa laskun oikeaksi. Suoramaksun kotiin lähetettävällä kopiolla lukee selkeästi, että kyseessä on suoramaksu ja tiedot siitä, että laskun loppusumma veloitetaan automaattisesti ilmoitetulta tililtä. Kun Dynamics AX:ssa asiakkaan laskutustavaksi on ilmoitettu suoramaksu, muodostetaan Finvoice-aineisto muuten samalla tavalla kuin kuluttajan e-lasku tai B2B verkkolasku, mutta InvoiceTypeCode on INV09 normaalin INV01 sijaan (taulukko 2). INV01 ja INV09 Lahti Aqualla käytetään kaikilla loppusummaltaan negatiivisilla laskuilla INV02 InvoiceTypeCode:a, jotta laskun vastaanottavan osapuolen järjestelmät tunnistavat laskun hyvityslaskuksi varmemmin.

Taulukko 2. InvoiceTypeCode-arvot (Finanssialan Keskusliitto 2013)

InvoiceTypeCode	InvoiceTypeText	Kuvaus
REQ01	TARJOUSPYYNTÖ	
QUO01	TARJOUS	
ORD01	TILAUS	
ORC	TILAUSVAHVISTUS	
DEV01	TOIMITUSILMOITUS	esim. kuormakirja
INV01	LASKU	
INV02	HYVITYSLASKU	Hyvityslasku tai peruutuslasku. Aina loppusummaltaan negatiivinen
INV03	KORKOLASKU	Korkolaskulla tarkoitetaan laskua, jossa veloitetaan ainoastaan korot. ks. RowOverduePaymentDetails
INV04	SISÄINEN LASKU	
INV05	PERINTÄLASKU	
INV06	PROFORMALASKU	
INV07	OSTOHYVITYSLASKU ITSELASKUTUS	
INV08	HUOMAUTUSLASKU	
INV09	SUORAMAKSU	Palveluntarjoajalle toimitettava Suoramaksun sähköinen laskukopio.
TES01	TESTILASKU	
PRI01	HINNASTO	
INF01	TIEDOTE	Tiedot voidaan antaa laskun minimitiedoilla. Viesti kirjoitetaan RowFreeText-elementin riveille
DEN01	TOIMITUSVIRHEILMOITUS	
SEI01-09	TURVALASKU	Lasku, jonka käsittely vaatii erityskäsittelyn. Turvalaskun käytöstä sovitaan erikseen palveluntarjoajan kanssa.

Lahti Aqualla on sisäisesti useampi eriniminen lasku. Nimi laskulle muodostuu laskun tapahtumien perusteella. Jos laskulla on esimerkiksi tasaustapahtumia, on kyseessä tassa-lasku. Laskun nimet ovat: liittymislasku, arviolasku, tassa-lasku, vastalasku ja lop-pulasku. Normaalisti sähköisissä laskuissa laskun otsikko on joko LASKU tai HYVI-TYSLASKU, joka otetaan InvoiceTypeText-elementistä. Lahti Aqualla sovittiin operaat-torin kanssa, että tässä elementissä tuodaan laskun nimi, jotta se saadaan laskun kuvalle otsikoksi. Dynamics AX:ssa kaiken nimiset laskut käsitellään samalla tavalla. Muuta eroa kuin laskun otsikko näillä ei ole.

6.1.3 Tuodut CRM-laskut

Dynamics CRM:ssä luotavat laskut ovat osin massalaskuja, jolloin laskutuksessa noudatetaan asiakaskohtaisia laskutuskausia, osin kertalaskuja. Kertalaskut ovat ns. pikalaskuja, jolloin asiakas odottaa asiakaspalvelussa laskua käteen. Pikalasku on lähtökohtaisesti vaativin prosessi laskutuksessa usean integraation vuoksi. Alla kuvattu pikalaskun prosessit, jotka pitää tapahtua automaattisesti järjestelmissä ilman suurempia viiveitä:

1. Laskuotsikon ja -rivien muodostus Dynamics CRM:ssä
2. Laskun siirto Dynamics AX:n web service -integraation läpi
3. Laskun kirjaus Dynamics AX:ssa
4. Finvoice-aineiston muodostus
5. Finvoice-aineiston siirto operaattorille sftp:llä
6. Laskun kuvan muodostus operaattorilla (PDF)
7. Laskun kuvan siirto Lahti Aquan dokumenttienhallintaan
8. Laskun automaattinen tulostus

Massalaskutusta ja sähköisen laskutusaineiston muodostusta pyritään tekemään joka viikko. Muutamana päivänä kuussa on suuria laskutusajoja (Lahden omakotiasukkaat, Hollolan omakotiasukkaat). Tällöin voi olla laskutusajossa päivän aikana n. 17 000 laskua. Tämän vuoksi Finvoice-komponenttiin on tehtävä muutos, joka ajaa aineiston useammassa erässä. Tällä hetkellä komponentti tukee vain alle 2000 kappaleen erää. Normaalin massalaskutuksen prosessi on seuraava:

1. Laskuotsikoiden ja -rivien muodostus Dynamics CRM:ssä
2. Laskujen siirto Dynamics AX:n web service -integraation läpi
3. Korkolaskujen ja siirrettävien tapahtumien liittäminen laskulle
4. Laskujen kirjaus Dynamics AX:ssa
5. Finvoice-aineiston muodostus
6. Finvoice-aineiston siirto operaattorille sftp:llä
7. Laskun kuvan muodostus operaattorilla (PDF)
8. Laskun kuvan siirto Lahti Aquan dokumenttienhallintaan
9. Laskujen lähetys operaattorin toimesta

Massalaskutettaville laskuille voidaan Dynamics CRM:ssä luotujen laskurivien perään lisätä Dynamics AX:ssa korkolasku- tai siirtolaskurivejä.

Korkolaskurivit ovat edellisestä laskusta mahdollisesti muodostuneet viivästyskorkotapahtumat. Lahti Aqualla siirretään korko seuraavalle sopivalle asiakkaan laskulle, joka saapuu CRM:stä. Lahti Aqua ei käytä korkolaskuilla viivästysmaksua eli lisämaksua, joten sitä ei myöskään oteta huomioon siirtotoiminnossa. Kohdelaskulle, jolle korko siirtyy,

luodaan oma rivi korolle. Kyseiselle riville viedään tieto laskusta, josta korko on muodostunut ja erittelyt (alkuperäinen eräpäivä, maksupäivät ja korko). Korkorivin tekstiksi viedään koko erittely, kuten korkolaskun tulosteellekin tulisi.

Siirtolaskut ovat laskuja, jotka ovat olleet niin pieniä, että niitä ei haluta lähettää asiakkaalle. Lahti Aqua ei halua lähettää asiakkaalle alle viiden euron laskuja, joten näistä lähetetään asiakkaalle ilmoitus, että lasku on siirretty odottamaan seuraavaa laskua, johon se liitetään siirtolaskuriviksi.

6.1.4 Tuotujen CRM-laskujen laskurivit

Jos katsotaan Lahti Aquan vanhaa vesilaskua tai minkä tahansa muun energia-alan yhtiön laskua, nähdään, ettei laskulla ole pelkästään tavallisia laskurivejä, vaan laskurivien joukossa on erilaista informaatiota kulutukseen ja hintoihin liittyen. Lasku on myös jaettu useampaan osaan. Jos katsotaan Lahti Aquan tavallista vesilaskua sisältää se useamman erilaisen sivun:

1. Yhteenvetosivulle on koottu jatkosivujen tiedot yhteen
2. Tasauslaskusivulla on tasaustapahtumat lukematietoineen ja laskuriveineen
3. Arviolaskusivulla on seuraavan jakson laskurivit
4. Vuosiennustesivulla vuosiennusteet laskuriveinä, joita ei kuitenkaan laskuteta asiakkaalta
5. Muu maksut -sivulle on kerätty näiden ulkopuolelle jääneet laskurivit, kuten siirtolaskut ja korkolaskut
6. Liittymislaskusivulla on avaukseen liittyvät tiedot laskuriveineen.

Näiltä sivuilta löytyy 30 erilaista rivityyppiä, jotka ovat joko lasku-, välisumma- tai tekstirivejä. Jotta operaattori osaa CRM:stä tulevien rivien perusteella muodostaa halutun näköisen laskun, pitää jokainen rivityyppi merkitä omalla tunnisteellaan. Tunnisteen lisäksi on valittava oikeat rivielementit, joita käytetään Finvoice-standardista. Käytetyt elementit ovat:

- **Laskurivit:** `InvoiceRow` (näiden summasta tulee laskun loppusumma)
- **Välisummarivit:** `SubInvoiceRow`
- **Tekstirivit:** `SubInvoiceRow:n sisällä RowFreeText-elementtiin`

Rivityypeille on sovittu yhdessä CRM:n ja operaattorin edustajien kanssa samat enumarvot käytettäväksi laskutusprosessin jokaisessa vaiheessa (Dynamics CRM:ssä, Dynamic AX:ssa ja Finvoice-operaattorilla):

- `Y (1) = Yhteenvetosivu tuoterivi`
- `YTeksti (2) = Yhteenvetosivu teksti`
- `YSumma (3) = Yhteenvetosivu summa`

- **YLoppusumma (4) = Yhteenvetosivu loppusumma**
- **ET (5) = Erittelysivu tasausjakso laskurivi**
- ETTeksti (6) = Erittelysivu tasausjakso tekstirivi
- **ETSumma (7) = Erittelysivu tasausjakso summa**
- **ETLoppusumma (8) = Erittelysivu tasausjakso loppusumma**
- **EA (9) = Erittelysivu arviojakso laskurivi**
- EATEksti (10) = Erittelysivu arviojakso tekstirivi
- **EASumma (11) = Erittelysivu arviojakso summa**
- **EALoppusumma (12) = Erittelysivu arviojakso loppusumma**
- **V (13) = Vuosiennuste tuoterivi**
- VTeksti (14) = Vuosiennuste tekstirivi
- **VSumma (15) = Vuosiennuste summa**
- **VLoppusumma (16) = Vuosiennuste loppusumma**
- **T (17) = Tiedote tuoterivi**
- TTeksti (18) = Tiedote tekstirivi
- **TSumma (19) = Tiedote summa**
- **TLoppusumma (20) = Tiedote loppusumma**
- **EM (21) = Erittelysivu muut maksut laskurivi**
- EMTeksti (22) = Erittelysivu muut maksut tekstirivi
- **EMSumma (23) = Erittelysivu muut maksut summa**
- **EMLoppusumma (24) = Erittelysivu muut maksut loppusumma**
- **L (25) = Liittymislasku tuoterivi**
- LTeksti (26) = Liittymislasku tekstirivi
- **LSumma (27) = Liittymislasku summa**
- **LLoppusumma (28) = Liittymislasku loppusumma**
- **KS (90) = Korko- tai siirtotapahtuman laskurivi**
- **SS (101) = Siirtorivien summa**

Finvoicessa laskurivityypit ovat RowActionCode-elementissä jokaisen rivin yhteydessä (Kuva 16). Näiden avulla operaattori osaa tehdä tarvittavat sisennykset, fonttien valinnat, sivunvaihdot yms. laskun kuvalle.

```

<InvoiceRow>
  <ArticleName>Jätevesimaksu</ArticleName>
  <RowActionCode>9</RowActionCode>
  <DeliveredQuantity QuantityUnitCode="m3">11,00</DeliveredQuantity>
  <StartDate Format="CCYYMMDD">20150111</StartDate>
  <EndDate Format="CCYYMMDD">20150331</EndDate>
  <UnitPriceAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">4,51</UnitPriceAmount>
  <RowVatRatePercent>24,00</RowVatRatePercent>
  <RowVatAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">11,91</RowVatAmount>
  <RowVatExcludedAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">49,61</RowVatExcludedAmount>
  <RowAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">61,52</RowAmount>
</InvoiceRow>

```

Kuva 16. Erittelysivun laskurivi XML-sanomassa

Liitteessä B on esimerkki Lahti Aquan vesilaskun XML-sanomasta kokonaisuudessaan.

6.1.5 Siirtolaskut

Lahti Aqualla erikoisuutena ovat siirtolaskut. Nämä ovat laskuja, jotka ovat loppusummaltaan niin lähellä nollaa, ettei niitä haluta veloittaa tai hyvittää asiakkaalta ellei kyseessä ole loppulasku. Loppulaskulla tarkoitetaan asiakassuhteen viimeistä laskua.

Jos laskun loppusumma on parametreissa määritettyjen arvojen sisällä, merkitään lasku siirtolaskuksi ja siitä luodaan automaattisesti myös laskurivitapahtuma odottamaan seuraavaa laskua, jossa se on vain yksi laskurivi muiden joukossa. Siirtolasku halutaan kuitenkin lähettää asiakkaalle tiedoksi. Lasku lähetetään operaattorin toimesta ilman eräpäivää ja muita maksutietoja. Operaattori lisää myös laskulle selityksen, että laskun loppusumma siirtyy seuraavalle laskulle.

Logiikka siirtolaskukäsittelylle on täysin Dynamics AX:ssa. Logiikkaa ei haluttu kopioida operaattorille, jotta ei tule tilanteita, jolloin lasku merkitään Dynamics AX:ssa siirtolaskuksi ja operaattorilla normaaliksi hyvitys- tai veloituskalkuksi. Operaattorin kanssa sovittiin, että siirtolasku merkitään omaan DefinitionDetails-entiteettiinsä (kuva 17). Jos entiteetti on olemassa, operaattori tietää käsitellä laskua siirtolaskuna. Näin operaattorin ei tarvitse itse päätellä, onko kyseessä siirtolasku vai ei.

```

<DefinitionDetails>
  <DefinitionHeaderText DefinitionCode="SIIRTOLASKU">SIIRTOLASKU</DefinitionHeaderText>
</DefinitionDetails>

```

Kuva 17. DefinitionDetails-entiteetti siirtolaskun XML-aineistossa

Siirretty lasku veloitetaan/hyvitetään asiakkaalta seuraavan laskun yhteydessä, ellei sekin ole siirtolasku. Nämä tulevat laskuriveiksi, joiden RowActionCode on 90. Jos laskulla on useampi siirtolaskutapahtuma, tehdään näille oma välisummansa laskun etusivua varten. Välisummassa (RowActionCode 101) lasketaan kaikki siirtolaskutapahtumat (RowActionCode 90) yhteen.

```

<InvoiceRow>
  <SubInvoiceRow>
    <SubArticleName>Siirretty edelliseltä laskulta**</SubArticleName>
    <SubRowActionCode>90</SubRowActionCode>
    <SubRowVatExcludedAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">-42,40</SubRowVatExcludedAmount>
    <SubRowAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">-42,40</SubRowAmount>
  </SubInvoiceRow>
</InvoiceRow>
<InvoiceRow>
  <SubInvoiceRow>
    <SubArticleName>Siirtorivien summa</SubArticleName>
    <SubRowActionCode>101</SubRowActionCode>
    <SubRowVatExcludedAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">-42,40</SubRowVatExcludedAmount>
    <SubRowAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">-42,40</SubRowAmount>
  </SubInvoiceRow>
</InvoiceRow>

```

Kuva 18. Siirtolaskutapahtuma ja näiden summa XML-aineistossa

Kuvan 18 laskulle on lisätty yksi siirtolaskutapahtuma ja tälle välisummarivi, joka laskee yhteen kaikki siirtolaskutapahtumat.

6.1.6 Toimialakohtaiset sovitukset

Energiateollisuus Ry on yhdessä Finanssialan keskusliiton kanssa julkaissut oman toimialakohtaisen soveltamisohjeen Finvoice 1.3 -versiolle vuonna 2010. Soveltamisohje on laadittu sähköyhtiöiden ja järjestelmätoimittajien avustuksella. (Energiateollisuus ry 2009)

Ohjeessa on kuvattu energiayhtiöiden sähkölaskuun liittyvät erityispiirteet ja sähköyhtiöiden laskutuksessa käytettävät koodit. Ohjeen sisällössä on huomioitu voimassa olevan sähköenergiaa ja sähkön siirtoa koskevien laskujen erittelystä annetun Energiamarkkinaviraston (EMV) määräyksen mukaiset vaatimukset. (Energiateollisuus ry 2009)

Vaikka ohjeen pohjana on käytetty Finvoicen vanhaa 1.3-versiota, päätimme soveltaa tätä myös Lahti Aquan tapauksessa asiakasnumeron, käyttöpaikkatiedon ja mittarinumeron välittämisessä. Energia-alan soveltamisohjeen mukaan InvoiceDetails:n DefinitionDetails-elementissä voidaan ilmoittaa energialaskuun liittyviä tietoja. Otsikko ja otsikkoa vastaava koodi esitettävälle tiedolle annetaan DefinitionHeaderText:ssä. Otsikkoa vastaava tieto annetaan DefinitionValue-elementissä (kuva 19). (Energiateollisuus ry 2009)

DefinitionCode	Otsikko	Definition Value esimerkki
E1001	Asiakasnumero	99887766
E1002	Käyttöpaikkatunnus	2345432
E1003	Vuosikäyttöarvio	2610 kWh
E1004	Käyttöpaikan osoite	Vattuniemenkuja 155

Kuva 19. Energia-alan soveltamisohjeen DefinitionCodet (Energieateollisuus ry 2009)

Lahti Aqualla on käytössä DefinitionCode:ista E1001 (asiakasnumero), E1002 (käyttöpaikkatunnus) ja soveltamisohjeen ulkopuolelta E1005 (mittarinumero) (kuva 20).

```
<DefinitionDetails>
  <DefinitionHeaderText DefinitionCode="E1001">Asiakasnumero</DefinitionHeaderText>
  <DefinitionValue QuantityUnitCode="">200008</DefinitionValue>
</DefinitionDetails>
<DefinitionDetails>
  <DefinitionHeaderText DefinitionCode="E1002">Käyttöpaikkatunnus</DefinitionHeaderText>
  <DefinitionValue QuantityUnitCode="">750097</DefinitionValue>
</DefinitionDetails>
<DefinitionDetails>
  <DefinitionHeaderText DefinitionCode="E1005">Mittarinumero</DefinitionHeaderText>
  <DefinitionValue QuantityUnitCode="">9082</DefinitionValue>
</DefinitionDetails>
```

Kuva 20. DefinitionDetails:it XML-sanomassa

Liitteessä B on esimerkki Lahti Aquan vesilaskun XML-sanomasta kokonaisuudessaan.

6.1.7 Liitekäsittely

Finvoice 2.0 standardissa on uusi liitteiden käsittely, jossa liitetiedostot koodataan yhdeksi XML-tiedostoiksi. Vaikka kuvia tai dokumentteja olisi useampia, kootaan nämä yhteen XML-tiedostoon. Operaattorit eivät kuitenkaan tue tätä tapaa vielä kovinkaan hyvin. Omien kokemuksieni mukaan, pääasiassa pankit voivat vastaanottaa liitteitä tässä muodossa, mutta eivät voi välittää näitä muille operaattoreille. Tällöin liitteet menisivät perille vain pienelle prosentille asiakkaista.

Lahti Aquan operaattori ei tue ollenkaan Finvoice 2.0 mukaista liitekäsittelyä vaan liitteet tulee siirtää heille samassa zip-paketissa, jossa on myös laskun XML-aineisto. Liitetiedoston nimi syötetään AttachmentMessageIdentifier-elementtiin, jotta operaattori osaa yhdistää mukana tulevat liitteet oikeaan laskuun.

Lahti Aquan liitteenä tulevat laskuun liittyvät käyttötiedotteet, joissa on kerrottu tarkemmin asiakkaan kulutuksesta. Käyttötiedotteen PDF-tiedostot muodostetaan CRM:ssä. Dynamics AX:lla välitetään laskuliittymässä liitetiedoston polku, josta Finvoice-komponentti kopioi liitteen operaattorille lähtevään zip-tiedostoon.

6.1.8 Laskujen siirto operaattorille

Finvoice-komponentti ei itsessään sisällä laskujen siirtoa vaan vain viennin samassa toimialueessa olevaan levyjakoon. Laskujen siirto sovittiin operaattorin kanssa tapahtuvan SFTP-siirtoprotokollaa käyttäen Mepcon työkalujen avulla. Tavallisesti asiakas itse vastaa laskujen lähetyksestä laskujen kierrätysohjelmalla tai muulla tiedostonsiirtotyökälulla. Muiden liittymien kanssa Lahti Aqualla on meidän toimesta käytetty Microsoft BizTalk:ia, jonka avulla myös Finvoice-komponentin muodostamat zip-tiedostot siirretään operaattorille. Siirto tapahtuu reaaliajassa heti aineiston muodostuttua. Siirron yhteydessä lähetetyt zip-tiedostot arkistoidaan omaan hakemistoonsa myöhempää tarkastelua varten.

6.1.9 Yhteenveto

Lahti Aqualla suurin osa laskuista menee kuluttaja-asiakkaille, jolloin laskun ulkoasuun kiinnitetään enemmän huomioita kuin normaaleissa B2B-laskuissa. Laskun ulkoasua suunniteltiin samaan aikaan, kun Mepcon Finvoice-komponentin räätälöintejä tehtiin. Tämä aiheutti sen, että iterointikierroksia tuli useita, vaikka räätälöinnit oli toteutettu määrittelyiden mukaan. Seuraavia projekteja ajatellen olisi suotavaa, että laskun ulkoasu määriteltäisiin loppuun asti ennen kuin aletaan suunnittelemaan Finvoice-komponenttiin tehtäviä muutoksia.

Finvoice-konsulttien asema on haastava. Haasteet ovat pohjimmiltaan samoja kuin yleisissä integraatioissa. Eli jos lähtödata muuttuu, on tehtävä muutoksia ja jos taas vastaanottava pää tekee muutoksia, on usein myös Finvoice-komponenttiin tehtävä muutoksia. Lahti Aquan tapauksessa lähtödata oli vielä astetta kauempana toisessa järjestelmässä (CRM), mikä aiheutti sen, että muutoksia oli tehtävä komponenttiin, vaikka Dynamics AX:aan ei olisi tehty muutoksia. Kokonaishankkeen kannalta laskutukseen tehtävät muutokset vaativat pahimmillaan muutoksen Dynamics CRM:ään, Dynamics AX:aan, Finvoice-komponenttiin ja operaattorille. Tästä esimerkkinä siirtolaskurivit, joita ei ollut huomioitu alkuperäisissä määrittelyissä.

Lähtökohdat huomioiden (kokonaan uusi laskutyyppi, kuluttajalaskutus, suuri räätälöinnin tarve) Mepcon historian suurin Finvoice-komponentin räätälöinti meni kokonaisuuden kannalta onnistuneesti ilman suurempia haasteita. Onnistumisesta kertoo, että suurimmat haasteet olivat rivitietojen uudelleen järjestely Finvoice-aineistoon, jotta laskutuksesta saatiin halutun näköinen. Komponentti on toiminut tuotantokäytössä varmasti ilman tarpeita teknisiin tarkennuksiin. Tätä edesauttoivat iterointikierrokset pitkän puolen vuoden testauksen yhteydessä. Harvoin asiakas itse osallistuu yhtä vahvasti toimintojen testaukseen. Lopputuloksen perusteella asiakkaan aktivoiminen testaukseen on avaintekijä onnistuneessa käyttöönotossa.

Tässäkin projektissa Finvoice-komponentin määrittely oli operaattorin kanssa helppoa komponentin tietuekuvauksen ja esimerkkiaineista johtuen. Operaattori sai rauhassa tutustua tietuekuvaukseen ennen määrittelyjä ja tähän tietuekuvaukseen liitettiin tarvittavat räätälöinnit sekä uudet elementit, joita Lahti Aquan Finvoice-aineistossa käytetään. Monien iterointikierrosten vuoksi tietuekuvaus jäi välillä päivittämättä, mikä vaikeutti muutostenhallintaa. Seuraavia projekteja ajatellen tietuekuvauksen päivittäminen pitää ottaa osaksi jokapäiväistä tekemistä, jotta muutostenhallinta ja dokumentointi eivät ole puutteellisia.

Finvoice-komponenttiin lisättiin tämän projektin perusteella ominaisuudet yksittäisen laskun peruuttamiseen. Ennen komponentissa oli mahdollisuus peruuttaa vain erä kerrallaan eli jos laskuja luodaan samassa erässä 1000, on nämä kaikki pakko peruuttaa ja luoda uudelleen, jos yhteen halutaan tehdä muutoksia. Lahti Aqualla kuluttajalaskujen määrä on sen verran suuri, että koko erien peruuttaminen ei tullut kyseeseen.

6.2 Case Vianor

6.2.1 Esimäärittely

Vianor Oy on Nokian Renkaiden tytäryhtiö. Vianor on pohjoismaiden suurin rengasketju, joka toimii 27 eri maassa Nokian Renkaiden päämarkkinoilla. Vuoden 2013 lopulla yrityksellä oli 1206 myyntipistettä eri maissa. Suurin osa toimipisteistä toimii franchising-tai partner-periaatteella. Omia toimipisteitä Vianorilla on 183. Vianor-ketjun liikevaihto on yli 300 miljoonaa euroa. Vianorin toimipisteiden päätehtävä on maksimoida Nokianmerkkisten renkaiden myynti, pitää yllä tavoiteltua hintatasoa sekä kehittää palvelukonsepteja ja prosesseja. (Nokian Renkaat 2015)

Vianorin ydinliiketoimintaa ovat rengaspalvelut. Renkaita myydään kaikkiin yleisimpiin kulkuneuvoihin: henkilö- ja pakettiautoihin, kuorma-autoihin ja raskaisiin erikoiskoneisiin. Vaikka Vianor kuuluu Nokian Renkaiden konserniin, myy Vianor myös muista johtavia rengasmerkkejä ja muista autoiluun liittyviä tuotteita. Vähittäiskaupan lisäksi tehdään tukku- ja suurasiakasmyyntiä. Perinteinen rengasliiketoiminta on haastavaa sesonkiluonteensa takia, minkä vuoksi Vianorin tavoitteena on kasvattaa autohuoltopalveluita yhä suuremmaksi osaksi Vianorin kasvua ja kannattavuutta. Jo nyt yrityksen palveluvalikoimiin kuuluvat renkaiden vaihtojen ja asennuksien lisäksi muun muassa öljynvaihdot, autohuollot ja rengashotellit. (Nokian Renkaat 2015)

Mepco toimittaa monen toimittajan järjestelmähankkeessa Vianorille Microsoft Dynamics AX 2012 R3 -ratkaisun. Finvoiceen liittyen Dynamics AX:n tehtävä järjestelmäkonnaisuudessa on koota myyntitilaukset yhteen ja muodostaa näistä laskut myyntireskontraan ja kirjanpitoon sekä muodostaa Finvoice-aineisto.

Dynamics AX:aan perustetaan neljä yritystä: isk, f04, f07 ja pob. Isk-yritys on Vianor Oy, jonka kautta menee kaikki laskutus projektin vaiheessa 1.0. Myöhemmissä vaiheissa, kun mukaan tulee myös muiden maiden Vianor-yritykset, laskutusprosessi määritellään uudelleen. Tässä esimerkkitapauksessa on keskitytty vaiheeseen 1.0.

F04- ja f07-yritykset ovat Vianorin franchising yrityksiä, joille tulee omia myyntitilauksia, mutta ne laskutetaan isk-yrityksen kautta, joten näistä yrityksistä ei muodostu omia Finvoice-aineistoja. Pob-yritys on Vianor Oy:n tytäryhtiö Posiber Oy, jolta ei tule laskutusta vaiheessa 1.0, joten sen tarkastelu jätetään tämän esimerkin ulkopuolelle.

Vianorilla otetaan käyttöön kaikki Dynamics AX:n myyntilaskutyypit (myyntitilauslasku, vapaatekstilasku ja projektilasku). Vapaatekstilaskut ja projektilaskut menevät pääosin Finvoice-komponenttimme perustoteutuksen mukaan muutamaa kenttälisäystä lukuun ottamatta. Myyntitilauslaskut vaativat suurempaa muokkausta usean dynaamisen kenttälisäyksen sekä koontilaskutusprosessin vuoksi. Finvoice-komponenttimme ei sellaisenaan tue usean myyntitilauksen yhdistämistä yhdeksi laskuksi, mikä onkin suurin haaste Finvoice-komponentin käyttöönotossa Vianorin projektissa.

Oman lisämausteensa sähköiseen laskutukseen tuo Toyota, joka on Vianorin isoja asiakkaita. He haluavat vastaanottaa laskunsa Finvoicen sijaan autoteollisuuden EDIWheel-formaatissa.

6.2.2 Koontilasku

Dynamics AX:ssa myyntitilauslaskujen koontilaskutus ei sellaisenaan täytä Vianorin tarpeita. Standardi ominaisuus kokoaa myyntitilaukset yhdelle laskulle vain rivitasolla. Tämä tarkoittaa sitä, että myyntitilauksen otsikkotiedot putoavat pois ja laskulla yksi myyntitilaus toimii niin sanottuna päämyyntitilauksena, jolta laskulle haetaan otsikkotiedot. Otsikkotiedoissa on muun muassa tilauksen toimipiste ja toimitusasiakkaan tiedot sekä muut viitetiedot, jotka Vianorilla halutaan laskulle asti.

Koontilaskutusprosessiin tehdään muutos, että jokaisen tilauksen otsikkotiedot tallennetaan laskutietoihin, josta ne saadaan poimittua Finvoice-aineistoon ja jokainen myyntitilaus nousee laskulle kaikkine tietoineen.

Finvoice-komponenttiin vaaditaan tätä varten kaksi eri toteutusta myyntitilauslaskuille: koontilasku ja yksittäinen myyntitilauslasku. Periaatteessa olisi mahdollista toteuttaa myös yksittäinen myyntitilauslaskun koontilaskuformaattilla, mutta koska Finvoice-standardissa laskuille on erikseen omat elementit otsikkotiedoille halutaan näitä hyödyntää yksittäisillä myyntitilauslaskuilla. Koontilaskuilla myyntitilauksen otsikkotiedot viedään Finvoicen rivielementteihin, koska otsikkoelementtejä voi olla vain yksi per lasku.

Finvoice-standardin mukaan toimitusasiakkaan osoitetiedot (nimi, lähiosoite, postinumero ja postitoimipaikka) ovat XML-sanomassa DeliveryParty-elementeissä (kuva 21).

```
<DeliveryPartyDetails>
  <DeliveryOrganisationName>Stockmann Oyj</DeliveryOrganisationName>
  <DeliveryPostalAddressDetails>
    <DeliveryStreetName>Aleksanterinkatu 1</DeliveryStreetName>
    <DeliveryTownName>HELSINKI</DeliveryTownName>
    <DeliveryPostCodeIdentifier>00100</DeliveryPostCodeIdentifier>
    <CountryCode>FI</CountryCode>
  </DeliveryPostalAddressDetails>
</DeliveryPartyDetails>
```

Kuva 21. DeliveryParty-elementit

Kun yksittäisillä myyntitilauslaskuilla käytetään toimitusasiakkaan osoitetiedoilla DeliveryParty-elementtejä, pitää koontilaskuilla nämä tiedot tuoda rivitasolle SubInvoiceRow-elementtien sisään. Myös viitetiedot tuodaan koontilaskuilla SubInvoiceRow-elementtien sisään, kun taas yksittäisillä myyntitilauslaskuilla käytetään viitteille tarkoitettuja kenttiä (SellerReferenceIdentifier, OrderIdentifier ja AgreementIdentifier). Ostolaskujen käsittelyohjelmat osaavat kohdistaa laskuja tilauksiin pääasiassa automaattisesti näiden viitetietojen perusteella, minkä vuoksi halutaan yksittäiset myyntitilaukset toimittaa eri muodossa kuin koontilaskut. Asiakas saa itse valita haluaako hän Vianorilta koontilaskuja vai yksittäisiä myyntitilauslaskuja.

Vianor haluaa tarjota asiakkailleen suuren määrän viitetietoja. Pääasiassa nämä ovat tilausta koskevan auton tietoja. Mahdollisia viitetietoja olisi yhteensä noin 30. Näitä kaikkia ei ole tarkoitus käyttää joka laskulla vaan 30:sta liitetään vain muutama laskulle. Viitteitä varten ei kuitenkaan käytetä Finvoice:n viitekenttiä vaan lisätään tiedot yksittäisillä myyntitilauslaskuilla InvoiceFreeText-elementteihin ja koontilaskuilla SubInvoiceRow:n RowFreeText-elementteihin. Tällaisia viitteitä ovat esimerkiksi rekisterinumero ja merkki. Näissä tapauksissa elementteihin tulee arvo muodossa: ”viitteen otsikko;viite” (Rekisterinumero;YGZ-108). Tällä tavoin voimme luoda uusia viitekenttiä tilauksille koskematta Finvoice-komponenttiin.

Koontilaskulle otsikkotiedot ja välisummat tuodaan laskun rivitietoihin. Erityyppiset rivit pitää yksilöidä, jotta operaattori tunnistaa, mikä rivi on esimerkiksi viitetietoja ja mikä on välisummaa. Tämän avulla operaattori osaa tulostaa loppuasiakkaalle selkeästi luettavan laskun. Rivityyppien yksilöintiin käytetään RowActionCode:a (taulukko 3).

Taulukko 3. Koontilaskun rivityypit

Rivityyppi	Esimerkkiarvo	Rivityypin koodi	Finvoice-elementti
Myyntitilaustunnus (Otsikko)	MT21015641	RowActionCode 1	SubInvoiceRow

			ArticleName
Otsikkorivit	Asiakasviite;10015665	RowActionCode 2	SubInvoiceRow RowFreeText
Laskurivit	Nokian Hakka 8	RowActionCode 3	InvoiceRow ArticleName
Myyntitilaus yhteensä	MT21015641	RowActionCode 4	SubInvoiceRow ArticleName

Koontilaskulla jokainen myyntitilaus alkaa myyntitilauksen tunnuksella eli RowActionCode 1 -rivillä. Tämän rivin jälkeen tulee myyntitilauksen toimitusasiakkaan osoitetiedot ja otsikkorivit (viitteet) RowActionCode 2 -tunnisteella. Otsikkotietojen jälkeen tulee myyntitilauksen aidot laskurivit RowActionCode 3 -tunnisteella. Myyntitilaus päättyy välisumma riviin, johon on laskettu myyntitilauksen laskurivien summa. Tämä tulee RowActionCode 4 -tunnisteella. Seuraava tilaus alkaa taas myyntitilauksen tunnukselle ja jatkuu saman logiikan mukaan.

Asiakas valitsee koontilaskutustavan neljästä eri vaihtoehdosta: kaikki samaan, toimipaikoittain, toimitusasiakkaittain tai eri laskuille. Näistä kolme ensimmäistä ovat koontilaskuformaatteja ja eri laskuille on yksittäisen myyntitilauslaskun formaatissa.

- Kaikki samaan: kootaan laskutusasiakkaan kaikki toimitetut myyntitilaukset samalle laskulle.
- Toimipaikoittain: kootaan laskutusasiakkaan kaikki samassa toimipisteessä tehdyt tilaukset samalle laskulle.
- Toimitusasiakkaittain: kootaan laskutusasiakkaan kaikki samaan toimitusosoitteeseen menevät tilaukset samalle laskulle.
- Eri laskuilla: jokainen myyntitilaus menee erillisellä laskulla.

Asiakas saa myös valita kuinka usein ja millä aikavälillä laskutusajo ajetaan. Vianor tarjoaa asiakkailleen neljä eri vaihtoehtoa:

- Lasku heti: laskut kootaan ja kirjataan joka yö.
- Viikkolasku: laskut kootaan ja kirjataan joka perjantai.
- Puolenkuun lasku: laskut kootaan ja kirjataan 15. sekä kuun viimeinen päivä.
- Kuukausilasku: laskut kootaan ja kirjataan kuun viimeinen päivä.

Koontilaskutusväli ja -formaatti (lähetekeräily) valitaan Dynamics AX:n asiakastietoihin (kuva 22).

Koontilaskutusväli:	<input type="text" value="Lasku Heti"/>
Lähetekeräily:	<input type="text" value="Kaikki samaan"/>

Kuva 22. Koontilaskutusväli ja lähetekeräily asiakastiedoissa

6.2.3 Liitekäsittely

Vianorin operaattori ei tue ollenkaan Finvoice 2.0 mukaista liitekäsittelyä vaan liitteet tulee siirtää heille samassa zip-paketissa, jossa on myös laskun XML-aineisto. Liitetiedoston nimi syötetään AttachmentMessageIdentifier-elementtiin, jotta operaattori osaa yhdistää mukana tulevat liitteet oikeaan laskuun.

Vianorilla liitteenä tulevat laskuun liittyvät työmääräimet, joissa on kerrottu tarkemmin mitä autolle on tehty laskun myyntilauksilla. Työmääräinten PDF-tiedostot muodostetaan Dynamics AX:n ulkopuolella järjestelmäkokonaisuuden toisessa sovelluksessa. Dynamics AX:lla on tiedossa liitetiedoston polku, josta Finvoice-komponentti kopioi liitteen operaattorille lähtevään zip-tiedostoon.

6.2.4 EDIWheel

Oman erikoisuutensa sähköiseen laskutukseen tuo Toyota, joka haluaa laskunsa automaailmassa käytössä olevassa EDIWheel-formaatissa. Tämä on Mepcon historian ensimmäinen asiakas, joka haluaa sähköisen laskun Finvoicen sijaan jossakin toisessa formaatissa. Tämä kertoo, kuinka vahva markkinaosuus Finvoice-standardilla on Suomen sähköisessä laskutuksessa.

EDIWheel toimii yli maarajojen, mikä on sen etu Finvoiceen verrattuna. Useassa maassa toimiville autoalan yrityksille tämä on varteen otettava vaihtoehto. EDIWheel-standardiin kuuluu laskujen lisäksi myös muita sanomatyyppejä, kuten myynti- ja ostotilaukset. (Tyre Industry Federation 2015)

EDIWheel-formaatille tehdään projektissa kokonaan oma komponenttinsa Dynamics AX:aan. Se rajataan tämän esimerkin ulkopuolelle.

6.2.5 Laskujen siirto operaattorille

Finvoice-komponentti ei itsessään sisällä laskujen siirtoa vaan vain julkaisun samassa verkkotoimialueessa olevaan levyjakoon. Laskujen siirto sovittiin operaattorin kanssa tapahtuvan SFTP:llä Vianorin järjestelmäkokonaisuushankkeen integraattorin toimesta. Integraattori siirtää Finvoice-komponentin muodostamat zip-tiedostot operaattorille heidän omilla työkaluillaan. Siirto tapahtuu kahdesti vuorokaudessa: klo 7.00 ja 17.00. Ajankohdat on valittu yöllä tapahtuvia automaattisia laskukirjauksia sekä päivällä manuaalisesti

kirjattavia laskuja silmällä pitäen. Siirtojen yhteydessä lähetetyt zip-tiedostot arkistoidaan omaan hakemistoonsa myöhempää tarkastelua varten.

6.2.6 Yhteenveto

Vianorilla laskutus tapahtuu pääsääntöisesti myyntitilausten kautta. Parhaimmillaan renkaidenvaihtosesongin aikana vuorokauden aikana tulee 10000 uutta laskutettavaa myyntitilausta. Näistä tilauksista sähköisen laskutuksen aineisto luodaan kerran vuorokaudessa yöaikaan. Tämän vuoksi suorituskykyyn oli kiinnitettävä huomiota. Finvoice-komponentti toimi valmiiksi jo riittävän tehokkaasti. Se pystyy muodostamaan noin 1000 xml-laskua minuutissa, mikä on riittävä tehokkuus Vianorin tapauksessa. Testauksessa koimme kuitenkin yllätyksen, kun reilun 2000 laskun aineisto antoi OutOfMemory poikkeuksen Dynamics AX:ssa, mikä viittaa liian suureen muistinkulutukseen suuremmilla massoilla. Ratkaisimme tämän niin, että aineisto luodaan maksimissaan 1000 kappaleen erissä. Käyttäjä ei kuitenkaan huomaa tätä jakoa mitenkään vaan Finvoice komponentti suorittaa automaattisesti peräkkäin tarvittavan määrän eriä ja aineisto voidaan luoda useammalle tuhannelle laskulle kerrallaan.

Laskutettavat yritysasiakkaat eivät halua Vianorilta useampia laskuja päivässä. Jos esimerkiksi autoliikkeelle on useampia myyntitilauksia päivässä, eivät he halua kuin yhden laskun näistä. Näitä tapauksia varten Vianor halusi käyttöön koontilaskut, joille kerätään useampi myyntitilaus yhdelle laskulle. Tätä ei ollut ennen toteutettu Finvoice-komponenttiimme, jota tämä oli määrittelyiden kannalta projektin haastavin osuus. Määrittelyissä päätin ottaa mallia toimivasta Lahti Aquan ratkaisusta, jossa laskuriveillä välitetään monenlaista tietoa ja jokaisella laskurivillä on oma tyyppinsä. Päätin, että myyntitilauksen otsikkotiedot (myyntitilausnumero, toimitusosoite, toimipiste, myyntivastaava jne.) tuodaan laskurivitasolla. Otsikkotiedot ja oikeat laskurivit yksilöitiin omilla tunnuksilla, joten Finvoice-operaattori osaa muodostaa laskun kuvan oikein. Tämä ratkaisu on toiminut hyvin ja asiakkaat ovat olleet tyytyväisiä laskun rakenteeseen.

Vianorin projektin aikataulu oli haasteellinen. Toteutukseen ja testaukseen ei jäänyt aikaa kuin kaksi kuukautta, mikä on aiheuttanut sen, että olemme tehneet käyttöönoton jälkeenkin muutoksia laskutukseen. Finvoice-aineistoa on muokattu lähinnä viitetietojen osalta eli tiettyjä viitteitä on lisätty asiakkaan laskulle ja osa viitteistä on karsittu pois. Finvoice-komponentti on kuitenkin toiminut varmasti, mutta haasteita on aiheuttanut huono asiakasrekisteridata, jonka siivousta on jatkettu käyttöönoton jälkeenkin. Edellisessä järjestelmässä asiakastiedoille ei ollut validointia ja esimerkiksi postinumerokenttään oli mahdollista syöttää mitä vain. Tämän vuoksi osa laskuista ei ole mennyt validoinnista läpi, koska data on ollut virheellistä. Asiakasdatan laatu on kuitenkin parantunut jatkuvasti.

Tulevissa projekteissa testaukseen on varattava enemmän aikaa, jotta kiireellisessä käyttöönotto vaiheessa ei tarvitsisi enää puuttua laskun kuvaan ja Finvoice-aineiston raken-

teeseen vaan voitaisiin keskittyä kokonaisvaltaisen käyttöönoton antamiseen. Jatkossa testaus on hyvä suorittaa oikealla tuotannon datalla, jotta mahdolliset siivoukset voidaan tehdä ennen käyttöönottoa. Tiukkaan aikatauluun nähden Finvoice-komponentin käyttöönotto oli varsin onnistunut. Tästä projektista Finvoice-komponenttiin saimme pohjan koontilaskujen muodostukseen, jota voidaan jatkokehittää ja liittää osaksi komponenttia.

Dokumentointi projektissa oli onnistunutta. Tämän hetkinen tilanne on dokumentoitu määrittelyissä käytettyyn tietuekuvaukseen, jota voidaan helposti hyödyntää tulevaisuuden jatkokehityksessä.

7 YHTEENVETO

Taloushallinnon järjestelmää hankkiessa lähes poikkeuksetta kaikki yritykset Suomessa haluavat lähettää myyntilaskuja sähköisesti. Tämä huomataan jo asiakkaiden tarjouspyynnöistä ja vaatimusmäärittelyistä. Suomen markkinoilla toimiva sähköinen laskutus on siis lähes pakollinen ominaisuus myytävissä ERP-järjestelmissä. Ulkomaisilla ERP-järjestelmillä ei aina tätä tukea ole, joten sähköisen laskutuksen -komponentti on toimitajan tehtävä itse.

Mepcon toimittama Microsoft Dynamics AX 2012 ei sisällä tukea Suomen sähköiselle laskutukselle eli Finvoicelle. Tämän vuoksi olemme luoneet oman Finvoice-komponentin, joka voidaan liittää osaksi Dynamics AX -ratkaisua. Komponentti on onnistuttu integroimaan osaksi järjestelmää niin, että loppukäyttäjä ei edes tiedä käyttävänsä erillistä komponenttia, mikä on tärkeä osa käytettävyyttä. Komponentti itsessään tukee kaikkia Dynamics AX:n laskutyyppisiä ja näistä laskuista voidaan muodostaa sähköisen laskutuksen aineisto noudattaen tarvittaessa mitä tahansa Suomessa tällä hetkellä käytössä olevaa Finvoice-standardia. Tässä tapauksessa sähköinen laskutus on siis onnistuttu yhdistämään hyvin osaksi suurempaa toiminnanohjausjärjestelmää.

Finvoice-komponenttiin ei ole ennen tätä työtä tehty kokonaisvaltaista dokumentaatiota, mikä oli yksi tämän työn lähtökohdista. Tässä työssä onnistuin dokumentoimaan kaikki tämän hetken ominaisuudet Finvoice-komponentissa ja käymään kenttä kentältä läpi, mitä mikäkin asetus tarkoittaa ja mihin se vaikuttaa. Tämä helpottaa jatkossa tiedon siirtämistä uusille sovelluskonsulteille, jotka ovat tekemisissä Finvoice-komponentin kanssa. Tämän dokumentin avulla voi kokematonkin konsultti tehdä käyttöönottoparametroinnin sähköiselle laskutukselle, mikä vähentää Finvoicen henkilöitymistä vain pariin henkilöön. Nyt hiljainen tieto on saatu eksplisiittiseen muotoon ja sen jakaminen on huomattavasti helpompaa kuin ennen.

Käyttöönototavat on onnistuttu jakamaan järkeviin kokonaisuuksiin:

- Komponenttitoimitus
- Räätelöity komponentti
- Asiakaskohtaisesti räätälöity sähköinen laskutus.

Tämän jaon avulla voidaan asiakkaalle tarjota sopiva kokonaisuus. Pieniä käyttöönotto-projekteja ei tarvitse siis viedä läpi samalla menetelmällä kuin suuria asiakaskohtaisesti räätälöitäviä projekteja. Komponenttitoimitus on tarkoitettu asiakkaille, jotka haluavat hankkia vain sähköisen laskutuksen -komponentin heidän olemassa olevaan Dynamics AX ympäristöön. Voimme toimittaa heille valmiin komponentin asennettavaksi. Jos he kuitenkin haluavat komponenttiin muutoksia, teemme omassa kehitysympäristössämme

räätälöidyn komponentin ja toimitamme sen heille asennettavaksi. Dynamics AX -käyttöönottoprojekteissa asiakkaalle tehdään asiakaskohtaisesti räätälöity sähköinen laskutus, jos komponentti ei sellaisenaan riitä asiakkaalle. Räätälöinnissä asiakkaalle tehdään juuri sellainen ratkaisu, että asiakkaan määrittelemä laskun kuva on mahdollista tulostaa Finvoice-operaattorin toimesta.

Tässä työssä on esitelty kaksi asiakaskohtaisesti räätälöityä sähköisen laskutuksen tapusta. Uudet määrittely- ja käyttöönottotavat toimivat onnistuneesti molemmissa tapauksissa. Molemmissa projekteissa sähköiseen laskutukseen tehtävät muutokset olivat isoja, mutta toimivan määrittelyprosessin ansiosta asiakkaat saivat sellaisen sähköisen laskutuksen, johon ovat tyytyväisiä.

Määrittelyissä käytetty tapa täydentää Finvoice-komponentin tietuekuvausta pohjautuen asiakkaan toiveisiin laskun kuvaan liittyen, oli toimiva. Tähän pohjautuen sekä Mepco että Finvoice-operaattori saivat tehtyä toteutuksen tarkkaa tietuekuvausta noudattaen. Alkuperäisen määrittelyn jälkeen Lahti Aquan tapauksessa muutoksia tuli suuri määrä, koska asiakas jatkoi laskun kuvan kehittämistä. Tässä kohtaa prosessia on jatkossa kiinnitettävä huomiota, että tehtävät muutokset dokumentoidaan myös alkuperäiseen tietuekuvaukseen, jotta muutostenhallinta on helpompaa.

Tässä työssä esitellyt käyttöönottoprojektit erosivat pääasiassa aikataulutuksen suhteen. Tämä vaikutti erityisesti testauksen määrään ja sen laatuun. Käyttöönottovaiheeseen voi lähteä vakaalta pohjalta, kun asiakas on saatu osaksi testausprosessia, johon on varattu riittävästi aikaa. Kun taas testaukseen ei ole varattu paljon aikaa, vie käyttöönoton jälkeen tehtävät tarkennukset resursseja muulta toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönoton tuelta.

Molemmissa projekteissa todettiin, että pohjana käytetty Finvoice-komponentti toimii tällä hetkellä ongelmitta, joten sen päälle on luottavaista rakentaa suurempiakin asiakaskohtaisia räätälöintejä. Molemmista projekteista Finvoice-komponentti sai uusia ominaisuuksia, joten sähköisen laskutuksen komponentti jatkaa kehittymistään jokaisen projektin yhteydessä.

Tämän työn avulla sähköisen laskutuksen komponentti on saatu dokumentoitua hyvin ja tiedon jakaminen konsulttien kesken helpottuu. Komponentti on saatu myös todettua toimivaksi kokonaisuudeksi ja sen määrittely- sekä käyttöönottoprosessia on saatu vietyä eteenpäin tämän työn johdosta.

LÄHTEET

Ehie, I.C. & Madsen, M. 2005. Identifying critical issues in enterprise resource planning (ERP) implementation. *Computers in Industry* 56, 6, s. 545-557.

Energiateollisuus ry, Soveltamisohje Finvoice 1.3 käytöstä sähkölaskun välittämiseksi, 2009. Saatavissa: http://energia.fi/sites/default/files/ET_soveltamisohje_v_10_20090821.pdf

Finanssialan Keskusliitto, Finvoice implementation guidelines version 2.0 data list, 2012. Saatavissa: https://www.fkl.fi/materiaalipankki/ohjeet/Dokumentit/Finvoice_def_2_1_18102013.xls

Finanssialan Keskusliitto, Finvoice soveltamisohje versio 2.01, 2013. Saatavissa: http://www.fkl.fi/materiaalipankki/ohjeet/Dokumentit/Finvoice_2_1_soveltamisohje.pdf.

Finanssialan Keskusliitto: Finvoice-välityspalvelun kuvaus ja ehdot, verkkosivu Saatavissa (viitattu 10.3.2015): <http://www.fkl.fi/teemasivut/finvoice/finvoice-tuotekuvaus/Sivut/default.aspx>

Finanssialan Keskusliitto, Suoraveloituksesta e-laskuun ja suoramaksuun, 2014. Saatavissa: http://www.fkl.fi/kannanotot/kysymyksiä_ja_vastauksia/Dokumentit/QA_suoraveloituksen_paattymisen.pdf.

Lahti Aqua Oy: Lahti Aqua konserni, verkkosivu Saatavissa (viitattu 10.3.2015): <http://www.lahtiaqua.fi/Yritys/Lahti%20Aqua%20konserni>

Mepco Oy: Yritys, verkkosivu Saatavissa (viitattu 10.3.2015): <https://www.mepco.fi/yritys/>

Mäkipää, M. 2002. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto–teoreettinen metodi ja empiirinen koettelu kahdessa case-yrityksessä. Pro gradu -tutkielma. Tampere. Tampereen yliopisto, Tietojenkäsittelytieteiden laitos. Tampereen yliopiston tutkielmat. 110 s.

Nokian Renkaat Oyj, Vianor - yritys, verkkosivu Saatavissa (viitattu 10.3.2015): <http://www.nokianrenkaat.fi/yritys/perustietoa/vianor/>

Ruohonen, M. & Salmela, H.. Yrityksen tietohallinto. Edita, Helsinki, 1999, 218 s.

Sherman, M. & Microsoft Dynamics AX Team. Inside Microsoft Dynamics AX 2012. Microsoft Press, Redmond, Washington, USA, 2012.

Sycor Group: Dynamics AX History, verkkosivu Saatavissa (viitattu 2.10.2014): <http://www.sycor-group.com/dynamics-ax/solutions/dynamics-ax/history/>

TIEKE Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus ry: Verkkolaskuosoiteisto, verkkosivu Saatavissa (viitattu 10.3.2015): <http://www.tieke.fi/display/verkkolasku/Verkkolaskuosoiteisto>

Tyre Industry Federation, EDIWheel, verkkosivu Saatavissa (viitattu 10.3.2015): <http://www.tyreindustry-federation.co.uk/ediwheel/>

Vilpola, I. & Kouri, I. Toiminnanohjausjärjestelmän hankinta C-CEI-menetelmän avulla - joutaako yritys vai järjestelmä?. Teknologiainfo Teknova Oy, 2006, 136 s.

LIITE A: DYNAMICS AX 2012 R2 FINVOICE-KOMPONENTIN TIETUEKUVAUS

Finvoice 2.01	Dynamics AX 2012 R2 Mepco-Malli	MEPCO OY 2014
	■ Kaikki laskutyytit	
	■ Myyntitilauslasku	
	■ Vapaatekstilasku	
	■ Projektilasku	
Finvoice-elementti	Dynamics AX taulu.kenttä/metodi()	Selite
SELLER		
SellerPartyIdentifier	CompanyInfo.RegNum	Yrityksen "pankkikoodi" (= AX2009 y-tunnus)
SellerOrganisationName	CompanyInfo.Name	Yrityksen nimi
SellerOrganisationTaxCode	CompanyInfo.CoRegNum	Yrityksen verorekisterinumero (= AX2009 verovapausnumero)
SellerStreetName	LogisticsPostalAddress.Street	Yrityksen katuosoite (sen ollessa tyhjä tähän menee postilokero)
SellerTownName	LogisticsPostalAddress.City	Yrityksen osoitteen kaupunki

SellerPostCodeIdentifier	LogisticsPostalAddress.ZipCode	Yrityksen osoitteen postinumero
CountryCode	LogisticsAddressCountryRegion.ISOcode	Yrityksen maan ISO-tunnus
SellerPostOfficeBoxIdentifier	LogisticsPostalAddress.PostBox	Yrityksen postilokero
SellerOrganisationUnitNumber	LogisticsPostalAddress.MEPInvoiceSenderId	Yrityksen tunniste
SellerContactPersonName	CustInvoiceJour.MEPWorkerSalesResponsible → Name CustInvoiceJour.WorkerSalesTaker → Name ProjInvoiceJour.MEPWorkerResponsibleSales → Name	Myyntivastaava Vastaanottaja Myyntipäällikkö
SellerPhoneNumberIdentifier	CompanyInfo.phone()	Yrityksen puhelin
SellerEmailAddressIdentifier	CompanyInfo.email()	Yrityksen sähköposti
SellerHomeTownName	CompanyInfo.MEPLegalDomicile	Yrityksen kotipaikka
SellerPhoneNumber	CompanyInfo.phone()	Yrityksen puhelin
SellerFaxNumber	CompanyInfo.teleFax()	Yrityksen faksi
SellerCommonEmailAddressIdentifier	CompanyInfo.email()	Yrityksen sähköposti
SellerWebaddressIdentifier	CompanyInfo.url()	Yrityksen kotisivut
SellerAccountID	BankAccountTable.IBAN	Yrityksen tilinumerot

SellerBic	BankAccountTable.SWIFTNo	Yrityksen pankkitilin BIC
INVOICE RECIPIENT		
InvoiceRecipientPartyIdentifier	CustVendInvoiceJour.MEPIInvoiceAccountFiscalCode	Laskutusasiakkaan y-tunnus
InvoiceRecipientOrganisationName	CustInvoiceJour.InvoicingName CustInvoiceJour.InvoicingName ProjInvoiceJour.DeliveryName	Laskutusasiakkaan nimi
InvoiceRecipientOrganisationTax-Code	CustVendInvoiceJour.VATNum	Laskutusasiakkaan ALV-tunnus
InvoiceRecipientStreetName	LogisticsPostalAddress.Street	Laskutusasiakkaan katuosoite (sen ollessa tyhjä tähän menee postilokero)
InvoiceRecipientTownName	LogisticsPostalAddress.City	Laskutusasiakkaan osoitteen kaupunki
InvoiceRecipientPostCodeIdentifier	LogisticsPostalAddress.ZipCode	Laskutusasiakkaan osoitteen postinumero
CountryCode	LogisticsAddressCountryRegion.ISOcode	Laskutusasiakkaan maan ISO-tunnus
CountryName	LogisticsAddressCountryRegionTranslation.ShortName	Laskutusasiakkaan maan nimi laskun kielellä
InvoiceRecipientPostOfficeBoxIdentifier	LogisticsPostalAddress.PostBox	Laskutusasiakkaan postilokero
InvoiceRecipientOrganisationUnitNumber	CustTrans.MEPFInvoiceOVTCode	OVT-tunnus asiakastapahtumalta

InvoiceRecipientContactPerson-Name	CustVendInvoiceJour.MEPContactPersonId → Name	Asiakkaan yhteyshenkilö
InvoiceRecipientLanguageCode	MEPLanguageISOCodeTable.ISOCode	Laskun kielen ISO-tunnus
BUYER		
BuyerPartyIdentifier	CustVendInvoiceJour.OrderAccount	Tilaja-asiakkaan asiakasnumero
BuyerOrganisationName	CustTable.name()	Tilaja-asiakkaan nimi
BuyerOrganisationTaxCode	CustTable.VATNum	Tilaja-asiakkaan ALV-tunnus
BuyerStreetName	LogisticsPostalAddress.Street	Tilaja-asiakkaan katuosoite (sen ollessa tyhjä tähän menee postilokero)
BuyerTownName	LogisticsPostalAddress.City	Tilaja-asiakkaan osoitteen kaupunki
BuyerPostCodeIdentifier	LogisticsPostalAddress.ZipCode	Tilaja-asiakkaan osoitteen postinumero
CountryCode	LogisticsAddressCountryRegion.ISOcode	Tilaja-asiakkaan maan ISO-tunnus
CountryName	LogisticsAddressCountryRegionTranslation.ShortName	Tilaja-asiakkaan maan nimi laskun kielellä
BuyerPostOfficeBoxIdentifier	LogisticsPostalAddress.PostBox	Tilaja-asiakkaan postilokero
BuyerOrganisationUnitNumber	CustTrans.MEPInvoiceOVTCode	OVT-tunnus asiakastapahtumalta
BuyerContactPersonName	CustVendInvoiceJour.MEPContactPersonId → Name	Asiakkaan yhteyshenkilö
BuyerPhoneNumberIdentifier	CustTable.phone()	Tilaja-asiakkaan puhelin

BuyerEmailAddressIdentifier	CustTable.email()	Tilaja-asiakkaan sähköposti
DELIVERY		
DeliveryOrganisationName	CustInvoiceJour.DeliveryName	Toimitusnimi
DeliveryStreetName	LogisticsPostalAddress.Street	Toimituskatuosoite (sen ollessa tyhjä tähän menee postilokero)
DeliveryTownName	LogisticsPostalAddress.City	Toimitusosoitteen kaupunki
DeliveryPostCodeIdentifier	LogisticsPostalAddress.ZipCode	Toimitusosoitteen postinumero
CountryCode	LogisticsAddressCountryRegion.ISOcode	Toimitusosoitteen maan ISO-tunnus
CountryName	LogisticsAddressCountryRegionTranslation.ShortName	Toimitusosoitteen maan nimi laskun kielellä
DeliveryPostofficeBoxIdentifier	LogisticsPostalAddress.PostBox	Toimitusosoitteen postilokero
DeliveryContactPersonName	CustVendInvoiceJour.MEPCustomerRef	Asiakasviite
DeliveryDate	CustInvoiceJour.MEPShippingDateConfirmed	Vahvistettu toimituspäivämäärä
DeliveryMethodText	CustInvoiceJour.DlvMode → languageTxt CustInvoiceJour.DlvMode → languageTxt ProjInvoiceJour.DlvMode → languageTxt	Toimitustavan kieliteksti
DeliveryTermsText	CustInvoiceJour.DlvTerm → languageTxt CustInvoiceJour.DlvTerm → languageTxt ProjInvoiceJour.DlvTerm → languageTxt	Toimitusehdon kieliteksti

INVOICE		
InvoiceTypeCode	"INV01", "INV02" tai "INV09"	Laskun tyyppikoodi
InvoiceTypeText	"LASKU", "HYVITYSLASKU" tai "SUORAMAKSU"	Laskun otsikon label laskun kielellä
OriginCode	"Original"	Kiinteä arvo
InvoiceNumber	CustVendInvoiceJour.InvoiceId	Laskun numero
InvoiceDate	CustVendInvoiceJour.InvoiceDate	Laskun päivämäärä
SellerReferenceIdentifier	CustInvoiceJour.SalesId	Myyntitilauksen numero
OrderIdentifier	CustInvoiceJour.PurchaseOrder CustVendInvoiceJour.MEPCustomerRef CustVendInvoiceJour.MEPCustomerRef	Ostotilauksen numero Asiakasviite Asiakasviite
AgreementIdentifier	ProjInvoiceJour.MEPContractNum	Sopimusnumero
BuyerReferenceIdentifier	CustVendInvoiceJour.MEPCustomerRef	Asiakasviite
InvoiceTotalVatExcludedAmount	= CustVendInvoiceJour.InvoiceAmount - CustVendInvoiceJour.SumTax	Laskun veroton summa
InvoiceTotalVatAmount	CustVendInvoiceJour.SumTax	Laskun ALV yhteensä
InvoiceTotalVatIncludedAmount	CustVendInvoiceJour.InvoiceAmount	Laskun summa
InvoiceTotalRoundoffAmount	CustVendInvoiceJour.MEPInvoiceRoundOff	Loppusumman pyöristys

VatBaseAmount	-TaxSpec.taxBaseAmount()	Arvonlisäveron peruste
VatRatePercent	TaxSpec.taxCode() → TaxData::percent()	Arvonlisäveroprosentti
VatRateAmount	-TaxSpec.taxAmount()	Arvonlisäveron määrä
VatFreeText	TaxSpec.taxCode() → TaxTexts_FI.TaxDescription	Arvonlisäveroryhmän kuvaus
InvoiceFreeText	CustInvoiceJour.MEPNoteExternal ProjInvoiceJour.MEPProjId ProjInvoiceJour.MEP- ProjName ProjInvoiceJour.MEPProjTitle ProjInvoiceJour.MEPNoteExternal	Ulkoisen huomautus Projektin numero ja projektin nimi, projektin otsikko, ulkoi- nen huomautus
PaymentTermsFreeText	CustVendInvoiceJour.Payment → PaymTerm::txt() CustVendInvoiceJour.CashDiscCode → CashDisc::txt()	Maksuehdon ja käteisalennuksen kuvaukset laskun kielellä
InvoiceDueDate	CustTrans.DueDate	Laskun eräpäivä
CashDiscountDate	CustVendInvoiceJour.CashDiscDate	Alennuksen eräpäivä
CashDiscountPercent	CustVendInvoiceJour.CashDiscCode → CashDisc.Percent	Alennusprosentti
CashDiscountAmount	CustVendInvoiceJour.CashDisc	Alennuksen määrä
PaymentOverDueFinePercent	CustVendInvoiceJour.MEPInterestPct	Viivästyskorko
VirtualBankBarcode	VIBANIBANIBANI- BANEUREURCC000REFNOREFNOREFNOREFNNOYMMDD	Virtuaalinen viivakoodi
INVOICE ROW		

RowFreeText	DocuRefSearch.docuRef().Notes	Riviin liitetyt ulkoiset huomautukset
RowDiscountPercent	CustInvoiceTrans.DiscPercent CustInvoiceTrans.DiscPercent ProjInvoiceItem.LinePercent	Rivialennusprosentti Projektilaskulla vain nimikeriveillä
RowDiscountAmount	CustInvoiceTrans.DiscAmount CustInvoiceTrans.DiscAmount ProjInvoiceItem.LineDisc	Rivialennuksen määrä Projektilaskulla vain nimikeriveillä
RowVatRatePercent	*.MEPVATPct	Rivin ALV-prosentti
RowVatAmount	TaxTrans.TaxAmount	Riviin kohdistuvan ALV:n määrä
RowVatExcludedAmount	*.LineAmount	Rivin veroton summa
RowAmount	= *.LineAmount + TaxTrans.TaxAmount	Rivin summa
<i>SPECIFICATION</i>		
SpecificationFreeText	FormLetterRemarks.Txt	Laskun lomakehuomautus
<i>EPILOGUE</i>		
EpiDate	today()	AOS-palvelimen päivämäärä
EpiReference	CustTrans.PaymReference	Laskun viitenumero
EpiBfilIdentifier	BankAccountTable.SWIFTNo	Yrityksen pankkitilin BIC
EpiNameAddressDetails	CompanyInfo.Name	Yrityksen nimi

EpiBei	CompanyInfo.RegNum	Yrityksen "pankkikoodi" (= AX2009 y-tunnus)
EpiAccountID	BankAccountTable.IBAN	Yrityksen tilinumero
EpiPaymentInstructionId	MEPPParamORG_PaymBillingCode.Code	Oletukseksi asetettu laskunaihekoodi parametreista
EpiRemittanceInfoIdentifier	CustTrans.PaymReference	Laskun viitenumero
EpiInstructedAmount	CustTrans.AmountCur	Laskun loppusumma asiakastapahtumalta
EpiCharge	"SHA"	Kiinteä arvo
EpiDateOptionDate	CustTrans.DueDate	Laskun eräpäivä
<i>AttachmentMessageDetails</i>		
AttachmentMessageIdentifier	attachment://14100150__attachments.xml	Liite xml-muodossa

LIITE B: ESIMERKKI LAHTI AQUAN FINVOICE XML-SANO- MASTA

```

<SOAP-ENV:Envelope xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
xmlns:eb="http://www.oasis-open.org/committees/ebxml-msg/schema/msg-header-
2_0.xsd" xmlns:SOAP-ENV="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <SOAP-ENV:Header>
    <eb:MessageHeader SOAP-ENV:mustUnderstand="1" xmlns:eb="http://www.oasis-
open.org/committees/ebxml-msg/schema/msg-header-2_0.xsd">
      <eb:From>
        <eb:PartyId>003709505638</eb:PartyId>
        <eb:Role>Sender</eb:Role>
      </eb:From>
      <eb:From>
        <eb:PartyId>003714377140</eb:PartyId>
        <eb:Role>Intermediator</eb:Role>
      </eb:From>
      <eb:To>
        <eb:PartyId>FI8281150710817607</eb:PartyId>
        <eb:Role>Receiver</eb:Role>
      </eb:To>
      <eb:To>
        <eb:PartyId>NDEAFIHH</eb:PartyId>
        <eb:Role>Intermediator</eb:Role>
      </eb:To>
      <eb:CPAId>yoursandmycpa</eb:CPAId>
      <eb:ConversationId />
      <eb:Service>Routing</eb:Service>
      <eb:Action>ProcessInvoice</eb:Action>
      <eb:MessageData>
        <eb:MessageId>15100430</eb:MessageId>
        <eb:Timestamp>2015-02-11T14:11:26+02:00</eb:Timestamp>
        <eb:RefToMessageId />
      </eb:MessageData>
    </eb:MessageHeader>
  </SOAP-ENV:Header>
  <SOAP-ENV:Body>
    <eb:Manifest eb:id="Manifest" eb:version="2.0">
      <eb:Reference eb:id="Finvoice" xlink:href="15100430">
        <eb:Schema eb:location="http://www.finvoice.info/yrityksen_verkko-
lasku/ladattavat/Tekniset_tiedostot/schemat/Finvoice.xsd" eb:version="2.0" />
      </eb:Reference>
    </eb:Manifest>
  </SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-15"?>
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="Finvoice.xsl"?>
<Finvoice Version="2.01">
  <SellerPartyDetails>
    <SellerOrganisationName>Lahti Aqua Oy DEV</SellerOrganisationName>
    <SellerOrganisationTaxCode>0950563-8</SellerOrganisationTaxCode>
    <SellerPostalAddressDetails>
      <SellerStreetName>Satamakatu 2 B</SellerStreetName>
      <SellerTownName>LAHTI</SellerTownName>
      <SellerPostCodeIdentifier>15141</SellerPostCodeIdentifier>
      <CountryCode>FI</CountryCode>
      <SellerPostOfficeBoxIdentifier>PL 247</SellerPostOfficeBoxIdentifier>

```

```

    </SellerPostalAddressDetails>
  </SellerPartyDetails>
  <SellerOrganisationUnitNumber>003709505638</SellerOrganisationUnitNumber>
  <SellerInformationDetails>
    <SellerAccountDetails>
      <SellerAccountID IdentificationSchemeName="IBAN">FI8323456700002345</SellerAccountID>
      <SellerBic IdentificationSchemeName="BIC">NDEAFIHH</SellerBic>
    </SellerAccountDetails>
    <SellerAccountDetails>
      <SellerAccountID IdentificationSchemeName="IBAN">FI8531313001054550</SellerAccountID>
      <SellerBic IdentificationSchemeName="BIC">HANDFIHH</SellerBic>
    </SellerAccountDetails>
  </SellerInformationDetails>
  <InvoiceRecipientPartyDetails>
    <InvoiceRecipientOrganisationName>Pentti Summanen</InvoiceRecipientOrganisationName>
    <InvoiceRecipientPostalAddressDetails>
      <InvoiceRecipientStreetName>Iidesranta 3</InvoiceRecipientStreetName>
      <InvoiceRecipientTownName>TAMPERE</InvoiceRecipientTownName>
      <InvoiceRecipientPostCodeIdentifier>33100</InvoiceRecipientPostCodeIdentifier>
      <CountryCode>FI</CountryCode>
      <CountryName>Suomi</CountryName>
    </InvoiceRecipientPostalAddressDetails>
  </InvoiceRecipientPartyDetails>
  <InvoiceRecipientLanguageCode>FI</InvoiceRecipientLanguageCode>
  <BuyerPartyDetails>
    <BuyerPartyIdentifier>200008</BuyerPartyIdentifier>
    <BuyerOrganisationName>Pentti Summanen</BuyerOrganisationName>
    <BuyerPostalAddressDetails>
      <BuyerStreetName>Iidesranta 3</BuyerStreetName>
      <BuyerTownName>TAMPERE</BuyerTownName>
      <BuyerPostCodeIdentifier>33100</BuyerPostCodeIdentifier>
      <CountryName>Suomi</CountryName>
    </BuyerPostalAddressDetails>
  </BuyerPartyDetails>
  <DeliveryPartyDetails>
    <DeliveryOrganisationName>Käyttöpaikka</DeliveryOrganisationName>
    <DeliveryPostalAddressDetails>
      <DeliveryStreetName>Nuijamiestentie 84</DeliveryStreetName>
      <DeliveryTownName>HELSINKI</DeliveryTownName>
      <DeliveryPostCodeIdentifier>00400</DeliveryPostCodeIdentifier>
    </DeliveryPostalAddressDetails>
  </DeliveryPartyDetails>
  <AnyPartyDetails>
    <AnyPartyText AnyPartyCode="OMISTAJA">OMISTAJA</AnyPartyText>
    <AnyPartyOrganisationName>Pentti Summanen</AnyPartyOrganisationName>
    <AnyPartyPostalAddressDetails>
      <AnyPartyStreetName>Iidesranta 3</AnyPartyStreetName>
      <AnyPartyTownName>TAMPERE</AnyPartyTownName>
      <AnyPartyPostCodeIdentifier>33100</AnyPartyPostCodeIdentifier>
      <CountryCode>FI</CountryCode>
      <CountryName>FIN</CountryName>
    </AnyPartyPostalAddressDetails>
  </AnyPartyDetails>
  <InvoiceDetails>
    <InvoiceTypeCode>INV01</InvoiceTypeCode>

```

```

<InvoiceTypeText>ARVIOLASKU</InvoiceTypeText>
<OriginCode>Original</OriginCode>
<InvoiceNumber>15100430</InvoiceNumber>
<InvoiceDate Format="CCYYMMDD">20150131</InvoiceDate>
<AgreementIdentifier>800096</AgreementIdentifier>
<DefinitionDetails>
  <DefinitionHeaderText DefinitionCode="E1001">Asiakasnumero</Definition-
HeaderText>
  <DefinitionValue QuantityUnitCode="">200008</DefinitionValue>
</DefinitionDetails>
<DefinitionDetails>
  <DefinitionHeaderText DefinitionCode="E1002">Käyttöpaikkatunnus</Defi-
nitionHeaderText>
  <DefinitionValue QuantityUnitCode="">750097</DefinitionValue>
</DefinitionDetails>
<DefinitionDetails>
  <DefinitionHeaderText DefinitionCode="E1005">Mittarinumero</Definition-
HeaderText>
  <DefinitionValue QuantityUnitCode="">9082</DefinitionValue>
</DefinitionDetails>
<DefinitionDetails>
  <DefinitionHeaderText DefinitionCode="SIIRTOLASKU">SIIRTOLASKU</Defini-
tionHeaderText>
</DefinitionDetails>
<InvoiceTotalVatExcludedAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">20,41</In-
voiceTotalVatExcludedAmount>
<InvoiceTotalVatAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">15,08</InvoiceTo-
talVatAmount>
<InvoiceTotalVatIncludedAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">35,49</In-
voiceTotalVatIncludedAmount>
<InvoiceTotalRoundoffAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">0,00</Invoice-
TotalRoundoffAmount>
<VatSpecificationDetails>
  <VatBaseAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">-42,40</VatBaseAmount>
  <VatRatePercent>0,00</VatRatePercent>
  <VatRateAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">0,00</VatRateAmount>
  <VatFreeText>Veroton myynti</VatFreeText>
</VatSpecificationDetails>
<VatSpecificationDetails>
  <VatBaseAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">62,81</VatBaseAmount>
  <VatRatePercent>24,00</VatRatePercent>
  <VatRateAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">15,08</VatRateAmount>
  <VatFreeText>Alv 24 %</VatFreeText>
</VatSpecificationDetails>
<InvoiceFreeText>12344321</InvoiceFreeText>
<PaymentTermsDetails>
  <PaymentTermsFreeText>21 pv netto</PaymentTermsFreeText>
  <InvoiceDueDate Format="CCYYMMDD">20150221</InvoiceDueDate>
  <PaymentOverDueFineDetails>
    <PaymentOverDueFinePercent>8,50</PaymentOverDueFinePercent>
  </PaymentOverDueFineDetails>
</PaymentTermsDetails>
</InvoiceDetails>
<VirtualBank-
Barcode>483234567000023450000354900000115100430002000081150221</VirtualBank-
Barcode>
<InvoiceRow>
  <RowActionCode>2</RowActionCode>
  <RowFreeText>ARVIOJAKSO 11.01.2015 - 31.03.2015</RowFreeText>

```

```

</InvoiceRow>
<InvoiceRow>
  <SubInvoiceRow>
    <SubArticleName>Maksut yhteensä (alv 0%)</SubArticleName>
    <SubRowActionCode>3</SubRowActionCode>
    <SubRowAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">62,81</SubRowAmount>
  </SubInvoiceRow>
</InvoiceRow>
<InvoiceRow>
  <RowActionCode>2</RowActionCode>
</InvoiceRow>
<InvoiceRow>
  <RowActionCode>10</RowActionCode>
  <RowFreeText>ARVIOLASKUTUKSEN PERUSTEENA OLEVA VUOSIENNUSTE 48 m3</Row-
FreeText>
</InvoiceRow>
<InvoiceRow>
  <RowActionCode>10</RowActionCode>
</InvoiceRow>
<InvoiceRow>
  <RowActionCode>10</RowActionCode>
  <RowFreeText>ARVIOJAKSO 11.01.2015 - 31.03.2015</RowFreeText>
</InvoiceRow>
<InvoiceRow>
  <RowActionCode>10</RowActionCode>
</InvoiceRow>
<InvoiceRow>
  <RowActionCode>10</RowActionCode>
  <RowFreeText>MAKSUT</RowFreeText>
</InvoiceRow>
<InvoiceRow>
  <ArticleName>Vesimaksu</ArticleName>
  <RowActionCode>9</RowActionCode>
  <DeliveredQuantity QuantityUnitCode="m3">11,00</DeliveredQuantity>
  <StartDate Format="CCYYMMDD">20150111</StartDate>
  <EndDate Format="CCYYMMDD">20150331</EndDate>
  <UnitPriceAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">1,20</UnitPriceAmount>
  <RowVatRatePercent>24,00</RowVatRatePercent>
  <RowVatAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">3,17</RowVatAmount>
  <RowVatExcludedAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">13,20</RowVatExclud-
edAmount>
  <RowAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">16,37</RowAmount>
</InvoiceRow>
<InvoiceRow>
  <ArticleName>Jätevesimaksu</ArticleName>
  <RowActionCode>9</RowActionCode>
  <DeliveredQuantity QuantityUnitCode="m3">11,00</DeliveredQuantity>
  <StartDate Format="CCYYMMDD">20150111</StartDate>
  <EndDate Format="CCYYMMDD">20150331</EndDate>
  <UnitPriceAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">4,51</UnitPriceAmount>
  <RowVatRatePercent>24,00</RowVatRatePercent>
  <RowVatAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">11,91</RowVatAmount>
  <RowVatExcludedAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">49,61</RowVatExclud-
edAmount>
  <RowAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">61,52</RowAmount>
</InvoiceRow>
<InvoiceRow>
  <SubInvoiceRow>
    <SubArticleName>MAKSUT YHTEENSÄ (alv 0%)</SubArticleName>

```

```

        <SubRowActionCode>11</SubRowActionCode>
        <SubRowAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">62,81</SubRowAmount>
    </SubInvoiceRow>
</InvoiceRow>
<InvoiceRow>
    <SubInvoiceRow>
        <SubArticleName>ARVIOJAKSO YHTEENSÄ (alv 0%)</SubArticleName>
        <SubRowActionCode>12</SubRowActionCode>
        <SubRowAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">62,81</SubRowAmount>
    </SubInvoiceRow>
</InvoiceRow>
<InvoiceRow>
    <ArticleName>Siirretty laskulta 15100429 [10.1.2015]</ArticleName>
    <RowActionCode>100</RowActionCode>
    <DeliveredQuantity QuantityUnitCode="">-1,00</DeliveredQuantity>
    <UnitPriceAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">42,40</UnitPriceAmount>
    <RowVatRatePercent>0,00</RowVatRatePercent>
    <RowVatAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">0,00</RowVatAmount>
    <RowVatExcludedAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">-42,40</RowVatEx-
cludedAmount>
    <RowAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">-42,40</RowAmount>
</InvoiceRow>
<InvoiceRow>
    <SubInvoiceRow>
        <SubArticleName>Siirretty edelliseltä laskulta**</SubArticleName>
        <SubRowActionCode>90</SubRowActionCode>
        <SubRowVatExcludedAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">-
42,40</SubRowVatExcludedAmount>
        <SubRowAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">-42,40</SubRowAmount>
    </SubInvoiceRow>
</InvoiceRow>
<InvoiceRow>
    <SubInvoiceRow>
        <SubArticleName>Siirtorivien summa</SubArticleName>
        <SubRowActionCode>101</SubRowActionCode>
        <SubRowVatExcludedAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">-
42,40</SubRowVatExcludedAmount>
        <SubRowAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">-42,40</SubRowAmount>
    </SubInvoiceRow>
</InvoiceRow>
<EpiDetails>
    <EpiIdentificationDetails>
        <EpiDate Format="CCYYMMDD">20150211</EpiDate>
        <EpiReference>115100430002000081</EpiReference>
    </EpiIdentificationDetails>
    <EpiPartyDetails>
        <EpiBfiPartyDetails>
            <EpiBfiIdentifier IdentificationSchemeName="BIC">NDEAFIHH</EpiBfi-
Identifier>
        </EpiBfiPartyDetails>
        <EpiBeneficiaryPartyDetails>
            <EpiNameAddressDetails>Lahti Aqua Oy DEV</EpiNameAddressDetails>
            <EpiAccountID Identifica-
tionSchemeName="IBAN">FI18323456700002345</EpiAccountID>
        </EpiBeneficiaryPartyDetails>
    </EpiPartyDetails>
    <EpiPaymentInstructionDetails>
        <EpiPaymentInstructionId>89</EpiPaymentInstructionId>
    </EpiPaymentInstructionDetails>
</EpiDetails>

```

```
<EpiRemittanceInfoIdentifier Identifica-  
tionSchemeName="SPY">115100430002000081</EpiRemittanceInfoIdentifier>  
<EpiInstructedAmount AmountCurrencyIdentifier="EUR">35,49</Epi-  
InstructedAmount>  
<EpiCharge ChargeOption="SHA">SHA</EpiCharge>  
<EpiDateOptionDate Format="CCYYMMDD">20150221</EpiDateOptionDate>  
</EpiPaymentInstructionDetails>  
</EpiDetails>  
</Finvoice>
```