

Jessica Appel

Julkisesti rahoitetun yrityksen raportoinnin tehostaminen

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Insinööri (AMK)
Tietotekniikan koulutusohjelma
Insinöörityö
4.6.2012

Tekijä Otsikko	Jessica Appel Julkisesti rahoitetun yrityksen raportoinnin tehostaminen
Sivumäärä Aika	21 sivua + 4 liitettä 4.6.20112
Tutkinto	insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	tietotekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	sulautettu tietotekniikka
Ohjaajat	technical manager Tony Leppänen lehtori Olli Hämäläinen
<p>Tämän työn tarkoituksena oli saada parannettua asiakasyrityksen raportointia toiminnanohjausjärjestelmässä karsimalla pois kaikki turha manuaalinen työ ja automatisoida ohjelmallisesti nämä vaiheet. Työn tavoitteena oli myös oppia käytettävän ERP-ohjelmiston käyttöä ja kehittämistä.</p> <p>Työssä kartoitetaan, mitä työvaiheita raportointi aloitusvaiheessa käsittää, ja tutkitaan, miten käyttää ERP-ohjelmiston tarjoamia välineitä parhaimmalla mahdollisella tavalla raportoinnin kehittämiseksi.</p> <p>Insinöörityössä esitellään muun muassa käytettävä ERP-ohjelmisto ja sen kehitysympäristö sekä tutkitaan toiminnanohjausjärjestelmän tietokannan rakennetta. Työssä myös tutkitaan, miten lopullisesta käyttösovelluksesta saadaan mahdollisimman käyttäjäystävällinen.</p> <p>Työtä varten asetetut tavoitteet tulivat täytetyiksi odotuksien mukaisesti, ja valmis työ siirrettiin testaamisen jälkeen asiakkaan tuotantokantaan. Työn kulussa kehitettyjä toimintoja päätettiin ryhtyä soveltamaan muihinkin yrityksiin.</p> <p>Työtä halutaan jatkossa myös kehittää siten että se tulisi sopimaan myös roolipohjaiseen ERP-ohjelmistoon, jonka käyttöön siirrytään lähitulevaisuudessa.</p>	
Avainsanat	Dynamics NAV, toiminnanohjausjärjestelmä, ERP, raportointi

Author Title	Jessica Appel More efficient reporting system for a publicly funded enterprise
Number of Pages Date	21 pages + 4 appendices 4 June 2012
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Information Technology
Specialisation option	Embedded Engineering
Instructors	Tony Leppänen, Technical Manager Olli Hämäläinen, Senior Lecturer
<p>The purpose of this thesis was to improve reporting in a customer company regarding their resource planning system by eliminating all unnecessary manual work by creating software to automate these steps. The goal was also to learn how to use and develop the ERP software.</p> <p>The thesis surveys the work stages of the reporting in the starting point and explores how to use instruments provided by the ERP software to best improve the reporting.</p> <p>This thesis presents the ERP software and its development environment, and explores the ERP database structure. The thesis also examines how to make the end-use application as user-friendly as possible.</p> <p>The objectives for this thesis were completed according to the expectations and the finished work was transferred to the client's production database after testing. In addition, features developed during the work were decided to be applied in other companies.</p> <p>The work will continue to be developed in such a way that it should also fit into role-based ERP software which will be introduced in the near future.</p>	
Keywords	Dynamics NAV, Enterprise Resource Planning System, ERP, reporting

Sisälllys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Visma BMS yrityksenä ja työpaikkana	2
3	Toiminnanohjausjärjestelmä	4
4	Raportoinnin kehittäminen	7
5	Raportoinnin kehittämisen toteutus	10
6	Raportoinnin automatisointi	14
7	Käytettävyys	17
8	Käyttöönotto	18
9	Yhteenveto	20
	Lähteet	21

Liitteet

Liite 1. Raporttiaineiston mallitulos

Liite 2. Raportin tulostus- ja lähetyslomakkeen prosessi

Liite 3. "Luo KP-raportit" -painikkeen koodi

Liite 4. "Lähetä Raportit" -painikkeen koodi

Lyhenteet

C/AL	<i>Client Application Language</i> . Ohjelmointi kieli, jota käytetään C/SIDE kehitysympäristössä.
C/SIDE	<i>Client / Server Integrated Development Environment</i> . Microsoft Dynamics NAV:a varten kehitetty kehitysympäristö. [5]
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i> . Yritysten käyttöön suunnattu toiminnanohjausjärjestelmä.
Olio	Ohjelmiston perusyksikkö, joka sisältää joukon loogisesti yhteenkuuluvaa tietoa ja toiminnallisuutta.
Silmukka	Rakenne, joka toistaa annettua ohjelmakoodia, kunnes annettu ehto ei ole enää tosi.
SMTP	<i>Simple Mail Transfer Protocol</i> . Protokolla, jota käytetään viestien lähettämiseen sähköpostipalvelimien välillä.

1 Johdanto

Visma BMS Oy on osa Visman suomalaista tytäryhtiötä Visma Services Oy:tä. Visma Services Oy kuuluu norjalaiseen Visma-konserniin. Visma tarjoaa asiakasyrityksille ERP-ohjelmistoja talouden ja tuotannon hallinnointiin ja lisäksi palveluita kattavaan talouden hallinnointiin ja toiminnanohjaus konsultointiin eli kirjanpidon palveluita ja ohjelmistojen it-tukea.

Yrityksen it-osaston toimenkuvaan kuuluu ohjelmistojen räätälöinti yritysten tarpeiden mukaisiksi. Asiakkaille tarjotaan Microsoft Dynamics NAV ERP -ohjelmistoja, joita myös Visma BMS Oy:n työntekijät käyttävät työssään. Kaikki tarjottavat ohjelmistot jaetaan asiakkaille virtuaalisina työasemina Citrix Online Services -palvelun avulla.

Insinööriyön lähtökohtana oli tarve saada erään asiakasyrityksemme kuukausiraportointiprosessiin menevää työaikaa supistettua siten, että siitä karsittaisiin mahdollisimman paljon manuaalisia työvaiheita. Kuukausittaista raportointia tehdään asiakasyrityksellemme Visman kirjanpitäjien toimesta. Asiakasyritystä rahoittava julkinen taho vaatii raportointia siitä, miten annettuja varoja on käytetty kuluneen kuukauden aikana. Yritykseen kuuluu monta yksikköä, joihin jokaiseen on kirjanpitäjän lähetettävä yksikkökohtainen raportti menneeltä kuulta. Jokaisessa yksikössä on oma vastuuhenkilönsä, joka tekee saamiensa raporttien pohjalta lopullisen selonteon rahoittajalle.

Työn toteutus jaettiin kahteen eri osioon, raportin ajovaiheen automatisointiin ja lähetysvaiheen automatisointiin. Tavoitteena oli saada ainakin raporttien tulostus automatisoitua ja sitten ajan salliessa saada lähetyksen automaattisemmaksi. Tulostuksen ajovaiheessa päätettiin hyödyntää jo käytössä olevaa raporttipohjaa niin paljon kuin mahdollista ja tehdä tulostusta varten ohjelma, jossa kaikki raportit tulostettaisiin yhdellä painikkeen painalluksella. Samanlainen yhden painalluksen systeemi haluttiin myös raporttien lähettämistä varten. Ensin olisi kuitenkin selvitettävä, miten nämä ajoon tarvittavat esitiedot saadaan Navisioniin.

Tämä työ on myös kirjoitettu avuksi muille yrityksen työntekijöille vastaavanlaisia työtehtäviä varten, sillä osa insinööriyössä käsiteltävistä elementeistä ei ole aiemmin ollut yrityksessä käytössä.

2 Visma BMS yrityksenä ja työpaikkana

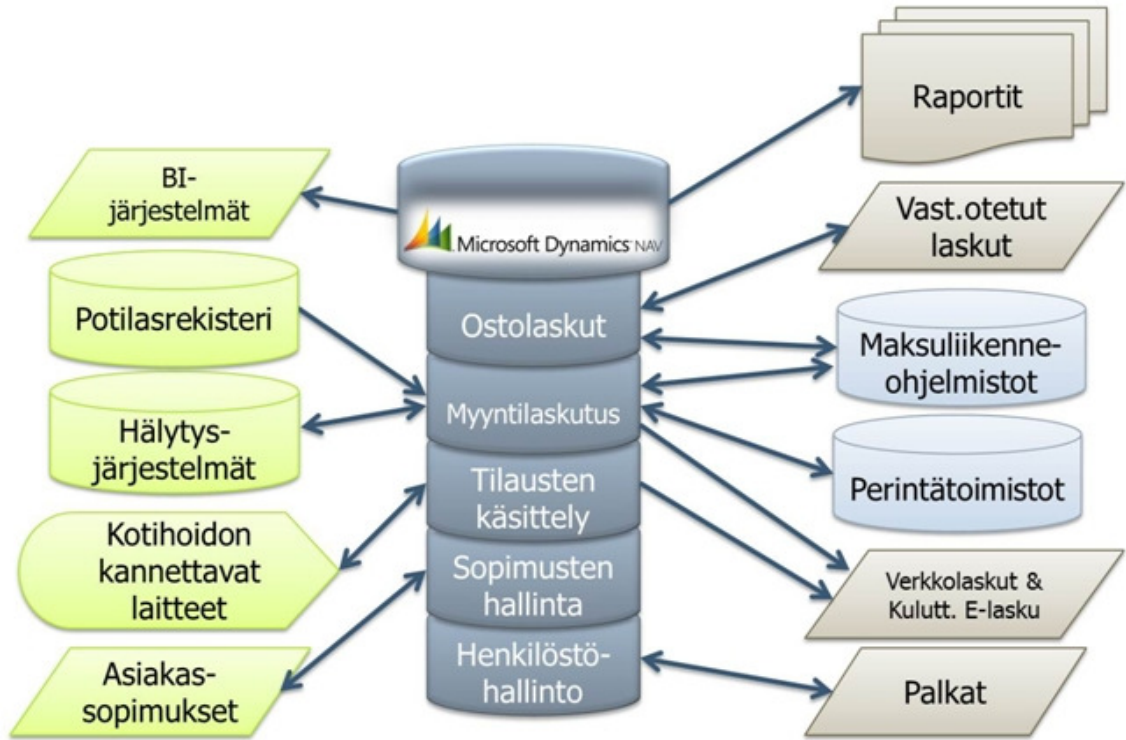
Visma maailmalla

Visma BMS (Business Management Solutions) fuusioitui marraskuussa 2011 Vismaan, joka on Pohjoismaiden johtava yritysohjelmistojen ja -palveluiden tarjoaja. Yritys tarjoaa toiminnanohjausta ja asiakkuuksien hallinnointia tehostavia tietojärjestelmiä sekä taloushallinnan ulkoistamispalveluita. Suomen Visma on osa Visma-konsernia, jossa työskentelee yli 5000 eri osa-alueen asiantuntijaa, ja se palvelee noin 320 000:ta asiakasta. Suomessa on seitsemän Visman tytäryhtiötä, jotka työllistävät tällä hetkellä 750 alansa ammattilaista ja palvelevat yli 40 000 asiakasta. [1.]

Visma BMS

Visma BMS on Visman yksikkö Helsingissä, joka tarjoaa yrityksille välineet nopeuttaa sekä yksinkertaistaa tuotannon ja talouden hallinnointia. Tarjottavina palveluina ovat muun muassa kattava talouden hallinnointi ja toiminnanohjauskonsultointi sekä yritysten käyttöön tarjottavat toiminnanohjausjärjestelmät. Toiminnanohjausjärjestelminä yritys tarjoaa tällä hetkellä Visma Business- ja Microsoft Dynamics NAV -lisenssejä sekä tarvittaessa konsultointia ja koulutusta. Jokaiselle asiakkaalle räätälöidään yrityksen tarpeiden mukaiset palvelut. [2.]

Visma BSM:llä on kertynyt runsaasti kokemuksia terveydenhoitoalan yritysten erityisvaatimuksista taloushallinnan ja raportoinnin osalta. Siksi yritys julkaisi lokakuussa vuonna 2011 Healthcare-vertikaalin, jonka alustana toimii MS Dynamics NAV -järjestelmä. Vertikaali koostuu käytännössä testatuista integraatioista, joiden tarkoituksena on koota kaikki terveydenhoidon tärkeät järjestelmät ja niissä olevat tiedot yhteen tietojärjestelmään. Integraatioiden hyöty tulee erityisesti siinä esiin, ettei käyttäjien tarvitse kirjoittaa tietoa moneen paikkaan, vaan kaikki tiedot päivittyvät reaaliaikaisesti koko järjestelmään. Integraation rakenne selviää kuviossa 1. [3.]



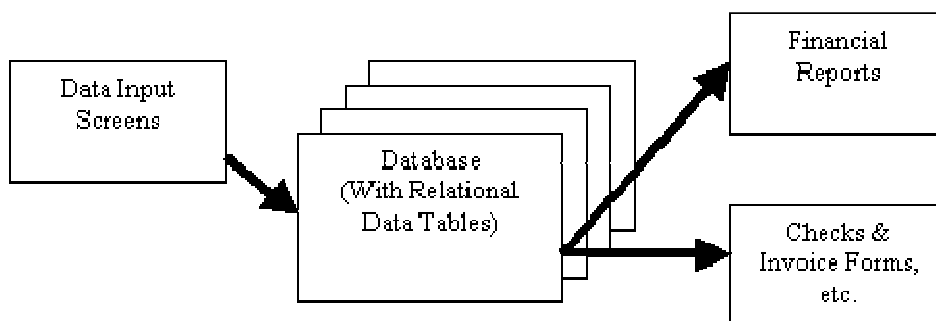
Kuvio 1. Healthcare-vertikaalin prosessin kuvaus. [3.]

3 Toiminnanohjausjärjestelmä

Myös ERP-järjestelmänä tunnettu toiminnanohjausjärjestelmä on yrityksen tietojärjestelmä, joka integroi yhteen yrityksen taloushallinnollisia toimia, muun muassa tuotannon, laskutuksen ja kirjanpidon. ERP-järjestelmä sisältää laajan kirjon hallittavia osioita, esimerkiksi reskontran, varastonhallinnon, toiminnanohjauksen sekä materiaalin, projektien, huollon ja omaisuuden hallinnan. ERP-järjestelmän erityinen ominaisuus on reaaliaikainen tietojen ylläpito. Tällä saadaan helposti nopeutettua yrityksen työn etenemistä ja päätöksen tekoa, kun kaikki tiedot löytyvät samasta tietokannasta ja ovat järjestelmässä ajan tasalla ja heti käytettävissä. ERP:n perimmäinen tarkoitus on korvata kaikki manuaalinen kirjanpito ja toiminnot ja tehostaa jokapäiväistä työskentelyä. Koska ERP-järjestelmät voivat olla monimutkaisia käyttää ja niiden hallinnointi yleensä vaatii laajaa kokonaisuuksien ymmärtämistä, ovat yritykset nykyään mieluummin alkaneet käyttää valmiita ohjelmistoja tai ulkoistaneet sen.

Dynamics NAV -järjestelmän rakenne

Kuviossa 2 havainnollistetaan, miten muokattavissa olevat oliot ovat järjestelmässä kytköksissä toisiinsa. Käyttäjä syöttää tietoja lomakkeeseen, ja tiedot siirtyvät tietokantaan. Lomakkeita keskimääräisessä kirjanpidonjärjestelmässä saattaa olla jopa 10 000. Tiedot talletetaan niille määrättyihin tauluihin, jotka muodostavat keskenään relaatio-tietokannan. Suodatetuilla kyselyillä voi tietokannasta helposti poimia halutut tiedot eteenpäin raporteille ja lomakkeille. [4.]

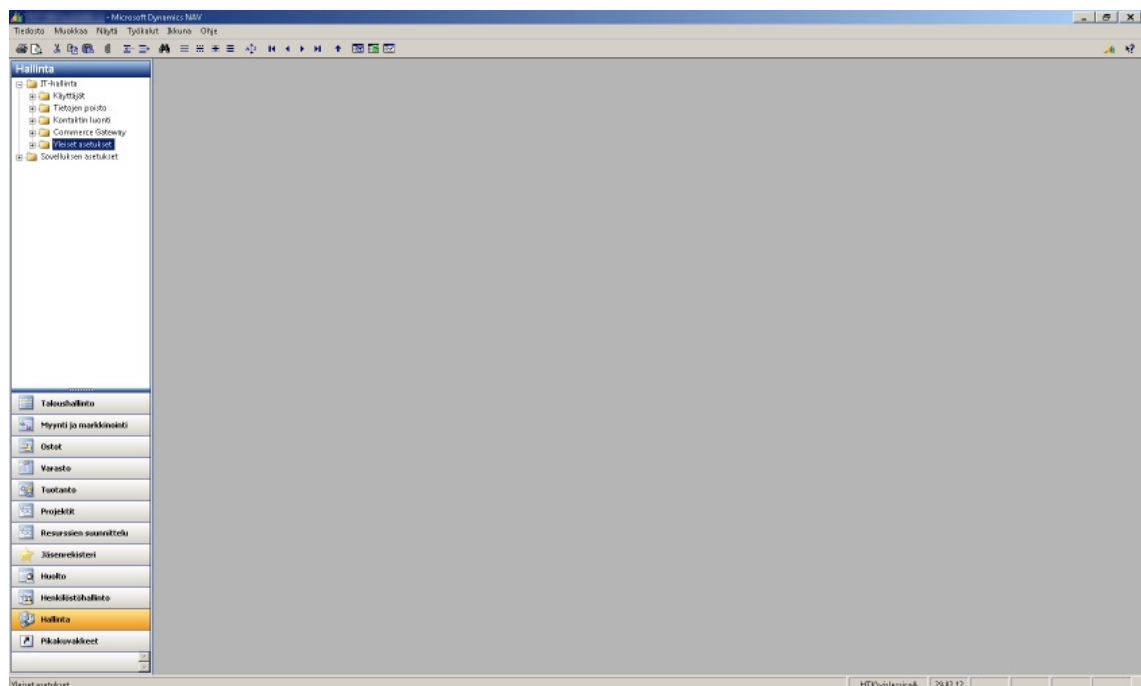


Kuvio 2. Pääolioiden suhteet toisiinsa. [4.]

Navision tarjoaa hyvät mahdollisuudet räätälöintiin monella eri tasolla. Näitä ovat pin-
tapuoliset muokkaukset, kuten raporttien ja lomakkeiden ulospäin näkyvien elementti-
en lisäys ja muokkaus. Syvemmän tason tietokannan muokkaamista ovat esimerkiksi
taulujen luominen ja niiden sarakkeiden muokkaaminen, ja vielä yhtenä tasona voi
pitää muokkaamista kolmannen osapuolen integraatioon datasiirtojen avulla.

Navision työvälineenä

Microsoftin julkaisema Dynamics NAV eli Navision on yksi käytetyimmistä heti käyttö-
valmiista toiminnanohjausjärjestelmistä. Navisionista pääsee helposti käsiksi yritysten
kirjanpidon ja muiden osa-alueiden tietoihin. Näitä tietoaineistoja pystyy käsittelemään
erinäisillä valmiilla lomakkeilla tai raporteilla. Dynamics NAV on myös helposti räätälöi-
tävässä aina jokaisen yrityksen tarpeiden mukaisesti. Kuviossa 3 on kuvankaappaus
Dynamics NAV -järjestelmän käyttöliittymästä.



Kuvio 3. NAV 5.0 SP1 käyttöliittymä.

Navisionin ohjelmointiympäristö

Toiminnanohjausjärjestelmää varten on luotu oma kehitysympäristö nimeltä C/SIDE, eli
asiakas- ja palvelinintegroitu kehitysympäristö. Navisionissa on oliopohjainen ohjel-

mointikieli, joka on varteenotettava ominaisuus. Käyttäjällä on käytössään kahdeksan perusoliota, joihin perustuen voi luoda uusia muuttujia tarpeen mukaan. Taulukossa 1 on listattuna perusoliot ja annettu niiden tarkempi kuvaus. Rajoitetulla oliomäärällä saadaan työskentelyä tehostettua huomattavasti, ja järjestelmän kannalta suurin saatava hyöty on stabiilisuus, sillä rajatulla valikoimalla on lähes mahdotonta saada vahingossakaan luotua vakavaa virhettä järjestelmässä. [6.]

Taulukko 1. Navisionissa käytettävät kahdeksan perusoliota. [6.]

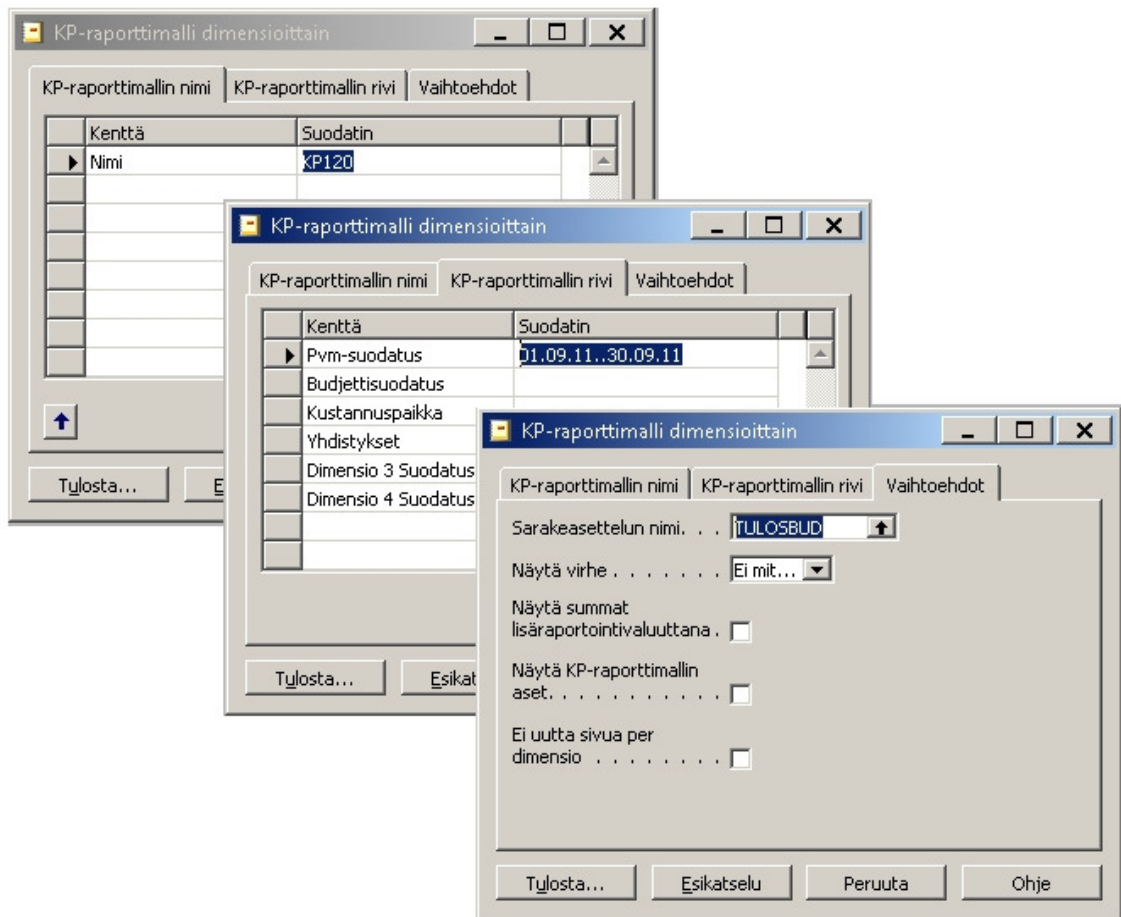
Olio	Kuvaus
Taulut	Käytetään kuvaamaan, miten data on talletettu tietokantaan ja miten se on haettavissa. Taulujen merkityksen käsittäminen avaa myös ymmärryksen muiden olioiden suhteen C/SIDE-kehitysympäristössä.
Lomakkeet	Käytetään datan esittämiseen käyttäjälle klassisessa Microsoft Dynamics NAV:ssa. Lomakkeella käyttäjä voi lisätä, muokata ja selata aineistoja tauluisissa.
Sivut	Käytetään datan esittämiseen käyttäjälle roolipohjaisessa Microsoft Dynamics NAV:ssa. Lomakkeella käyttäjä voi lisätä, muokata ja selata aineistoja tauluisissa.
Raportit	Käytetään datan kokoamisessa tulostettaville raporttipohjille käyttämällä suodatuksia ja lajittelua, mihin käyttäjällä on mahdollisuus vaikuttaa.
Dataportit	Käytetään taulujen datan tuomiseen ja viemiseen järjestelmän ulkopuolella. Ei tuettu roolipohjaisessa Dynamics NAV:ssa.
XML-portit	Käytetään taulujen datan tuomiseen ja viemiseen järjestelmän ulkopuolella xml-muodossa.
Koodiyksiköt	Käytetään järjestämään ja ryhmittämään kehittäjän kirjoittamaa koodia järkeviksi kokonaisuuksiksi.
Valikkoasut	Käytetään kokoamaan valikkojen sisällön navigointipalkissa klassisessa NAV-järjestelmässä ja roolipohjaisessa järjestelmässä Osastot-sivun sisällön.

4 Raportoinnin kehittäminen

Opinnäytetyön aihe syntyi tarpeesta saada kirjanpidollinen toiminto niin automaattiseksi kun vain mahdollista. Automatisoitavat työvaiheet ovat erittäin manuaalista aineistojen luonti- ja lähetystyötä. Kirjanpitäjälle lähetetään asiakasyrityksestä kuukausittain Excel-muotoinen lista eri yksiköiden vastuuhenkilöistä, joille tulee lähettää sähköpostitse yksikön viime kuukauden raporttiaineisto. Nämä aineistot sisältävät yrityksen varojen käytöstä toimitusyksikökohtaiset tiedot, jotka yrityksen on tässä tapauksessa raportoitava säännöllisesti rahoittajalleen.

Työn lähtöasetelma

Tällä hetkellä yrityksen talouden hallinnasta vastaava kirjanpitäjä käy läpi edellä esitellyn listan raporttien vastaanottajista ja suorittaa aineistojen tulostuksen järjestelmässä olevalla raportilla. Aluksi käyttäjä rajaa tiedon raportin suodattimen avulla yrityksen tietokannasta. Tämä vaihe tapahtuu aivan raportin suorituksen alussa "Request Form"-nimisessä lomakeruudussa, joka on kuvattuna kuviossa 4. Suodattimeen laitetaan kyseisessä raporttiajossa päivämääräsuodatus ja tulostettavien aineistomallien nimet sekä aineistosta saatavan tulosteen sarakeasettelu.



Kuvio 4. Raportin *Request Form* -lomakeruutu, johon syötetään tarvittavat suodatukset ennen raportin tulostamista.

Kun tarvittavat suodatukset on valittu, suoritetaan raportin tulostus. Tulostuksen aikana haetaan tietokannasta käyttäjän rajaamat tiedot, jotka sitten avataan esikatselussa ja tulostetaan käyttäjän oletustulostimella. Oletuksena Navision valitsee käyttäjän oletustulostimeksi BullZipPDF-tulostimen. Lopuksi kirjanpitäjä tallettaa aineiston PDF-tulostimella ja lähettää sähköpostiliitteenä oikealle yksikkövastaavalle. Liitteessä 1 on esimerkki lähetettävästä raporttiaineistosta.

Automatisoinnin merkitys

Edellisessä kappaleessa esitelty työprosessi on vain yhden tapauksen käsittely, ja se on siis toistettava jokaisen raporttiaineiston vastaanottajan kohdalla. Henkilöitä on tällä hetkellä jopa parikymmentä. Joillakin vastaanottajista saattaa olla jopa parikymmentä erinäistä aineistomallia, jotka tulee tulostaa, tällöin pelkästään raportin tulostusosuus saattaa viedä kymmeniä minutteja. Tulostuksen odottelun ajan on kirjanpitäjän siis

suoritettava muita tehtäviään, jotka jonkin ajan kuluttua keskeytyvät kuitenkin, kun raporttiaineiston tulostus on valmis ja seuraava tulostus aloitettava.

Raportoinnin kehittämissuunnitelma

Ongelmaan päätettiin käydä käsiksi selvittämällä, mitkä työvaiheet kyettäisiin automatisoimaan Dynamics NAV -järjestelmää hyväksi käyttäen. Suunnitelmana oli aluksi käyttää dataporttia henkilöiden tarvitsemien raporttitietojen ajamiseen suoraan Navisioniin ja kirjoittaa vielä suoritettava ohjelma. Codeunit-oliota käyttäen olisi mahdollista ajaa raporttia silmukkamaisesti, tulostaen kaikki raporttiaineistot yhdessä ajossa.

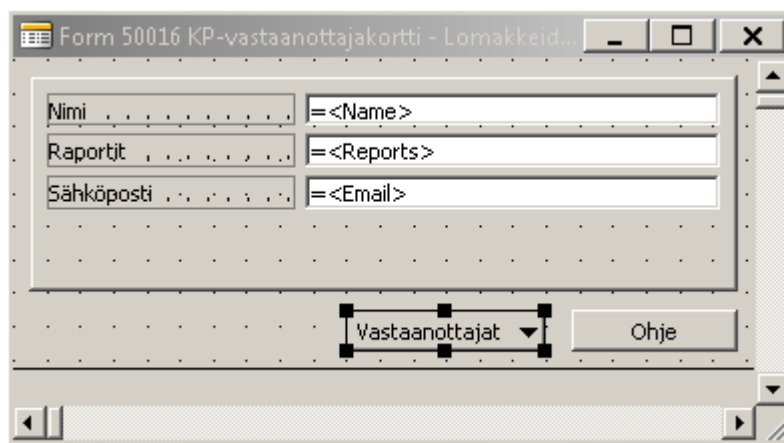
Tämä dataportin käytön idea kuitenkin hylättiin ja päätettiin aineistoja varten luoda tietokantaan uusi taulu, johon pystyttäisiin kokoamaan kaikki tarvittavat vastaanottajien aineistotiedot ja päivittämään niitä suoraan Navisionista. Tämä poistaisi aikaa vievän työvaiheen ja lisäksi yksinkertaistaisi ratkaisua. Näin käyttäjän ei tarvitsisi suorittaa aineiston sisäänajoa ensin, vaan tiedot olisivat aina tietokannassa reaaliaikaisesti.

Kun tiedot ovat käyttövalmiina tietokannassa, ei niiden prosessoiminen ole enää iso työ. Päätettiin luodaan pari yksinkertaista lomaketta, joista toiseen käyttäjä pystyy syöttämään uuden tiedon aineistotietotauluun tai muokkaamaan vanhaa tietoa. Toiseen lomakkeista lisätään kaksi painiketta, joista toinen on "Luo aineisto" ja toinen "Lähetä aineisto". Aineiston tulostuksen on suunniteltu hyödyntävän jo alun perin käytettyä raportin tulostusta, koska itse raporttia ei haluttu muutettavan. Raportin soveltaminen osoittautui kumminkin hieman ajateltua haastavammaksi, mutta silti helpommaksi vaihtoehdoksi kuin uuden raportin luominen. Seuraavaksi haastavin vaihe olisi aineiston lähettäminen. Työn kulussa selvitettiin sähköpostien lähettämistä suoraan Dynamics NAV -järjestelmästä, ja myöhemmin löytyi hyviä käyttöesimerkkejä aiheesta.

datatauluun ja muokkaamaan vanhoja syötteitä. Lisäksi olisi luotava lomake josta voidaan suorittaa raporttien tulostus ja lähetys.

Vastaanottajakortti

Raportin käyttäjälle tärkeimmät tiedot koottiin vanhan raportin pohjalta. Nämä tiedot olivat tällöin vastaanottajan nimi, sähköpostiosoite ja tieto vastaanottajan tarvitsemasta raporttiaineistosta. Lomakkeelle lisättiin jokaiselle tiedolle oma syöttöruutu, joka viittaa suoraan vastaanottajatauluun. KP-vastaanottajakortti-nimisellä lomakkeella käyttäjä pääsee lisäämään ja muokkaamaan suoraan taulun tietoja, eli tekstiä muutettaessa lomakkeella muuttuu tieto reaaliaikaisesti taulussa. Kuviossa 6 on esiteltyä KP-vastaanottajakortti.

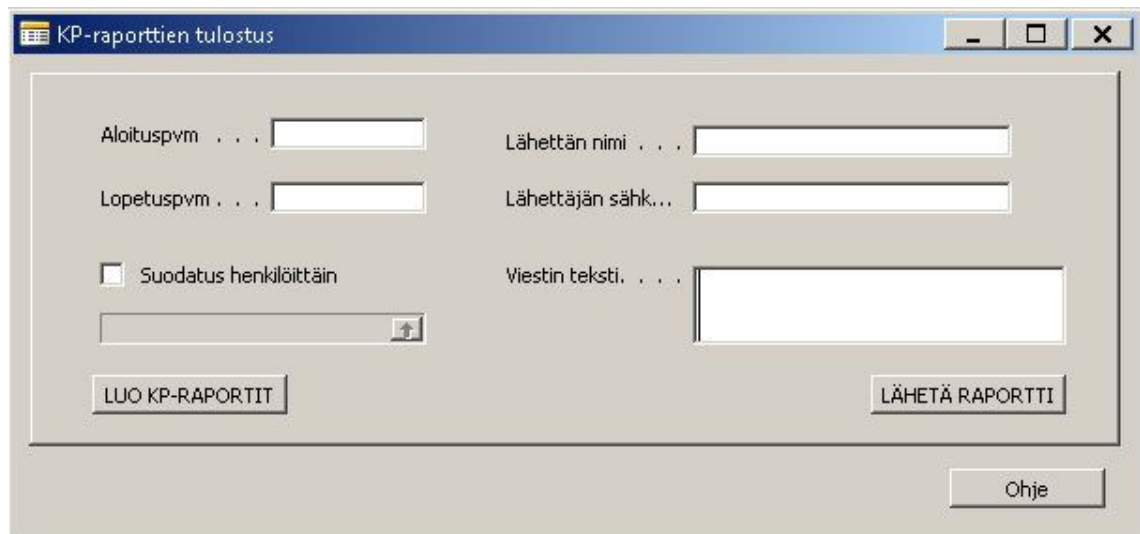


Kuvio 6. KP-vastaanottajakortti-lomakkeen näkymä kehittäjälle.

KP-vastaanottajakorttiin lisättiin myös selausominaisuus, eli kun käyttäjä liikuttaa hiiren rullaa, pystyy lomakkeella selaamaan taulun aineistoa. Lomakkeella saa myös auki perinteisen listan, josta käyttäjä voi valita halutun vastaanottajan. Lista on erillinen lomake, johon pääsee KP-vastaanottajakortin kautta joko painamalla "Vastaanottajat"-painiketta ja valitsemalla sen pudotusvalikosta tai painamalla näppäimistöä F5-painiketta. F5-pikanäppäintä käytetään oletuksellisesti Navisionissa listalomakkeiden avaamiseen. Painikkeen takaa löytyy myös suora polku KP-raporttien tulostus -lomakkeelle.

Tulostus- ja lähetyslomake

Insinööriyön tärkein lomake on raporttien tulostus- ja lähetyslomake, jonka käyttöikä on esitetty kuviossa 7 ja suunnitteluikkuna kuviossa 8. Lomakkeita ajateltiin ensin tulevan kaksi erillistä. Huomattiin kuitenkin, että kumpikin toiminto kykeni hyödyntämään samoja muuttujia ja suodatuksia, niin ne päätettiin pitää yhdessä lomakkeessa. Lisäksi lomakkeiden määrän minimoiminen on kannattavaa, sillä kehittäjälle on varattuna vain rajallinen määrä tilaa omatekoisille objekteille eli tauluille tai lomakkeille.



Kuvio 7. KP-raporttien tulostus -lomakkeen näkymä käyttäjälle.

Oli tärkeää, että lomakkeella pystyttäisiin ajamaan jo entuudestaan käytettyä raporttia, mutta sillä erolla, että kaikki tulosteet saataisiin ulos kerralla. Lomakkeesta tuli löytyä mahdollisuus rajata haluttu aineisto ja siitä tuli löytyä kaikki samat suodatukset kuin vanhasta raportista. Koska tulostus haluttiin ajaa yhdellä ajolla, ei vanhan raportin "Request Formia" voinut käyttää, koska se aukeaisi jokaisen raporttiaineiston tulostuksen alussa. Suodatuksiin tarvittavat tiedot tuli siis saada muiden keinojen avulla.

Kuvio 8. KP-raporttien tulostus -lomakkeen näkymä kehittäjälle.

KP-raporttien tulostus -lomakkeelta löytyvät suoraan päivämääräsuodatus ja vastaanottajasuodatus. Päivämääräsuodatuksella saadaan rajattua, miltä aikaväliltä halutaan raporttiaineistot koota. Yleensä kirjanpidossa tulostetaan kuukausijaksoittain, eli aloituspäivämäärä on kuun ensimmäinen päivä ja lopetuspäivämäärä kuun viimeinen päivä. Päivämääräsuodatuksen alapuolelta löytyy vastaanottajasuodatus. Suodatuksen saa päälle rastimalla "Suodatus henkilöittäin" -valinta, ja vastaanottajia lisätään sen alla sijaitsevaan syöttöruutuun. Syöttöruudun valitseminen avaa automaattisesti vastaanottaja-taulun listan, josta voi rajata halutut vastaanottajat. Oletuksena, mikäli ei valita suodatusta, on tulostaa tai lähettää kaikkien vastaanottajien raporttiaineistot.

Lähetystoimintoa varten tarvittiin viestitietojen syöttöruudut. Käytettävä lähetystoiminto tarvitsee lähettäjän eli käyttäjän nimen, lähettäjän sähköpostin ja viestitekstin. Lähetystoiminnon koodi on liitteenä 4. Lähetys hyödyntää samoja suodatuksia kuin tulostus. Mikäli päivämääräsuodatusta ei ole määritetty lähetyksen alkaessa, ei järjestelmä salli viestien lähettämistä, sillä se ei löydä liitetiedostoa. Viestin liitetiedosto on tulostustoiminnolla tulostettu raporttiaineisto, joka liitetään lähetyksen aikana lähetettävään viestiin. "Suodatus henkilöittäin" toimii lähetyksessä samalla tavalla kuin tulostuksessa, eli voidaan rajata halutut vastaanottajat.

6 Raportoinnin automatisointi

Tarvittavien taulujen ja lomakkeiden luonnin jälkeen päästiin aloittamaan itse automatisointi. Automatisointi toteutettiin kirjoittamalla suoritettava koodi kahden painikkeen taakse, jotka painettaessa suorittavat koodin. Liitteenä olevasta vuokaaviosta (liite 2) voi nähdä miten tulostus- ja lähetystoiminnot toimivat. Käyttäjän valittua toiminnon, jonka painiketta painaa, hakee ohjelma vastaanottajien tiedot. Toimintojen koodit löytyvät liitteistä 3 ja 4. Tässä vaiheessa tarkistetaan, onko vastaanottajien suodatuksia määritettynä KP-raporttien tulostus -lomakkeella. Tarvittavien rajausten ja alustusten jälkeen käynnistyy ajoa suorittava silmukka. Silmukka käsittelee yhden vastaanottajan kerrallaan ja lopettaa, kun viimeinen vastaanottaja on käsitelty.

Raporttien tulostuksen automatisointi

Tulostuksessa on lisäksi määritettävä käytettävä BullzipPDF-tulostin ja asetettava sen asetukset. Lisäksi täytyy määrittää tulosteiden tallennuspolku ja nimet. Tulosteen nimi muodostuu vastaanottajan nimestä ja päivämääräsuodatuksen rajauksesta. Silmukkaan päästäessä ohjelma rajaa vielä raporttimallitaulusta käsiteltävälle vastaanottajalle merkityt raporttimallit ja käynnistää vanhan raportin tulostuksen. Kun raporttiaineisto tulostuu, odottaa ohjelma hetken sen valmistumista ja aloittaa silmukan alusta vaihtamalla seuraavaan käsiteltävään vastaanottajaan. Tulostustoiminnon koodi on esitetty liitteessä 3.

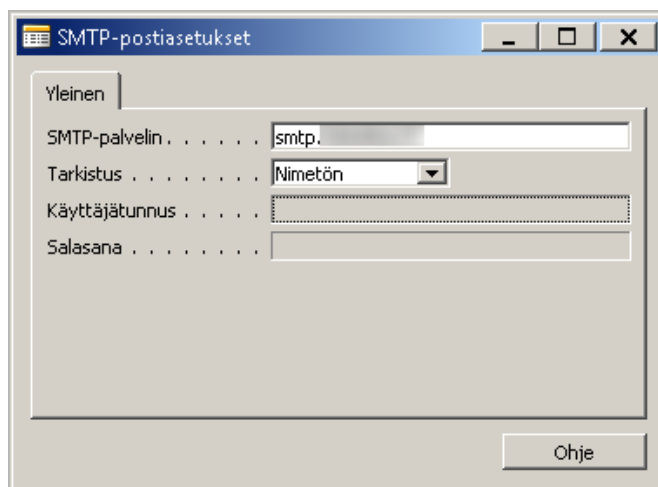
Raporttien lähetyksen automatisointi

Lähetyksen alustukset ja rajaukset ovat lähes samat kuin tulostustoiminnonkin, mutta silmukka sisältää lähetykseen vaadittavien tietojen kokoamisen. Lähetystä varten tarvitaan lähettäjän tiedot ja vastaanottajan tiedot sekä viestin otsikko, teksti ja liitetiedosto. Ilman näitä perustietoja ei ohjelma suostu lähettämään sähköpostia. Liitetiedoston sähköpostin mukaan saaminen on myös olennaista, sillä ilman sitä ei viestillä ole mitään merkitystä. Tarkoitushan on saada tulostetut raporttiaineistot vastaanottajille. Lähettäjän tiedot ja viestin teksti tulevat KP-raporttien tulostus -lomakkeelta käyttäjän kirjaamina ja vastaanottajan tiedot KP-vastaanottajat-taulusta. Lopuksi silmukassa lisätään viestiin raporttiaineiston sisältävä liitetiedosto, joka etsitään saman tiedostopolun

kansiosta, jonne tulostus oli raporttiaineistot tallentanut, ja lähetetään eteenpäin vastaanottajalle.

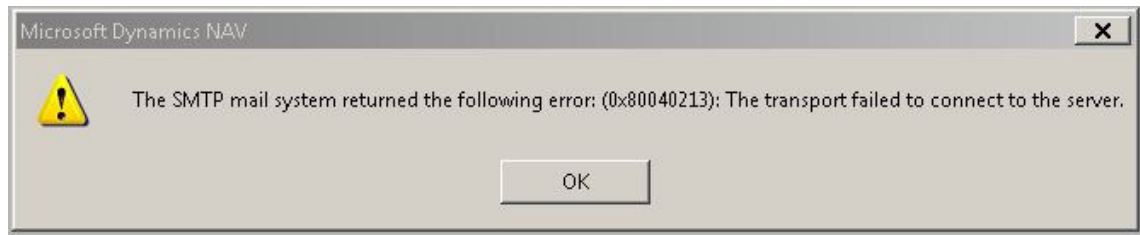
SMTP-protokolla

Raporttiaineistojen lähetyksessä hyödynnetään Navisionissa valmiiksi olevaa SMTP-rajapintaa. SMTP on sähköpostien peruslähetyksetprotokolla, joka käyttää lähetyksessä tietokoneen verkkoporttia 25. SMTP on yleisesti sähköpostipalveluntarjoajien käyttämä protokolla, jota muun muassa Microsoftin sovellukset käyttävät pääsääntöisesti.



Kuvio 9. SMTP-protokollan asetukset Dynamics NAV:ssa.

SMTP:n käyttöä varten vaaditaan SMTP-palvelimen palveluntarjoajan lähtevän postin palvelimen nimi. Tämä tieto syötetään toiminnanohjausjärjestelmän SMTP-postiasetukseen (kuvio 9). Lähetys ei heti aluksi toiminut, vaan järjestelmä palautti lähetyksyrityksen päätteeksi kuvion 10 mukaisen virheilmoituksen. Virhe johtui siitä, että palvelimeltamme oli suljettu portti 25, jota SMTP käyttää. Portin avaamisen jälkeen lähetykset pääsivät läpi. Virheilmoituksen syyn selvittämiseen käytettiin apuna SMTP UKK -sivustoa [7.].

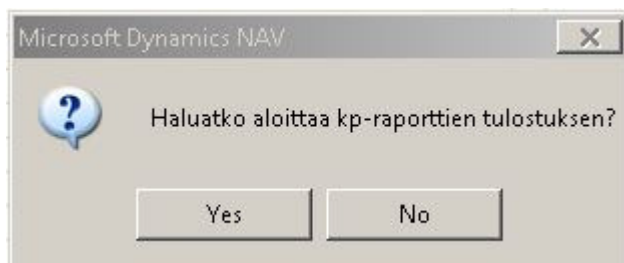


Kuvio 10. Lähetyksen yhteydessä tuleva virheilmoitus.

7 Käytettävyys

Käytettävyys on hyvin olennainen osa nykyaikaisten tuotteiden kehitystä. Huono käytettävyys voi johtaa ei-haluttuihin tapahtumiin. Nykyään käyttäjät vaativat aikaisempaa enemmän laadukkuutta palveluilta ja tuotteilta, mikä ilmenee muun muassa hyvänä käytettävyytenä. Käytettävyys tarkoittaa, että tuotetta on helppoa käyttää, sen käytön oppiminen on nopeaa ja sen käyttö on tehokasta. Käytettävyydessä on myös tärkeää tuotteen käytön virheettömyys. Virheettömyyttä tässä tapauksessa voisi mitata sillä, kuinka helppoa käyttäjän on aiheuttaa tuotetta käyttäessään virheitä ja kuinka usein virhetilanteita syntyy. [8.]

Insinööriyön lopuksi oli tärkeää saada varmistettua toimintojen käytettävyys. Virhetilaja kartoitettiin mm. testauksella. Tärkeää oli saada eliminoituja mahdollisuuksia, joissa käyttäjä voisi (tässä tapauksessa vahingossa) aloittaa toiminnon, vaikka ei haluaisi sitä suoritettavan. Tällaisien tilanteiden välttämiseksi päätettiin, että toimintojen suoritusten alkuun tuli lisätä varmistusikkunat. Varmistusikkunoilla kyettäisiin varmentamaan käyttäjän halukkuus suorittaa toiminto. Kuviossa 11 on esimerkki ohjelmassa käytetystä varmistusikkunasta.



Kuvio 11. Tulostuksen varmistusikkuna.

Vartenotettava ominaisuus on käyttöliittymän selkeys, eli käyttöliittymästä saatavan informaation on oltava selkeästi luettavissa ja ymmärrettävissä. Kirjanpitäjät, jotka toimivat käyttäjinä tässä tapauksessa, ovat aina kiireisiä, joten on tärkeää, että lomakkeet ovat selkeitä.

8 Käyttöönotto

Työn tultua siihen vaiheeseen, että käyttäjä kykenisi sitä käyttämään, täytyi varmentua sen toimivuudesta. Testaus päätettiin toteuttaa vaiheittain. Ensimmäinen testausvaihe suoritettaisiin suljetussa ympäristössä ja toinen testausvaihe olisi käyttäjän kanssa yhdessä testaaminen, jonka pohjalta mietittäisiin, miten toimintoja voitaisiin entisestään kehittää käytettävyyden parantamiseksi.

Tulostuksessa oli oleellista tulosteiden tallennuksen toiminta. Tulosteen nimen tuli muodostua oikein ja tallentua sille osoitetun polun mukaisesti. Nimen ja sijainnin oikeellisuus oli erittäin tärkeää, koska lähetystoiminnossa sähköpostin liitetiedosto haetaan näiden tietojen pohjalta. Tulosteiden keskittäminen yhteen sijaintiin nopeuttaa toimintojen käyttöä huomattavasti ja yksinkertaistaa ohjelman rakennetta. Tärkeää oli myös varmentaa tulosteiden sisällön oikeellisuus. Tulosteen tuli sisältää vastaanottajalle määritetty raporttiaineisto (eli taulussa luetellut raporttimallit) käyttäjän määrittämän päivämääräsuodatuksen mukaiselta ajalta.

Lähetystoiminnossa oli varmistettava lähetettävän viestin rakenne, sisältö ja vastaanottajan sähköpostiosoitteen oikeellisuus. Suljetussa ympäristössä (jona tässä tapauksessa toimi yrityksen verkko) testattiin viestien lähetystä it-osaston työntekijöille. Testaus osoittautui hyödylliseksi, sillä siitä selvisi lähetystoiminnon sisältävän puutteita. Viestien lähetyksen testauksesta selvisi, että viestit voi lähettää ilman, että käyttäjä täyttää lomakkeelta lähettäjän tietoja. Nämä puutteet ovat huono asia, sillä vastaanotettu viesti ei näytä ammattimaiselta ja on vaarana, että lähettäjän tietojen puute aiheuttaa sähköpostin joutumisen roskapostiin. Puutteet korjattiin lisäämällä lomakkeen syöttöruutujen asetuksiin pakotukset, eli käyttäjä ei voi suorittaa lähetystä, mikäli lähettäjän tiedot tai viestin teksti on tyhjä.

Käyttäjän kanssa suoritetusta testausvaiheesta ei löytynyt merkittäviä vajavaisuuksia muualta kuin KP-raporttien tulostus -lomakkeelta. Huomattiin, että käyttäjän on mahdollista selata kyseistä lomaketta samalla tavoin kuin KP-vastaanottajakortti-lomaketta, sillä KP-raporttien tulostus -lomake viittaa KP-vastaanottajat-tauluun. Tämä aiheutti sen, että tulostus- tai lähetystoimintoa käytettäessä ohjelma ei aloittanut vastaanottajataulun alusta, mikäli käyttäjä oli selannut lomaketta muuhun kohtaan. Ongelma kor-

jattiin muuttamalla lomakkeen asetuksista selausmahdollisuus pois käytöstä. Testauksen ja korjausten jälkeen todettiin sovelluksen toimivan halutulla tavalla ja lomakkeiden rakenteen olevan selkeä ja helppokäyttöinen.

9 Yhteenveto

Tässä työssä oli tavoitteena saada aikaan lopullinen käyttökelpoinen tuote, joka siirrettiisiin valmistuttuaan tuotantokäyttöön kirjanpitäjille. Automatisoidulle raportoinnille oli suuri tarve, joten sen valmistuminen oli tärkeä tavoite. Työn ohella opeteltiin käytettävän ERP-ohjelmiston käyttöä ja räätälöintiä, joiden taitamisesta tulee olemaan suurta hyötyä tulevaisuudessa. Työstä saatu työnteon käytännön kokemus, kuten tehtävän ajanhallinta ja tiedon kerääminen, nousivat selvästi esille.

Työn lopussa valmistunut tuote täyttää kaikki työlle asetetut vaatimukset, ja se saavutti myös tavoitteet, joiden suorittamisen mahdollisuuksista ei ollut varmuutta. Tämä koskee lähetystoimintoa, sillä suoraan järjestelmästä lähettämisestä ei ollut aiempia kokemuksia.

Testausvaiheiden päätyttyä työ siirtyi tuotantokäyttöön. Asiakasyritys, jolle työ tehtiin, siirtyi automatisoinnin jälkeen käyttämään sitä itse. Aiemmin raportointia käyttivät vain Visman kirjanpitäjät raportointisysteemin työläyden ja vaikeuden vuoksi, mutta uuden systeemin selkeyden ja helppokäyttöisyyden ansiosta asiakasyritys siirtyi myös itse hyödyntämään automatisoitua raportointia.

Tulevaisuudessa on tarkoitus saada automatisoitu raportointi konvertoitua roolipohjaiseen Microsoft Dynamics NAV -versioon, jonka käyttöön yritys todennäköisesti siirtyy lähitulevaisuudessa. Työtä halutaan myös markkinoida eteenpäin muille asiakasyrityksille, joten päätettiin kehittää räätälöidympi versio raporttien tulostuksen ja lähetyksen automatisoinnista. Näin sitä voisi helposti soveltaa vastaavanlaisiin tarpeisiin.

Lähteet

1 Tietoa Vismasta. 2012. Verkkodokumentti. Visma. < <http://www.visma.fi/Tietoa-Vismasta/>>. Luettu 28.2.2012.

2 Visma BMS. 2012. Verkkodokumentti. Visma. <<http://www.visma.fi/Ulkoistamispalvelut/BPO/Visma-BMS/>>. Luettu 28.2.2012.

3 Healthcare. 2012. Verkkodokumentti. Visma. <<http://www.visma.fi/Ulkoistamispalvelut/BPO/Visma-BMS/Healthcare/>>. Luettu 28.2.2012.

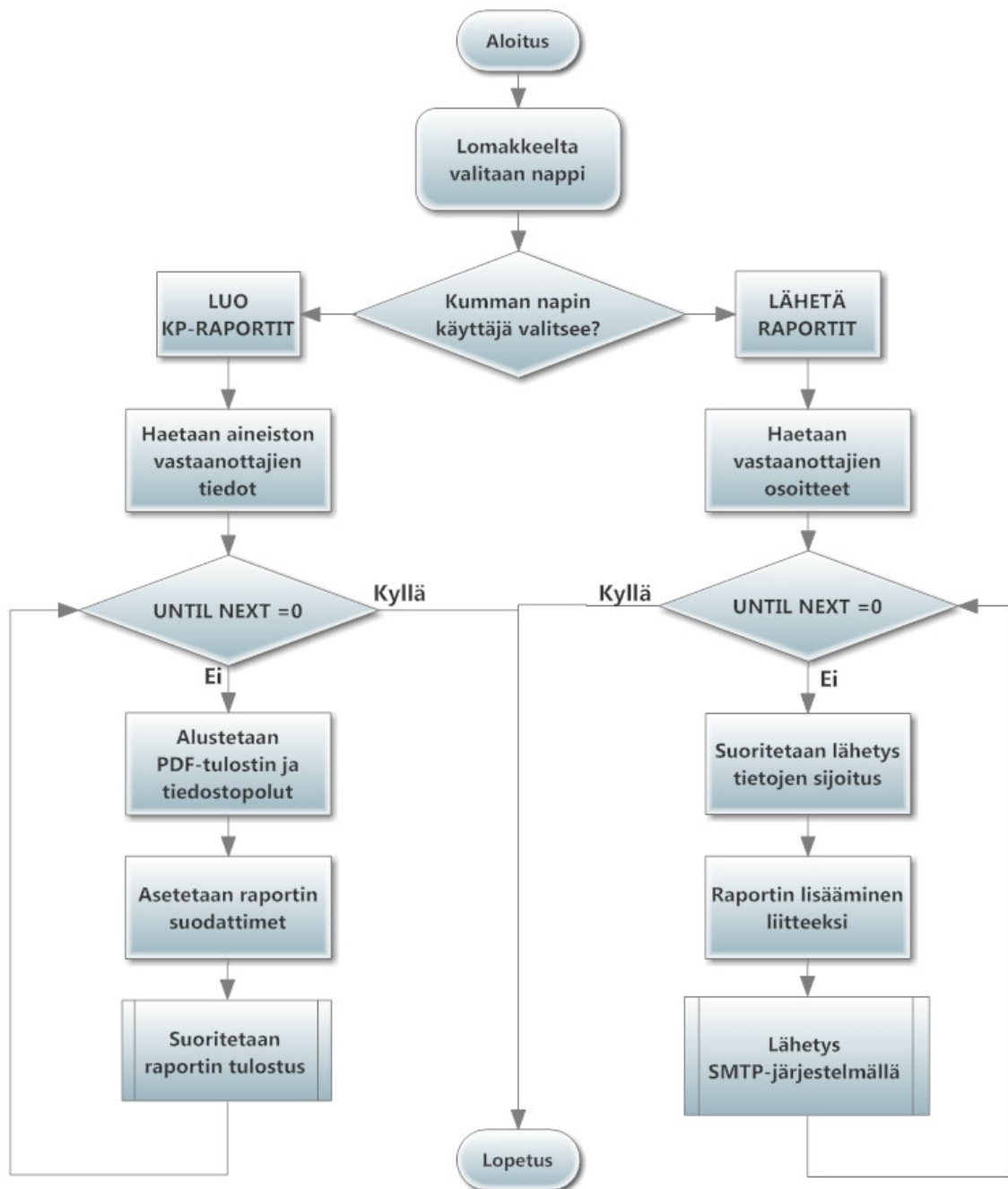
4 Customizing Accounting Software. 2012. Verkkodokumentti. Accounting Software Advisor. <<http://www.asaresearch.com/articles/customizing.htm>>. Luettu 1.3.2012.

5 Stuebaker, David. 2007. Programming Microsoft Dynamics NAV. Birmingham: Packt Publishing Ltd.

6 Hormillad, Diane. 2008. Verkkodokumentti. C/SIDE Introduction in Microsoft Dynamics NAV 2009. <<http://www.pardaan.com/wp-content/uploads/downloads/2010/04/NAV%202009%20-%20ClientServer%20Integrated%20Development%20Environment.pdf>>. Luettu 1.3.2012.

7 System.Web.Mail FAQ. 2004. Verkkodokumentti. <<http://www.systemwebmail.com/faq/4.3.9.aspx>>. Luettu 2.3.2012.

8 Vestola, Mikko. 2007. Verkkodokumentti. Kolme esseetä, aiheena käytettävyys ja tuotekehitys. <http://www.mvnet.fi/index.php?osio=Tutkielmat&luokka=Yliopisto&sivu=K%E4ytt%E4j%E4keskeisen_tuotekehityksen_harjoitusty%E6_1>. Luettu 22.5.2012.

Liite 2: Raportin tulostus- ja lähetyshomakkeen prosessi

Liite 3: "Luo KP-raportit" -painikkeen koodi

```
//Tulostuksen aloittamisen varmistus
IF NOT CONFIRM(confirmPrint,TRUE) THEN BEGIN
  MESSAGE('Tulostus peruttu');
  EXIT;
END;

// Filterin alustus
KPreceivers.SETFILTER(Name, '');

//Haetaan suodatetut vastaanottajat
IF (suodatus = TRUE) AND (kpreceiverstxt <> '') THEN
  KPreceivers.SETFILTER(Name, kpreceiverstxt);

//Tulosteen tallennuspolun alustus
PdfDir := '';
//Tulosteen nimen alustus
PDFFileName := '';

//Haetaan raportointijakson aikaväli
Startdatetxt := FORMAT(KPrec."Start date");
Enddatetxt := FORMAT(KPrec."End date");

//Haetaan vastaanottajat taulusta
KPreceivers.FIND('-');

//Sijoitetaan raportointijakson aikaväli
KPreceivers."Start date" := KPrec."Start date";
KPreceivers."End date" := KPrec."End date";
KPreceivers.MODIFY;

//Aloitetaan tulostussilmukka
REPEAT
  IF ISCLEAR(BullZipPDF) THEN
    CREATE(BullZipPDF);

  //Määritetään tulosteen tallennuspolku ja nimi
  PdfDir := 'V:\KP_raportit\';
  PDFFileName := KPreceivers.Name + ' ' + Startdatetxt + '-' +
  Enddatetxt + '.pdf';

  BullZipPDF.Init;

  //Määritetään Bullzip tulostimen asetukset
  BullZipPrinterName := 'Bullzip PDF Printer';
  BullZipPDF.SetPrinterName(BullZipPrinterName);
  BullZipPDF.LoadSettings;
  RunOnceFile := BullZipPDF.GetSettingsFileName(TRUE);
  BullZipPDF.SetValue('Output', PdfDir + PDFFileName);
  BullZipPDF.SetValue('ShowSettings', 'never');
  BullZipPDF.SetValue('ShowPDF', 'no');
  BullZipPDF.SetValue('ShowProgress', 'no');
  BullZipPDF.SetValue('ShowProgressFinished', 'no');
  BullZipPDF.SetValue('SuppressErrors', 'yes');
  BullZipPDF.SetValue('ConfirmOverwrite', 'no');
  BullZipPDF.WriteSettings(TRUE);
```

```
//Report 50128 KP-raporttimalla Dimensioittain
IF PrinterSelection.GET(USERID,50128) THEN BEGIN
  PrinterSelectionExisted := TRUE;
  SavePrinter := PrinterSelection."Printer Name";
  PrinterSelection."Printer Name" := BullZipPrinterName;
  PrinterSelection.MODIFY;
END ELSE BEGIN
  PrinterSelectionExisted := FALSE;
  PrinterSelection."User ID" := USERID;
  PrinterSelection."Report ID" := 50128;
  PrinterSelection."Printer Name" := BullZipPrinterName;
  PrinterSelection.INSERT;
END;

//Rajaraan raporttimallit vastaanottajan tietojen mukaisesti
"Acc. Schedule Name".SETFILTER("Acc. Schedule Name".Name,
KPreceivers.Reports);
//Käynnistetään vanha tulostusraportti
//(Raportin ID, Request ikkuna, oletustulostin, käytettävä taulu)
REPORT.RUNMODAL(50128,FALSE,FALSE,"Acc. Schedule Name");

SLEEP(1000);

//Toistetaan silmukkaa kunnes kaikki vastaanottajat on käyty läpi
UNTIL KPreceivers.NEXT = 0;
```

Liite 4: "Lähetä Raportit" -painikkeen koodi

```
//Lähetysten aloittamisen varmistus
IF NOT CONFIRM(confirmSend,TRUE) THEN BEGIN
    MESSAGE('Lähetys peruttu');
    EXIT;
END;

// Filterin alustus
KPreceivers.SETFILTER(Name, '');

//Haetaan raportointijakson aikaväli
Startdatetxt := FORMAT(KPrec."Start date");
Enddatetxt := FORMAT(KPrec."End date");

//Haetaan suodatetut vastaanottajat
IF (suodatus = TRUE) AND (kpreceiverstxt <> '') THEN
    KPreceivers.SETFILTER(Name, kpreceiverstxt);

//Haetaan vastaanottajat taulusta
KPreceivers.FIND('-');

//Aloitetaan lähetysilmukka
REPEAT
    CLEAR(SMAIL);

    //Testausta varten tehty viesti, kaikki tiedot valmiiksi sijoitettuna
    {
        SMAIL.CreateMessage(
            'Jessica', //Senders name
            'jessica.appel@visma.com', //Senders mailaddress
            'jessica.appel@visma.com', //Recipient mailaddress
            'Testi - lahetys', //Subject
            'Tassa raportti pdf', //Body line
            FALSE //Html formatted YES/NO
        ); }

    //Lopullisessa lähetyksessä käytettävä viestin luonti
    SMAIL.CreateMessage(
        SenderName, //Lähetäjän nimi
        SenderMailAddr, //Lähetäjän sähköposti
        KPreceivers.Email, //Vastaanottajan sähköposti
        'Kustannuspaikkaraaportit' + ' ' + Startdatetxt + '-' + Enddatetxt,
    //Otsikko
        BodyTxt, //Viesti
        FALSE //Html formatoitu YES/NO
    );

    //Lisätään viestin liitteeksi tuloste
    SMAIL.AddAttachment('V:\KP_raportit\' + KPreceivers.Name + ' ' +
Startdatetxt + '-' + Enddatetxt + '.pdf');

    SMAIL.Send;

    SLEEP(1000);

//Toistetaan silmukkaa kunnes kaikki vastaanottajat on käyty läpi
UNTIL KPreceivers.NEXT = 0;
```

```
//Ilmoitus lähetyksen päättymisestä  
MESSAGE('mail send');
```