

SAIMAAN AMMATTIKORKEAKOULU
Tekniikka, Imatra
Tietotekniikan koulutusohjelma

Pekka Nieminen, Henri Toivanen

TOIMINNAHOJAUSJÄRJESTELMÄN VALINTA PK-YRITYKSELLE

Opinnäytetyö 2009

TIIVISTELMÄ

Pekka Nieminen, Henri Toivanen
Toiminnanohjausjärjestelmän valinta pk-yritykselle, 56 sivua
Saimaan ammattikorkeakoulu, Imatra
Tekniikka, Tietotekniikan koulutusohjelma
Opinnäytetyö 2009
Ohjaaja: Yliopettaja Päivi Ovaska

Tässä opinnäytetyössä tutkittiin pk-yritykselle sopivia toiminnanohjausjärjestelmiä. Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, minkälaisia toiminnanohjausjärjestelmiä pienille ja keskisuurille yrityksille on saatavilla, ja ehdottaa yritykselle sopivinta järjestelmäratkaisua. Lisäksi työssä käsitellään toiminnanohjausjärjestelmän valintaan ja hankintaan liittyviä kysymyksiä. Työn toimeksiantajana toimi Saimaan ammattikorkeakoulun Tikli-projekti.

Opinnäytetyössä on vertailtu ja tutkittu pk-yritykselle suunnattuja toiminnanohjausjärjestelmiä ja ehdotettu sopivinta vaihtoehtoa vastaamaan yrityksen nykyisiä liiketoimintaprosesseja.

Työtä tehdessämme perehdyimme yrityksen toimintaan tekemällä yhteistyötä yrityksen yhteyshenkilön kanssa. Yhteyttä yrityksen kanssa pidettiin palaverien ja sähköpostin avulla.

Tutkimuksen perusteella todettiin, että sopivia toiminnanohjausjärjestelmiä pk-yrityksille on vähän. Lisäksi tietojärjestelmän hankintaprosessi voi tuntua haastavalta yrityksille, joilla on käytössään vähän tietoteknillisiä valmiuksia. Opinnäytetyön lopputuloksena yrityksille ehdotettiin kahta toiminnanohjausjärjestelmää, jotka olivat Microsoftin Dynamics Navision ja yrityksen käytössä oleva Exceliin pohjautuva järjestelmä parannuksin.

Asiasanat: toiminnanohjausjärjestelmät, järjestelmän hankinta, pk-yrityksen toiminnanohjaus

ABSTRACT

Pekka Nieminen, Henri Toivanen
Choosing the ERP solution for SMB, 56 pages
Saimaa University of Applied Sciences
Final Year Project 2009
Instructor: Dr. Päivi Ovaska, DTech, Principal Lecturer, Saimaa UAS

This thesis was made for Saimaa University of Applied Sciences' Tikli-project. Tikli-project's objective is to improve information technology in small and medium-sized companies in South Karelia region.

The objective of this thesis was to choose a proper ERP-solution for a small-sized company that was a part of the Tikli-project. In the theory part ERP-systems in general and purchasing right ERP-solution were investigated. Also SMBs and characteristics of their ERP-solutions were examined.

Commercial and open source ERP-systems were studied for the company. Another task was to find a way to improve their current Excel based ERP-solution.

There are not so many proper ERP-solutions for small and medium-sized businesses in the markets. It was also noticed that many companies in the SMB-sector need help in choosing and implementing the right ERP-solution.

As an outcome of the project two Enterprise Resource Planning systems are recommended to the company which was a part of the project. These two systems are Microsoft Dynamics Navision and their current Excel based system with some improvements.

Keywords: Enterprise Resource Planning, purchasing, SMB

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ.....	2
ABSTRACT.....	3
1 JOHDANTO.....	7
2 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄT	8
2.1 ERP-järjestelmien tuomat hyödyt.....	9
2.2 ERP-järjestelmien ongelmat	10
2.3 Kaupalliset toiminnanohjausjärjestelmät.....	11
2.4 Avoimen lähdekoodin toiminnanohjausjärjestelmät	12
3 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄN VALINTA	13
3.1 Toiminnanohjausjärjestelmän hankinnan suunnittelu	16
3.1.1 Päätös järjestelmän hankinnasta.....	16
3.1.2 Järjestelmän hankinnan valmistelu.....	16
3.1.3 Järjestelmän vaatimusmäärittely	18
3.1.4 Perusarkkitehtuurin suunnittelu	19
3.1.5 Hankinnan mitoitus.....	19
3.1.6 Hankinnan läpiviennin suunnittelu	19
3.1.7 Lopullinen hankintasuunnitelma	21
3.2 Järjestelmän ja toimittajan valintaprosessi.....	22
3.2.1 Toimittajien ja järjestelmien kartoitus.....	23
3.2.2 Tarjouspyynnön laatiminen	23
3.2.3 Tarjousten arviointi	24
3.2.4 Hankintapäätöksen tekeminen	25
3.2.5 Sopimuksen teko.....	25
4 PK-YRITYSTEN TOIMINNANOHJAUS.....	26
4.1 Pk-yritysten toiminnanohjauksen nykytilanne	26
4.2 Ongelmia järjestelmien käytössä	29
4.4 Tietojärjestelmien tulevaisuus pk-yrityksissä	32
5 ERP-JÄRJESTELMIEN VERTAILU YRITYKSELLE	33
5.1 Projektin lähtötilanne.....	33
5.2 Yrityksen vaatimukset.....	37
5.3 Järjestelmien valinta vertailtavaksi.....	38
5.3.1 Open ERP	38
5.3.2 Microsoft Dynamics NAV.....	40
5.3.3 Sap Business One.....	42
5.3.5 Severa 2.0.....	43
5.3.4 Exceliin perustuva järjestelmä.....	44
5.4 Järjestelmien vertailu.....	45
5.5 Ehdotus järjestelmästä yrityksille.....	48
6 JATKOKEHITYSMAHDOLLISUUDET	49
6.1 Excel-järjestelmän kehittäminen.....	49
6.2 Palvelinyhteyksien hyödyntäminen yrityksessä.....	50
7 POHDINTA.....	52
KUVAT	54
KUVIOT	54
TAULUKOT	54
LÄHTEET	55

KÄYTETYT TERMIT JA LYHENTEET

Tikli	Saimaan ammattikorkeakoulun tietotekniikkaprojekti, jonka tarkoituksena parantaa paikallisten pk-yritysten tietoteknistä osaamista.
ERP	Enterprise Resource Planning. Organisaation tietojärjestelmä, joka integroi yhteen organisaation liiketoimintaa tukevat toiminnot.
CRM	Customer Relationship Management. Organisaation asiakkuuksien hallintaan keskittyvä tietojärjestelmä.
Open Source	Avoin lähdekoodi. Avoimen lähdekoodin ohjelmalla tarkoitetaan sellaista ohjelmaa, jota voidaan levittää ja käyttää vapaasti.
FSM	Functional Size Measurement. Funktionaalisen koon määrittämisellä voidaan mitata mm. tietojärjestelmäprojektin kestoa tai järjestelmän kokoa.
SaaS	Software as a Service. Palveluna ostettava ohjelmisto, jossa palveluntarjoaja hallinnoi laitteista ja ohjelmistosta. Asiakkaan huoleksi jää vain ohjelmiston käyttäminen.
Excel makro	Makro on Microsoft Visual Basic-moduuliin tallennettava komentojen ja toimintojen sarja.
modulaarinen	Yksiköistä koostuva kokonaisuus.
VPN	Verkkotekniikka, jossa organisaatio voi muodostaa eri toimipisteiden välille salatun yhteyden julkisen verkon yli.

L2TP	Microsoftin ja Cisccon kehittämä VPN-tunnelointiprotokolla
PPTP	VPN-tunnelointiprotokolla, joka pohjautuu PPP-protokollaan.
IPSec	IP Security Architecture. Joukko tietoliikenneprotokollia, jotka ovat kehitetty internetyhteyksien turvaamiseen. Kuuluu TCP/IP-protokollaperheeseen.

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön aihe perustuu Saimaan ammattikorkeakoulun Tikli-projektiin. Tikli-projektin tarkoituksena on parantaa Etelä-Karjalan alueella pk-yritysten toiminnanohjasta tietoteknisten ratkaisujen avulla. Samalla tarkoituksena on luoda Saimaan ammattikorkeakouluun toiminnanohjaukseen keskittyvä oppimisympäristö.

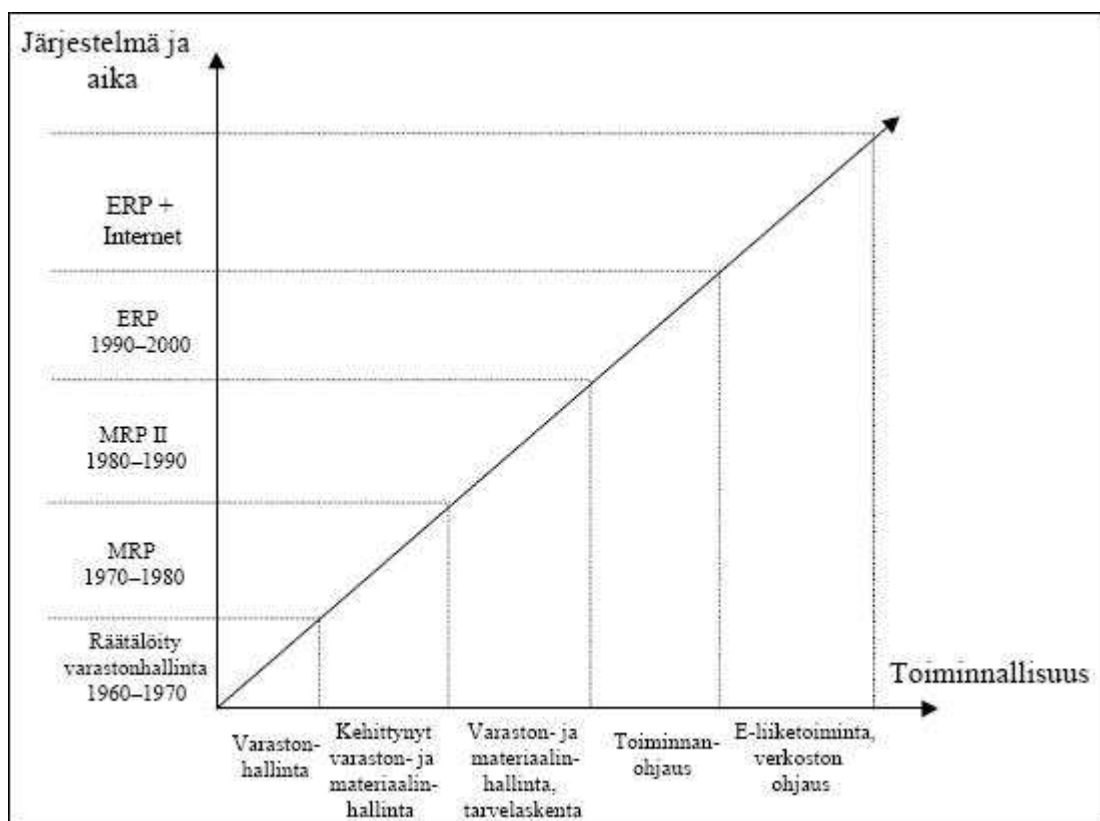
Tutkimuksessa tarkastellaan markkinoilla olevien toiminnanohjausjärjestelmien soveltuvuutta Tikli-projektin kautta valitulle pk-yritykselle. Tutkimukseen otetaan mukaan yksi avoimen lähdekoodin- ja kolme kaupallista toiminnanohjausjärjestelmää. Lisäksi opinnäytetyön teoriaosuudessa käsitellään tietojärjestelmien valintaa ja hankkimista.

Opinnäytetyön tarkoituksena on vertailla pk-yritykselle sopivia toiminnanohjausjärjestelmiä. Työssä hyödynnetään kirjallisuutta ja Internetlähteitä.

Opinnäytetyö on tehty parityönä, ja teoriaosuus on jaettu molempien tekijöiden kesken osiin. Nieminen kirjoittaa yleisesti toiminnanohjausjärjestelmistä sekä toiminnanohjausjärjestelmän hankinnan suunnitteluosuuden. Toivanen kirjoittaa yleisesti pk-yritysten toiminnanohjauksesta ja toiminnanohjausjärjestelmän toimittajan ja järjestelmän valinnasta. Itse projekti; *ERP-järjestelmän valinta yritykselle*, kirjoitetaan yhdessä.

2 TOIMINNAHOJAUSJÄRJESTELMÄT

Toiminnanohjausjärjestelmät tunnetaan maailmalla paremmin ERP- järjestelminä (Enterprise Resource Planning). ERP-järjestelmien tarkoitus on integroida kaikki yrityksen tieto ja prosessit samaan järjestelmään. Yleensä ERP-järjestelmissä on useita komponentteja niin laitteisto- kuin ohjelmistopuolellakin. Tyypillisesti ERP-järjestelmät käyttävät yhdistävää tietokantaa, josta organisaation kaikki tarvittavat toiminnot suoritetaan. Alun perin toiminnanohjausjärjestelmiä käytettiin laajalti teollisuusyrityksissä. Nykyisin organisaation koolla tai alalla ei ole enää merkitystä, vaan järjestelmiä käytetään laajasti. Toisaalta yrityksellä tulisi olla käytössään ainakin kaksi toiminnallisuutta sisältävää systeemiä, jotta ERP-järjestelmästä olisi jotain hyötyä. Varhaisimmat ERP-järjestelmät kattoivat vain muutamia organisaation toimintoja, mutta nykypäivän järjestelmät kattavat yrityksen kaikki toiminnot, ja ne järjestelmät ovat myös laajennettavissa. Kuvasta 2.1 on nähtävissä toiminnanohjausjärjestelmien kehitys.



Kuva 2.1 Toiminnanohjausjärjestelmien kehitys

Kuvassa 2.1 Toiminnanohjausjärjestelmän kehitys, huomataan, miten järjestelmät ovat kehittyneet pelkistä varastonhallintaohjelmista laajoiksi koko yrityksen liiketoiminnan kattaviksi järjestelmiksi.

Toiminnanohjausjärjestelmät koostuvat erilaisista toiminnallisuuksista, jotka liittyvät yrityksen liiketoimintaan. Tällaisia toimintoja ovat mm:

- varastonhallinta
- asiakkuudenhallinta
- laskutus
- palkanlaskenta
- materiaalienhallinta
- tuotannonhallinta
- projektihallinta
- henkilöstöhallinta.

Osa-alueet vaihtelevat yrityksen toimintojen mukaan. Tämän vuoksi järjestelmiä joudutaan muokkaamaan paljon, jotta ne sopisivat juuri tietyille yritykselle. Keskitetyllä järjestelmällä pyritään poistamaan päällekkäisiä työtehtäviä, käyttäjien ei tarvitse hallita kuin yhtä ohjelmaa ja tietysti tuoda voittoa yritykselle. Toiminnanohjausjärjestelmät voidaan jakaa kahteen päätyyppiin niiden toteutustavan mukaan: kaupallisiin järjestelmiin ja avoimen lähdekoodin järjestelmiin.

2.1 ERP-järjestelmien tuomat hyödyt

Yritys, jolla ei ole käytössään ERP-järjestelmää, käyttää yleensä useita eri ohjelmistoja, joilla hoidetaan yrityksen toimintaa (asiakkuudenhallinta, CRM, projektihallinta, palkanmaksu jne.). Yrityksen koosta riippuen eri osastojen työntekijät eivät tiedä muiden osastoiden sen hetkistä tilannetta, ilman että he ottavat siitä itse selvää soittamalla, kirjautumalla toiseen järjestelmään tai sähköpostilla. Tämä aiheuttaa lisätyötä eikä tieto ole koskaan täysin reaaliaikaista. ERP-järjestelmä poistaa näitä ongelmia. Kun organisaatiolla on vain yksi järjestelmä, johon on yhdistetty kaikki organisaation toiminnot, niin edellä mainitut ongelmat poistuvat tai ainakin vähenevät. Esimerkiksi yritykseen tulee tilaus, jonka työntekijä ottaa vastaan. Hän kirjautuu ERP-järjestelmään ja syöttää tilaustiedot,

samalla hän näkee suoraan asiakastiedot (luoton määrä, aiemmat tilaukset), varaston tilanteet varastohallintomoduulista, toimitusajat logistiikkamoduulista ja niin edelleen. Kun tilaus on kirjautunut ERP -järjestelmään, työntekijä voi seurata tilauksen etenemistä yrityksen eri osastoissa ERP järjestelmän avulla. Lisäksi yrityksen muiden osastojen työntekijät näkevät samat tiedot järjestelmän avulla. ERP- järjestelmät pyrkivät tarjoamaan siis reaaliaikaista tietoa, poistamaan päällekkäisiä työtehtäviä, nopeuttamaan toimintaa ja vähentämään ohjelmistojen määrää yrityksessä. Teoreettisesti ERP- järjestelmä antaa nuo edellä mainitut hyödyt, mutta käytännössä hyödyt saattavat olla pienemmät kuin haitat. (What is ERP? 2009.)

2.2 ERP-järjestelmien ongelmat

Teoriassa kaikkien organisaatioiden kannattaisi käyttää ERP-järjestelmiä, niiden tuomien hyötyjen takia. ERP-järjestelmiin liittyy kuitenkin myös ongelmia. Ongelma alueita ovat mm:

- järjestelmän käyttöönotto
- piilo kustannukset
- järjestelmien jäykkyys
- järjestelmään kohdistuvat liian suuret odotukset.

Järjestelmän käyttöönotossa piilevät suurimmat ERP-järjestelmien ongelmat. Vaikka järjestelmä olisikin toimiva, niin se ei saata sopia kaikille yrityksille. Suurin ongelma on kuitenkin organisaation henkilöstön sitouttaminen muutos prosessiin. Järjestelmä voidaan saada toimivaan hyvin yrityksessä, mutta kun henkilöstö ei ole valmis muuttamaan työskentelytapojaan, niin ongelma on valmis. Syntyy tilanne, jossa kaikki tuntevat vanhat työskentelytavat (vanha ohjelmisto), mutta uutta ja tuntematonta ERP-järjestelmää ei kukaan halua käyttää.

ERP-järjestelmän hankinnassa ja käyttöönotossa syntyy piilokustannuksia, joihin organisaatio ei ole ehkä varautunut. Piilokustannuksia syntyy henkilöstön kouluttamisesta, järjestelmän integroimisesta organisaation ympäristöön, testauksesta organisaation ympäristössä, mahdollisista järjestelmän muutostöistä ja olemassa olevan tiedon syötöstä/siirrosta.

Kaikki ERP-järjestelmät eivät välttämättä sovi tietyille organisaatioille. Järjestelmää valittaessa ei ole oltu riittävän huolellisia, vaan on hankittu markkinajohtajan järjestelmä, joka ei vain sovi kyseiselle organisaatiolle. Tämä johtuu yleensä ERP-järjestelmien jäykkyydestä. Jokin järjestelmä on suunniteltu teollisuusyrityksille, mikä ei sitten sovikaan palvelualan yritykselle. Väärän järjestelmän valinnan jälkeen organisaatiolle on kaksi vaihtoehtoa, aloittaa kallis järjestelmän muokkaus tai hylätä koko järjestelmä. (Wailgum 2008.)

Järjestelmän hankinnan jälkeen uuteen hankintaan kohdistuvat liialliset odotukset. Yritys ei saakaan suuria voittoja heti tai nouse konkurssin partaalta, vaikka uusi ERP-järjestelmä on hankittu ja käytössä. (Wailgum 2008.)

2.3 Kaupalliset toiminnanohjausjärjestelmät

Kaupallisilla ERP-järjestelmillä on kaikilla samantapainen järjestelmätoimitusmalli. Kaikilla toimittajilla on valmis runko, joka yrityksen pitää hankkia, jos kyseistä järjestelmää haluaa käyttää. Jos yritys ei välttämättä tarvitsisikaan jotain järjestelmän toimintoa, niin se yleensä pitää kuitenkin hankkia, koska se kuuluu valmiiksi järjestelmän runkoon. Lisäksi yrityksen toiminnan kannalta vaadittavat osat eivät välttämättä kuulu peruspakettiin, jolloin ne joudutaan hankkimaan lisäkustannuksia vastaan. Toisaalta yritys saa varmuuden siitä, että järjestelmä toimii ja sitä on testattu riittävästi. Nykyiset kaupalliset ERP-järjestelmät ovat lähes järjestään modulaarisia, eli niiden toimintoja voidaan poistaa tai lisätä yrityksen tarpeiden mukaan.

Taulukossa 2.1 esitetään tällä hetkellä markkinoita hallitsevat kaupalliset ERP-järjestelmien valmistajat. Lisäksi taulukossa on kerrottu millä toteutuskielellä järjestelmiä on kehitetty.

Taulukko 2.1 Kaupalliset järjestelmät

Nimi	Toteutettu	Suomenkielinen	Suunnattu
Epicor	MS,SQL,SOA	kyllä	Keskikokoisille yrityksille
Sage Group	-	-	Keskikokoisille yrityksille
Microsoft Dynamics	MS,.Net,SQL	kyllä	Pk-yrityksille
Oracle	-	-	Suurille yrityksille
SAP	-	kyllä	Suurille yrityksille

2.4 Avoimen lähdekoodin toiminnanohjausjärjestelmät

Avoimen lähdekoodin ERP-järjestelmät perustuvat jo nimensäkin mukaan käyttäjän näkemään ohjelmakoodiin. Tällöin käyttäjä voi muuttaa haluamallaan tavalla ohjelmaa tai laittaa ehdotuksia ohjelman parantamiseksi ohjelman tekijälle. Yrityksiä houkuttelee myös avoimen ERP-järjestelmien hankinnassa niiden edullisuus. Yleensä järjestelmät ovat ilmaisia. Avoimen lähdekoodin järjestelmät vaativat kuitenkin käyttäjältä todella hyvää tietotekniikan hallintaa. Normaalisti yrityksen pitää itse huolehtia järjestelmän asentamisesta, toimivuudesta kyseisessä ympäristössä ja ylläpidosta ja päivityksistä. Lisäksi päivityksien ja lisäosien saaminen tekijöiltä voi kestää huolestuttavan kauan. Nämäkin järjestelmät ovat yleensä modulaarisia.

Taulukosta 2.2 nähdään saatavilla olevat avoimen lähdekoodin ERP-järjestelmät.

Taulukko 2.2 Avoimen lähdekoodin ERP-järjestelmät.

Nimi	Toteutettu	Suomenkielinen	Suunnattu
Adempiere	Java	-	
BlueERP	PHP	-	
Compiere	Java	kyllä	Keskikokoisille yrityksille
Dolibarr	PHP	-	
ERP5	Python	-	Keskikokoisille yrityksille
GRR	PHP,MySQL	kyllä	
Jfire	Java	-	
OpenERP	Python	kyllä	Keskikokoisille yrityksille
Opentaps	Java	-	
OpenPro	PHP,MySQL	-	Suurille yrityksille

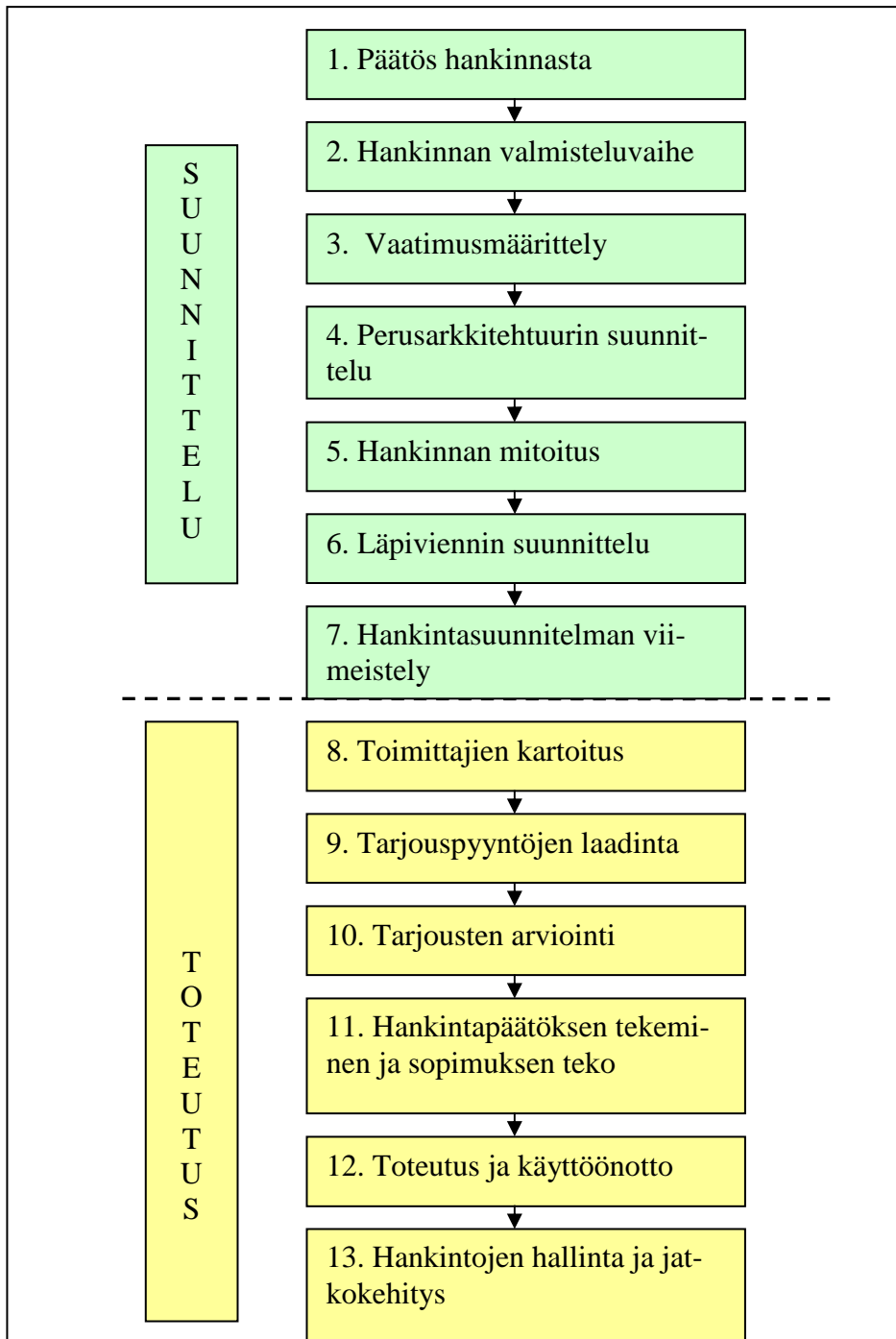
Suomenkielisiä järjestelmiä ei ole paljon saatavilla, mikä osaltaan rajoittaa avoimien järjestelmien käyttöä suomalaisissa pk-yrityksissä. Suosituimmat toteutuskielet ovat Java, PHP ja Python. Tunnetuimmat, ja samalla myös suosituimmat järjestelmät, ovat tällä hetkellä Compiere ja Opentaps. Suomalaisista järjestelmistä mainittakoon Devlabin valmistama Pupesoft.

3 TOIMINNAHOAJAJÄRJESTELMÄN VALINTA

Toiminnanohjausjärjestelmää valittaessa ja sitä hankittaessa tulee eteen monenlaisia haasteita. Hankintatapoja voi olla monia, jolloin järjestelmän hankintaa suunnittelevan yrityksen tulee olla tarkkana. Yritys saattaa muospaineen alla hankkia liian nopeasti uuden järjestelmän, joka ei sitten lopulta ole lähelläkään haluttua järjestelmää. Yritys ei välttämättä ota huomioon tulevaisuuden näkymiä vaan tuijottaa liikaa toimintansa sen hetkiseen tilanteeseen, jolloin järjestelmä on hetkessä vanhentunut. Tietojärjestelmän hankinta onkin yksi vaikeimmista

yritysten tekemistä hankinnoista, ja tämän vuoksi siinä käytetään usein ulkopuolisen toimijan apua.

Tietojärjestelmän hankintaprosessi jaetaan yleisesti kahteen osaan: hankinnan suunnitteluun ja hankinnan toteutukseen. Kuvasta 3.1 Tietojärjestelmän hankintaprosessin kulku, näemme tämän jaottelun ja mitä kumpaankin osaan yleisesti kuuluu. Itse tietojärjestelmän valintaprosessiin voidaan laskea kuuluvaksi kuvan kohdat 1 - 7. Kohdat 12 - 13 kuuluvat valintaprosessin jälkeiseen vaiheeseen, jossa valittu järjestelmä toteutetaan. Toteutukseen, käyttöönottoon ja jatkokkehitykseen ei tässä vaiheessa oteta kantaa. (Kaskela 2005.)



Kuva 3.1 Tietojärjestelmän hankintaprosessin kulku

Tietojärjestelmän valintaprosessi voidaan jakaa tarpeen mukaan myös yksityiskohtaisempiin vaiheisiin.

3.1 Toiminnanohjausjärjestelmän hankinnan suunnittelu

Hankintaprosessin suunnittelu osuus tulisi tehdä todella huolellisesti, koska sen pohjalta kartoitetaan sopivia olemassa olevia järjestelmiä tai päätetään ryhtyäkö tekemään kokonaan uutta. Suunnitteluvaiheessa otetaan mm. kantaa siihen, miten vertaillaan keskenään toimittajia, heidän tuotteitaan ja mahdollisuuksia toteuttaa halutunlainen järjestelmäprojekti. Suunnitteluprosessi ei ole epäonnistunut, vaikka uutta sopivaa järjestelmää ei olisikaan saatavilla. Tällöin pohditaan vanhan järjestelmän kehittämistä tai kokonaan uuden järjestelmän suunnittelua. Ennen varsinaista suunnitteluprosessin alkua tulisi kuitenkin tehdä päätös järjestelmän hankinnasta. (Tietojärjestelmän hankinta 2005.)

3.1.1 Päätös järjestelmän hankinnasta

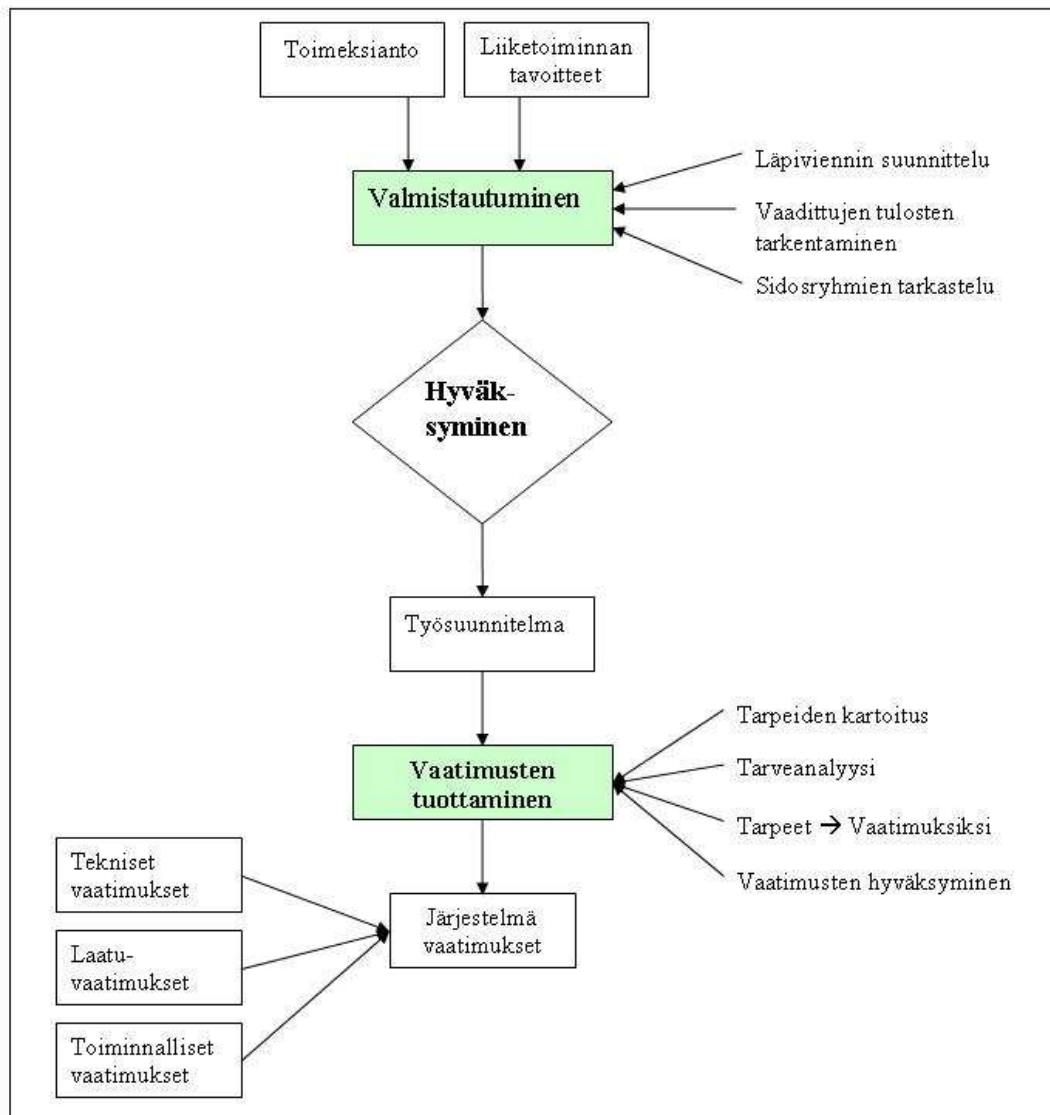
Toiminnanohjausjärjestelmän hankinnan lähtökohtana tulisi olla todellinen tarve. Kyseessä voi olla uuden järjestelmän hankinta tai olemassa olevan päivittäminen. Päätös järjestelmän uusimisesta voi johtua useista seikoista, kuten:

- yrityksen laajentumistarpeet
- korvata vanhentunut järjestelmä
- yhteistyökumppani edellyttää
- töiden helpottaminen
- kilpailutilanne.

Hankintapäätökseen johtaneet asiat on hyvä pitää mielessä koko hankintaprosessin aikana, jotta haluttu lopputulos olisi saavutettavissa. (Tietojärjestelmän hankinta 2005.)

3.1.2 Järjestelmän hankinnan valmistelu

Jokainen tietojärjestelmäprojekti on omanlaisensa, mutta periaatteessa minkä tahansa järjestelmän tai ohjelmiston hankinta noudattaa samanlaista kaavaa. Tietojärjestelmän hankinnan suunnitteluun tulee käyttää sitä enemmän aikaa, mitä laajempi tietojärjestelmä on kyseessä. Kuvasta 3.2 Hankinnan valmistelu, näemme tyypillisen tietojärjestelmän hankinnan valmisteluprosessin.



Kuva 3.2 Tietojärjestelmän hankinnan valmisteluprosessi

Järjestelmähankinta lähtee yleisemmin liikkeelle yrityksen johdon toimeksiannosta. Toimeksiannossa on selvitetty alustavasti järjestelmähankinnan lähtökohdat ja tarpeet. Toimeksianto vastaa kysymyksiin, mitä ollaan hankkimassa ja miksi. Yrityksen johdon tulee tukea hankintaprojektia, sillä johdon esimerkki auttaa työntekijöitä sopeutumaan muutosprosessiin. Ennen varsinaista vaatimusmäärittelyä tulee selvittää tulevan järjestelmän käyttäjät ja henkilöt, joihin hankinta vaikuttaa, jotta saadaan oikeat henkilöt mukaan kyseiseen projektiin. (Tietojärjestelmän hankinta 2005.)

3.1.3 Järjestelmän vaatimusmäärittely

Vaatimusmäärittely on yksi tärkeimmistä ja suuritöisimmistä tietojärjestelmä-hankinnan vaiheista, koska sillä on suora vaikutus lopulliseen järjestelmään. Määrittelyssä kerrotaan selvästi, mitä vaadittuja ominaisuuksia kyseisellä järjestelmällä tulisi olla. Huonosti toteutettu vaatimusmäärittely voi aiheuttaa järjestelmän hyötyjen pienenemistä ja lisäkustannuksia. Projektin alkaessa siihen osallistuvilla voi olla erilaiset ja epärealistiset odotukset lopputuloksesta. Erilaisista odotuksista voidaan päästä eroon vain keskustelemalla.

Määrittelyprosessin järjestelmävaatimukset voidaan jakaa karkeasti kahteen osaan: toiminnallisiin ja ei-toiminnallisiin vaatimuksiin. Toiminnallisilla vaatimuksilla tarkoitetaan sellaisia toimintoja, joita järjestelmältä halutaan ja millaisia vaatimuksia sen olisi täytettävä. Ei-toiminnalliset vaatimukset taas liittyvät suorituskykyyn, kuten vaste- ja käyttöaikaan. (Tietojärjestelmän hankinta 2005.)

Vaatimusmäärittelyprosessi koostuu kolmesta osasta. Ensimmäisessä osassa määritellään tavoitteet. Siinä perustellaan, mitä uudelta tietojärjestelmältä halutaan ja minkä vuoksi se tulisi hankkia. Uuden järjestelmän tulisi tukea liiketoiminnallisia tavoitteita.

Seuraava vaihe on tarpeiden tunnistus. Tarpeiden tunnistus on yleensä vaikeaa, koska eri käyttäjäryhmillä on erilaisia tarpeita. Tämän vuoksi tarpeita tulisi kerätä kaikilta käyttäjäryhmiltä ja seuloa niistä tärkeimmät kokonaisuuden kannalta. Tarvekartoituksessa kuvataan mahdollisemman hyvin olemassa oleva tilanne. Siinä tutkitaan, mihin nykyinen järjestelmä pystyy, voiko sitä kehittää vai onko hankittava kokonaan uusi järjestelmä. Lisäksi nykyisen järjestelmän prosessit ja ongelma kohdat tunnistetaan. Huomioon otettavia asioita ovat myös järjestelmän vaikutukset yhteistyökumppaneihin ja asiakkaisiin. (Tietojärjestelmän hankinta 2005.)

Lopuksi tavoitteista ja tarpeista muodostetaan vaatimukset. Epämääräisistä tavoitteista ja tarpeista laaditaan selkeät ja täsmälliset järjestelmävaatimukset. Vaatimukset tulee myös priorisoida, jotta järjestelmä voidaan määritellä mahdol-

lisimman toimivaksi ja koska kaikkia tarpeita ei voida toteuttaa. Järjestelmävaatimusten laadinnan jälkeen ne täytyy hyväksyä. Hyväksymisen jälkeen siirrytään toteutukseen. (Tietojärjestelmän hankinta 2005.)

3.1.4 Perusarkkitehtuurin suunnittelu

Perusarkkitehtuurin suunnittelussa otetaan kantaa millaisia teknisiä ratkaisuja uudessa järjestelmässä on. Teknisiä ratkaisuja ovat muun muassa järjestelmän käyttöympäristö, järjestelmän toteuttamiskieli, tietokantaratkaisut, käytettävät tiedostomuodot. Huomioon täytyy ottaa yrityksellä jo olemassa oleva tietotekninen infrastruktuuri. (Tietojärjestelmän hankinta 2005.)

3.1.5 Hankinnan mitoitus

Mitä paremmin tietojärjestelmän määrytykset on tehty, sitä helpompaa on arvioida myös hankintaan liittyviä kustannuksia. Hankinnan mitoituksen tukena voidaan käyttää FSM -menetelmää (Functional Size Measurement), jolla mitataan järjestelmän toiminnallista kokoa. Menetelmällä voidaan arvioida, mitä kustannuksia hankinnan aikana voi tulla. Järjestelmä käyttää laskemiseen toimintopisteitä. Toimintopiste on ohjelmiston toiminnallisen laajuuden mittayksikkö. Mitä enemmän erilaisia toiminnallisia palveluja ohjelmisto tarjoaa, sitä laajempi se on, ja sitä enemmän sen toteuttaminen yleensä vaatii työtä. (Tietojärjestelmän hankinta 2005.)

3.1.6 Hankinnan läpiviennin suunnittelu

Järjestelmähankinnat jaetaan jaksoihin tai vaiheisiin, jotka ovat yleensä sidottu kalenteriin. Läpiviennin suunnittelussa tehdään aikataulu, hankintamenettely, riskien hallinta, hankintaorganisaatio ja projektinhallinta, jotka sitten lisätään hankintasuunnitelmaan.

Järjestelmähankinnan vaiheistuksessa käytetään hyväksi systeemisuunnitelusta tuttuja malleja:

- Vesiputousmalli. Vesiputousmallissa jokaisen vaiheen jälkeen saadaan joukko dokumentteja, joita käytetään hyväksi seuraavan vaiheen toteutuksessa. Vesiputousmallissa vaiheet seuraavat toisiaan järjestyksessä.
- Prototyypimalli. Prototyypimallissa tuotetaan prototyyppi asiakkaalle, jota sitten parannellaan kunnes siihen ollaan tyytyväisiä.
- Spiraalimalli. Spiraalimallissa kokeillaan eri vaihtoehtoja, hylätään huonot ja palataan korjaamaan virheellisiä ratkaisuja.

Tietojärjestelmäprojektin läpiviennin suunnitteluvaiheessa on hyvä alustavasti kartoittaa toimittajavaihtoehtoja. Toimittajavaihtoehtoja on lukuisia, ja siksi eri vaihtoehtojen kartoittamiseksi tulisi laatia luettelo toimittajista ja heidän referensseistään. Hankittaessa valmisohjelmistoa toimittajien lisäksi luetellaan myös tuotteet. Suunnitteluvaiheessa voidaan tehdä myös päätös, että hankinta tai esimerkiksi jokin sen osa teetetään ”kumppanilla”. Yhä useammalla on nykyisin palvelu- ja ohjelmistotoimittajana niin sanottuja kumppaneita, joita myös voidaan kilpailuttaa eli päätöstä voidaan lykätä tarjouskilpailun yhteydessä tehtäväksi.

Tarjouskilpailu on useimmiten ainoa tapa saada selville toimittajan tai tuotteen taloudellisin vaihtoehto, mutta se voi olla kallis ja aikaa vievä prosessi. Se antaa parhaan kuvan markkinoilta saatavissa olevista vaihtoehdoista ja hintatasosta. Tarjouskilpailu ei kuitenkaan ole pakollinen.

Kun asioidaan toimittajien kanssa hankintatilanteessa, tärkeää on muistaa, että asiakas on oman toimintansa asiantuntija ja toimittaja edustamansa tekniikan asiantuntija. Asiakkaan ei pidä kyseenalaistaa toimittajan näkemyksiä heti alkuvaiheessa, vaan kuunnella niitä. Parasta olisi, jos prosessin voisi viedä jouhevasti loppuun niin, että uusia, valintavaiheen aikana esiin tulleita ideoita pystyttäisiin hyödyntämään. Kun kysymyksessä on julkinen hankinta, on se Suomessa aina kilpailutettava.

Ohjelmistoprojektin hinnoittelu sovitaan useimmiten tunti- tai urakkapohjaisina, joissa molemmissa on omat riskinsä. Tuntihinnoittelussa asiakas kantaa riskin, kun taas urakkahinnoittelussa riskin kantajana on toimittaja. (Tietojärjestelmän hankinta 2005.)

Järjestelmän hankintaa varten täytyy muodostaa myös hankintaorganisaatio, jolla tarpeellinen määrä tietoa liiketoiminnasta ja tietotekniikasta. Hankintaorganisaation tehtävä on kertoa järjestelmän toimittajalle, mitä uudelta järjestelmältä halutaan, ja vastata tarvittaessa toimittajan kysymyksiin. Lisäksi hankintaorganisaatioon kuuluvilla henkilöillä tulee olla päätöksenteko oikeudet, jolloin varmistetaan, että hankintaprosessi kulkee sujuvasti eteenpäin. Hankintaorganisaatioon voi kuulua ulkopuolisia henkilöitä, kuten konsultteja, jos yrityksen omasta henkilöstöstä sopivaa ei löydy. (Tietojärjestelmän hankinta 2005.)

3.1.7 Lopullinen hankintasuunnitelma

Lopullinen hankintasuunnitelma muodostuu kaikista edellisissä luvuissa mainituista seikoista. Hankintasuunnitelman sisällön tulisi muodostaa kattava kuvaus halutun järjestelmän sisällöstä, laadusta ja projektin laajuudesta.

Hyvän hankintasuunnitelman tulisi pitää sisällään seuraavat järjestelmänhankintaan liittyvät seikat (Tietojärjestelmän hankinta 2005):

- hankinnan lähtökohta
- tarpeiden kartoitus
- tavoite
- järjestelmän kuvaus
- järjestelmän toiminnot
- aikataulu
- hankintamenettelyt
- projektiorganisaatio
- riskien hallinta.

Pk-yrityksillä on usein rajalliset resurssit ja vähäinen tuntemus liiketalouden tietojärjestelmistä. Tämän vuoksi tietojärjestelmien suunnittelu on haastavaa toteuttaa järjestelmällisen kaavan mukaan. Hankinnan suunnitteluun voidaan käyttää apuna ulkopuolista tahoa. Tähän erikoistuneita konsulttiyrityksiä löytyy kattavasti myös Suomesta.

3.2 Järjestelmän ja toimittajan valintaprosessi

Toiminnanohjausjärjestelmää hankittaessa on tehtävä valintoja sekä järjestelmään että sen toimittajaan liittyen. Valintatilannetta vaikeuttaa muun muassa järjestelmien ja laitteiston kehitys sekä toimittajien nopea vaihtuvuus. Järjestelmän valinnassa olisi kiinnitettävä huomiota etenkin se jatkuvuuteen ja siihen, että toimittaja on olemassa vielä järjestelmän toteutuksen jälkeenkin. Toteutuksen jälkeen toimittajaa voidaan tarvita ongelmatilanteiden ratkaisemiseen, tukemaan järjestelmän ylläpidossa ja olemaan mukana mahdollisessa järjestelmän jatkokehityksessä. Toimittajan koolla on oma merkityksensä valintaa tehdessä. Suurempi toimittaja pystyy pientä paremmin takaamaan järjestelmän jatkuvan kehityksen, koska sen täytyy menestyäkseen pitää yllä tiettyä mainetta ja imagoa. Toisaalta pienemmältäkin yritykseltä saattaa löytyä juuri omaan tarpeeseen sopiva ratkaisu. Kannattaa myös kiinnittää huomiota siihen, ettei järjestelmän tuki ole pelkästään yhden toimijan varassa. Useampi toimittaja tuo lisää luottoa siihen, että mahdolliset ongelmatilanteet ja kehitystarpeet saadaan jatkossakin ratkaistua. (Forsman 1995, 97–99.)

Järjestelmän ja toimittajan valintavaihe voidaan sanoa koostuvan seuraavista osa-alueista:

- toimittajien ja järjestelmien kartoitus
- tarjouspyynnön laatiminen
- tarjousten arviointi
- hankintapäätöksen tekeminen
- sopimuksen laadinta valitun toimittajan kanssa.

3.2.1 Toimittajien ja järjestelmien kartoitus

Ennen tarjouspyyntöjen lähettämistä tulisi valita noin 10–15 toimittajakandidaattia, josta karsitaan pois osaamiseltaan tai muulta osaltaan puutteelliset toimittajat. Näin saadaan suhteellisen suuresta joukosta erilaisia vaihtoehtoja valittua soveltavuudeltaan parhaimmat toimittajat joille lähetetään tarjouspyynnöt. Tarjouspyynnöt lähetetään karsinnoiden perusteella 3 - 6 eri järjestelmän toimittajalle. Toimittajien valintaprosessi voi tuottaa monelle kokemattomalle pk-yritykselle hankaluuksia. Tässä vaiheessa hyvin tehty vaatimusmäärittely ja ylipäänsä suunnitteluvaiheessa tehdyt päätökset auttavat yrityksen parempaan lopputulokseen. Toimittajien etsimisessä ovat hyvänä apuna internetin hakukoneet, toimialan mukaan kootut yritysrekisterit sekä yrittäjille tarkoitetut, sähköisen liiketoiminnan edistämiseen tarkoitetut tietopalvelut. (Kaskela 2005.)

Arvioidessa toimittajien sopivuutta voidaan vertailuperusteiden tukena käyttää mm. seuraavanlaisia kysymyksiä (Kaskela 2005):

- Miten tunnettu toimittaja ja sen ohjelmisto ovat?
- Soveltuuko toimittajan ohjelmisto tarpeisiimme?
- Miten paljon toimittaja panostaa ohjelmiston kehitykseen?
- Kuinka helposti ohjelmisto on laajennettavissa tulevaisuudessa?
- Mitkä ovat toimituksen kustannukset?
- Minkälaiset ovat muiden asiakkaiden kokemukset toimittajasta?
- Millaiset ovat toimittajan mahdolliset referenssit?

3.2.2 Tarjouspyynnön laatiminen

Tarjouspyyntö on lainopillisesti sitova dokumentti, jonka tarkoituksena on saada toimittajilta tarjous järjestelmästä ja sen toimituksesta. Sen tulisi kuvata mahdollisimman hyvin tilaajan oma näkemys siitä, mitä ollaan hankkimassa ja millä tavoin. Tarjouspyynnön tekemiseen kannattaa käyttää vaivaa, koska sen avulla voidaan vertailla toimittajia keskenään ja tehdä lopulliset valinnat järjestelmästä ja sen toimittajasta. Vaikka tarjouspyynnön tulisi mahdollisimman hyvin kuvata

asiakkaan tarpeita, tulisi se kuitenkin pitää mahdollisimman lyhyenä ja selkeänä. (Kaskela 2005.)

Tarjouspyynnöstä tulisi selvittää seuraavat asiat:

- Mitä ollaan hankkimassa ja miten?
- Minkälainen nykyinen järjestelmä on?
- Uuden järjestelmän vaatimukset
- Toimitusta koskevat vaatimukset
- Tärkeimmät sopimusehdot
- Miten tarjouspyyntöön tulee vastata?
- Mitkä ovat toimittajien valintakriteerit?

Tarjouspyyntöön on hyvä liittää myös tietoa järjestelmää ostavasta yrityksestä. Yrityksestä on hyvä kertoa ainakin toimiala, liikevaihto ja henkilöstö. Tarjouspyyntöön kannattaa liittää myös tieto tarjousten hylkäämisestä, jos yrityksen resursseihin tai tavoitteisiin tulee muutoksia tarjouskilpailun aikana. (Kaskela 2005.)

3.2.3 Tarjousten arviointi

Ensimmäisenä tehtävänä tarjouksia vertailtaessa on poistaa ne järjestelmätoimittajat, jotka eivät täytä ehdottomia valintakriteerejä. Seuraavassa vaiheessa pudotetaan pois ne tarjoukset, jotka eivät toteuta muita ehdottomia valintakriteerejä. Loppujen joukosta tulisi seuloa tapauksesta riippuen 2 - 3 toimittajaa, joiden tarjoukset pääsisivät mukaan lopulliseen valintaan. (Tietojärjestelmän hankinta 2005.)

Tarjouksia vertaillessa tulisi kiinnittää huomiota kokonaispakettiin, jota toimittaja on tarjonnut. Ohjelmiston lisäksi täytyy arvioida myös projektin toteutustiimiä ja toimittajan projektimallia. Toimittajan ja järjestelmän valintaprosessin tulisi noudata koko prosessin ajan ennalta sovittuja valintakriteerejä. Valintakriteereihin vaikuttavia seikkoja ovat:

- investointityyppi (esim. entisen korvaus)

- omat odotukset järjestelmältä
- odotukset toimittajasta
- oma osaamistaso
- vallitseva markkinatilanne
- projektibudjetti
- aikataulu.

Joissakin tapauksissa viimeiseen vaiheeseen päässeet tarjoukset eivät eroa toisistaan huomattavasti, mikä vaikeuttaa valintaa. Jos tarjousten paremmuudesta ei saada selvyyttä, kannattaa parhailta tarjouksilta pyytää tarkentavia tarjouksia. Toinen hyvä keino saada paras mahdollinen lopputulos on pyytää parhaat tarjouksen tekijät jatkoneuvotteluihin, joissa tarjousten sisältö tarkentuu. (Tietojärjestelmän hankinta 2005.)

3.2.4 Hankintapäätöksen tekeminen

Lopullisen valinnan toimittajasta ja järjestelmästä tekee tehtävään valittu työryhmä. Tarkoituksena on saada aikaan yksimielinen päätös parhaan tarjouksen tehneestä toimittajasta. Apuna käytetään tarjouksista saatuja tietoja, saatuja mielikuvia toimittajasta ja ennalta määritettyjä valintakriteerejä. (Tietojärjestelmän hankinta 2005.)

Valinnan jälkeen tulee valinnasta ilmoittaa sekä valitulle että niille, joita ei valittu. Ei valituille ilmoittaminen ja valintaperusteista kertominen on hyvän tavan mukaista ja se myös auttaa toimittajia kehittämään omaa toimintaansa parempaan suuntaan. (Tietojärjestelmän hankinta 2005.)

3.2.5 Sopimuksen teko

Tietojärjestelmien toimituksesta tehtävät sopimustyytit riippuvat hyvin pitkälti hankinnan luonteesta. Sopimuksia tehdessä tulisi kuitenkin noudattaa tarjouspyynnössä hyväksytyt sopimusehdot. ERP-projekteissa yleisimpiä sopimusmalleja ovat (Toivanen 2008):

- sovellus palveluna (Software as a Service)

- kiinteähintainen projekti ja lisenssimaksut
- työtuntien mukaan toteutunut projekti ja lisenssimaksut
- tavoitetyömäärä projektiin ja lisenssimaksut
- tavoitetyömäärä, toimittajan sitoutuminen kehityssuunnitelmaan ja lisenssimaksut.

ERP-projekteissa on hyvä vaihtoehto suosia tavoitetyömäärän mukaan määräytyviä kustannuksia. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että jos tavoitetyömäärä ylittyy, niin toimittajan saama palkkio projektista pienenee. Kiinteähintaisen ERP-projektin arvioiminen voi olla taas hyvin vaikeaa ja tällaisia kiinteitä sopimuksia tulisi välttää. Lisenssimaksuista tehdään yleensä omat sopimukset, koska lisensseistä päättää ohjelmistoja tekevä yritys eikä sen yhteistyökumppanina toimiva toimittaja. (Toivanen 2008.)

4 PK-YRITYSTEN TOIMINNANOHJAUS

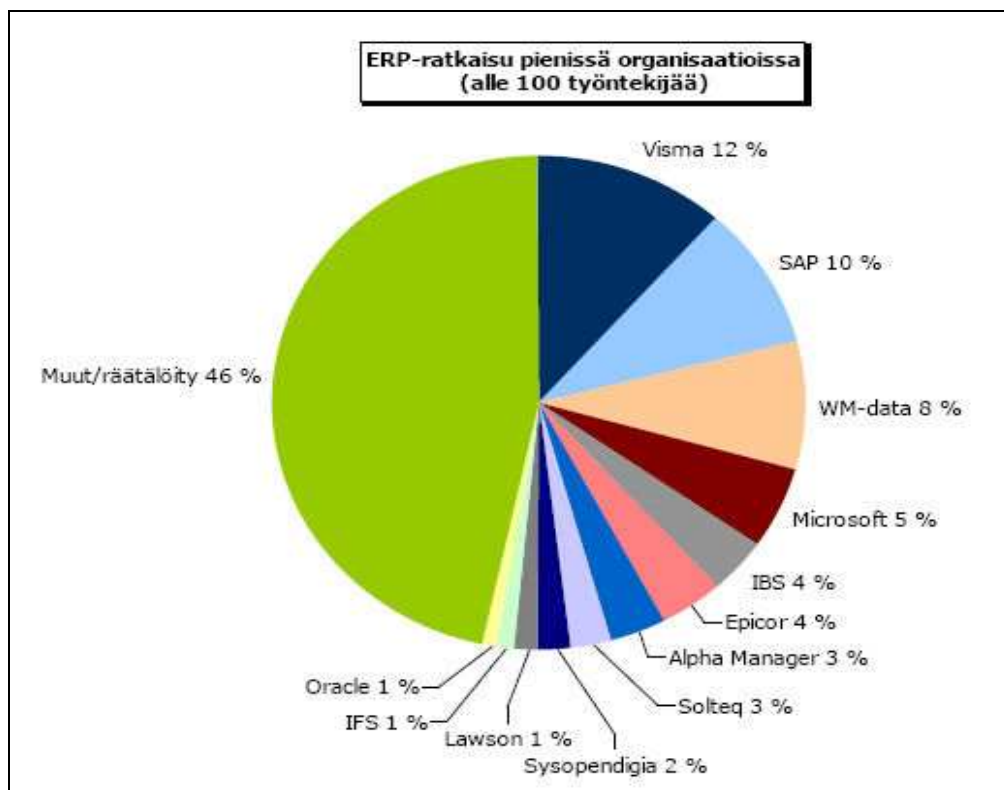
Toiminnanohjausjärjestelmiä on alusta alkaen kehitetty suurelta osin isojen yritysten tarpeisiin ja vastaamaan niiden prosesseja. Kova kilpailutilanne markkinoista niin järjestelmätoimittajien kuin pk-yritystenkin näkökulmasta ovat aikaansaaneet tilanteen, jossa pk-yritykset ovat alkaneet panostaa enemmän toiminnanohjausjärjestelmiinsä. Pk-yritysten välinen kiristynyt kilpailu ja asiakaspalvelulle asetetut vaatimukset ovat kasvattaneet asiakaslähtöisten järjestelmien tarvetta ja erilaisten CRM- ja ERP-järjestelmien kysyntä on kasvanut. Kilpailu järjestelmientoimittajien kesken on saanut toimittajat erikoistumaan ja tarjoamaan räätälöityjä ratkaisuja asiakkailleen. Yksi syy järjestelmien kehittämiseen ja integroimiseen on yritysten verkostoituminen, joka näyttäisi olevan nykyisin väistämätön kehitystrendi yritysten kannattavuuden kannalta.

4.1 Pk-yritysten toiminnanohjauksen nykytilanne

Pk-yritysten käyttämä tietotekniikka toiminnanohjauksessa rajoittuu hyvin pitkälti tekstinkäsittely-, taulukkolaskenta-, laskutus- ja palkanlaskentaohjelmistoihin.

Varsinaisia ERP-järjestelmiä ei ole voitu eikä oikein tänä päivänäkään voida käyttää tehokkaasti hyväksi niiden laajuuden ja kustannusten vuoksi.

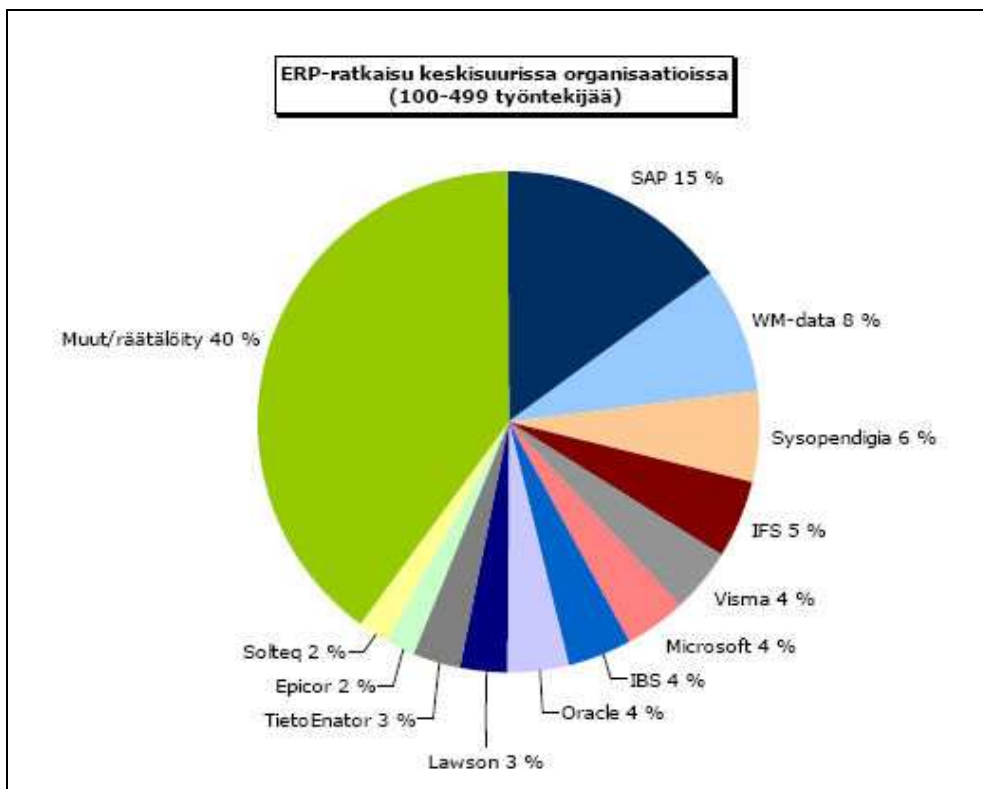
Aara Finland, joka on liiketoiminnan kehittämiseen erikoistunut informaatiopalveluyritys, kartoitti vuonna 2007 toiminnanohjausjärjestelmien markkinoita Suomessa. Kuvassa 4.1 on esitettyä pienten organisaatioiden (alle 100 työntekijää) ERP-ratkaisuja. Lähes puolet noin 46 % pienten organisaatioiden toiminnanohjausjärjestelmistä on räätälöityjä tai muita pienempiä järjestelmiä. Toisin sanoen järjestelmät ovat organisaatioiden itsensä kehittämiä, pieniä sovelluksia, jotka tukevat sen liiketoimintaa. Nämä järjestelmät ovat lähteneet jostakin tarpeesta, eikä niitä ole tarkoitettu kuin oman organisaation käyttöön. Kuppallisista järjestelmistä pienillä organisaatioilla on käytössään eniten Visman (12 %), SAPin (10 %) ja WM-datan (8 %) ratkaisuja.



Kuvio 4.1 ERP-järjestelmien jakautuminen pienissä organisaatioissa. (Lahti 2008).

Kuvassa 4.2 on esitettyä vastaava diagrammi keskisuurten yritysten (100–499 työntekijää) ERP-ratkaisujen jakautumisesta valmistajien kesken. Räätälöityjen

ja muiden ERP-ratkaisuiden lukumäärä on 40 %, joka on kuusi prosenttiyksikköä pienempi kuin pienissä organisaatioissa. Tästä havaitaan, että keskisuurissa organisaatioissakin on vielä hyvin paljon käytössä pelkästään omaan käyttöön tehtyjä ratkaisuja. Tästä voidaan myös päätellä, että pienten ja keskisuurten organisaatioiden joukossa on vielä paljon potentiaalisia asiakkaita ERP-järjestelmien toimittajille. Kaupallisista ratkaisuista SAP on johtaa keskisuurten organisaatioiden markkinoita 15 % osuudella ja WM-data tulee toisena 8 % osuudella markkinoista.



Kuvio 4.2 ERP-järjestelmien jakautuminen keskisuurissa organisaatioissa. (Lah- ti 2008).

ValueFramen tutkimuksen mukaan pk-yritykset, joilla ei ole minkäänlaista toi- minnanohjausjärjestelmää pitävät niitä myös tarpeettomina. Niillä joilta jonkin- lainen toiminnanohjausjärjestelmä löytyy pitävät sitä käyttökelpoisena välineenä liiketoimintansa kannalta. ValueFramen tekemään kartoitukseen vastasi 200 suomalaista pk-yritystä. Tutkimuksesta käy myös ilmi, että toiminnanohjausjär- jestelmät tulevat paljon yleisemmiksi, kun puhutaan yli kymmenen hengen yri- tyksistä. Tämä tehty kartoitus kuvastaa hyvin aiemmin mainittua Aara Finlandin tutkimusta, jossa jopa sadan työntekijän organisaatiossakin on hyvin vähän käy-

töissä suurten kaupallisten toimittajien järjestelmiä ja eniten räätälöityjä tai muita ratkaisuja. (Storås 2009.)

Pienimmissä yrityksissä voi olla hyvinkin tavallista, että toiminnanohjaukseen käytetään pelkästään yksinkertaisia tekstinkäsittely - ja taulukkolaskentaohjelmia. Käytetyin taulukkolaskentaohjelmista on Microsoft Office -tuotepakettiin kuuluva Excel-tilukkolaskenta. Kyseisillä ohjelmistoilla pienet yritykset hoitavat muun muassa seuraavia asioita:

- valmiit laskupohjat
- yksinkertainen tarjouslaskenta
- varastonhallinta
- projektienhallinta
- työntekijärekisteri
- asiakasrekisteri.

Taulukkolaskentaohjelmien käyttö toiminnanohjaukseen ja liiketoiminnan tukemiseen voi tuoda mukanaan ongelmia, jotka riippuvat käyttäjien tietojenkäsittely taidoista. Liika tiedon kerääminen voi tuottaa ongelmia tiedoneheyden hallinnassa sekä rajallinen laskentataulukoiden koko haittaa tiedon varastointia. Taulukkolaskentaohjelmisto ei myöskään sellaiseen sovellu monen työntekijän samanaikaiseen käyttöön.

4.2 Ongelmia järjestelmien käytössä

Pk-yritykset eroavat huomattavan paljon isoista yrityksistä, joita varten toiminnanohjausjärjestelmiä on aikaisemmin kehitetty. Niiden tavat toimia voivat vaihdella huomattavasti toisistaan ja toiminta voi muuttua nopeasti. Yrityksen käytössä olevat resurssit kuten osaava henkilöstö, raha ja käytettävissä oleva aika tekevät tietojärjestelmien käyttöönotosta ja käytöstä raskaampia. Seuraavassa käydään läpi yleisempiä ongelmia, joita pk-yritykset kohtaavat tietojärjestelmien käytössä.

Tietotekninen osaaminen

Pk-yritykset käyttävät tietotekniikkaa toimintojensa tukemiseen jossakin määrin, mutta eivät välttämättä niin tehokkaasti kuin olisi mahdollisesta. Tämä johtuu usein siitä, ettei niillä ole suurta tietoteknistä osaamista takanaan, eikä uskallusta sijoittaa yrityksen varoja sellaiseen, mistä ei ole ymmärrystä. Heikko tietotekniikan osaaminen voi jarruttaa uuden järjestelmän käyttöönottoa yrityksessä, koska tietojärjestelmät mielletään tällöin negatiivisiksi asioiksi oman vajavaisen osaamisensa takia.

Suurilla yrityksillä on takanaan kokonaisia IT-osastoja, jotka huolehtivat laitehankinnoista, ylläpidosta, päivityksistä ja muista tärkeistä tietotekniikkaan liittyvistä asioista. Pienemmistä yrityksissä tietotekniset päätökset jäävät usein pelkästään yrityksen johtajan harteille. Tietojärjestelmiä hankittaessa joutuu yritys turvautumaan ulkopuolisen ammattilaisen apuun tai luottamaan järjestelmän-toimittajan puheisiin. Tietojärjestelmän käyttöönoton jälkeenkin vaaditaan jatkuvaa osaamista järjestelmän ja laitteiston ylläpidossa.

Resurssien puute

Pk-yrityksillä on useasti hyvin rajattu henkilökunta käytössään ja työntekijöillä voi olla useampia työtehtäviä ja tehtäviä saatetaan vaihdella tarpeen ja tilanteen mukaan. Tämä on Pk-yrityksissä luonnollinen tapa toimia, koska yksi työtehtävä ei useasti pysty työllistämään yhtä kokonaista henkilöä. Rajallinen henkilökunta vaikuttaa paljolti siihen, että yritys pyrkii keskittymään omaan ydinosaaamisalueensa eli ns. operatiiviseen työhön, ja strategista kehitystyötä tehdään, kun siihen jää aikaa. Keskittymällä pelkkään ydinosaaamisalueeseensa yritys ei tule ajatelleeksi toiminnan tehokkuutta ja sitä, olisiko kannattavampi tehdä asioita toisella tavalla. Kilpailutilanteen kasvaessa tai taloustilanteen muuttuessa strategisen kehitystyön tarve kasvaa. (Kettunen, Simmons 2001.)

Toiminnanohjausjärjestelmän hankkiminen vaatii pieneltä yritykseltä paljon rahaa. Yritys ei useasti pysty ostamaan koko järjestelmää kerrallaan, vaan hankkii eniten tarvitsemansa moduulit ja ostaa lisää tarpeen mukaan. Tästä voi seurata

yhteensopivuusongelmia pitemmällä aikavälillä ja voi vaatia erilisiä lisäosia järjestelmän yhdenmukaistamiseen uudelleen. Muita kustannuksia, joita järjestelmän hankinnan jälkeen voi aiheutua, ovat:

- lisenssit
- järjestelmän muutostyöt
- päivitykset
- järjestelmäkoulutus.

Olemassa olevat järjestelmät ovat liian laajoja

Toiminnanohjausjärjestelmistä tehdyt tutkimukset ovat viimeaikoina kritisoineet juuri niiden laajuutta ja joustamattomuutta. Järjestelmät eivät tahdo pysyä kehityksen ja muutosten mukana raskaine prosessimaisine toimintamalleineen. Tämä koskee erityisesti pk-yrityksiä, joiden toiminta voi muuttua nopeasti. Tämä vaikeuttaa myös yritysten välistä verkostoitumista ja sen mukanaan tuomaa järjestelmien integroimista, jossa pyritään sulauttamaan olemassa olevia järjestelmiä toisiinsa. Verkostoitumisen tarpeen on tuonut mukanaan kiristynyt kilpailutilanne ja pelko menettää oma asemansa markkinoilla. (Kettunen, Simmons 2001.)

Käyttöönottoprosessin riskit

Tietojärjestelmän käyttöönottoprosessi voidaan nähdä yhtenä ongelmana toiminnanohjausta parantaessa. Käyttöönotto voi kestää yrityksestä, ohjelman laajuudesta ja räätälöinnistä riippuen muutamista viikoista useampaan vuoteen. Useampaan vuoteen venyneestä käyttöönotosta voidaan ainakin pk-yritysten sektorilla puhua epäonnistumisesta. Ajan kuluessa yrityksen odotukset ja vaatimukset järjestelmää kohtaan ehtivät jopa muuttua. Käyttöönottoprosessin kustannuksia on vaikea arvioida ennalta, kuin myös järjestelmän käyttökustannuksia, jotka riippuvat useasti lisämoduulien tarpeesta, päivityksistä, ylläpidon kustannuksista ja käyttäjien määrästä. Tutkimusten mukaan jopa 90 % käyttöönottoprojekteista myöhästyy tai ylittää sille määrätyn budjetin. (Kettunen, Simmons 2001.)

Ohjelmistotoimittajien näkökulmasta Pk-yritykset ovat vaikeita, koska yrityksiä on monenlaisia ja yritysten tavat toimia voivat erota huomattavasti toisistaan. Tämä vaikeuttaa ”kaikille sopivaa” järjestelmän kehitystä ja pakottaa kehittämään pitkälle räätälöityjä ratkaisuja, joka lisää järjestelmän kustannuksia.

4.4 Tietojärjestelmien tulevaisuus pk-yrityksissä

Maailmanlaajuisesti neljä suurinta ERP – järjestelmien toimittajaa olivat vuonna 2005 markkinatutkimusyhtiö Gartnerin mukaan:

- Sap
- Oracle Applications
- The Sage Group
- Microsoft Nav.

Tälläkin hetkellä nämä ovat edelleen suurimmat kaupallisten järjestelmien toimittajat. Näistä neljästä suurimmasta SAP:n on arvioitu hallitsevan 50 %:a ERP-markkinoista muutaman vuoden sisällä. Tähän vaikuttaa markkinoiden yleinen kasvu ja SAPin tämänhetkinen markkinajohtajuus. SAPin mukaan sen lisenssi-myynti pk-yrityksiin on kasvanut pohjoismaissa 12 kertaa nopeammin kuin sen kilpailijoiden. Tällä hetkellä Microsoftia pidetään ainoana haastajana SAPille potentiaalisena uutena ERP- ratkaisuna. Yritysten harkitessa sopivaa ERP – ratkaisua itselleen Microsoft on noussut samalle viivalle SAPin kanssa harkittavana ratkaisuna. Suomessa Microsoftin asiakkaana on noin 300 Dynamics Nav käyttäjää pk-sektorilla, kun taas SAPin vastaavan tuotteen Business One - ohjelmiston käyttäjiä on noin 100. (Lahti 2008.)

Aara Finlandin mukaan noin kahdella kolmesta yli kahden miljoonan liikevaihdon yrityksistä on jonkinlainen ERP-ratkaisu, joten markkinat tulevat jatkossa keskittymään pk-yrityksiin. Tutkimuksen mukaan, jopa noin 75 % toiminnanohjajärjestelmistä tullaan tulevaisuudessa myymään juuri pk-yrityksille. Tämä tarkoittaa toivon mukaan paremmin soveltuvia ratkaisuja pienten yritysten toiminnanohjaustarpeisiin. Pk-yrityksiin panostuksesta kertoo myös SAPin ilmoi-

tus, jossa se aikoo kasvattaa pk-asiakkaidensa määrää 30 000:lla maailmanlaajuisesti vuoteen 2010 mennessä. (Mäntylä 2007.)

Järjestelmien käyttöönottoa hidastaa lähitulevaisuudessa talouden taantuma ja markkinoiden epävarmuus. Järjestelmien hankintaa voidaan viivyttää yrityksissä vielä markkinoiden lähdettyä kasvuun. Epävarmuus näkyy asiakkaiden varovaisuutena ja päätöksenteon hidastumisena. Tästä seuraa hinnan korostuminen ostopäätökseen johtavana tekijänä. yritykset pyrkivät hankkimaan järjestelmänsä myös pienempinä kokonaisuuksina. Osa suuremmista toimittajista keskittyy juuri Pk-yritysten toiminnanohjaukseen, kun taas toiset yrittävät yhdistyä kilpailijoidensa kanssa kasvun toivossa.

5 ERP-JÄRJESTELMIEN VERTAILU YRITYKSELLE

Toiminnanohjausjärjestelmiä voidaan vertailla monella eri tavalla. Vertaillessa järjestelmiä keskenään tulee ottaa huomioon monia eri asioita esimerkiksi järjestelmän käytettävyys, käyttötarkoitus, kapasiteetti, toiminnallisuus, luotettavuus, käyttäjien määrä ja hinta. Järjestelmän hankinnassa on kiinni paljon rahaa eikä sen toivoisi epäonnistuvan. Hankinnassa kannattaa käyttää apuna asian tuntijayrityksiä, jos ei ole itse varma, mitä toiminnanohjausjärjestelmältä haluaa.

5.1 Projektin lähtötilanne

Opinnäytetyössä mukana oleva yritys on vahvasti projektitoimituksiin erikoistunut pienteollisuusyritys, jolla on toimintaa kolmella paikkakunnalla. Asiakasprojekteja on ympäri Suomea sekä pienemmissä määrin myös ulkomailla. Yrityksen toimintaidea on valmistaa asiakkaan tilaamat tuotteet paikan päällä erityisellä valmistustekniikalla. Näin pystytään toimittamaan myös todella kookkaita rakenteita ilman hankalia erikoiskuljetuksia.

Yrityksen liiketoiminnalliset tavoitteet tälle projektille liittyvät projektitoiminnan systematisoimiseen. Yhtenä osana on henkilöresurssien parempi hallinta eri

toimipisteiden välillä, koska käytettävät resurssit ovat osin yhteisiä. Toinen tärkeä osa on projektitoimitusten laskutuksen tehostaminen ja automatisoiminen.

Tarjouspyynnöt tulevat asiakkailta yritykselle projektikohtaisesti, joskus on jopa mahdollista, että sama tarjouspyyntö tulee useaan yrityksen toimipisteeseen. Osasyynä on asiakkaiden halu kokeilla, mistä toimipisteestä saa parhaimman tarjouksen. Projektit pitävät sisällään raaka-aineita, osia ja työtä. Resurssit mitoitetaan jokaiseen projektille erikseen tarjouslaskelmaan. Saaduista projekteista tehdään työtilaus, jota hyödynnetään muun muassa työvoimaseurannassa. Kun projekti on valmis, työtilauksen pohjalta tehdään laskutuserittely, jonka perusteella tehdään lasku. Projekteihin liittyvistä tarvikkeista ja osista tehdään lähetysluettelo, joka toimii laskutuksen perustana. Tehdyistä töistä laskutuserittelyssä näkyy myös muun muassa ylityökorvaukset, päivystykset ja matkakulut.

Kaikissa työvaiheissa käytetään hyväksi Excel-tiedostoja, jotka sijaitsevat yhteisellä levyasemalla, ja kaikilla pitäisi näin ollen olla käytössään sama versio tiedostosta. Yhteistä palvelinta ei eri toimipaikkojen välillä kuitenkaan ole ja tiedostot täytyy siirtää sähköpostin välityksellä. Yhtäaikaiset päivitykset eivät ole suuri ongelma. Tietojen siirtäminen prosessin eri vaiheiden välillä vaatii manuaalista tietojen päivittämistä eri Excel-tiedostojen välillä. Laskutus on keskitetty yhdelle toimipaikalle, johon lähetetään tiedot laskuerittelyistä ja näiden tietojen pohjalta kootaan lasku. Projektien laskutuksen varmistaminen perustuu manuaaliseen ”laskutettu”-tiedon syöttämiseen.

Varastonimikkeitä yrityksellä on paljon, mutta varaston koko pyritään pitämään mahdollisimman pienenä. Ennen projektin alkua pyritään katsomaan, mikä on varaston tilanne ja onko tarvittavia materiaaleja saatavana. Jos materiaaleja ei ole, ne tilataan projektia varten. Varastoon ei tilata osia ja tarvikkeita, joten varastotasojen optimointiin tai tilauspisteiden laskentaan ei ole tarvetta. Varaston tilannetta seurataan Excel-pohjaisella inventaariluettelolla, jonka päivittäminen tapahtuu myös manuaalisesti.

Tällä hetkellä yrityksen kaikki toiminnot ja tieto kulkevat Excel-taulukoissa. Tällaisia tietoja ovat:

- resurssinhallinta
- henkilörekisteri
- varasto
- hinnasto
- tarjouslaskenta
- projektinseuranta
- laskutus.

Nykyisen järjestelmän ongelmat:

- tieto on monessa paikkaa

Tällä hetkellä tietoa on monessa eri Excel-lomakkeessa. Tiedon hakeminen näistä lomakkeista on suurimmaksi manuaalista, mikä heikentää järjestelmän käytettävyyttä. Samaa tietoa joudutaan tallentamaan moneen eri Excel-lomakkeeseen.

- varastonhallinta

Varastoja on tällä hetkellä kaksi, eri paikkakunnilla. Varaston päivityksestä huolehtii yksi henkilö, joka myös tietää missä eri varastonimikkeet sijaitsevat. Varsinaisia varastopaikkoja ei nimikkeillä ole. Ongelmia syntyy varastohenkilön ollessa poissa, lomilla tai sairaana.

- järjestelmän yleinen hallinta

Nykyistä järjestelmää osaa käyttää ainoastaan muutama työntekijä yrityksessä. Lisäksi Excel-tiedostoja lähetetään sähköpostin välityksellä.

- tietoturva

Excel-tiedostoja lähetetään salaamattomina sähköpostin välityksellä työntekijöiden ja toimipaikkojen välillä. Tiedostoja ei varmuuskopioida säännöllisin väliajoin.

- projektin seuranta ja laskutus hankalaa

Excel-järjestelmässä on hankalaa seurata projekteja ja kerätä laskutus tiedot, puutteellisen projektiseurannan vuoksi.

- tiedonsiirto ja säilyttäminen epävarma

Järjestelmää ei varmuuskopioida. Excel-tiedostojen eri versioiden välittäminen samaan aikaan, saattaa aiheuttaa tiedon väärentymistä.

Nykyisen järjestelmän hyvät puolet:

- halpa

Nykyinen järjestelmän rakentamiseen ei ole kulunut muita kustannuksia, kuin Microsoft Excel-ohjelmiston hankkiminen. Järjestelmää on paranneltu ajan kuluessa yrityksessä olleen työharjoittelijan puolesta. Järjestelmän edelleen kehittäminen on paljon halvempaa kuin uuden toiminnanohjausjärjestelmän hankkiminen.

- on muodostunut todellisesta tarpeesta

Excel-järjestelmä on rakennettu vastamaan juuri kyseinen yrityksen tarpeita, jolloin siinä ei ole mitään ylimääräisiä toimintoja.

- avoin

Järjestelmää on helppo muokata sen avoimuuden takia. Järjestelmän toiminnallisuuksien toteutustapa on helposti nähtävissä ja muokattavissa.

- toimivat makrot

Microsoft Exceliin perustuvan järjestelmän makrot ovat toteutettu yksinkertaisesti toiminnallisuuksia silmälläpitäen.

5.2 Yrityksen vaatimukset

Tällä hetkellä käytössä oleva Excel-pohjainen järjestelmä on yrityksen mielestä kohtuullisen hyvin toimiva ja helppokäyttöinen. Uuden järjestelmän tulisi olla helposti omaksuttava ja varmatoiminen, ja sen tulisi sisältää samoja ominaisuuksia kuin vanhakin järjestelmä.

Vaatimuksina uudelle järjestelmälle oli tiedon reaaliaikaisuus, projektien ja työtuntien hallinta, varastonhallinnan helpottaminen ja henkilöstöhallinnan parantaminen. Lisäksi järjestelmältä toivottiin suomenkielisyyttä.

Vanhassa järjestelmässä Excel-työkirjaa välitettiin sähköpostin avulla työntekijältä toiselle. Tämä aiheutti päällekkäisiä Excel-työkirjoja, tietojen sekoittumista, epävarmuutta tiedon oikeellisuudesta, ja oikean tiedon välittäminen työntekijöiden kesken oli haastavaa.

Uuteen järjestelmään haluttiin parempi projektihallinta, mikä pitäisi sisällään kattavamman työtuntiseurannan. Projektinhallinnasta tulisi käydä helposti selvillä, mitkä resurssit ovat käytössä ja mitkä käytettävissä. Sekaannuksia saattoi tulla vanhassa järjestelmässä resurssien varaamisesta, koska resurssit ovat yhteisiä muiden toimipisteiden kanssa.

Tällä hetkellä varastosta huolehti yksi työntekijä toimipistettä kohden. Varastoissa ei ollut tarkkoja varastointipaikkoja, vaan tavaran sijainti on vain varasto-työntekijän tiedossa. Varastonhallintaa haluttiin parantaa toimipisteiden välillä, ja lisäksi haluttiin tehostaa varaston seurantaa.

Henkilöstön hallintaan haluttiin parannuksia erityisesti henkilöstön koulutusten seurantaan. Yrityksen työntekijöiltä vaaditaan erilaisia työhön liittyviä koulutuksia esimerkiksi työturvallisuus- ja tulityökoulutus sekä eri työkohteiden omia turvallisuus- ja perehdyttämiskoulutuksia. Tämänlaiset kurssit täytyy käydä uudestaan tasaisin väliajoin. Yrityksen toiveena uudessa järjestelmässä oli, että järjestelmä ilmoittaisi työntekijöiden vanhenevista koulutuksista ennen niiden umpeutumista, jotta ne voitaisiin uusida.

5.3 Järjestelmien valinta vertailtavaksi

Yritykseltä saatujen vaatimusmäärittelyjen ja käytettävissämme olleiden toiminnanohjausjärjestelmien perusteella valitsimme vertailtavaksi neljä erilaista pk-yritykselle suunnattua järjestelmää. Vertailtavat toiminnanohjausjärjestelmät olivat:

- Open ERP
- Microsoft Dynamics NAV
- Severa 2.0
- Sap Business One.

Lisäksi tarkoituksena oli myös pohtia jatkokehitysmahdollisuuksia vanhalle Excel-pohjaiselle järjestelmälle.

5.3.1 Open ERP

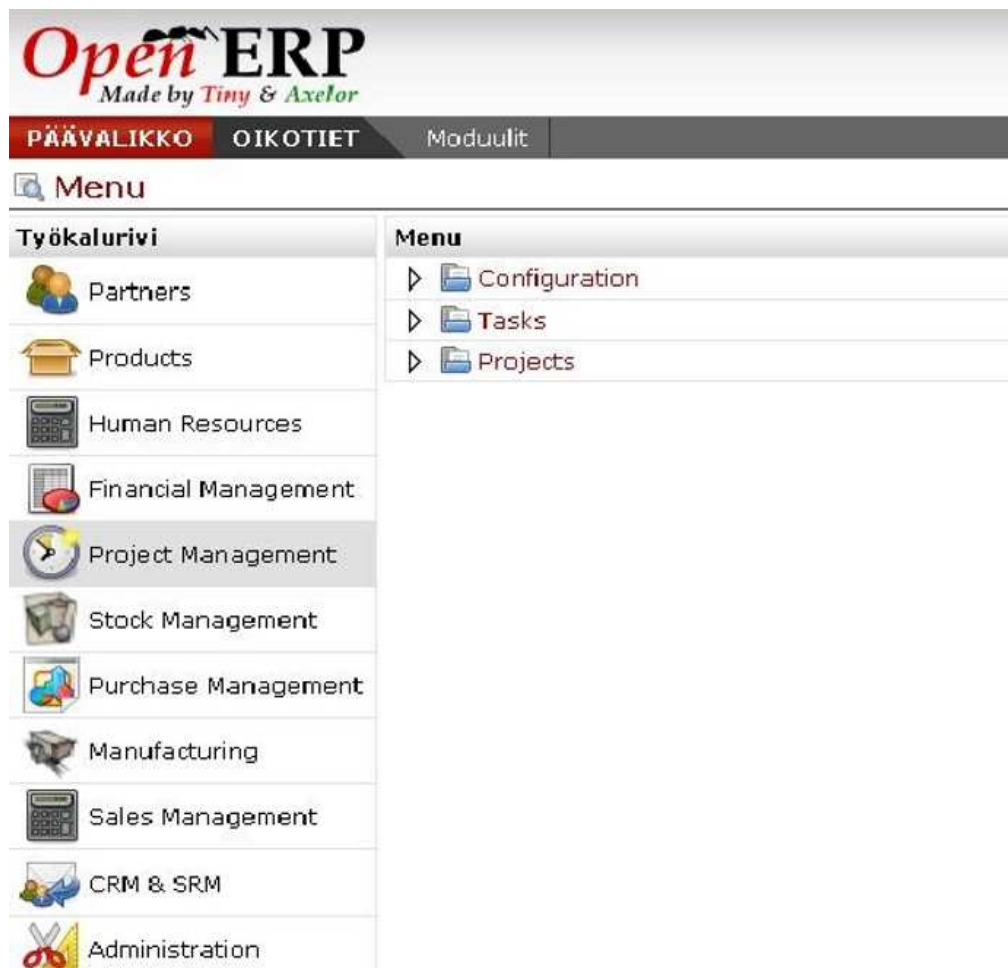
Open ERP on yksi tämän hetken suosituimmista avoimen lähdekoodin toiminnanohjausjärjestelmistä. Tämä ERP-järjestelmä otettiin vertailuun mukaan ainoana avoimen lähdekoodin järjestelmänä. Järjestelmä vastasi melko hyvin yrityksen vaatimuksia, ainoana isona miinuksena oli, että sen kaikki moduulit eivät ole vielä suomenkielisiä.

Open ERP tunnettiin aikaisemmin nimellä Tiny ERP. Järjestelmä on modulaarinen, eli järjestelmää voidaan laajentaa yrityksen tarvittavilla toiminnoilla. Tällä hetkellä moduuleita on yli 350 kappaletta eri tarkoituksiin. Järjestelmä toimii monilla eri käyttöjärjestelmillä, kuten Windows-, Linux-, Unix- ja Mac- käyttöjärjestelmissä. Open ERP toimii GPL-lisenssin alla, eli ohjelmiston jakelua tai myyntiä ei ole rajoitettu. Järjestelmään kuuluu asiakas-, - ja palvelinohjelmisto. Server-ohjelmistossa on kaikki yrityksen tarvittavat toiminnot. Client-ohjelmisto asennetaan jokaiselle koneelle, missä ohjelmistoa halutaan käyttää. Server-ohjelmisto mahdollistaa järjestelmän käytön web-selaimen välityksellä. Tämä mahdollistaa etäkäytön monesta eri toimipisteestä. Tietokanta on rakennettu PostgreSQL:llä, server- ja client-ohjelmat ovat kirjoitettu Python:lla.

Open ERP pitää sisällään tyypillisimmät yrityksen liiketoimintaan vaadittavat toiminnot, kuten:

- taloushallinta
- logistiikka
- henkilöstöhallinta ja työajan seuranta
- asiakkuudenhallinta
- projektinhallinta
- seuranta ja raportointi
- tuotteet ja hinnastot.

Kuvassa 5.1 on esitetty Open ERP:n käyttöliittymä



Kuva 5.1 Open ERP:n päävalikko

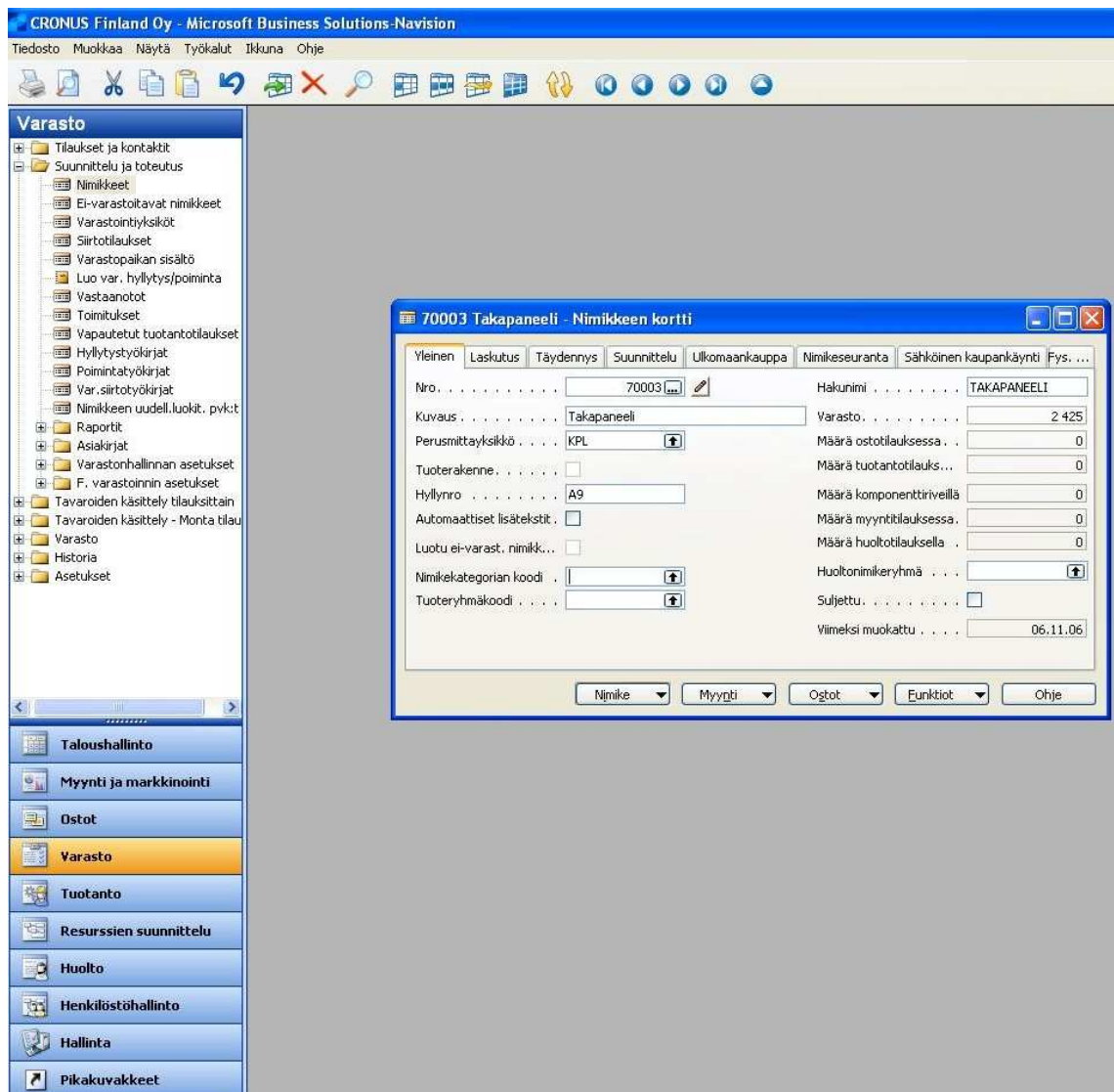
Kuvassa 5.1 näkyy asennetut moduulit työkalurivi-otsikon alla. Näistä moduuleista ei ollut saatavilla kunnollisia suomennoksia, mikä osaltaan laskee Open

ERP:n käytettävyyttä yritystämme ajatellen. Open ERP saa helposti ladattua internetin välityksellä, esimerkiksi valmistajan omilta verkkosivuilta, www.openerp.com.

5.3.2 Microsoft Dynamics NAV

Microsoft Dynamics Nav on Microsoftin kehittämä toiminnanohjausjärjestelmä, joka on suunnattu kasvaville ja keskisuurille yrityksille. Se on Sapin Business Onen tapaan suunnattu toimimaan monissa eri toimialojen yrityksissä. Peruspaketti sisältää kaikki yleisimmät liiketoimintaan tarvittavat osat. Järjestelmä on modulaarinen, joten yritys voi ottaa käyttöönsä vain tällä hetkellä tarvitsemansa moduulit ja laajentaa järjestelmää myöhemmin. Järjestelmä toimii client-server-menetelmällä. Navision on erityisesti suunniteltu toimimaan yhteen Microsoftin muiden sovellusten kanssa, joita ovat mm. Windows, Microsoft Office ja Microsoft Sql Server.

Navisionilla on tällä hetkellä noin kahdeksan valtakunnallista jälleenmyyjää Suomessa ja muutamia paikallisia kumppaneita. Kuvassa 5.2 on Microsoft Navisionin päävalikko.

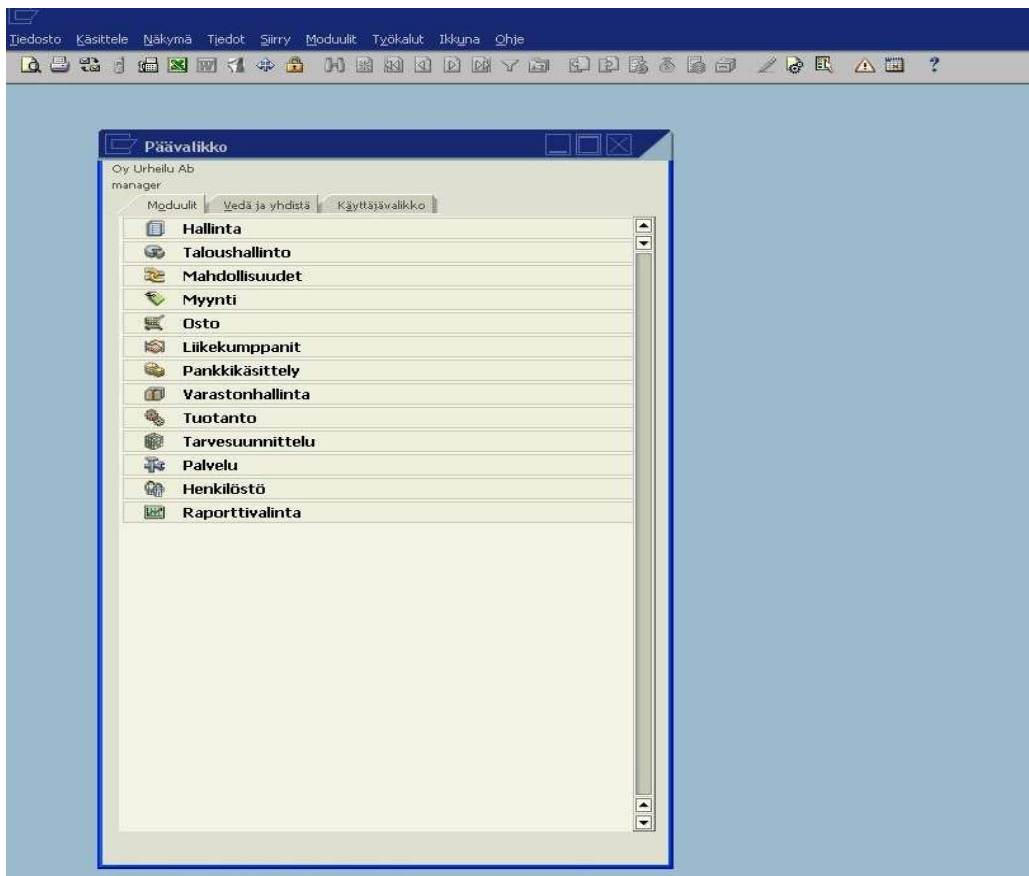


Kuva 5.2 Microsoftin Navision päävalikko

Kun koekäytimme kuvassa 5.2 mukaista Microsoftin toiminnanohjasjärjestelmää, havaitsimme sen suhteellisen helposti opittavaksi. Käyttöliittymä oli saanut vaikutteita Outlook sähköpostista ja järjestelmä tuntui toimivan samalla periaatteella kuin muut Microsoftin tuotteet. Ohjelmistoa pystyy käyttämään myös pienemmillä laitteistoresursseilla, jolloin se on siltä osin pienempienkin yritysten käytettävissä. Ohjelmistoa testatessa yleisilme oli selkeä, lisäksi sen perustoinnot vastasivat hyvin yrityksemme vaatimuksia. Näitä olivat muun muassa varaston-, projektin- ja henkilöstöhallinta.

5.3.3 Sap Business One

SAPin erityisesti kasvaville pk-yrityksille suunnattu toiminnanohjausjärjestelmä Business One kattaa pk-yritysten yleisimmät liiketoimintaprosessit, mutta samanlaisia ja kattavampiakin paketteja on tarjolla muilla kilpailijoilla. SAPilla on noin 40 000 asiakasorganisaatiota, joista noin 75 % kuuluu sen itsensä mukaan pk-yrityksiin. Business Onea markkinoidaan alle sadan käyttäjän ratkaisuna ja pienin järjestelmän käyttäjämäärä on valmistajan mukaan kahden käyttäjän yritys. Järjestelmän peruspaketti on suunniteltu toimivaksi useille eri toimialoille, joka monessa tapauksessa tarkoittaa, ettei se sellaiseen sovi tosiasiaassa yhdelekään yritykselle. Kuvassa 5.3 on esitelty SAP Business Onen päävalikko.



Kuva 5.3 SAP-järjestelmän päävalikko

Yleisin tapa hankkia järjestelmä on ns. kiinteähintainen kokonaistoimitus. Tällöin paketti sisältää tuotteen ohella sen implementaation, koulutuksen ja tuen. Tällä hetkellä Business One-järjestelmällä on Suomessa neljä virallista Sapin jälleenmyyjää. Kuvassa 5.3 on esitetty perus SAP-järjestelmän käyttöliittymä.

SAP-järjestelmän käyttöliittymä muistuttaa paljon OpenERP:n ja Microsoft Navision vastaavia.

Testikäytössä havaitsimme, että järjestelmä on varsin kankea ja raskaan tuntui-
nen ottaen huomioon, että se on suunniteltu pk-yrityksille. Järjestelmä ei mieles-
tämme vaikuttanut muutoinkaan kovin joustavalta ja SAPin käyttämä markki-
nointitermi ”kasvaville pk-yrityksille” tuntui hieman kummalliselta. Peruspaketti ei
myöskään sisältänyt kovin kattavaa projektinhallinta-moduulia, joka oli tärkeä
lähtökohta lähdeittäessä vertailemaan eri valmistajien tuotteita. Lisämoduuleja
on saatavilla kolmansilta osapuolilta.

5.3.5 Severa 2.0

Severa 2.0 on SaaS-palveluna (Software as a Service) internetin välityksellä
toimiva projektinhallintajärjestelmä. Palvelua on mahdollista käyttää vain inter-
netin välityksellä kirjautumalla sisään Severan kotisivujen kautta. Severa on
kehitetty erityisesti erilaisten asiantuntijayritysten tarpeisiin eikä se täysipainoi-
sesti pysty täyttämään yrityksemme tarpeita. Sen pääkäyttäjryhmiä ovat IT-,
mainos-, laki- ja arkkitehtitoimistot. Järjestelmällä pystyy hallitsemaan asiak-
kuuksia, projekteja, työaikoja ja laskutusta. Vaikka Severa 2.0 ei kaikilta osin
vastaakaan yrityksen kaikkia tarpeita, halusimme kuitenkin ottaa palvelun mu-
kaan yhtenä erilaisena vaihtoehtona ja katsoa, pystyisikö sitä hyödyntämään
millään tavoin asiakasyrityksessämme. Kuvan 5.4 Severan käyttöliittymä poik-
kesi ulkoasultaan muista koekäytetyistä järjestelmistä. Käyttöliittymä oli raken-
nettu selvästikin toimimaan juuri internetin kautta.



Kuva 5.4 Severan internetkäyttöliittymä

5.3.4 Exceliin perustuva järjestelmä

Yhtenä vaihtoehtona yrityksellä oli kehittää nykyistä melko toimivaa Exceliin perustuvaa järjestelmää. Nykyinen järjestelmä on ollut käytössä pitkään ja räätälöity vastaamaan juuri kyseisen yrityksen tarpeita. Muutamilla parannuksilla Excel-järjestelmä voisi palvella yrityksen tarpeita vielä jonkin aikaa. Ongelmia saattaa ilmetä yrityksen kasvaessa.

Vanhan Excel-järjestelmän tiedonsyöttöä voidaan parantaa alavetovalikoiden ja automaattisen tiedonsyötön avulla. Tällä tavoin tieto on löydettävissä nopeammin ja vääränlaisen tiedon syöttöä taulukoihin pyritään estämään. Taulukoiden käytettävyyttä voidaan parantaa myös makroja sisältävien painikkeiden avulla esimerkiksi lisää/poista-painikkeet.

Projektien ja henkilöstön seuranta voidaan parantaa lisäämällä eri toiminnoille esimerkiksi seurantamakroja. Kyseistä toimintoa voidaan käyttää vaikka henkilöstön koulutusten seurantaan. Järjestelmä ilmoittaa solun väritehosteilla, jos jokin tapahtuma on menossa vanhaksi tai on jotenkin muuten merkittävä.

Yksi tärkeä osa-alue Excelin kehittämisessä on työkirjojen oikeanlainen suojaus. Tällä tavoin järjestelmän virheille alttiita tietoja ei päästä muokkaamaan. Käyttäjällä on oikeus muokata vain niitä kenttiä, joihin hänellä on oikeus. Toinen järjestelmän suojakseen liittyvä seikka on tiedostojen tasaisin välein tapahtuva varmuuskopiointi.

5.4 Järjestelmien vertailu

Taulukkoon 5.1 Järjestelmien vertailu keräsimme yritykselle tärkeitä ominaisuuksia. Ominaisuudet pisteytettiin taulukossa esitetyn arvosteluperiaatteiden mukaisesti. Taulukon perusteella ei tietenkään näe suoraan parasta järjestelmää, vaan se enemmänkin suuntaa antava. Sen avulla huonoiten soveltuvat järjestelmät voitiin karsia pois.

Taulukko 5.1 Järjestelmien vertailu

Ominaisuus	OpenERP	Microsoft NAV	SAP Business One	Nykyinen Excel	Severa 2.0
Suomenkielisyys	2	4	4	4	4
Helppokäyttöisyys	2	3	2	2	3
Laajennettavuus	3	3	3	2	1
Henkilöstöhallinta	2	4	3	3	2
Varastohallinta	2	3	3	2	-
Projektihallinta	2	3	1	2	2

Kiitettävä	4
Hyvä	3
Tyydyttävä	2
Heikko	1
Ominaisuus puuttuu	-

Kaikissa järjestelmissä oli suomenkielinen toteutus. Ainoastaan OpenERP:n moduulit eivät kaikki olleet vielä käännetty suomeksi. Tällainen on tyypillistä juuri avoimen lähdekoodin järjestelmille, koska kehitysyhteisön ja käyttäjien yhdessä tuottamat käännökset eivät valmistu hetkessä. Myös käänöksien oikeellisuudessa ilmeni virheitä. Tämä johtuu käännoistyötä tekevien kokemattomuudesta, koskien liiketalouden sanastoa. Samanlaisia ongelmia on myös muissakin avoimen lähdekoodin järjestelmissä, koskien juuri kehitystyötä.

Yrityksen yhtenä vaadittuna ominaisuutena oli helppokäyttöisyys. Koekäytössä järjestelmien omaksumisessa ei ollut suuria eroja, vain nykyinen Excel-järjestelmä tuntui ensikertalaiselle hieman sekavalta. Lisäksi sen tiedon syöttö oli joissakin tapauksissa hankalaa, koska saman tiedon tiedonsiirto tapahtui manuaalisesti monessa paikassa. Microsoft NAV:n ja Severan käyttöliittymät olivat koekäytön jälkeen helposti omaksuttavia. Alussa näiden järjestelmien toiminnallisuuksien laajuus vaikeutti koekäyttöä. SAP Business Onen käyttö tuntui alusta asti hieman kankealta ja raskaalta. OpenERP-käyttöliittymä oli mielestämme sekavan oloinen ja poikkesi eniten muista järjestelmistä.

Helppokäyttöisyyteen vaikutti myös järjestelmien mukana tulleet ohjeistukset. Niiden perusteella järjestelmiä oppii teoriassa käyttämään. Käytännössä ohjeet ovat kuitenkin niin laajat ja joissakin kohdin puutteelliset, että niistä ei ollut aina hyötyä. Järjestelmien käyttöönotto vaatii erikoisosaamista ja siihen tarvitaan ammattilaisen apua. Tavallisesti käyttöönoton suorittaa järjestelmän toimittaja.

Järjestelmien laajennettavuutta tutkittaessa, huomasimme joitakin eroja järjestelmien välillä. Kaikkien järjestelmien paitsi Severan ja tämänhetkisen käytössä olevan järjestelmän rakenne on modulaarinen. Käyttäjälle se tarkoittaa, että oh-

jelmistoon voidaan lisätä tai poistaa moduuleita käyttötarpeen muuttuessa. Severaan saa lisämaksua vastaan valmiita lisäominaisuuksia, mutta niitä ei voida räätälöidä yhtä pitkälle kuin muiden testissä olleiden valmistajien ratkaisuja. Tämänhetkinen Excel-järjestelmä sisältää monia toisistaan riippuvaisia tauluja ja makroja. Tämä vaikeuttaa järjestelmän muokkaamista ja vaatii laajaa tietotekniikan ja järjestelmärakenteen tuntemusta. Yrityksen laajetessa Excel-taulukoiden käyttö tulisi monimutkaiseksi ja paljon aikaa vieväksi, koska tiedonsyöttö eri taulujen välillä tapahtuisi manuaalisesti. Lisäksi makrojen suuri määrä saattaisi aiheuttaa virheitä ohjelmiston toiminnassa.

Yritys halusi henkilöstöhallinnan sisältävän erityisesti työntekijöiden koulutuksia seuraavaan ominaisuuden järjestelemään. Testissä olleista järjestelmistä ylivoimaisesti parhaiten tämä ominaisuus oli toteutettu Microsoftin NAV:ssa. Muiden toimittajien järjestelmissä tämä ominaisuus oli suppea normaaleissa käyttöönottoversioissa. Ominaisuutta on kuitenkin mahdollista parantaa lisämaksua vastaan. Excel-järjestelmässä henkilöstöhallinta sisälsi vaaditun ominaisuuden ja sitä voitaisiin helposti vielä parantaa.

Varastonhallinnan parantaminen vaatisi eniten muutoksia yrityksen toimintatavoissa, ennen kuin järjestelmien käyttöä voitaisiin hyödyntää varastohallinnassa. Severan versio ei sisältänyt varastonhallintaa, koska järjestelmä keskittyi asiakkuuksien- ja projektin hallintaan. SAPin ja Microsoftin ohjelmistoissa varastonhallinta oli toteutettu hyvin ja kattoi kaikki tarvittavat ominaisuudet. Open ERP:n varastonhallinnan toteutus ei ollut riittävän laaja yrityksen käyttöön. Excel-järjestelmän varastonhallinta oli lähellä SAPin järjestelmän ja Microsoftin NAV:n tasoa, ainoastaan raportointi ja tiedon keräys vaatisi parannuksia.

Eniten yritys halusi toiminnanohjausjärjestelmältään parannuksia projektinhallintaan, koska yritys on keskittynyt pääasiassa projektiluontoihin toimituksiin. Erietyisesti parannuksia haluttiin resurssien seurantaan ja hallintaan. Microsoftin NAV:ssa projektinhallinta oli toteutettu kattavasti ja se laajin muihin käytettävissämmme oleviin järjestelmiin verrattuna. SAP Business One ei suoraan sisältänyt projektinhallintamoduulia, jollaista yritys olisi tarvinnut. Open ERP:n ja Severan järjestelmät sisälsivät projektinhallinta moduulit, mutta eivät sellaisenaan sopi-

neet yrityksen käyttöön. Severan projektinhallinta keskittyi enemmän muun muassa projektin aikataulutukseen ja työtunteihin liittyviin asioihin, eikä ottanut olenkaan huomioon esimerkiksi projektissa tarvittavia materiaaleja.

5.5 Ehdotus järjestelmästä yrityksille

Testattuamme eri vaihtoehtoja saimme kaksi potentiaalista järjestelmäratkaisua yritykselle. Microsoft Business Solution Navision ja yrityksen nykyinen Excel-järjestelmä (pienin parannuksin) täyttivät yrityksen tarpeet parhaiten.

Microsoft Navisionin valintaa tukivat sen monipuolisimmat toiminnot, koekäytössä havaittu helppo omaksuttavuus ja paras soveltuvuus yrityksellemme ottaen huomioon heidän vaatimuksensa. Microsoftin ERP-järjestelmä on myös helpon räätälöitävissä yrityksen omiin tarpeisiin ja siihen on saatavilla runsas määrä lisämoduuleja. Valintaa tuki myös Microsoftin vakaa asema markkinoilla ja sen yhteistyökumppaneiden määrä Suomessa ja ympäri maailmaa. Microsoftin tunnettavuus ohjelmistoja tuottavana yrityksenä ja sen järjestelmien runsas myynti takaavat järjestelmien kehittämisen ja parannuksen jatkossakin. Huonoina puolina järjestelmässä voidaan pitää sen korkeaa hintaa ja liian laajoja sovelluksia yrityksen tarpeisiin.

Yrityksen nykyisen Excel-pohjainen järjestelmän kehittäminen valittiin toiseksi vaihtoehdoksi, koska havaitsimme nykyisessä järjestelmässä paljon hyviä ominaisuuksia. Tärkein asia oli mielestämme se, että järjestelmä on syntynyt aidosta tarpeesta. Se on suunniteltu juuri yritystämme varten ja sitä on kehitetty lisää vuosien saatossa. Lisäksi tämänhetkisen järjestelmän kehitys on huomattavasti halvempaa, kuin puhtaan toiminnanohjausjärjestelmän implementointi. Haittoina nykyisen järjestelmän kehityksessä on, ettei se yrityksen kasvaessa toiminnallisuudeltaan ja hallittavuudeltaan enää täytä sille asetettuja vaatimuksia. Makrojen runsas käyttö voi olla riski koko järjestelmän toimivuudelle. Niiden kokeamaton käyttö voi sekoittaa järjestelmän. Käytännössä käyttäjän tulee tietää, missä järjestyksessä makroja sisältävän Excel-työkirjan nappeja painaa.

Asiakasyritykselle pidettiin esittelytilaisuus, jossa käytiin läpi valittujen järjestelmien soveltuvuus kyseiselle yritykselle. Tilaisuudessa esiteltiin Microsoft Navisionin toiminnallisuutta yrityksen omilla tiedoilla. Tarkoituksena oli demonstroida, kuinka järjestelmä toimisi yrityksen käytössä. Keskusteluja käytiin myös Excel-järjestelmän parannus- ja jatkokehitysmahdollisuuksista. Käytyjen keskustelujen ja demonstroinnin jälkeen yritys päätti valita heille sopivammaksi vaihtoehdoksi vanhan järjestelmän kehityksen. Suurin yksittäinen tekijä valinnalle oli kokonaan uuden järjestelmän hankinta- ja käyttöönottokustannukset. Yritys toivoi apua vanhan järjestelmän kehitykseen ja Tikli-projekti lupasi olla kehitystyössä mukana.

6 JATKOKEHITYSMAHDOLLISUUDET

Yrityksen valinta tietojärjestelmästä kohdistui vanhan järjestelmän kehittämiseen. Toiminnanohjausjärjestelmien valintaprojektin aikana pohdittiin erilaisia vaihtoehtoja parantaa yrityksen liiketoimintaa tietotekniikan avulla. Pohdinnan aikana oletuksena oli, että käytössä on tämänhetkinen Excel-järjestelmä. Lopputuloksena saatiin kaksi kehityslinjaa, jotka kumpikin tukevat toisiaan. Ensimmäinen keskittyi Excel-järjestelmään tehtäviin parannuksiin. Toisena kehityksen kohteena oli toimipaikkojen yhdistäminen palvelinyhteyksillä, käyttäen hyväksi VPN-tekniikkaa.

6.1 Excel-järjestelmän kehittäminen

Excel-järjestelmää voidaan parantaa luvussa 5 esitetyin keinoin, joita ovat:

- alavetovalikot & automaattinen tiedonsyöttö
- makroissa käytettävät lisää/poista-painikkeet
- henkilöstön seurantaan kehitettävät makrot
- väritehosteiden käyttö
- työkirjojen suojaus
- tiedostojen säännöllinen varmuuskopiointi.

Lisäksi Windows Server-ohjelmistossa on ominaisuuksia, joilla pystyy parantamaan Excel-työkirjojen käytettävyyttä. Työkirjoihin saa esimerkiksi ominaisuuden, jossa vain yksi työntekijä kerrallaan pystyy työskentelemään Excel-työkirjan kanssa. Tämä mahdollistaa tiedon reaaliaikaisuuden ja poistaa samanaikaisen tiedonsyötön mahdollisuuden. Tällainen ominaisuus toimii yrityksen ollessa nykyisen kokoinen. Yrityksen kasvaessa järjestelmää tulisi pystyä käyttämään samanaikaisesti monesta eri paikkaa. Järjestelmä voidaan toteuttaa myös niin, että työkirjasta muokataan pelkästään alkuperäisen kopiota, joka tallennetaan työskentelyn päätyttyä alkuperäiseen työkirjaan.

6.2 Palvelinyhteyksien hyödyntäminen yrityksessä

Excel-järjestelmää voidaan käyttää tehokkaammin ja turvallisemmin hyödyntämällä palvelintekniikkaa. Lisäksi tällä tekniikalla yritys voi jakaa myös muuta tietoa, esimerkiksi kuvia ja teknisiä piirustuksia. Tarkoituksena on hyväksyä VPN-tekniikkaa, jolla luodaan salatut yhteydet yrityksen palvelimelle internetin välityksellä.

VPN:llä tarkoitetaan virtuaalista sisäverkkoa, mikä voidaan muodostaa ohjelmisto- tai laitteistoratkaisun avulla. Tätä tekniikkaa käytetään, kun halutaan yhteisön sisäverkko yhdistää toiseen sisäverkkoon julkisen verkon kautta. Tällaisia ratkaisuja tehdään esimerkiksi, kun halutaan liittää etätyöntekijän tietokone yrityksen verkkoon.

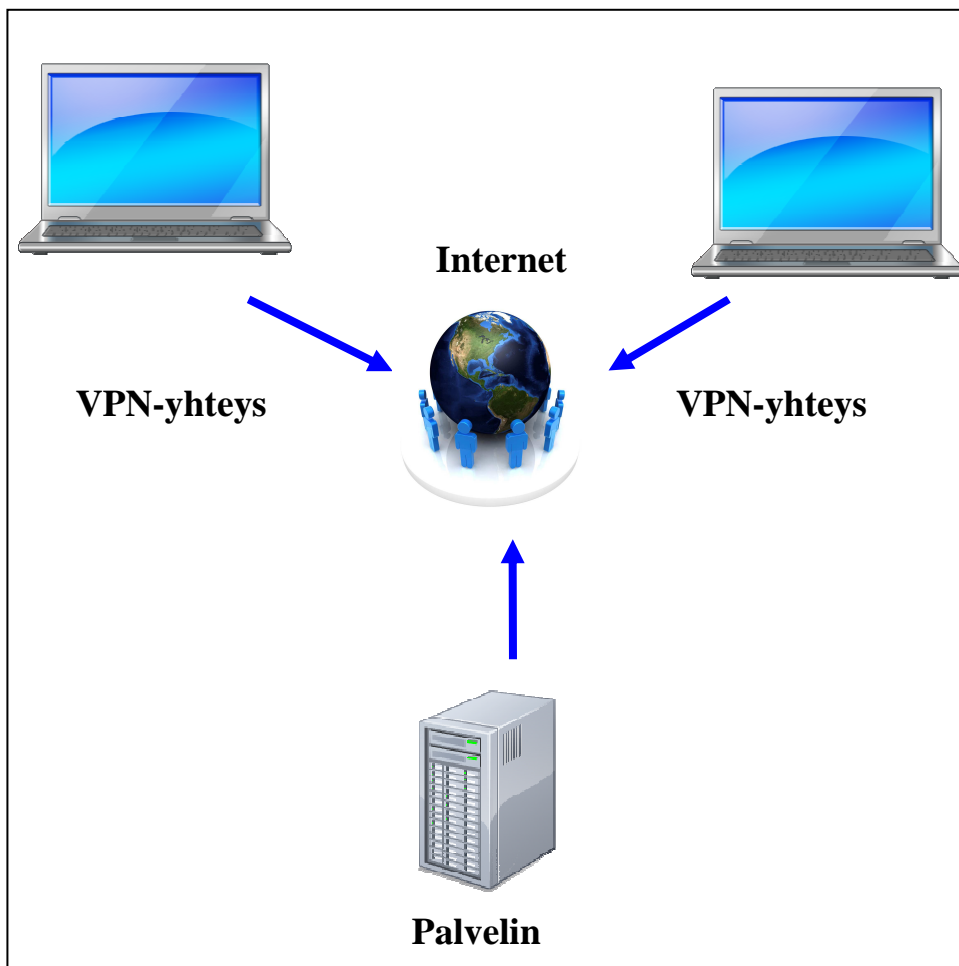
VPN-yhteys muodostetaan tunneloimalla kaikki liikenne johonkin tiedonsiirron salaavan protokollan sisään. Tällaisia VPN-protokollia ovat L2TP (Layer 2 Tunneling Protocol), PPTP (Point to Point Tunneling Protocol) ja IPSec (Internet Protocol Security).

VPN-tekniikan hyötyjä ovat:

- yhteys on salattu, ulkopuoliset eivät pääse kuuntelemaan liikennettä
- käytetään vahvaa käyttäjän tunnistamista

- helppo toteuttaa, toimii Internetin kautta
- yhdistetyn sisäverkon palvelut käytettävissä
- työasemien etäkäyttö.

Yrityksen kolme eri toimipistettä voidaan yhdistää samaan verkkoon hyödyntämällä VPN-tekniikkaa. VPN-tekniikalla toteutettuna saadaan kaksi eri toteutusvaihtoehtoa toimipisteiden yhdistämiseen. Ensimmäisessä vaihtoehdossa eri toimipisteiden koneilla on VPN-yhteys, jota hyödynnetään internetin välityksellä. Tällöin jaettavia tiedostoja voidaan vapaasti siirrellä toimipisteiden tietokoneiden välillä. Toisessa vaihtoehdossa (kuva 6.1) eri toimipisteiden tietokoneissa on VPN-yhteys, jolla otetaan yhteys Internetin kautta palvelimelle. Kummassakin vaihtoehdossa myös Excel-järjestelmä voisi hyödyntää tätä ominaisuutta.



Kuva 6.1 Yrityksen palvelinyhteys

Yritykselle ehdotettiin ratkaisua, jossa palvelin on keskitetty yhdelle toimipaikalle ja josta on yhteydet muihin toimipisteisiin. Palvelimen hankinnassa on kaksi eri

vaihtoehtoa. Palvelin voidaan ostaa yritykselle itselleen, ja se sijoitetaan johonkin kolmesta eri toimipaikasta. Tällä tavoin perusylläpitotoimet olisivat yrityksen omalla vastuulla ja suurempia järjestelmän päivityksiä varten palvelut voidaan ostaa ostopalveluina.

Toisena vaihtoehtona on vuokrata palvelin ja siihen tarvittava ohjelmisto siihen erikoistuneelta yritykseltä. Palvelinten vuokraukseen erikoistuneita yrityksiä on runsaasti myös Suomessa. Tällöin vastuu laitteiston ja palveluiden toimivuudesta on palveluntarjoajalla. Palveluntarjoaja hoitaa tarvittaessa myös tiedostojen varmuuskopioinnin.

7 POHDINTA

Opinnäytetyön aiheen saimme Saimaan ammattikorkeakoulun Tikli-projektin kautta.

Opintäytetyötä tehdessä havaitsimme, kuinka monimuotoinen toiminnanohjausjärjestelmien maailma on ja kuinka vaikeaa sitä on tällä hetkellä sovittaa pk-yritysten tarpeisiin. Ongelmia tuottaa järjestelmiä valittaessa pk-yrityksille moni asia. Järjestelmiä vertaillessa kävi ilmi, että vaikka niitä markkinoidaan toimittajien puolesta pk-yrityksille, ovat ne sellaisenaan liian laajoja ja raskaita pienimpien yritysten käyttöön. Oman vaikeutensa toiminnanohjausjärjestelmien käyttöön tuovat pk-yritysten toisistaan hyvin paljon poikkeavat toimintatavat. Lisäksi suomalaiset pk-yritykset, varsinkin pienet, ovat vasta siirtymässä toiminnanohjausjärjestelmiin. Tämä tuo osaltaan lisämausteen toiminnanohjausjärjestelmien valintaan, sillä yritykset ovat keskittyneitä oman liiketoimintansa harjoittamiseen, eivätkä osaa sanoa tarkkaan mitä uudelta järjestelmältä halutaan.

Järjestelmien käyttöönotossa ilmenee monia hankaluuksia. Yrityksen on itse mahdotonta saada järjestelmä toimimaan toimittajan lupaamalla tavalla. Käyttöönottoon tarvitaan yleensä aina järjestelmätoimittajan yhteistyökumppanin

palveluja. Käyttöönnotossa tarvitaan varsinkin suurta liiketalouden ja kirjanpidon tuntemusta, mikä oli meille järjestelmiä testatessamme suuri ongelma.

Opinnäytetyöprosessin aikana yritys sai hyvän kuvan siitä, mitä toiminnanohjausjärjestelmiä on markkinoilla ja mitä toimenpiteitä yrityksen tulee tehdä järjestelmää hankkiessa. Tuloksena syntyi kaksi erilaista ehdotusta yrityksen toiminnanohjauksen parantamiseen.

Opinnäytetyön tekeminen oli vaativaa ja mielenkiintoista. Projektityöskentely oli oikean yrityksen kanssa opettavaa ja mielekästä. Projektin edetessä kohtasimme paljon asioita, joita ei pelkästään teoriaa opiskelemalla saavuteta. Projektin ja itse opinnäytetyöprosessin aikana ryhmätyöskentelyn tärkeys korostui. Ryhmätyöskentely auttoi molempia projekteja. Projektissa oli mukana opiskelijoiden ja yrityksen lisäksi asiantuntijaopettaja, jonka ammattitaito, esimerkiksi yrityskulttuurista oli avuksi. Itse opinnäytetyötä kirjoittaessa kohtasimme haasteita, erityisesti teorian rajauksessa ja tulosten esittämisessä.

Opinnäytetyöprosessin tavoitteena on edistää ammatillista osaamistamme ja tukea opiskelun aikana tekemiämme valintoja. Kiinnostuksemme kyseiseen kasvoi opinnäytetyöprosessin edetessä.

KUVAT

Kuva 2.1 Toiminnanohjausjärjestelmien kehitys, s 8

Kuva 3.1 Tietojärjestelmän hankintaprosessin kulku, s 15

Kuva 3.2 Tietojärjestelmän hankinnan valmisteluprosessi, s 17

Kuva 5.1 Open ERP:n päävalikko, s 39

Kuva 5.2 Microsoftin Navision päävalikko, s 41

Kuva 5.3 SAP-järjestelmän päävalikko, s 42

Kuva 5.4 Severan Internet käyttöliittymä, s 44

Kuva 6.1 Yrityksen palvelinyhteys, s 51

KUVIOT

Kuvio 4.1 Erp-järjestelmien jakautuminen pienissä organisaatioissa, s 27

Kuvio 4.2 Erp-järjestelmien jakautuminen keskisuurissa organisaatioissa, s 28

TAULUKOT

Taulukko 2.1 Kaupalliset järjestelmät, s 12

Taulukko 2.2 Avoimen lähdekoodin ERP järjestelmät, s 13

Taulukko 5.1 Järjestelmien vertailu, s 45

LÄHTEET

Forsman L. 1995. ATK-projektin läpivienti. Jyväskylä:Gummerus

Karvonen T. 2005. Aara:Suomen erp-markkinat polarisoitumassa Sapin ja Microsoftin ympärille. Saatavilla www-muodossa: <URL:<http://www.itviikko.fi/arkisto/2005/09/28/aara-suomen-erp-markkinat-polarisoitumassa-sapin-ja-microsoftin-ymparille/20054853/7>>. (Luettu 12.7.2009)

Kaskela L. 2005. Tietotekniikan hankinta. Saatavilla www-muodossa: <URL:http://www.tieke.fi/verkkokaveri/teemat/tietotekniikkahankinnat/tietotekniikan_hankinta/hankintaprosessi/6_tarjouspyynnnon_laadinta>. (Luettu 1.9.2009)

Kettunen J. Simons M. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä. Saatavilla www-muodossa: URL:<http://www.vtt.fi/inf/pdf/julkaisut/2001/J854.pdf>. (Luettu 13.4.2009)

Kotilainen S. 2003. Erp-markkinat siirtyvät pk-yrityksiin. Saataville www-muodossa: <URL:<http://www.itviikko.fi/muu/2003/09/25/erp-markkinat-siirtyvat-pk-yrityksiin/20033009/7>>. (luettu 11.7.2009)

Lahti J. 2008. SAP-kasvu pohjoismaissa 12 kertaa markkinaa nopeampi. Saatavilla www-muodossa <URL:<http://www.digitoday.fi/bisnes/2008/03/04/sap-kasvu-pohjoismaissa-12-kertaa-markkinaa-nopeampi/20086616/66>>. (Luettu 20.8.2009)

Mäntylä J. 2007. SAP paukuttaa taas pk-rumpua. Saataville www-muodossa: <URL:http://www.tietoviikko.fi/kaikki_uutiset/article133808.ece>. (Luettu 1.8.2009)

Reiss M. 2003. Toiminnanohjaus vajosi viime vuonna. Saatavilla www-muodossa: <URL:<http://www.itviikko.fi/muu/2003/06/19/toiminnanohjaus-vajosi-viime-vuonna/20032119/7>>. (Luettu 10.7.2009)

Storås N. 2009. EVVK-sanoopk-yritys erp:stä. Saatavilla www-muodossa: <URL: http://www.tietoviikko.fi/kaikki_uutiset/article338442.ece>. (Luettu 25.10.2009)

Tietojärjestelmän hankinta. 2005. 2., uudistettu painos. Jyväskylä: Gummerus.

Toivanen M. 2008. Miten ERP tulisi valita. Saatavilla www-muodossa: <URL: http://www.scp.fi/tikli/prujut/tietojarjestelmien_valinta/Seminaariesitysofigate.pdf>. (Luettu 1.9.2009)

What is ERP? Saatavilla www-muodossa:<URL:<http://www.techfaq.com/erp.shtml#>>. (Luettu 23.8.2009)

Wailgum T. 2008. ERP Definition and Solutions. Saatavilla www-muodossa:
<URL: http://www.cio.com/article/40323/ERP_Definition_and_Solutions>. (Lue-
ttu 3.9.2009).