
TOIMINNANOHJAUKSEN KEHITTÄMINEN OPPILAITOKSESSA



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö

Logistiikan koulutusohjelma

HAMK Forssa,

Harri Pohjalainen

Harri Pohjalainen



HAMK Forssa
Logistiikan koulutusohjelma
Toimitus- ja hankintaketjut

Tekijä	Harri Pohjalainen	Vuosi 2012
Työn nimi	Toiminnanohjauksen kehittäminen oppilaitoksessa	

TIIVISTELMÄ

Tässä opinnäytetyössä tutkittiin koulutusyksikölle sopivia toiminnanohjausjärjestelmiä. Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, minkälaisia toiminnanohjausjärjestelmiä ammatillisille koulutusyksiköille on saatavilla sekä ehdottaa yksikölle sopivinta järjestelmäratkaisua. Lisäksi työssä käsiteltään toiminnanohjausjärjestelmän valintaan ja hankintaan liittyviä kysymyksiä.

Työn toimeksiantajana toimi Faktia Oy:n sähköosasto. Opinnäytetyössä vertailtiin ja tutkittiin soveltuvia pk-yritykselle suunnattuja toiminnanohjausjärjestelmiä ja ehdotettiin sopivinta vaihtoehtoa vastaamaan koulutusyksikön nykyisiä liiketoimintaprosesseja.

Faktian toimintaan perehdyttiin tekemällä yhteistyötä yksikön yhteyshenkilön kanssa. Yhteyttä yksikön kanssa pidettiin palaverien ja sähköpostin avulla.

Tutkimuksen perusteella todettiin, että soveltuvia toiminnanohjausjärjestelmiä ammatillisille koulutusyksiköille on vähän. Lisäksi tietojärjestelmän hankintaprosessi voi tuntua haastavalta yrityksille, joilla on käytössään vähän tietoteknillisiä valmiuksia ja resursseja.

Opinnäytetyön lopputuloksena yrityksille ehdotettiin kahta toiminnanohjausjärjestelmää, jotka olivat Adminet ja yrityksen käytössä oleva Excel ja Ecom-ohjelmistoihin pohjautuva järjestelmä parannuksin.

Avainsanat toiminnanohjausjärjestelmät, järjestelmän hankinta, ammatillisen koulutuksen toiminnanohjaus.

Sivut 35 s, + liitteet 3 s.

FORSSA
Degree Programme in Logistics
Supply Chain Management

Author

Harri Pohjalainen

Year 2012

Subject of Bachelor's

Development of Enterprise Resource Planning System

ABSTRACT

The purpose of this thesis was to prepare and assist Faktia Ltd in the transition to a new small Enterprise Resource Planning system management by standardizing the commonly used electrical components. Enterprise Resource Planning ERP is a system which is intended to manage all the information and functions of a company, thereby creating an effective entirety.

In the theoretical part, the ERP systems, their planning program CADS and standardization are described mostly in a general way but also from the viewpoint of Faktia Ltd.

The practical part consists of standardizing Faktia's electrical components and project. This standardizing also includes gathering important technical data to create a comprehensive and clear database. The components were attached to the items, and therefore they can more easily be used in project planning, invoicing and cost control.

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 training and conversion center-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. These two systems are Adminet or their current Ecom with a new license.

Keywords ERP, Standardization, project, database.

Pages 35 p + appendices 3 p.

LYHENTEET

ERP (Enterprise Resource Planning)

Toiminnanohjausjärjestelmä on koko organisaation kattava integroitu tietojärjestelmä, joka pyrkii yhdistämään yrityksen eri toiminnot; kuten osto- ja myyntitoiminta, tuotannon suunnittelu ja seuranta, varastotoiminnot, laadunohjaus, henkilöstö- ja taloushallinto.

MRP I (Material Requirement Planning)

Materiaalien tarvelaskenta-järjestelmä, jota käytetään ostotoiminnan kehittämiseen; esim. materiaali- ja puolivalmisteiden menekkien laskenta sekä varastokirjanpito.

MRP II (Materials Resource Planning)

Tuotannon materiaalisuunnittelujärjestelmä, joka sisältää ostotoiminnan lisäksi tuotannonohjaustason toiminnallisuutta, kuten mm. kapasiteetin laskenta ja seuranta sekä kuormituskirjanpito.

CRM (Customer Relationship Management)

Asiakkuuksien hallintajärjestelmä, joka integroi kaikki asiakkaisiin liittyvät toiminnot yrityksen liiketoimintaan, esim. asiakastietojen hallinta ja asiakassuhteiden johtaminen.

UNSPSC (United Nations Standard Products and Services Code)

Toimialat ylittävä kansainvälisesti hyväksytty tuoteluokitusstandardi. Useat yritykset käyttävät tuoteluokitusta ja hyödyntävät sitä koko jakeluketjussa tuoteluetteloista, sähköiseen kauppaan sekä laskutuksessa ja sen seurannassa.

SaaS (Software as a Service)

Palveluna ostettava ohjelmisto, jossa palveluntarjoaja hallinnoi laitteita ja ohjelmistoja. Asiakkaan huoleksi jää vain ohjelmistojen käyttäminen.

Excel makro


Makro on Microsoft Visual Basic-moduuliin tallennettava komentojen ja toimintojen sarja.

LVISNet

Tietoverkko Oy:n ylläpitämä sähköinen palvelu, joka välittää tukkujen saatavuustiedot reaaliajassa ja toimittaa niin asiakkaan tilaukset tukulle kuin tukkujen vahvistukset ja laskut asiakkaalle.

OVT-tunnus

Organisaatioiden Välisessä Tiedonsiirrossa käytettävä tunniste, joka mahdollistaa organisaation yksittäisten osastojen ja/tai osien tunnistamisen. Tunnus muodostuu kolmesta osasta, ICD-koodi, Y-tunnus (ilman väliviivaa) ja organisaation tarkenne. Suomalaisilla yrityksillä ICD-koodi on verohallinnon tunniste 0037. Y-tunnus (Yritys- ja yhteisötunnus) on viranomaisten yritykselle ja yhteisölle antama tunnus. Organisaation tarkenne on 0 – 5 numeroinen, organisaation itsensä valitsema lisätunniste.



SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	FAKTIA OY.....	2
3	TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄT	2
3.1	Toimintajärjestelmä ja toiminnanohjaus	2
3.2	Toiminnanohjausjärjestelmien historia ja kehitys.....	4
3.3	Mahdollisia ongelmia järjestelmien käytössä	7
4	PROSESSINKEHITTÄMISEN VAIHEET	8
5	TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄN HANKINNAN SUUNNITTELU.....	10
5.1	Päätös järjestelmän hankinnasta.....	10
5.2	Hankinnan valmistelu.....	10
5.3	Projektinhallinnan menetelmät ja analyysit	12
5.4	Järjestelmän ja toimittajan valintaprosessi	13
6	TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMIEN VERTAILU	14
7	KÄYTETYT OHJELMAT JA MUUT PERUSTEET	15
7.1	Standardointi	15
7.2	STK Tuotetietostandardi	16
7.3	GTIN/EAN-koodi.....	16
7.4	Tarjouslaskenta yleisesti	17
7.5	CADS Planner Electric.....	18
7.6	Microsoft Office.....	18
7.7	Kaupalliset projektinhallintaohjelmat	18
8	TYÖ JA TULOKSET	19
8.1	Tavoitteet.....	19
8.1	Projektin lähtötilanne	19
8.2	Yksikön vaatimukset.....	20
8.3	Järjestelmien vertailu.....	21
8.3.1	Open ERP	21
8.3.2	Admicom Oy	22
8.3.3	Ecom Oy	25
8.3.4	Exceliin perustuva järjestelmä.....	27
8.4	Vertailu.....	27
8.4.1	Open ERP	28
8.4.2	Adminet	29
8.4.3	CADS, Excel ja Ecom	29
8.5	Yhteenveto vertailusta.....	29
9	MENETELMÄT.....	30
9.1	Prosessien tunnistaminen	30
9.2	Prosessikuvaukset käytäntöön.....	31
9.3	Käytännön toteutus.....	31

10 POHDINTA.....	33
LÄHTEET	34

Liite 1	CADS lähettämä taulukko, Ecom-tarjouslaskenta yhteensopiva muoto.
Liite 2	Excel: STK-numerotietokannasta saatu tuotetieto.
Liite 3	Projektikohtainen materiaaliseuranta.
Liite 4	Jatko-osa, jossa määritellään myös kate%.
Liite 5	Laskutus lomake.
Liite 6	Lomake asiakastietojen ylläpitämiseen.

1 JOHDANTO

Toimeksiantaja Faktia Oy on toisen asteen nuoriso- ja aikuiskouluttaja. Sen tehtävänä on koulutuksen avulla antaa valmiuksia opiskelijoille tulevaan työelämään. Faktia Oy tarjosi opinnäytetyönä toteutettavaksi oppilastöiden toimintaa ohjaavan sovelluksen suunnittelun sekä uuden ohjeistuksen käytettävälle ohjelmistoille ja toimintatavoille.

Faktian Oy:n sähköyksikössä suoritetaan sähköurakointia kotitalouksille ja yrityksille sekä myös Faktian omaan käyttöön. Oppilaat suunnittelevat sähköurakoinnit, tilaavat tarvittavat tuotteet ja urakoivat työt. Kouluttaja toimii työn valvojana, töiden ja tarvikkeiden tilaajana sekä laskuttajana. Haasteena työssä on uusien ohjelmistojen oppiminen tarpeellisella tasolla työn suorittamiseksi, oppia organisaation tapa toimia nyt sekä organisaation sitouttaminen uuteen toimintaan.

Faktia Oy:llä pyritään selvittämään, miten kehittää toiminnanohjausprosessia. Keskeisimmät kysymykset liittyvät eri ohjelmistojen yhteensopivuuteen ja käytettävyyteen sekä arviointiin toiminnanohjauksen toimivuudesta. Tavoitteena on myös kehittää ja näyttää omia valmiuksia ja soveltaa opittuja tietoja ja taitoja.

Opinnäytetyön teoriaosa rakentuu toiminnanohjauksen ympärille. Teoriaosan rajaus käsittää toiminnanohjausprosessin sekä toiminnan laadun. Toimintajärjestelmä määrittää yhteisesti sovitut menettelyt, joiden avulla asiakas saa juuri sellaisen tuotteen ja laadun, josta on sovittu.

Toimintajärjestelmä on sisäinen yhteistyömalli, joka mallintaa yrityksen toiminnan prosesseina ja parantaa koko ketjun toiminnan saumattomaksi ja tehokkaaksi kokonaisuudeksi. Tuotteen toteuttamista varten suoritettu ostotoiminta tulee määritellä, jotta pystytään varmistamaan, että ostettu tuote täyttää sille asetettu laatuvaatimukset. Tavarantoimittajat tulee valita sen perusteella, pystyvätkö ne täyttämään organisaation laatuvaatimukset.

Toiminnanohjaus on osa asiakaspalveluprosessia. Asiakaspalveluprosessi on tärkeä myös koulutusalaalla toimiville yksiköille, ja sitä tulisi kehittää jatkuvasti. Yksiköt eivät välttämättä näe asiakaspalveluaan tiettyinä prosesseina. Teoriaosassa prosesseihin perehdytään tarkemmin ja huomataan, kuinka prosessit on luokiteltu. Myös työnkuvauksista ja työohjeista tulee tehdä tarpeeksi selkeitä, jotta niillä pystytään varmistamaan laatuvaatimusten mukaiset työmenetelmät.

Lisäksi käsitellään tietojärjestelmien rakennetta, -hyötyjä, -haittoja ja -vaatimuksia sekä selvitetään niiden käyttöönottoa yrityksissä. Teoriaosuudessa käsitellään myös STK-standardijärjestelmän rakennetta ja toimintaa sekä standardisointia yleisellä tasolla, ja sen hyödyntämistä yksikössä. Samalla saadaan tietoa siitä, millä osa-alueilla on kehittämisen tarvetta.

2 FAKTIA OY

Faktia Oy on perustettu vuonna 1971. Sillä on toimintaa neljässä eri toimipisteessä ja vuosittain yli 5 000 opiskelijaa.

Faktia Oy on Forssan kaupungin omistama osakeyhtiö. Hallinnollisesti oppilaitos on jaettu neljään toimialaan, jotka ovat Liiketoiminta ja palvelu, Tekniikka, Markkinointi ja Tukipalvelut. Toimialat on jaettu seuraaviin yksiköihin: Rakentaminen, Teknologia, Nostoala, Logistiikka, Liiketoiminta, Tietojenkäsittely, Hyvinvointi ja Ympäristöhoito. Johtoryhmän muodostavat toimitusjohtaja, rehtori sekä toimialojen johtajat. Tiimityöskentely on oleellinen osa oppilaitoksen toimintaa. Oppilaitoksen operatiivisesta toiminnasta vastaa toimitusjohtaja. Ylintä päätösvaltaa käyttää hallitus.

Faktian Oy päätoimipaikka sijaitsee Forssassa, minkä lisäksi sillä on kiinteät toimipisteet Hämeenlinnassa, Espoossa ja Turussa. Maantieteellinen toiminta-alue kattaa Lounais-Hämeessä Forssan ja Hämeenlinnan seudun, Varsinais-Suomessa Turun ja Loimaan seudun sekä Uudellamaalla Espoon. Nosturialan koulutus on Opetusministeriön päätöksen mukaisesti Faktiassa erityistehtävänä. Sen myötä Faktia huolehtii torni- ja ajoneuvonosturinkuljettajien ja -asentajien koulutuksesta valtakunnallisesti. (Faktia n.d.)

3 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄT

3.1 Toimintajärjestelmä ja toiminnanohjaus

Laamanen (2005, 23) määrittelee toimintajärjestelmän seuraavasti. Toimintajärjestelmällä tarkoitetaan kaikkia toimintatavoista tehtyjä sopimuksia, kuten organisaatorakennetta, tavoitekirjauksia, prosessien kuvauksia, malleja, tietojärjestelmiä, laitteita ja rakennuksia. Toimintajärjestelmä tarkoittaa sitä infrastruktuuria ja työympäristöä, missä ihmiset päivittäisen työnsä tekevät.

Laamasen (2005, 23) mukaan minkään organisaation ei kannata lähteä rakentamaan omaa toimintajärjestelmää tyhjästä. Yhtä selvää on, että jokainen joutuu kehittämään oman toimintatapansa itse. Toimintatapaa ei voi kopioida. Organisaatiossa kuitenkin joudutaan tekemään rakenteellisia ratkaisuja toimintajärjestelmän ominaisuuksista. Kysymys on siitä, millä käsitteillä organisaatiossa toimitaan. Toimintajärjestelmä on johtamisjärjestelmän kuvaus. Toimintajärjestelmässä kuvataan yrityksen avainprosessit, noudatettavat toimintatavat ja vastuut. Avainprosessit jaetaan ydin- ja tukiprosesseihin. Ydinprosesseilla on suora yhteys asiakkaaseen. Tukiprosessit, kuten henkilöstön kehittäminen, luovat edellytyksiä ydinprosesseille.

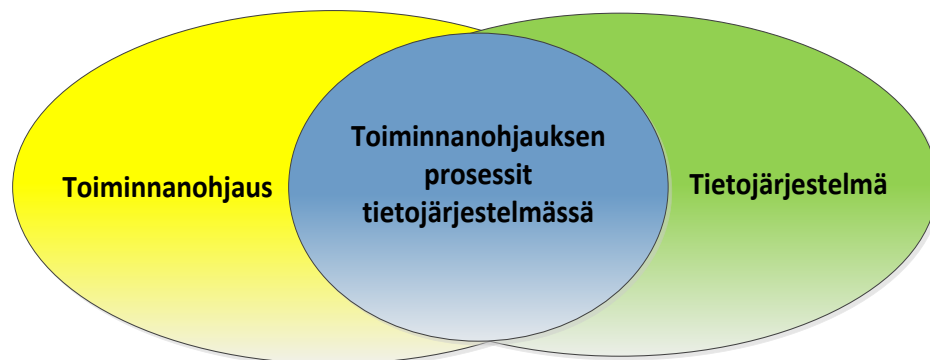
Toimintajärjestelmä kattaa siis liiketoiminta-aloille yhteiset toiminta-, ympäristö- ja turvallisuuspolitiikat sekä ydinprosessien toimintaperiaatteet. Toimintajärjestelmä on kehittämisen ja toiminnan yhtenäistämisen

työkalu, jonka tuella toimintaa suunnitellaan, ohjataan ja kehitetään. Toimintajärjestelmä sisältää yhteisesti määritellyt toimintatavat ja antaa työvälineitä strategian ja tavoitteiden toteuttamiseen. Toimintajärjestelmä toimii sidosryhmien odotusten ja tarpeiden huomioonottamisessa, toimintatapojen yhtenäistämässä, suunnitelmallisuuden luomisessa ja yhdessä sovittujen päämäärien saavuttamisessa. (Laamanen 2005, 24.)

Toiminnanohjaus (Enterprise Resource Planning, ERP) on yrityksen toimintoja laajasti kattava käsite. Toiminnanohjauksen käsitettä käytetään nykyisin erityisesti tietojärjestelmien yhteydessä, mutta itse käsitettä ei ole määritelty yksiselitteisesti.

Monk & Wagner (2009, 1–3) määrittelevät ERP-järjestelmän ohjelmistoksi, joka koordinoi yhteisen tietokannan kautta yrityksen eri osa-alueiden tietoja. ERP-järjestelmä tukee toimintojen tehokkuutta integroimalla eri osa-alueiden toimintoja ja tietoja. Tämä on yleinen määritelmä, mutta kovin tietojärjestelmäkeskeinen. Toiminnanohjausjärjestelmät tukevat ensisijaisesti yritysten tilaus- ja toimitusprosesseja sekä niitä edeltäviä tarjous- ja myyntiprosesseja koskevaa päätöksentekoa. Yrityksen toiminnanohjauksen ytimen muodostaa yleensä jonkin ohjelmistotoimittajan ERP-ohjelmisto, mutta toiminnanohjauksen tietojärjestelmiin kuuluvat myös muut käytössä olevat järjestelmät. Toiminnanohjausta ei rajata kuitenkaan vain ohjelmistoihin, vaan sillä tarkoitetaan prosessien ohjauksessa käytettäviä periaatteita ja menetelmiä ja niitä tukevaa tietotekniikkaa.

Wallacen & Kremzarin (2001, 4) mukaan toiminnanohjaukseen liittyviä tietojärjestelmiä kutsutaan usein ERP-järjestelmiksi. Toiminnanohjaus ja tietojärjestelmät ovat läheisessä suhteessa, mutta eivät ole toistensa synonyymejä. Toiminnanohjauksen prosesseja hoidetaan tietojärjestelmällä, mutta harvoin kaikki toiminnanohjauksen kokonaisuuden osat ovat samassa tietojärjestelmässä. Toisaalta tietojärjestelmissä hoidetaan lähes poikkeuksetta esimerkiksi taloushallinnon toimintoja, jotka eivät kuulu toiminnanohjauksen piiriin. Kuvassa 1 esitetään toiminnanohjauksen ja tietojärjestelmien prosessien erot ja yhtäläisyydet.



Kuva 1 Toiminnanohjauksen ja tietojärjestelmien prosessien erot ja yhtäläisyydet (Mukaiillen Wallace & Kremzar 2001, 4).

Taulukossa 1 on esitettyä toiminnan ja tietojärjestelmien tukemien prosessien erot ja yhtäläisyydet.

Taulukko 1 Toiminnanohjauksen ja tietojärjestelmien tukemien prosessien erot ja yhtäläisyydet (Mukaiillen Wallace & Kremzar 2001, 4).

Toiminnanohjauksen prosessit jotka eivät yleensä ole osa tietojärjestelmää	Toiminnanohjauksen prosessit, jotka ovat tyypillisesti tietojärjestelmässä	Prosessit, jotka eivät kuulu toiminnanohjaukseen, mutta ovat tyypillisesti tietojärjestelmässä
Myyntiennusteet	Tuotannonsuunnitelma (MPS)	Myyntisaatavat
Myyntisuunnitelma (SOP)	Karkeantason kapasiteettisuunnitelma	Ostovelat
Optimaalinen suunnittelu (APS)	Tarvelaskenta (MRP)	Pääkirja
Toimittajien arviointi järjestelmä	Kapasiteettisuunnittelu	Kassanhallinta
Suorituskyvyn mittarit	Jakelun ja kuljetusten suunnittelu	Asiakkuuden hallinta
	Tilausten syöttäminen ja vahvistaminen	Henkilöstöhallinto
		Tietovarasto

Toiminnanohjaus ja siihen liittyvät tietojärjestelmät kulkevat siis käsi kädessä ja ovat toisistaan riippuvaisia. Toiminnanohjauksen kehityksessä onkin huomioitava myös tämä tietojärjestelmien ulkopuolisten järjestelmien kehitys.

3.2 Toiminnanohjausjärjestelmien historia ja kehitys

VTT:n julkaisussa Kettunen & Simons (2001) ovat todenneet, että kehittyvässä taloudessa tiedonhallinnan, jalostuksen ja hyödyntämisen tehokkuus määrää pitkälti yritysten menestymisen. Tämän vuoksi yritysten liiketoiminnan sekä muun toiminnan tueksi on kehitetty toiminnanohjausjärjestelmiä, joiden tarkoituksena on integroida yritysten eri prosessit tehokkaammin toimiviksi kokonaisuuksiksi sekä yritysten sisällä että myös yritysten välillä.

Kettunen & Simons (2001) ovat määritelleet, että toiminnanohjausjärjestelmien kehityksen voidaan katsoa alkaneen 1960-luvulla, kun yritykset alkoivat kehittää ohjelmistoja varastonseurantaan. Tuolloin ohjelmistot olivat vielä melko yksinkertaisia ja lähinnä tietylle yritykselle kehitettyjä ja räätälöityjä järjestelmiä. Ohjelmistokehityksestä vastasivat joko yritykset itse, tai ohjelmistojen räätälöintiin erikoistuneet ohjelmistotalot. Näitä järjestelmiä käytettiin suurilta osin varastomäärien seurantaan.

1970-luvun alussa alettiin kehittää MRP-järjestelmiä (Material Requirements Planning), joiden tarkoituksena oli tuottaa materiaalitarvelaskentoja varasto- ja hankintatoimintoja varten eli ohjata ostotoimintaa. MRP-

ohjelmistojen avulla saatettiin myös automatisoida tilausten tekemistä. Niiden toiminnallisuuteen kuului myös taloudellisen eräkoon määrittäminen tuotannonsuunnittelua varten. Kaiken kaikkiaan MRP-järjestelmät olivat toiminnallisesti vaatimattomia verrattuna nykypäivän kehittyneisiin ERP-järjestelmiin (Enterprise Resource Planning). 1970-luvun loppupuolella ohjelmistoja alettiin standardoida, jolloin kaikkia ohjelmistoja ei enää räätälöity yhden yrityksen käyttöön, vaan niitä myytiin valmiina paketteina eri yrityksille.

1980-luvulla varaston- ja tuotannonhallintaan alettiin kehittää MRP II-konseptia (Manufacturing Resource Planning), joka perustui aikaisempaan MRP-järjestelmään, mutta sisälsi uusia toimintoja. Näitä uudistuksia kehitettiin muun muassa lattiataason toiminnanohjauksen sekä jakeluhallinnan osa-alueille. MRP II-ohjelmistojen kehittymiseen ja levinneisyyteen vaikutti suuresti myös tietotekniikan yleistyminen ja kehittyminen. (Kettunen & Simons 2001.)

ERP on nykyään epäilemättä tärkeä työkalu jokaisella teollisuudenalalla. Siitä on tullut lähes välttämätön organisaatioille. Vaikkakin ERP on tehokas ja hyödyllinen järjestelmä, se tarvitsee vielä kehittymistä ja parannuksia. ERP-järjestelmät pitäisi suunnitella paremmin hyödyntämään internetin ja avoimenlähdekoodin mahdollisuuksia, jolloin maailmanlaajuinen kommunikaatio ja tiedonsiirto helpottuisivat. Kaiken kaikkiaan ERP-konseptin tulevaisuus näyttää valoisalta. (Juuso & Iskanius 2009.)

Juuson & Iskaniuksen (2009) seminaariesityksen mukaan toiminnanohjausjärjestelmiä on alusta alkaen kehitetty suurelta osin isojen yritysten tarpeisiin ja vastaamaan niiden prosesseja. Kova kilpailutilanne markkinoista niin järjestelmätoimittajien kuin yritystenkin näkökulmasta ovat aikaansaaneet tilanteen, jossa yritykset ovat alkaneet panostaa enemmän toiminnanohjausjärjestelmiinsä. Yritysten välinen kiristynyt kilpailu ja asiakaspalvelulle asetetut vaatimukset ovat kasvattaneet asiakaslähtöisten järjestelmien tarvetta ja erilaisten CRM- ja ERP-järjestelmien kysyntä on kasvanut.

Juuso & Iskanius (2009) esittävät myös, että 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. Pienten yritysten käyttämä tietotekniikka toiminnanohjauksessa rajoittuu hyvin pitkälti tekstinkäsittely-, taulukkolaskenta-, laskutus- ja palkanlaskentaohjelmistoihin. Varsinaisia ERP-järjestelmiä ei ole voitu, eikä oikein tänä päivänääkään voida, käyttää tehokkaasti hyväksi niiden laajuuden ja kustannusten vuoksi. Pienimmissä yrityksissä voi olla hyvinkin tavallista, että toiminnanohjaukseen käytetään pelkästään yksinkertaisia tekstinkäsittely- ja taulukkolaskentaohjelmia.

Käytetyin taulukkolaskentaohjelmista on Microsoft Office-tuotepakettiin kuuluva Excel-tilukkolaskenta. Microsoft Office-ohjelmistoilla pienet yritykset hoitavat muun muassa seuraavia asioita:

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

Piispa (2009, 9) kirjoittaa langattomilla yhteyksillä varustetuista toiminnanohjausjärjestelmistä. Niistä on tullut yhä useamman yrityksen saataville uuden teknologian tuoman kustannusten laskun, älypuhelinien ja 3G-verkon myötä. Mobiiliin ERP:n käytöstä on myös hyötyä liikkuvassa työssä, kuten kenttämyynnissä tai -huollossa, mutta myös monissa tuotannon lattiataason töissä ja varastoissa. Langattomilla yhteyksillä varustetun ERP:n käytöstä on kolme merkittävää hyötyä. Asiakaspalvelun tehostuminen ja tilaus-, toimitus ja laskutusketjun nopeutuminen sekä työntekijän henkilökohtaisen tuottavuuden paraneminen.

Juuso & Iskanius (2009, 11) ovat omassa raportissaan todenneet myös, että yhtenä kannattavana vaihtoehtona yrityksille on ERP-järjestelmän ASP-sovellusvuokraus (Application Service Providing). Asiakasyritys käyttää sovellusvuokrauspalveluita pohjautuen kiinteään vuokrahintaan. ASP-palvelusta veloitettava kuukausittainen sovellusvuokra kattaa kaikki ohjelmistosovelluksen käyttöön liittyvät asiat, kuten palvelujen käyttöoikeus ja ylläpito, palvelun toiminnan takaaminen, varmuuskopioinnit, ohjelmistopäivitykset ja tuotetuki. ASP-sovellusvuokrauksena toimitettavat palvelut ylläpidetään varmuuskopioituilla ja tietoturvalisilla palvelimilla, jotka sijaitsevat fyysisesti turvallisissa palvelinsalissa.

ASP-sovellusvuokrauksessa on yleensä kaksi palveluntarjoajaa. Toinen on palvelintilan ja käyttöympäristön tarjoaja ja toinen ohjelmistotuotteen tarjoaja. Taulukossa 2 on listattu järjestelmän sovellusvuokrauksen hyviä puolia, ja mahdollisia riskejä.

Taulukko 2 Sovellusvuokrauksen vahvuudet ja riskit (Juuso & Iskanius 2009).

ASP - sovellusvuokrauksen vahvuudet	ASP - sovellusvuokrauksen heikkoudet
Ohjelmiston aloituskustannukset jäävät pieniksi (ei lisenssimaksuja)	Yrityiskohtaisia räätälöintejä ei yleensä tehdä. Esim. rajapinnat muihin järjestelmiin.
Käyttökustannusten ennakoitavuus paranee, hintatietoisuus paranee	Tietoturvariskit kasvavat, kun toimitaan verkossa.
Yrityksen ei tarvitse investoida omiin laitteisiin tai huoltaa niitä	Verkkoyhteyksien on toimittava
Käyttäjä on ajasta ja paikasta riippumaton	

Piispa (2009, 16) kirjoittaa SaaS-ohjelmistopalvelusta (Software as a Service), joka pohjautuu kiinteään kuukausimaksuun. Tällöin ohjelmistotuotteen tarjoajalla on kaikki vastuu järjestelmän toimivuudesta. Tarjoaja järjestää myös käyttöympäristön itse tai alihankintana. Ohjelmisto sijaitsee palveluntarjoajan ympäristössä ja sitä käytetään esimerkiksi selaimen tai työpöytäyhteyden kautta. SaaS-ohjelmistopalvelumalli on yleistymässä järjestelmäntoimittajien keskuudessa. SaaS-ohjelmistopalvelua tai ASP-sovellusvuokrausta käyttävät yritykset pystyvät arvioimaan tietojärjestelmän elinkaarenkustannukset huomattavasti tarkemmin.

3.3 Mahdollisia ongelmia järjestelmien käytössä

Pienet 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 käsitellään yleisempiä ongelmia, joita pk-yritykset kohtaavat tietojärjestelmien käytössä.

Pienet yritykset käyttävät tietotekniikkaa toimintojensa tukemiseen jossakin määrin, mutta eivät välttämättä niin tehokkaasti kuin olisi mahdollista. Tämä johtuu usein siitä, ettei niillä ole suurta tietoteknistä osaamista takanaan. 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 järjestelmäntoimittajan puheisiin. Tietojärjestelmän käyttöönoton jälkeenkin vaaditaan jatkuvaa osaamista järjestelmän ja laitteiston ylläpidossa.

Pienillä yrityksillä on useasti hyvin rajattu henkilökunta käytössään. Työntekijöillä voi olla useampia työtehtäviä ja tehtäviä saatetaan vaihdella tarpeen ja tilanteen mukaan. Tämä on luonnollinen tapa toimia, koska yksi työtehtävä ei useasti pysty työllistämään yhtä kokonaista henkilöä. Rajallinen henkilökunta vaikuttaa paljon 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, 15.)

Kettunen & Simmons (2001, 31) toteavat myös, että tietojärjestelmän käyttöönottoprosessi voidaan nähdä yhtenä ongelmana toiminnanohjausta parantaessa. Käyttöönotto voi kestää yrityksestä, ohjelman laajuudesta ja räätälöinnistä riippuen muutamista viikoista useampaan vuoteen. Useam-

paan vuoteen venyneestä käyttöönotosta voidaan ainakin pk-yritysten sektorilla puhua epäonnistumisesta. Ajan kuluessa yrityksen odotukset ja vaatimukset järjestelmää kohtaan ehtivät jopa muuttua.

Ohjelmistotoimittajien näkökulmasta koulutusyksiköt ovat vaikeita, koska yksiköitä on monenlaisia ja yksiköiden tavat toimia voivat erota huomattavasti toisistaan. Tämä vaikeuttaa kaikille sopivan järjestelmän kehitystä ja pakottaa kehittämään pitkälle räätälöityjä ratkaisuja, joka lisää järjestelmän kustannuksia. Toisaalta oppilaitokset ovat erittäin hyvä markkinointikanava ohjelmistojen toimittajille. Tulevat ammattihenkilöt oppivat ja omaksuvat jo koulutusvaiheessa ohjelmistojen toimintaa.

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 sellaisenaan sovellu monen työntekijän samanaikaiseen käyttöön.

4 PROSESSINKEHITTÄMISEN VAIHEET

Varsinaisen operatiivisen ytimen toimintajärjestelmälle tuovat prosessit. Kai Laamasen (2001, 9) mielestä operatiivinen tehokkuus on nimenomaan prosessien tehokkuutta. Prosessit ovat ensisijainen johtamisen ja kehittämisen kohde. Niiden tehtävä on auttaa ymmärtämään, mikä on kriittistä käytännön työssä, jotta organisaatio voi menestyä. Kysymys on ymmärtämisestä. Kun on ymmärretty, mikä on kriittistä, tulee olla keinoja toteuttaa organisaation kannalta kriittiset tehtävät. Tulokset syntyvät tekemällä. Tekeminen voi epäonnistua, tai olla tuloksetonta ainakin kolmella tavalla. Henkilöllä ei ole käytettävissä tarvittavia välineitä, tietoja tai menetelmiä. Henkilö ei osaa tehtävää ja olosuhteet ovat vastaiset. Jos ihmiset eivät osaa, mikään toimintajärjestelmä ei auta. Toimintajärjestelmän ensisijainen tehtävä on antaa käyttöön tarvittavat työvälineet ja tiedot.

Kai Laamasen (2005, 15) on sitä mieltä, että toimintajärjestelmän tehtävä ei ole kouluttaa ihmisiä tekemään työtä vaan tukea onnistumaan kriittisissä vaiheissa. Hänen mielestään toimintamallin kuvaamisessa pitäisi lähteä liikkeelle prosessien kriittisistä vaiheista ja käytännöstä, jolloin järjestelmän dokumentaatiosta tulee suppeampi ja hyödyllisempi, kuin perinteisellä laatujärjestelmien kehittämisajatuksella. Järjestelmän käyttöönotossa piilevät suurimmat ohjausjärjestelmien ongelmat. Suurin ongelma on 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, mutta uutta ja tuntematonta järjestelmää ei kukaan halua käyttää.

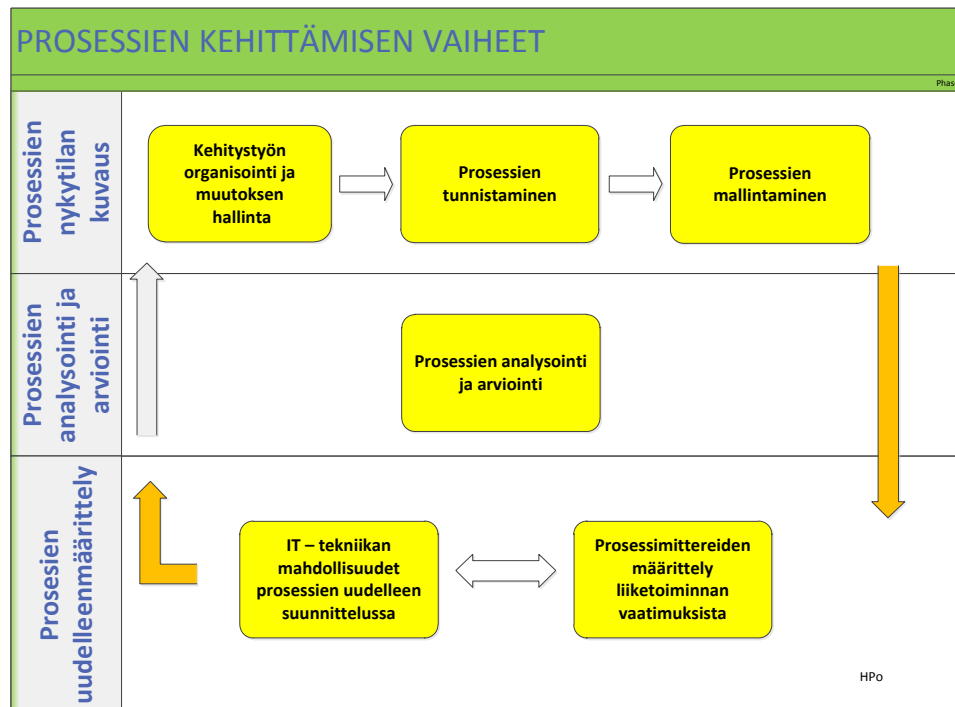
Toiminnanohjauksen kehittämisprojekti lähtee liikkeelle yleensä nykytilan tunnistamisesta eli määritetään mikä on nykyinen prosessi ja sen jälkeen lähdetään kehittämään sitä. Tämä työ tehdään yleensä prosessikuvausten avulla. Prosessikuvausten tekeminen auttaa ihmisiä hahmottamaan mitkä

asiat ja ihmiset todella liittyvät prosessiin ja mitä on tehtävä prosessin kehittämiseksi (Monk & Wagner 2009, 192).

Kourin & Kaatajan (2008, 8–9) mukaan yrityksen kaikkien toimintaprosessien kuvaaminen on todella raskas ja vaativa tehtävä, jos se tehdään kunnolla. Toiminnanohjausta kehitettäessä kannattaakin lähteä liikkeelle muutamasta ydinprosessista. Jos toiminnanohjauksen kehitykseen liittyy tietojärjestelmähankinta, voidaan järjestelmiä verratessa keskittyä keskeisten prosessien vaatimuksiin ja niiden täyttymiseen vertailtavissa järjestelmissä.

Hyvin tehdyt prosessikuvaukset ovat apuna koko projektin ajan. Niitä voidaan käyttää nykytilan tunnistamisen ja uuden prosessin kuvaamisen lisäksi esimerkiksi uuden prosessin esittelyssä ja käyttäjäkoulutuksissa.

Kuvassa 2 esitetään yleisesti prosessien kehittämisen vaiheet.



Kuva 2 Prosessien kehittämisen vaiheet. (Mukaillen Kouri & Kaataja 2008)

Hyvän prosessikuvauksen piirteet ovat seuraavat:

- sisältää prosessin kannalta olennaiset asiat; henkilöt, järjestelmät, asiakkaat, tavarat, tiedon, tehtävät
- esittää tapahtumien väliset riippuvuudet
- auttaa ymmärtämään kokonaisuutta ja henkilöstön roolia
- edistää yhteistyötä
- antaa mahdollisuuden toimia joustavasti tilanteen mukaan.

5 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄN HANKINNAN SUUNNITTELU

Hankintaprosessin suunnitteluosuus 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 olisi-kaan saatavilla. Tällöin pohditaan vanhan järjestelmän kehittämistä, tai kokonaan uuden järjestelmän suunnittelua. Ennen varsinaista suunnitteluprosessin alkua tulisi kuitenkin tehdä päätös järjestelmän hankinnasta.

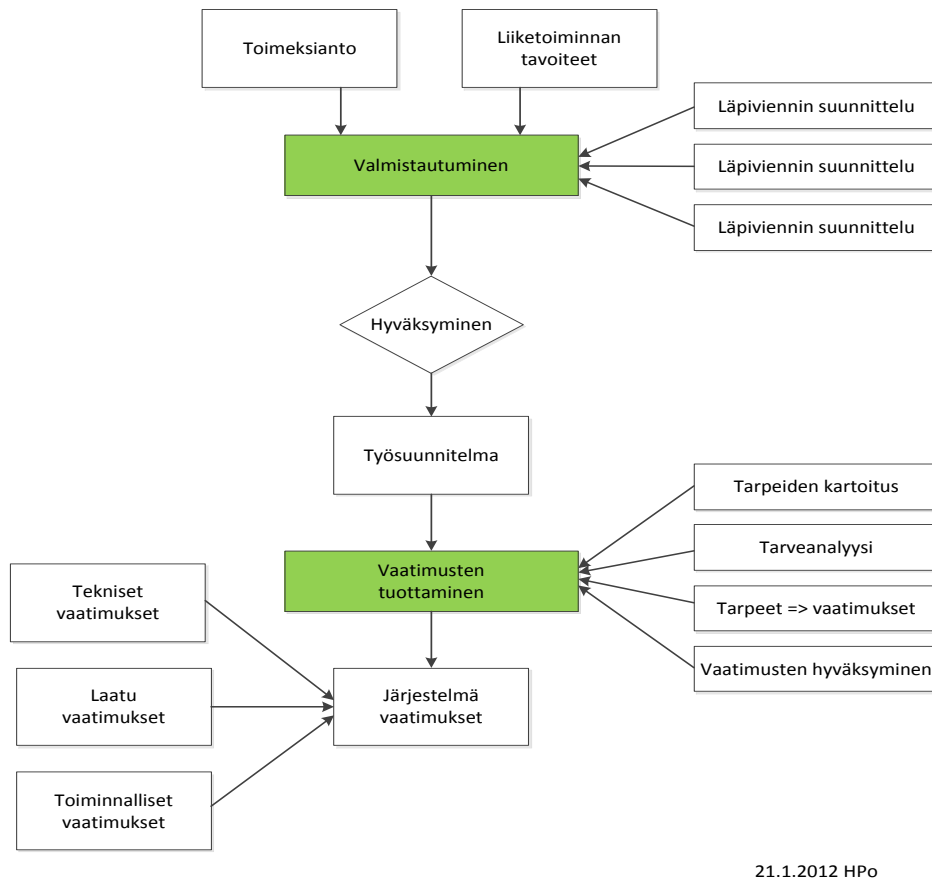
5.1 Päätös järjestelmän hankinnasta

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 ja kilpailutilanne. Hankintapäätökseen johtaneet asiat on hyvä pitää mielessä koko hankintaprosessin aikana, jotta haluttu lopputulos olisi saavutettavissa. (Niemi & Saastamoinen 2005, 10.)

5.2 Hankinnan valmistelu

Niemen & Saastamoisen (2005) mukaan 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.

Kuvassa 3 esitetään yleisesti tietojärjestelmän hankinnan valmisteluprosessi.



Kuva 3 Tietojärjestelmänhankinnan valmisteluprosessi (Mukaillen Niemi & Saastamoinen 2005)

Toimeksiannossa on oltava selvitettyinä alustavasti toiminnanohjausjärjestelmän 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. Vaatimusmäärittely on yksi tärkeimmistä ja suuritöisimmistä järjestelmähankinnan 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.

Niemen & Saastamoisen (2005, 13) mukaan 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 suorituskyyntiin, kuten vaste- ja käyttöaikaan.

Tietojärjestelmän hankinta oppaassa Niemi & Saastamoinen (2005) määrittelevät vaatimusmäärittelyprosessin koostuvan 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 ongelmakohdat tunnistetaan. Huomioon otettavia asioita ovat myös järjestelmän vaikutukset yhteistyökumppaneihin ja asiakkaisiin.

Lopuksi tavoitteista ja tarpeista muodostetaan vaatimukset. Epämääräisistä tavoitteista ja tarpeista laaditaan selkeät ja täsmälliset järjestelmävaatimukset. Vaatimukset tulee myös priorisoida, jotta järjestelmä voidaan määritellä mahdollisimman toimivaksi, ja koska kaikkia tarpeita ei voida toteuttaa. Järjestelmävaatimusten laadinnan jälkeen ne täytyy hyväksyä. Hyväksymisen jälkeen siirrytään toteutukseen. (Niemi & Saastamoinen 2005, 13.)

5.3 Projektinhallinnan menetelmät ja analyysit

ERP-järjestelmäprojektin hallintaan on kehitetty useita menetelmiä ja työkaluja. Työkaluja hyödyntämällä järjestelmän valinta ja käyttöönotto sujuu hallitummin ja tehokkaammin.

Niemen & Saastamoisen (2005) mukaan toimintoanalyysin avulla määritellään yrityksen kriittiset toiminnot ja selvitetään, miten näiden toimintojen tietojenkäsittelyä ja toiminnallisuutta voidaan kehittää. Kriittiset toiminnot määrittelevät, minkälaisia ominaisuuksia toiminnanohjausjärjestelmässä ehdottomasti pitää olla. Toimintoanalyysin avulla selvitetään ja mallinnetaan liiketoimintaprosessien tehtäväkokonaisuudet tieto- ja materiaalivirtoineen. Tiedonkeruu tapahtuu avainhenkilöiden haastatteluiden avulla. Sen jälkeen määritellään, miten prosesseja halutaan kehittää. Lopuksi arvioidaan, miten toiminta työpisteessä muuttuu uuden toiminnanohjaus-järjestelmän myötä.

Toimintaympäristöanalyysin avulla havainnoidaan yrityksen henkilöstön päivittäistä toimintaa. Havainnoinnin avulla saadaan usein esille asioita, joita haastatteluissa ei tule ilmi. Havainnoinnin avulla nähdään, miten käytännössä tuotantoympäristössä toimitaan ja miten informaatio kulkee eri pisteiden ja/tai henkilöiden välillä. Toimintaympäristöanalyysin avulla lisäksi arvioidaan, miten toimintaa joudutaan muuttamaan uuden ERP-järjestelmän myötä. Lisäksi voidaan listata mahdollisia kehitysehdotuksia. (Niemi & Saastamoinen 2005, 16.)

Riskianalyysin tavoitteena on tunnistaa ERP-järjestelmäprojektin epävarmuustekijät. Riskianalyysissä kuvataan yleiset ja yrityskohtaiset riskit. Riskejä syntyy ERP-järjestelmän hankintaan liittyvistä tekijöistä sekä yrityksen omasta toimintatavasta. Riskianalyysissä arvioidaan riskien vakavuutta ja todennäköisyyttä. Riskeistä kuvataan aiheuttaja sekä vaikutukset ja listataan toimenpide-ehdotukset riskien ennaltaehkäisemiseksi. (Niemi & Saastamoinen 2005, 16.)

Vaatimusmäärittelyn voi tehdä näiden analyysissä ilmi tulleiden asioiden perusteella, joiden kriteereillä ERP-järjestelmä voidaan periaatteessa valita. Mitä paremmin tietojärjestelmän määrittely on tehty, sitä helpompaa on arvioida myös hankintaan liittyviä kustannuksia. Mitä enemmän erilaisia toiminnallisia palveluja ohjelmisto tarjoaa, sitä laajempi se on, ja sitä enemmän sen toteuttaminen yleensä vaatii työtä. Hankintasuunnitelman sisällön tulisi muodostaa kattava kuvaus halutun järjestelmän sisällöstä ja laadusta sekä hankintaprojektin laajuudesta. (Niemi & Saastamoinen 2005, 16.)

Hyvän hankintasuunnitelman tulisi pitää sisällään seuraavat järjestelmänhankintaan liittyvät seikat:

- hankinnan lähtökohta
- tarpeiden kartoitus
- tavoite
- järjestelmän kuvaus
- järjestelmän toiminnot
- aikataulu
- hankintamenettelyt
- projektiorganisaatio
- riskien hallinta. (Niemi & Saastamoinen 2005, 16.)

5.4 Järjestelmän ja toimittajan valintaprosessi

Toiminnanohjausjärjestelmää hankittaessa on tehtävä valintoja sekä järjestelmään että sen toimittajaan liittyen. Forsmanin (1995, 97–99) mukaan valintatilannetta vaikeuttaa muun muassa järjestelmien ja laitteiston kehitys. 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 jatkekehityksessä. 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. 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.

ERP-hankintaprojektin päätavoite on liiketoiminnankehittäminen. Pelkkä tietojärjestelmien uusiminen ei yksin siihen riitä, vaan muutos tarvitaan myös toimintatapoihin ja -prosesseihin. Yrityksen toimintamalli ja sen edellytykset kannattaa ottaa kokonaisuutena tarkasteluun ERP-hankintaprojektin aikana. (Vilpolo & Kouri 2006.)

6 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMIEN VERTAILU

Juuson & Iskaniuksen (2009) mukaan uuden toiminnanohjausjärjestelmän hankinta, tai vanhan uudistaminen ja käyttöönotto, on vaativa ja työläs projekti. Toiminnanohjausjärjestelmäprojektissa ei ole kyse pelkästään tietojärjestelmän hankinnasta tai uudistamisesta, vaan yrityksen toimintatapojen ja liiketoimintaprosessien kokonaisvaltaisesta muutoksesta. Toiminnanohjausjärjestelmän valinta on lähes aina kompromissi yritystentarpeiden ja järjestelmänominaisuuksien välillä. Keskeisenä valintakriteerinä on järjestelmän sopivuus yrityksen toimintamalliin ja liiketoimintaan. Melkein kaikissa järjestelmäprojekteissa kuitenkin yrityksen jo totuttuja prosesseja ja työtapoja joudutaan muokkaamaan, jotta ne toimisivat järjestelmän logiikan mukaisesti.

Usein järjestelmiä ei kannata mukauttaa liikaa yrityksen spesifisiin toimintamalleihin, vaan muutetaan yrityksen omia toimintaprosesseja. Yritysten tulee pohtia, kumpi on järkevämpää ja kustannustehokkaampaa, mukauttaa järjestelmää, vai yrityksen toimintaa. Järjestelmän valinta voi tapahtua monella tavalla. Yritys voi hankkia ja ottaa käyttöön järjestelmän kerralla, tai hankkia järjestelmä moduuli kerrallaan. Yritys voi ostaa toiminnanohjausjärjestelmän, tehdä leasing sopimuksen tai käyttää nykyisin yleistyviä sovellusvuokrausmahdollisuuksia.

Toiminnanohjausjärjestelmän avulla pyritään parantamaan yrityksen kannattavuutta, tehokkuutta ja taloudellisuutta. Sopivan järjestelmän avulla saadaan yhdistettyä kaikki yrityksentoimintoihin liittyvät tiedot yhteiseen tietokantaan. Tämä mahdollistaa reaaliaikaisen tiedonsiirron yrityksen sisällä. Oikein valitussa järjestelmässä tieto syötetään vain kerran järjestelmään, ja se on samanlaisena käytössä kaikissa yrityksen toiminnoissa. Lisäksi tietojenraportointi järjestelmästä on yksinkertaista. Reaaliaikainen tiedonsiirto vähentää päällekkäistä työtä, nopeuttaa asioiden käsittelyä sekä tukee päätöksentekoa. Reaaliaikainen tiedonsiirto parantaa koko yrityksentoimintaa osastokohtais toiminnan optimoimisen sijasta. (Juuso & Iskanius 2009.)

Juuson & Iskaniuksen (2009) mukaan toiminnanohjausjärjestelmiä voidaan vertailla monella eri tavalla. Vertaillessa järjestelmiä keskenään tulee ottaa huomioon monia eri asioita. Esimerkiksi järjestelmän käytettävyys, käyttötarkoitus, kapasiteetti, toiminnallisuus ja luotettavuus sekä käyttäjien määrä ja hinta, ovat huomioon otettavia asioita. Järjestelmänhankinnassa on kiinni paljon rahaa, eikä sen toivoisi epäonnistuvan. Hankinnassa kannattaa käyttää apuna asiantuntijayrityksiä, jos ei ole itse varma, mitä toiminnanohjausjärjestelmältä haluaa.

Kaskelan (2005) mielestä 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 soveltuvuudeltaan parhaimmat toimittajat, joille lähetetään tarjouspyynnöt. Toimittajien valintaprosessi voi tuottaa monelle kokemattomalle 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 tarkoitettut, sähköisenliiketoiminnan edistämiseen tarkoitettut tietopalvelut.

7 KÄYTETYT OHJELMAT JA MUUT PERUSTEET

Käytettyjen ohjelmien ohella käsitellään myös standardoinnin sekä tarjouslaskennan menetelmiä opinnäytetyön näkökulmasta.

7.1 Standardointi

Suomen Standardisoimisliitto määrittelee standardisoinnin yhteisten sääntöjen laatimiseksi helpottamaan viranomaisten, elinkeinoelämän ja kuluttajien elämää. Standardi on määritelty toistuvaan tapaukseen tarkoitetuksi yhdenmukaiseksi ratkaisuksi. Standardit voidaan lajitella seuraavalla tavalla:

- Perusstandardit, joita ovat esimerkiksi mittayksiköt, käsitteet, tunnukset ja merkit.
- Tuotestandardit, jolloin tuotteelle on määritelty vaatimukset, jotka sen pitää täyttää sopiakseen tarkoitukseensa. Vaatimukset voivat koskea mittoja, rakennetta, koostumusta, kestävyyttä ja turvallisuutta.
- Menetelmästandardit, jotka ovat ohjeita tuotantoprosesseista ja raaka-aineiden sekä komponenttien ominaisuuksista.
- Turvallisuusstandardit, joilla pyritään varmistamaan tuotteen turvallisuus sekä ihmiselle että ympäristölle.
- Testausstandardit, joilla määritellään tuotteiden testausmenetelmät (SFS n.d.a).

Standardisoinnin hyötyjä ovat muun muassa

- yhteensopivuuden turvaaminen
- turvallisuuden takaaminen
- viestinnän helpottaminen
- suunnittelun helpottaminen
- säästöjen aikaansaaminen
- kansainvälisen kaupan helpottaminen (SFS n.d.b).

7.2 STK Tuotetietostandardi

2012.xls (entinen Talotekniikkastandardi) on tuoteavauspohja, jolla tuotteiden avaus- ja muutostiedot toimitetaan sekä sähkönumerorekisteriin että tukkuihin. Tuotetietostandardi vähentää valmistajien ja maahantuojaisten sekä tukkujen tuotevastaavien työmäärää. Useiden erilaisten avauspohjien täyttäminen eri tukuille hidastaa tuotteiden avaamista ja aiheuttaa virheitä tuotetiedoissa. Virheelliset tuotetiedot vastaavasti aiheuttavat tukuille ja tukkujen asiakkaille ongelmia, jotka vähentävät toimitusketjun tehokkuutta. (Sähkönumerot.n.d.a.)

STK on yhdessä tukkujen- ja toimittajien tuoteasiantuntijoiden kanssa luonut tuoteryhmäkohtaisen yleisnimesanaston. Harmonisoitujen yleisnimien luominen aloitettiin tuoteryhmäkohtaisissa harmonisointipalaverissa, joissa käytettävistä nimikkeistä oli päättämässä valmistajien- ja maahantuojaisten sekä tukkujen tuotevastaavia. Harmonisointityötä tehdään, jotta tuotteiden löytäminen osto- ja myyntijärjestelmistä olisi mahdollisimman helppoa, tehostaen siten toimitusketjun toimintaa. Erilaiset käytännöt tuotteiden nimeämisissä vaikeuttavat myös mm. tuoterekistereiden ylläpitämistä ja siten aiheuttavat ylimääräisiä kustannuksia tuotteidenhallinnassa. (Sähkönumerot.n.d.a.)

7.3 GTIN/EAN-koodi

EAN-viivakoodi koostuu kahdesta osasta, numeerisesta GTIN-koodista (entinen EAN-koodi) ja sitä vastaavasta viivakoodisymbolista. Sähkönumeron hakija voi halutessaan käyttää 64 100-alkuisia STK:n sähkönumeron rinnalla ylläpitämiä GTIN-numeroita. Yrityskohtaiset GTIN-koodit tulee hakea GS1 Finland Oy:stä. (Sähkönumerot.n.d.b.)

Taulukko 3 EAN-viivakoodin muodostaminen (Sähkönumerot.n.d.b)



Sähkönumeron rinnalle muodostetaan GTIN-koodi seuraavalla logiikalla

64	100	1234567	2
----	-----	---------	---

64 = Suomen maatunnus

100 = STK:n valmistajatunnus

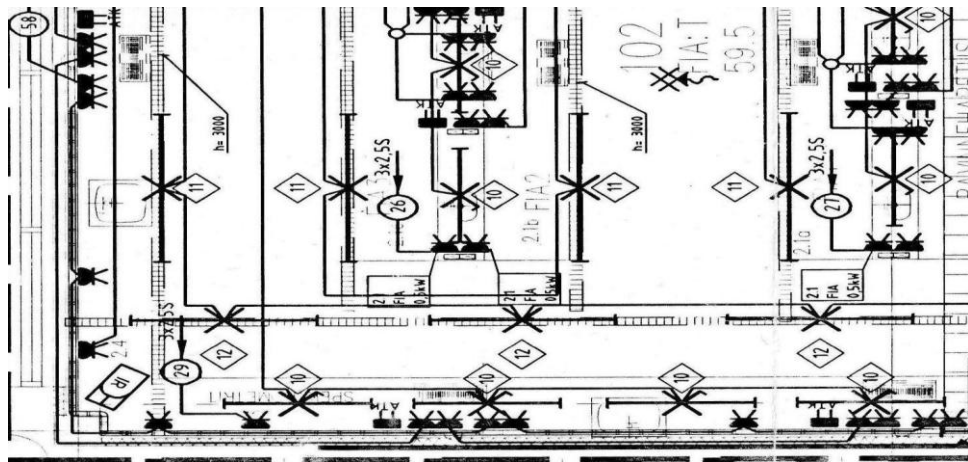
1234567 = Sähkönumero

2 = Tarkistusnumero: muodostetaan GTIN-järjestelmän laskusäännön mukaan

7.4 Tarjouslaskenta yleisesti

Autio (2005, 10) määrittelee, että tarjouslaskennan perimmäinen tavoite on saada aikaan tarjouspyyntöön vastaava, mahdollisimman kilpailukykyinen urakkatarjous. Urakkatarjous koostuu urakkaan kuuluvista kustannuksista sekä yrityskohtaisesta katteesta. Urakkatarjous on pystyttävä hinnoittelemaan siten, että yritys saa urakasta vähintään yrityksen toiminnan kannalta välttämättömän voitto-osuuden. Väärin hinnoiteltu tarjous saattaa tuottaa yritykselle tappiota. Kilpailukykyisen ja oikean urakkatarjouksen määrittäminen vaatii tarjouslaskijalta monen osa-alueen hallitsemista. Kun urakkalaskenta pyritään suorittamaan aina samaa kaavaa noudattaen, virheiden määrä laskennassa vähenee ja samalla kilpailukyky kasvaa. Laskijan on pystyttävä tunnistamaan myös vähemmän tunnetut urakan valmistumiseen vaikuttavat kustannukset, jotka saattavat muuttua urakasta riippuen.

Autio (2005, 15) kertoo useista menetelmistä joista tarjouslaskentaa tehdessä Faktia Oy käyttää ainoastaan yksikköhintalaskentaa. Tämä laskentatapa perustuu tarvikkeiden sekä töiden yksikköhintojen määrittämiseen. Tarjouspyynnön mukana tulleista asiakirjoista määritellään urakan sisältämät sähköpisteet, joista voidaan päätellä urakan toteuttamiseen tarvittavat tarvikemäärät. Metrimääräisten tarvikkeiden määrittelyssä käytetään apuna asiakirjan mittakaavaa. Tarvikkeet hinnoitellaan joko yrityskohtaisilla tuotehinnastoluetteloilla tai urakkalaskentaan tarkoitettujen ohjelmistojen tarvikehinnasto-tietokannoilla. Käyttämällä laskennassa tiettyä järjestelmällisyyttä päästään jopa parin prosentin tarkkuuteen tarvikekustannuksista, olettaen kuitenkin suunnitelmien pitävän paikkansa. Yksikköhintamenetelmällä sähköpisteet määritellään kuvan 4 mukaisista pistekuvista.



Kuva 4 Sähkösuunnitelman tasopiirustuksesta voidaan urakkalaskentaa varten laskea sähköpisteiden lukumäärä, josta edelleen voidaan määritellä kokonaistarvikekustannukset

Yksikköhintalaskentamenetelmällä tarvikekohtaiset asennustöiden hinnoittelu on hieman tarvikehinnoittelua vaikeampaa. Asennustöiden hinnoittelussa sovelletaan talotekniikka-alan sähköasennustoimialan työehtosopimuksessa määriteltyjä työhintoja. Kaikille sähkö-asennustoimialan perustöille on määritelty tietty yksikkökohtainen hinta (Tikli Ry ja Sähköliitto Ry 2007, 32).

7.5 CADS Planner Electric

CADS Planner Electric on Kotkassa toimivan Kymdata Oy:n kehittämä Suomen käytetyin- ja laajin sähkösuunnittelun ja -urakoinnin ohjelmisto. Ohjelma soveltuu sähkö- ja automaatioalan suunnittelu- ja dokumentointitarpeisiin sisältäen muun muassa piirikaaviot ja keskusten layout-suunnittelun. (Kymdata Oy 2009.)

7.6 Microsoft Office

Microsoft Office on yksi maailman eniten käytetty toimisto-ohjelmistopaketti Windows-, Mac OS- ja X-käyttöjärjestelmille. Officen kehitystyö aloitettiin jo vuonna 1983, mutta se julkistettiin vasta 1989 Mac OS-käyttöjärjestelmälle, Windows-version seurattessa vuotta myöhemmin. Ensimmäiseen Officen versioon kuului Word-tekstinkäsittelyohjelma, Excel-tilukkolaskentaohjelma ja PowerPoint-esitysgrafiikkaohjelma, mutta Professional-version mukana olivat myös Access-tietokantaohjelma sekä Schedule Plus-ajanhallintaohjelma. Nykyään Officen laajempiin versioihin kuuluu yli kymmenen eri ohjelmaa. (Microsoft 2011.)

Tässä opinnäytetyössä Microsoft Office -ohjelmista on käytetty lähinnä Exceliä, Wordia, Visiota sekä Accessia.

7.7 Kaupalliset projektihallintaohjelmat

Heimosen & Alakoskelan (2010, 8) esitelmän mukaan projektihallinta tarkoittaa resurssien (kuten työvoiman) organisointia ja hallintaa sellaisella tavalla, että projekti voidaan päättää suunnitellun sisältöisenä ja laatuksena, aikataulun sekä budjetin mukaisesti. Käytettäviin resursseihin luettaan esimerkiksi raha, työvoima, raaka-aineet, tila ja palkat. Resurssien lisäksi huomioidaan esimerkiksi viestintä, laatu ja riskit. Sidosryhmien merkitys on myös tärkeä.

8 TYÖ JA TULOKSET

8.1 Tavoitteet

Koulutuspäällikkö Janne Hiironen esitteli opinnäytetyön aiheen sähköyksikössä. Yksiköllä oli ongelmia oppilastöihin liittyvien laskutettavien urakatöiden suunnittelussa, komponenttien tilauksessa, laskutuksessa sekä laskutuksen seurannassa. Myös toimintatavoissa olisi kehitettävää.

Yksiköllä on käytössä oma inventoimaton varasto sekä yksittäisiä lomakkeita, joista tehdään yhteenvetoja manuaalisesti. Urakoiden laskutus, samoin kuin komponenttien laskutus, ovat hieman epäselviä ja epäkäytännöllisiä. Opinnäytetyön tavoitteena olisi löytää tai kehittää toimiva, yksinkertainen, helppokäyttöinen ja toimintaa ohjaava sovellus sekä ohjeistus uusille toimintatavoille. Sovellukseen kartoitettiin myös viivakoodin lukumahdollisuutta.

Tässä opinnäytetyössä pyritään selvittämään, miten kehittää toiminnanohjaus prosessia. Keskeisimmät kysymykset liittyvät eri ohjelmistojen yhteensopivuuteen ja käytettävyyteen sekä arviointiin toiminnanohjauksen toimivuudesta. Tavoitteena on myös kehittää ja näyttää omia valmiuksia sekä soveltaa opittuja tietoja ja taitoja. Aihe on tuttu, mutta toimintoympäristö ja oheisohjelmat uusia. Haasteena työssä on uusien ohjelmistojen oppiminen tarpeellisella tasolla työn suorittamiseksi, oppia organisaation tapa toimia nyt sekä organisaation sitouttaminen uuteen toimintatapaan.

8.1 Projektin lähtötilanne

Sähköyksikkö on projektitoimituksiin erikoistunut sähköurakoitsija. Asiakasprojekteja on Forssan alueella kotitalouksissa ja yrityksissä sekä Faktian omia toimeksiantoja. Toimintaidea on suunnitella ja valmistaa asiakkaan tilaamat sähköurakoinnit tarvikkeista, jotka toimitetaan suoraan tukkureilta, urakoitavaan kohteeseen. Yksikön liiketoiminnalliset tavoitteet tälle projektille liittyvät projektitoiminnan systematisoimiseen ja projektitoimitusten laskutuksen seurantaan ja automatisoimiseen.

Tarjouspyynnöt tulevat asiakkailta yksikölle projektikohtaisesti. Asiakkaalla saattaa olla myös omat suunnitelmat tai piirustukset urakoitavasta kohteesta. Nämä on kuitenkin hyväksyttävä Faktialla. Suunnitelma täytty kuitenkin saada myös digitaaliseen muotoon, joten tämäkin menee suunnittelun kautta. Projektit pitävät sisällään suunnittelun, tarvikkeet ja työn osuuden. Resurssit mitoitetaan jokaiseen projektille erikseen tarjouslaskelmaan. Saaduista projekteista tehdään materiaalitilaus. Kun projekti on valmis, materiaalitilauksen pohjalta tehdään laskutuserittely, jonka perusteella tehdään lasku. Projekteihin liittyvistä tarvikkeista ja työstä tehdään lähetysluettelo, joka toimii laskutuksen perustana. Kaikissa työvaiheissa käytetään hyväksi Excel-tiedostoja, jotka sijaitsevat yhteisellä levyasemalla, ja kaikilla pitäisi näin ollen olla käytössään sama versio tiedostosta. Tietojen siirtäminen prosessin eri vaiheiden välillä vaatii manuaalista tietojen päivittämistä eri Excel-tiedostojen välillä. Projektien laskutuk-

sen varmistaminen perustuu manuaaliseen ”laskutettu”-tiedon syöttämiseen. Yksiköllä on myös käytössä oma tarvikevarasto, joka on tarkoitus lopettaa. Varaston tilannetta ei ole seurattu millään tasolla. Ainoastaan kaapelit jäävät omaan varastoon. Varastoon ei tilata osia ja tarvikkeita, joten varastotasojen optimointiin tai tilauspisteiden laskentaan ei ole tarvetta. Tällä hetkellä yksikön kaikki toiminnot ja tieto kulkevat Excel-taulukoissa. Tällaisia tietoja ovat materiaalin hallinta, projektinseuranta ja laskutus.

Nykyisen järjestelmän ongelmana on, että tieto on monessa eri Excel-lomakkeessa ja tiedon hakeminen näistä on suurimmaksi osaksi manuaalista. Tämä heikentää järjestelmän käytettävyyttä. Samaa tietoa joudutaan tallentamaan moneen eri Excel-lomakkeeseen. Järjestelmän yleisen hallinnan kannalta vain muutama työntekijä osaa käyttää järjestelmää. Excel-ohjelmassa on hankalaa seurata projekteja ja kerätä laskutustiedot puutteellisen projektiseurannan vuoksi. Järjestelmää ei varmuuskopioida. Excel-tiedostojen eri versioiden välittäminen samaan aikaan, saattaa aiheuttaa tiedon väärentymistä.

Nykyisen järjestelmän hyvänä puolena on sen halpuus. Nykyinen järjestelmän rakentamiseen ei ole kulunut muita kustannuksia kuin Microsoft Excel-ohjelmiston hankkiminen. Järjestelmää on paranneltu ajan kuluessa. Järjestelmän edelleen kehittäminen on paljon halvempaa, kuin uuden toiminnanohjausjärjestelmän hankkiminen. Excel-järjestelmä on rakennettu vastamaan juuri kyseinen yksikön tarpeita, jolloin siinä ei ole mitään ylimääräisiä toimintoja. Järjestelmää on helppo muokata sen avoimuuden vuoksi. Järjestelmän toiminnallisuuksien toteutustapa on helposti nähtävissä ja muokattavissa.

8.2 Yksikön vaatimukset

Tällä hetkellä käytössä oleva Excel-pohjainen järjestelmä on yksikön 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 laskutuksien hallinta, suunnittelutietojen esimerkiksi piirustusten saaminen liitteenä saman projektinumeron alle kuin laskutuslomake. Myös viivakoodin hyödyntämistä tarkastellaan. Uuteen järjestelmään haluttiin parempi projektihallinta, mikä pitäisi sisältää kattavamman laskutuksenseurannan. Projektinhallinnan keskeisin tehtävä on olla ajan tasalla oleva työkalu projektin vetäjälle. Kun projektiin liittyvää ohjelmaa käytetään, ovat tapahtumat välittömästi projektinseurannan käytössä. Projektinhallinta on projektitapahtumien seurantaa, raportointia ja hallintaa.

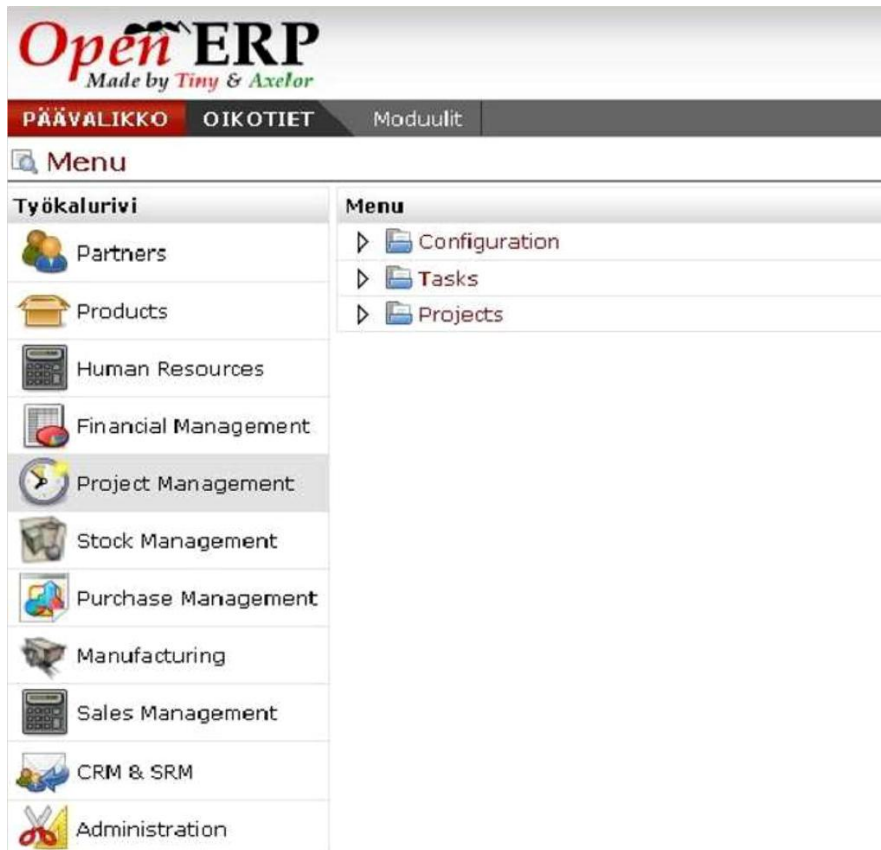
8.3 Järjestelmien vertailu

Yksiköltä saatujen vaatimusmäärittelyjen ja käytettävissä olleiden toiminnanohjausjärjestelmien perusteella valittiin vertailtavaksi kolme erilaista sähköurakointiin suunnattua järjestelmää. Vertailtavat toiminnanohjausjärjestelmät olivat Open ERP, Adminet ja Ecom. Apuna käytettiin internetin hakukoneita, toimialan mukaan koottua yritysrekisteriä sekä yrityshakupalvelua, josta selviää myös talouden tunnusluvut. Lisäksi tarkoituksena oli myös pohtia jatkokehitysmahdollisuuksia vanhalle Excel-pohjaiselle järjestelmälle.

8.3.1 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 haittana oli, että sen kaikki moduulit eivät ole vielä suomenkielisiä. Järjestelmä on modulaarinen eli järjestelmää voidaan laajentaa 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. Palvelin-ohjelmistossa on kaikki yrityksen tarvittavat toiminnot. Asiakas-ohjelmisto asennetaan jokaiselle koneelle, missä ohjelmistoa halutaan käyttää. Palvelinohjelmisto mahdollistaa järjestelmän käytön web-selaimen välityksellä. Tämä mahdollistaa etäkäytön monesta eri toimipisteestä. Tietokanta on rakennettu PostgreSQL:llä. Palvelin- ja asiakasohjelmat ovat kirjoitettu Python-ohjelmointikielellä. Open ERP pitää sisällään tyypillisimmät yrityksen liiketoimintaan vaadittavat toiminnot kuten taloushallinta, logistiikka, henkilöstöhallinta, työajan seuranta, asiakkuudenhallinta, projektinhallinta, seuranta ja raportointi sekä tuotteet ja hinnastot.

Kuvassa 5 näkyy asennetut moduulit työkalurivi-otsikon alla. Näistä moduuleista ei ollut saatavilla kunnollisia suomennoksia, mikä osaltaan laskee Open ERP:n käytettävyyttä.



Kuva 5 Open ERP:n päävalikko

8.3.2 Admicom Oy

Admicom Oy on jyvaskyläläinen vuonna 2004 perustettu, avainhenkilöidensä omistama yritys. Henkilökuntaa on noin 20. Admicom Oy:n kehittämä toiminnanohjausjärjestelmä Adminet on palvelukonsepti LVIS-alalle. Admicom vastaa Adminet-järjestelmän vaatimista laitteista, ohjelmistoista, integraatioista ja sähköisistä yhteyksistä. Asiakkaalle jää vain tietokoneen ja nettiyhteyden hankinta. Adminetin merkittävin ero perinteisiin ohjelmiin verrattuna on automatisoidut toiminnot ja mahdollisuus käyttää järjestelmää nettiyhteydellä.

Kuva 6 näyttää Adminet-toiminnanohjausjärjestelmän sovellukset ja toiminnot.



Kuva 6 Admicon Adminet toiminnanohjausjärjestelmä (Admicon.n.d.a)

Adminet soveltuu kaikenkokoisille yrityksille. Yritys voi ottaa käyttöön sovellukset tarpeidensa mukaan, esimerkiksi vain laskutuksen, tai kaikki sovellukset sekä kirjanpidon ja palkanlaskennan palvelut.

Adminet pitää sisällään seuraavat Faktian Oy:n näkökulmasta tämän hetken tarpeelliset kokonaisuudet:

- materiaalinhallinta
- projektinhallinta.

Seuraavaksi käsitellään joitain tarvittavia ominaisuuksia. Kuva 7 näyttää materiaali- ja projektinhallinnan sisällön.



Kuva 7 Adminet materiaalin- ja projektinhallinta (Admicon.n.d.b)

Adminetin materiaalin- ja projektinhallinta sisältää seuraavat kokonaisuudet:

- tarjouslaskenta
- projektin suunnittelu
- projektin valvonta
- asentajanruutu.

Adminetin tarjouslaskenta varmistaa, että tarjoukset tehdään aina voimassa olevilla hinnoilla ja ehdoilla. Korvaavista tuotteista valitaan se, joka yritykselle on edullisin. Lisätyötarjoukset voi laskea pistehinnoilla tai normaalisti. Lisäksi voi siirtää lasketut tarvikkeet suoraan vaiheistetuiksi ostotarpeiksi. Lasketut työt voi viedä suoraan kohteen vaiheille resurssitarpeiksi. Massojen tuonti onnistuu CADS-suunnittelun määrälaskentaohjelmasta. Sovellus laskee automaattisesti pistehinnat kuhunkin kohteeseen. Tarjoustulosten voi viedä Excel- tai Word-ohjelmistoon editointia varten.

Urakan aikataulutusta alkaa siitä, että lasketulle tarjoukselle annetaan projektinumero. Adminet generoi laskennasta automaattisesti vaiheet ja purkaa työt ja tarvikkeet vaiheille. Sen jälkeen käyttäjä voi muokata ja lisätä vaiheita vastaamaan kohteen tarpeita. Vaiheistuksen jälkeen tuotemassoja voidaan lisätä ja muokata.

Tarjotun kohteen tuotemassat ovat automaattisesti ostoehtotuksena, josta käyttäjä valitsee, lisää tai poistaa, mitä ja milloin ostetaan. Laskennan tiedoista muodostuu kohteelle (projektille) vaiheet tarvikeryhmien ja työhinnastojen avulla. Järjestelmään on määritetty yleiset vaiheet, joihin on kiinnitetty tietyt tarvikeryhmät ja työhinnastot. Näiden avulla tarjouksen tiedot pystytään jakamaan projektin vaiheiksi. Kun tiedot on saatu siirrettyä tarjoukselta, voidaan projektille laskettuja työ- ja tuotetarpeita muokata käsin.

Adminetissä urakoiden seuranta on reaaliaikaista ja vertailtuna laskettuun ja/tai suunniteltuun. Ostolaskuilta tulevat tarvikerivit seurattaviksi vertailtuna laskentaan ja suunniteltuun. Reaaliaikaisesta seurannasta ja vertailusta on hyötynä, että mahdolliset poikkeamat nähdään aikaisemmin ja niihin pystytään puuttumaan saman tien, eikä vasta kuukausien viiveellä tai jälkilaskennasta.

Ostoprosessi auttaa hallitsemaan projekteja ja niihin liittyviä hankintoja. Adminetin tarjouslaskennasta saadaan valmiit ostotarpeet, joiden kautta hankintoja suunnitellaan ja ajoitetaan projektille vaiheittain. Halutut tuotteet on helppo valita ostettavaksi, koska ostotarpeet-sovelluksessa voidaan rajaus tehdä päivämäärällä ja tuoteryhmällä. Adminet jakaa ostettavat tuotteet toimittajittain halvimman ostohinnan mukaisesti. Lisäksi ohjelma näyttää euromääräiset erot halvimpiin tuotteisiin, jos tuotteita siirrellään toimittajalta toiselle. LVISNet-yhteyden ansiosta saatavuuden tarkastaminen on helppoa.

Ostotarpeet-sovelluksesta tarjouskyselyt ja ostotilaukset voi lähettää sähköpostilla tai kopioida rivit toimittajan nettikauppaan. LVISNetin tukku-

reille Adminet lähettää OVT-tilaukset automaattisesti. OVT-aineiston noutoa tai lähettämistä ei tarvitse tehdä.

Adminetissä raportointi perustuu kohteeseen. Kaikki tuotot ja kulut raportoidaan kohteen kautta. Näin on myös sisäisen laskennan osalta. Kaikki kohteelle tallennetut tapahtumat tallentuvat myös vastuuhenkilön ja organisaation tapahtumiksi, sillä kohteella on aina vastuuhenkilö ja organisaatio. Siten niitä voidaan käyttää raportoinnissa. Kaikki tulee kohteen kautta, ja erillisiä kustannuspaikkoja ei tarvitse täyttää.

Adminetissä dokumentit ovat sähköisinä asiayhteydessä asiakkaan, projektin, toimittajan tai työntekijän tiedoissa. Dokumentteja voi tarkastella, muokata ja tallentaa yhden järjestelmän sisällä, riippumatta tallennusmuodosta. Vanhat paperiarkistot voi muuttaa sähköisiksi skannaamalla tärkeät asiakirjat Adminettiin.

Adminetin asiakkuudenhallinnalla asiakkaille ja potentiaalisille asiakkaille kohdistetut toimenpiteet pysyvät muistissa. Asiakkuudenhallintaan tallennetaan asiakkaan perustiedot, yhteydenotot ja suunnitellut tapahtumat. Tiedot käsitellään ja jaetaan yhdessä järjestelmässä. Tiedot hyödynnetään yhteydenpidossa asiakkaisiin ja yhteyshenkilöihin. Asiakasrekisteriin on mahdollista tallentaa Excelistä asiakkaan perustiedot ja yhteyshenkilöt.

Adminet on MS Office sekä CADS yhteensopiva. Myös viivakoodiluku on saatavissa. Hinnoittelu muodostuu käytettävien sovellusten ja käyttäjämäärien mukaan.

8.3.3 Ecom Oy

Ecom Oy on vuonna 1995 perustettu yritys, joka kehittää Windowsissa toimivaa Ecom-tuotetta. Ecom-konserniin kuuluu kolme yritystä. Ecom Oy vastaa Ecom-ohjelmiston ylläpidosta, jatkuvasta kehittämisestä ja jake-lusta. EC Palvelut Oy tuottaa ohjelmistonkäyttäjille tarkoitettuja lisäpalve-luita, ja EC Tilit Oy on nimensä mukaisesti tilitoimisto. Ecom on erityises-ti talotekniikka-alalle kehitetty taloushallinnonohjelmisto, jota käyttää yli 2 300 suomalaista LVI ja sähköalan yritystä.

Ecom Plus-ohjelmistopaketti sisältää seuraavat ohjelmistot, jotka ovat Faktian Oy:n näkökulmasta oleellisia:

- laskutus
- lähetteet
- asiakkaat
- tuotteet (sis. mm tuoterekisterit, hinnastot ja omat alennusluettelot)
- ostotilaus
- projektinseuranta
- sähköalan tarjouslaskenta
- hinnastopalvelu.

Laskutusohjelmasta löytyy hyvä tuotehallinta. Tuotteiden käsittely ja ha-kurutiinit ovat tehokkaat. Tuotteet voidaan hinnoitella asiakkaille oman

hinnoitteluohjelmiston avulla. Alennuskäytännöt voidaan määritellä automaattisesti. Asiakaskohtaiset hinnat ja alennukset on tultava automaattisesti tai sitten niitä ei saa käyttää. Käsillä annettavat alennukset tekevät laskuttamisesta mahdollisimman vaikeasti hallittavan.

Ennen laskua tehdään lähete. Läheteen yleiset tiedot tulevat uuteen läheteeseen oletuksina. Käytännössä läheteelle haetaan asiakas ja sen jälkeen kerätään tuotteet, tulostetaan lähete ja se on valmis laskutettavaksi. Ohjelmaan voi kerätä avoimia eli keskeneräisiä töitä sitä mukaan, kun työ etenee. Tällainen lähete voidaan jättää avoimeksi, jolloin siihen voi kerätä usean työvaiheen tapahtumia sitä mukaan kuin työ etenee. Kun työ on valmis, voidaan se siirtää laskutukseen. Laskutettujen läheteiden tila muuttuu niin, ettei niitä voi vahingossa laskuttaa uudestaan. Tulostetun läheteen tietoja voi tarvittaessa muuttaa. Mikä tahansa lähete voidaan kopioida uuden läheteen pohjaksi. Olemassa olevan läheteen etsintä on helppoa. Läheteelle lisättävä ”Vapaa teksti”-kenttä lisää läheteen selkeyttä. Ecom näyttää tuoterivikohtaisen katteen, sekä koko läheteen katteen haluttaessa. Läheteelle voi määrittää 10 lähetetilaa, joilla voidaan seurata työn etenemistä.

Ecomissa on monipuolinen asiakasrekisteri, eikä asiakkaiden määrää ole rajoitettu. Asiakashaku on monipuolinen sekä asiakkaan toimitus- ja laskutusosoitteet ovat erikseen talletettavissa. Asiakkaan alle voi ladata erilaisia dokumentteja, kuten kuvia, tiedostoja, nettiosoitteita ym. tietoja. Ne saadaan auki myös klikkaamalla haluttua dokumenttia.

Ecomissa tuotteiden lukumäärää ei ole rajoitettu. Ecom hallitsee yli 100 000 tuotteen rekistereitä. Ecom hallitsee tuoteviivakoodien luvun, jota voi hyödyntää jokaisessa ohjelmassa. Tuotteisiin on mahdollista liittää tuotekuvia ja muita dokumentteja, joiden avulla pystyy hallitsemaan tuoteinformaatiota. Tuotteita voi siirtää Excel-tiedostoista suoraan Ecomiin (csv). Tuotteita voi syöttää järjestelmään myös käsillä läheteiden kautta. Tuotteen eri toimittajia ja heidän antamia hintatietoja voidaan verrata keskenään erillisen ”toimittajat”-välilehden avulla. Ecomissa voi olla monta toimittajaa samalle tuotteelle. Tuotteita saa vietyä Ecomiin Ecom OVeT -palvelun kautta, josta löytyvät muutamien erikoistoimialojen (LVISK) valmiita tuote- ja hintarekistereitä. LVISK-alojen toimittajien alennustiedot saadaan vietyä Ecomiin.

Ecom OVeT -palvelun avulla Ecomin käyttäjät voivat hakea toimittajien tuote- ja hinnastotietoa. Rastittamalla halutun tiedon ohjelma siirtää aineiston automaattisesti Ecomiin ja sitä kautta omaan käyttöön.

Ecom on MS Officen ja CADS:n kanssa yhteensopiva. Aloitus kustannukset ovat; aloitus: 200 € ja 41 € / kk /käyttäjä.

8.3.4 Exceliin perustuva järjestelmä

Yhtenä vaihtoehtona yksiköllä oli kehittää nykyistä, melko toimivaa Exceliin perustuvaa järjestelmää. Nykyinen järjestelmä on ollut käytössä pitkään ja räätälöity vastaamaan juuri kyseisen yksikön tarpeita. Muutamilla parannuksilla Excel-järjestelmä voisi palvella yksikön tarpeita vielä jonkin aikaa. Vanhan Excel-järjestelmän tiedonsyöttöä voidaan parantaa alasvetovalikoiden ja automaattisen tiedonsyötön avulla. Tällä tavoin tieto on löydettävissä nopeammin ja vääränlaisen tiedon syöttöä taulukoihin pyritään estämään. Taulukoiden käytettävyyttä voidaan parantaa myös makro- ja sisältävien painikkeiden avulla esimerkiksi ”järjestä”- ja ”lähetä”-painikkeet. CADS-yhteensopivuus mahdollistaa tuotetietojen tuonnin Excel-ohjelmaan. Materiaalin hallinta, laskutus ja asiakastiedot voidaan hallita myös Excelissä, josta tiedot on mahdollista siirtää Ecomiin. Ecomissa on myös mahdollisuus tallentaa projektikohtaisesti kaikki urakkaan liittyvät dokumentit.

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.

8.4 Vertailu

Työssä vertailtiin eri järjestelmiä, joista valittiin kolme; Open ERP, Adminet demokäytössä ja Ecom Duo, seuraavien perusteluiden mukaisesti.

Kaskela (2005, 15) on määritellyt seuraavia asioita, joita olisi hyvä ottaa huomioon ohjelmistojen vertailussa.

- 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?

Tunnettavuudeltaan Adminet ja Ecom olivat pienten sähkö- ja LVI-alan yritysten suosiossa. Open ERP soveltuisi ehkä pientuotantoon tai muuhun vastaavaan valmistukseen. Ohjelmisto vaatii myös tietoteknistä osaamista mm. Python-ohjelmointikieli, jonka osaamista yksiköllä ei välttämättä ole.

Adminet on laajuudessaan ehkä liian laaja yksikön tarpeisiin, mutta räätälöinti mahdollisten osa-modulaatioiden osalta jäi hinnaltaan hyvin epäselväksi.

Ecom Plus -ohjelmiston ominaisuudet lähinnä sitä, mikä on myös yksikön tarve.

Ohjelmiston kehityksen ja ylläpidon suhteen Adminet ja Ecom ovat hyvinkin tasaväkiset.

Kustannuksien osalta Ecom tulisi ehkä edullisemmaksi kuin Adminet. Ecom on jo käytössä suppeammalla lisenssillä ja siten jo tuttu käyttöliittymä.

Ecom referenssien löytäminen oli vaikeaa, mutta Adminetin omilla sivuilla oli paljon sähköurakoitsijoiden suosituksia.

Adminet-käyttöliittymä on huomattavasti visuaalisempi ja nykyaikaisempi kuin Ecom. Mutta Ecom oli puolestaan erittäin selkeä ja yksinkertainen.

Järjestelmissä oli kaikissa suomenkielinen toteutus. Open ERP:n moduuleista kaikkia ei ole vielä käännetty suomeksi. Käännöksen oikeellisuudessa ilmeni myös virheitä.

Open ERP -käyttöliittymä oli sekavan oloinen ja poikkesi eniten muista järjestelmistä. Helppokäyttöisyyteen vaikutti myös järjestelmän 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. Tässä vaiheessa Open ERP:n tutkiminen keskeytettiin ja keskityttiin muihin järjestelmiin.

Järjestelmien laajennettavuutta tutkittaessa löytyi joitakin eroja järjestelmien välillä. Ecomin osalta kaikki tarpeellinen oli helpommin saatavissa. Kaikkien järjestelmien tämänhetkinen rakenne on modulaarinen. Käyttäjälle se tarkoittaa, että ohjelmistoon voidaan lisätä tai poistaa moduuleita käyttötarpeen muuttuessa. Hinnotteluissa on kuitenkin huomattavia eroja.

Tämänhetkinen Excel-järjestelmä sisältää monia toisistaan riippuvaisia tauluja. Tämä vaikeuttaa järjestelmän muokkaamista ja vaatii järjestelmärakenteen tuntemusta. Myös lomakkeiden arkistointi kansioon on hankalaa ja epäkäytännöllistä. Myös projektien ja laskutuksien seuranta arkistoitujen lomakkeiden perusteella on hankalaa.

8.4.1 Open ERP

Open ERP -järjestelmän käyttöönotto voi olla hyvinkin nopeaa. Suurin osa tarvittavista toiminnoista on olemassa valmiina moduuleina, joten suurin työ järjestelmän käyttöönotossa on tuotannonohjausmoduulin räätälöiminen. Vaikka järjestelmä on lisenssimaksuton, ei sen käyttöönotto, konfigurointi ja räätälöinti onnistu ilman kustannuksia. Jatkuvasti päivittyvä järjestelmä tarvitsee jatkuvaa ylläpitoa. Ohjelmointikielenä Python saattaa osoittautua ongelmalliseksi. Python kielen osaajia on Suomessa vähän, joten räätälöinti ja ylläpito vaikeutuvat.

8.4.2 Adminet

Kaupallisen sovelluksen merkittävin haittapuoli lienee hankinta- ja ylläpitokustannukset. Yhden toimittajan kehittämä ja tarvittaessa räätälöimä järjestelmä pitää käytännössä kaikki langat järjestelmän toimittajan käsissä. Pitkällä aikavälillä markkinat ailahtelevat, joten kaupalliseen järjestelmään päädyttyä tulee punnita valintansa tarkkaan, jotta järjestelmälle löytyy tuki- ja ylläpitopalveluja myös jatkossa.

Valmiit järjestelmät ovat hyvin laajoja kokonaisuuksia ja ne on rakennettu sopimaan hyvin monen yrityksen tarpeisiin. Useimmiten kuitenkin laajakaan järjestelmä ei sisällä kaikkia yrityksen tarvitsemia toimintoja ja osa järjestelmästä on räätälöitävä asiakkaan tarpeita vastaavaksi. Tämä puolestaan nostaa hankintakustannuksia sekä pidentää käyttöönottoaikaa. Toisaalta järjestelmien mukana tulee myös tarpeettomia toimintoja, joita asiakas ei tarvitse.

Valmiin kaupallisen järjestelmän hyviin puoliin kuuluu toimittajasta riipuen vuosien kokemus ja ammattitaito toiminnanohjausjärjestelmien kehityksessä ja ylläpidossa. Yrityksille, joilla ei ole omaa IT-osastoa tämä on merkittävä etu. Lisäksi toimittaja luonnollisesti kantaa vastuun järjestelmänsä toimivuudesta sekä sen aiheuttamista mahdollisista vahingoista. Avoimenlähdekoodin tai tilaustyönä toteutettujen järjestelmien tapauksessa näin ei välttämättä ole.

8.4.3 CADS, Excel ja Ecom

Tällä hetkellä käytössä oleva yhdistelmä on suunnitteluohjelmisto CADS, projektinhallintaan Excel ja tarvikkeiden tilauksien suorittamiseen Ecom-tarjouslaskentaohjelmisto. Tämän yhdistelmän kehittäminen oli yksi vaihtoehto. CADS ja Ecom ovat jo valmiiksi yhteensopivia. CADS-ohjelmasta voi viedä määräluetteloita suoraan Ecom-ohjelmaan ja vastaavasti Ecom osaa hakea CADS-tiedostoista tarvittavat tiedot projektikohtaisesti. Yksikön olisi kuitenkin vaihdettava lisenssi, jotta kaikki yhteiset ominaisuudet saataisiin käyttöön. Samalla myös projektien ja laskutuksien seuranta helpottuisi huomattavasti.

8.5 Yhteenveto vertailusta

Open ERP soveltuu ehkä paremmin tuotannolliseen ympäristöön ominaisuuksiensa osalta. Samoin järjestelmän muuttaminen yksikön vaatimusten mukaiseksi vaatisi paljon asiantuntijatyötä sekä jatkossa myös ylläpitoa.

Adminet laajana kaupallisena ohjelmistona kattaisi varmasti kaikki tarpeet. Toisaalta ohjelmiston mukana tulisi myös paljon tarpeettomia sovelluksia, joille ei ole käyttöä. Ecomiin verrattuna myös käyttöliittymä ja toimintatapa muuttuisivat.

Vanhan ohjelmistoyhdistelmän kehittäminen on tällä hetkellä kustannustehokkain ja paras vaihtoehto. Tosin projektien ja laskutuksien seuranta on

edelleen manuaalista Excel-ohjelmassa, jos jatketaan Ecom Duo -lisenssillä. Ecom Plus -ohjelmisto olisi suositeltavin vaihtoehto. Myös Excel-järjestelmän kehittämisestä ja jo käytössä olevien ohjelmistojen yhteiskäytön lisäämisellä, saataisiin toiminnanohjaukseen kehitystä aikaiseksi.

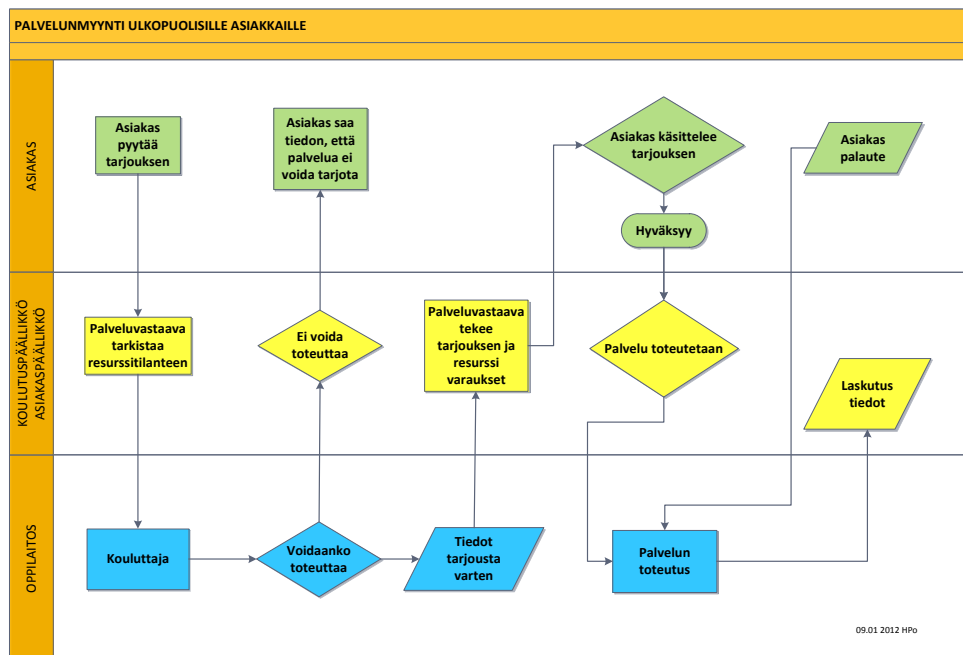
9 MENETELMÄT

9.1 Prosessien tunnistaminen

Ennen prosessien kehittämistä prosessit on tunnistettava. Tämä luo perustan organisaation kehittämiseksi. Ehkä hankalin ja vaikein vaihe on ottaa askel kuvauksista käytännön toimintaan. Prosessien mukaisen toiminnanorganisointi käsittää mm. prosessikuvausten analysointia, osaamisen, työkalujen ja suorituskyvyn analysointia. Jatkuvaan parantamiseen liittyy prosessien kehittäminen, strateginen suunnittelu ja muutosten aikaansaaminen. Tärkeimmät kuvaamiseen liittyvät asiat ovat

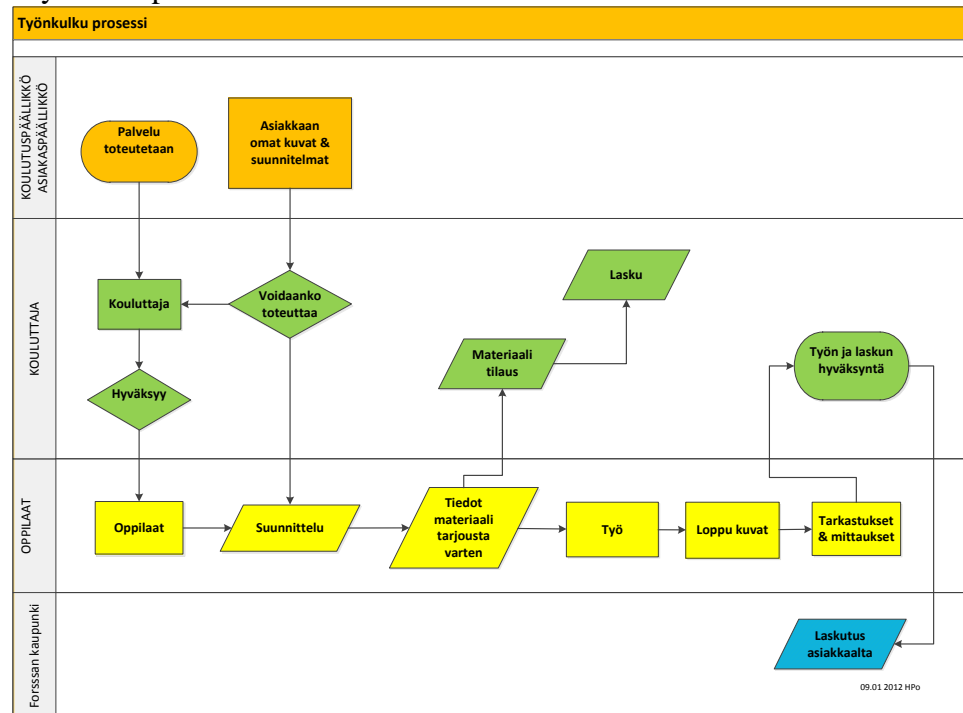
- soveltamisala
- tietojen keruu
- tietojen yhdistäminen ja raportointi
- vastuut.

Prosessista pitäisi kuvata vähintään, kuka tekee tai kuka on vastuussa, mitä tehdään eli toiminnallisuus sekä mille tehdään eli syötteet ja tulosteet. Yksiköllä ei ollut valmiita prosessikuvaus, joten kirjallisen selostuksen perusteella laadittiin seuraavanlainen tarjousprosessikaavio. Kuvassa 8 on laadittu Faktia Oy:n tarjousprosessikaavio.



Kuva 8 Tarjousprosessikaavio, Faktia Oy palvelun myynti ulkopuolisille asiakkaille

Työnkulun prosessikaavio (Kuva 9) suunniteltiin toteutuneen ja toivotun käytännön perusteella.



Kuva 9 Työprosessikaavio sähköurakoinnin osalta.

9.2 Prosessikuvaukset käytäntöön

Yksiköllä on käytössä suunnitteluohjelmisto CADS, jossa on valmiina dynaaminen Access-tietokanta. Tietokanta on mahdollista linkittää Excel-tilukkolaskentaohjelmaan ja näin ollen helpottamaan tietojen eheyttä. Käytössä on myös tukkuhintojen hakuohjelmisto Ecom Duo, jolla komponenttien hintoja voidaan vertailla sekä myös tilata suoraan tukkureilta urakoitavaan kohteeseen. Nämä kaikki yhdistämällä on mahdollista saada toimintaa ohjaava kokonaisuus, joka tukee myös oppilaiden koulutuksellisia tavoitteita ja työelämään valmistautumista.

Yksiköllä on myös oma varasto, jonka käyttö on tarkoitus lopettaa. Ainoastaan sähkökaapelit, joiden metrihinta metreinä ostettuna on huomattavasti koko kela kalliimpi, jätetään omaan varastoon.

Myös valmiin kaupallisen toiminnanohjausjärjestelmän löytäminen Faktian tarpeisiinsa voisi tulla kysymykseen.

9.3 Käytännön toteutus

Prosessikuvausten jälkeen toimintaa on helpompi lähteä suunnittelemaan käytännön tasolla.

Työn suoritus tapahtui pääsääntöisesti tietokoneella. Sähkökomponentit oli listattu Excel-tilukkoon, josta oli tarkoitus kerätä yleisesti käytettävät

standardikomponentit. CADS Planner Electric -ohjelmassa on valmiina dynaaminen tietokanta STK-sähkönumeroista. Suunnitteluvaiheessa käytettäisiin standardoituja komponenttinumeroita, jotka saadaan näkyviin osaluettelossa. Osaluettelo on mahdollista lähettää Excel-lomakkeelle. Tällä materiaalienhallinta-lomakkeella komponenteille ja materiaaleille voidaan määritellä haluttu kate Ecom-ohjelmiston välityksellä saatavien tukkurien tarjoamien hintatietojen mukaisesti. Ecom-tietokannan ja CADS:n käyttämän Access-pohjaisen tietokannan välille luotiin toimiva yhteys, jotta Faktian käyttämät standardiosat saadaan helpommin ja tehokkaammin käytettäviksi sähkötyösuunnittelussa, materiaalinhallinnassa sekä laskutuksessa. Yksikkö lähettää kaikki laskunsa Forssan kaupungille, joka hoitaa laskutuksen todellisuudessa.

Ecom Duo -lisenssi kattaa tämän hetken perustarpeen. Jos taas haluttaisiin saada myös enemmän toimintoja, lisenssi olisi vaihdettava astetta paremmaksi Ecom Plus -lisenssiksi, ja näin ollen myös kalliimmaksi. Projektien ja laskutuksenseuranta kuitenkin helpottuisi huomattavasti.

10 POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia erilaisia mahdollisuuksia parantaa toiminnanohjausprosessia sekä kartoittaa myös kaupallista toiminnanohjausohjelmistoa oppilastöihin liittyvien laskutettavien urakkatöiden suunnittelussa, komponenttien tilauksessa ja laskutuksessa sekä laskutuksen seurannassa.

Toiminnanohjausjärjestelmien maailma on todella monimuotoinen. Tällä hetkellä on haastavaa löytää sopivaa järjestelmää ammatillisten koulutusyksiköiden tarpeisiin. Järjestelmiä vertaillessa kävi ilmi, että vaikka niitä markkinoidaan toimittajien puolesta myös koulutusyksiköille, ovat ne sellaisenaan liian laajoja ja raskaita pienimpien koulutusyksiköiden käyttöön. Oman vaikeutensa toiminnanohjausjärjestelmien käyttöön tuovat koulutusyksiköiden toisistaan hyvin paljon poikkeavat toimintatavat.

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

Opinnäytetyön tekeminen oli vaativaa ja mielenkiintoista. Projektityöskentely oli koulutusyksikön kanssa opettavaa ja mielekästä. Projektin edetessä kohtasimme paljon asioita, joita ei pelkästään teoriaa opiskelemalla saavuteta. Projektin ja itse opinnäytetyöprosessin aikana ryhmätyöskentelyn tärkeys korostui. Projektissa oli mukana kouluttajat ja asiakaspäällikkö, jonka ammattitaito suunnitteluohjelmiston osalta, ja yksikön työskentelystä oli suureksi avuksi.

Opinnäytetyötä kirjoittaessani kohtasin haasteita, erityisesti teorian tiedon rajauksessa ja tulosten esittämisessä. Myös ohjeistus oppilaille jotka vaihtuvat suhteellisen useasti oli haastavaa.

Opinnäytetyöprosessin tavoitteena on edistää ammatillista osaamista ja tukea opiskelun aikana tekemiämme valintoja. Kiinnostus asiaan kasvoi opinnäytetyöprosessin edetessä.

Tutkimustyö oli melko laaja-alainen, eikä sitä enää oikein olisi voinut laajentaa. Paljon varmasti jäi mahdollisuuksia tutkimatta, mutta raja oli pakko vetää jonnekin. Muuten käytettävissä ollut aika ei olisi riittänyt. Tutkimuksessa saatiin kuitenkin rajattua monta eri vaihtoehtoa pois, mutta myös löydettiin tämänhetkiseen tilanteeseen hyviä vaihtoehtoja.

LÄHTEET

Admicon. n.d.a. Viitattu 13.01.2012. <http://www.admicon.fi/etusivu.html>

Admicon. n.d.b. Viitattu 13.01.2012.
<http://www.admicon.fi/ratkaisut/projektinhallinta.html>

Autio, I. 2005. Sähköurakoitsijan tarjouslaskenta. Espoo. Sähköinfo Oy.

Faktia. n.d. Viitattu 20.12.2011. <http://www.faktia.fi/fin/faktia>

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

Heimonen, J. & Alakoskela, M. 2010. Esitys. Hanke- ja koordinaatio-osaaminen. Kielitivolín koordinaattoritapaaminen. Helsingin yliopisto. Viitattu 14.03.2012.
http://www.oph.fi/download/129375_KielitivoliHelsinginyliopisto3112010.pdf

Juuso, J. & Iskanius, P. 2009. TOMI-seminaariesitys. Oulun yliopisto. Raahen toimintayksikkö. Viitattu 15.01.2012.
http://www.enfide.fi/artikkelit/TOMI_5_raportti.pdf

Kaskela, L. 2005. Tietotekniikan hankinta. Viitattu 15.01.2012.
www.tieke.fi/verkkokaveri/teemat/tietotekniikkahankinnat/tietotekniikan_hankinta/hankintaprosessi/6_tarjouspyynnön_laadinta

Kettunen, J. & Simons, M. 2001. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk -yrityksessä. Viitattu 12.01.2012.
www.vtt.fi/inf/pdf/julkaisut/2001/J854.pdf

Kouri, I. & Kaataja, M. 2008. ERP-hankkeen menestystekijät. Viitattu 21.1.2012. <http://doc.mediaplanet.com/projects/papers/ERPlowfinal.pdf>

Laamanen, K. 2005. Johda suorituskyyä tiedon avulla -ilmiöstä tulkitaan. Suomen Laatukeskus Oy. Tampere. Tammer-paino Oy.

Laamanen, K. 2001. Johda liiketoimintaa prosessien verkkona – ideasta käytäntöön. Suomen Laatukeskus. Keuruu. Otavan kirjapaino.

Microsoft. 2011. Viitattu 14.03.2012.
<http://www.microsoft.com/finland/office/>

Monk, E. & Wagner, B. 2009. Concepts in Enterprise Resource Planning. Third Edition. Boston, Usa: Course Technology Cengage Learning.

Niemi, M. & Saastamoinen, P. 2005. Tietojärjestelmän hankinta. 2. Uudistettu painos. Jyväskylä: Gummerus.

Piispa, P. 2009. Langaton ERP yleistyy, Mediaplanet: ERP 3/2009 Viitattu 15.2.2012. <http://doc.mediaplanet.com/projects/papers/erplow.pdf>

SFS. n.d.a. Viitattu 10.01.2012.

http://www.sfs.fi/standardisointi/tietoa_standardeista/tarkoitus/

SFS. n.d.b. Integroitu hallintajärjestelmä. Viitattu 05.10.2011.

http://www.sfs.fi/iso9000/integroitu_hallintajarjestelma/

Sähkönumerot. n.d.a. Viitattu 16.1.2012.

<http://www.sahkonumerot.fi/fi/tietoa/mika-on-sahkonumero/yleisnimet>

Sähkönumerot. n.d.b. Viitattu 16.1.2012.

<http://www.sahkonumerot.fi/fi/tietoa/ean-koodi>

Tikli Ry ja Sähköliitto Ry 2007. Talotekniikka-alan sähköasennustoi-
mialan työ-ehtosopimus.

Wallace, T. & Kremzar, M. 2001. Making It Happen. The Impelmenters'
Guide to Success with Enterprise Resource Planning. New York, USA,
John Wiley & Sons, Inc.

Vilpola, I. & Kouri, I. 2006. Toiminnanohjausjärjestelmän hankinta C-
CEI-menetelmän avulla. Teknologiateollisuus.

CADS lähettämä taulukko, Ecom-tarjouslaskenta yhteensopiva muoto.

	A	B	C	D
1	Numero	Nimi	Tuotemalli	Yksikkö
2	0247405	Elektroskandia	TRONIC-C-PUR 8X2X0,25	MTR
3	1102212	EL-Parts	YHD-71	MTR
4	0225523	EL-Parts	KHC 19 KELA K500	MTR
5	6442870	SAB Elteknik AB	12212614	MTR
6	0225506	EL-Parts	20/ COAX 100m	MTR
7	0225508	EL-Parts	20/ KLMA 4x0,8+0,8 100m	MTR
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

Excel STK-numerotietokannasta saatu tuotetieto, numero valittavissa alasveto valikosta. Muu osa taulukosta suojattu.

	A	B	C	D
1	Tuotekoodi (Sähkönumero tai LVI-numero)	Toimittajan tuotemerkki	Yleisnimi	Tekninen nimi (ent. Tuotenimi2)
2	0247405	Elektroskandia	Tiedonsiirtokaapeli	TRONIC-C-PUR 8X2X0,25
3	1102212	EL-Parts	Rasialiitoskappale	YHD-71
4	0225523	EL-Parts	Antennikaapeli	KHC 19 KELA K500
5	6442870	SAB Elteknik AB	Hylsy	12212614
6	0225506	EL-Parts	Putkijohto	20/ COAX 100m
7	0225508	EL-Parts	Putkijohto	20/ KLMA 4x0,8+0,8 100m
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

Valitse tuote
Valitse
avattavasta
luettelosta
tuotekoodi

Tuotetiedot Materiaalin hallintalomake Projekt Laskutus Asiakkaat Valmis

Laskutus lomake jossa valitaan ainoastaan asiakastiedot alasveto valikoista

FAKTIA OY										Lasku	
Projekti Nro		pvm		Laskun päiväys		17.2.2012					
ASIAKAS				Eräpäivä		02.03.2012					
Konecranes Service Oy/MTM				Laskun numero		1					
Porvoo				Laskutusaika		14		pv netto			
Y-tunnus				Asiakasnumero		7					
<p>Valitse avautuvasta alasveto valikosta asiakas. Syötä seuraavaksi laskun numero sekä maksuaika.</p>											
Tuotekoodi (Sähkönumero tai LVI-numero)	Yleisnimi	Tekninen nimi (ent. Tuotenimi2)	Kpl-määrä/ metriä	Yksikkö hinta €	Työtunnit	Alv 23,00 %	Veroton yhteensä	Verollinen yhteensä			
0247405	Tiedonsiirtokaapeli	TRONIC-C-PUR 8X20,25	8,00	20,00 €			160,00 €	196,80 €			
1102212	Rasiallitoskappale	YHD-71	2,00	49,50 €			99,00 €	121,77 €			
0225523	Antennikaapeli	KHC 19 KELA K500	5,00	18,00 €			90,00 €	110,70 €			
6442870	Hylsy	12212614	3,00	289,90 €			869,70 €	1 069,73 €			
0225506	Putkijohto	20/ COAX 100m	15,00	17,25 €			258,75 €	318,26 €			
0225508	Putkijohto	20/ KLMA 4x0,8+0,8 100m	25,00	13,20 €	3,00		330,00 €	405,90 €			

Lomake asiakastietojen ylläpitämiseen.

Järjestä asiakkaat		Makro järjestä asiakkaat: Järjestä asiakkaat aakkosjärjestykseen jotta "luettelo" toimisi oikein.						
Asiakas	Asiakas Nro	Postinro	Paikkakunta	Osoite	Puhelin	Fax	Y-numero	
Faktia Oy	22	23000	Forssa				1212121-10	
Huurre Finland Oy	2 2630		Riihimäki				1212121-10	
Hämeenlinnan Seudun Vesi Oy	3 13110		Hämeenlinna				1212121-11	
Inex Partners Oy	4 8500		Lohja As				1212121-12	
Janakkalan kunta, tekniset palvelut, tilapalvelut	5 14200		Turenki				1212121-13	
Jokelan Vankila	6 13000		Hämeenlinna				1212121-14	
Konecranes Service Oy/MTM	7 6150		Porvoo				1212121-15	
Konecranes Standard Lifting Oy	8 14200		Turenki				1212121-16	
Konevuokraus ja kuljetusliike Vatupassi	9 1740		Vantaa				1212121-17	
Lohjan AS-Koneistus Oy	10 2940		Espoo				1212121-18	
Metsäkonepalvelu Oy	11 13430		Hämeenlinna				1212121-19	
NHK-Keskus Oy	12 13600		Hämeenlinna 9				1212121-2	
Pakastamo Oy	13 5800		Hyvinkää				1212121-20	
Riihimäen Metallikaluste Oy	14 4360		Riihimäki				1212121-21	
Suomen Euromaster Oy	15 13110		Hämeenlinna				1212121-3	
Tekmanni Oy	16 1610		Vantaa				1212121-4	
TEK-Työstö Oy	17 260		Espoo				1212121-5	
Turengin Korjauspaja Ky	18 11710		Turenki				1212121-6	
Tuusulan sulatus	19 4360		Tuusula				1212121-7	