



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU  
VASA YRKESHÖGSKOLA  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Titta Remahl

# Toiminnanohjausjärjestelmän valinta ja hankinta

Case: Vaasan Vesi

Liiketalous ja matkailu  
2011

## TIIVISTELMÄ

Tekijä	Titta Remahl
Opinnäytetyön nimi	Toiminnanohjausjärjestelmän valinta ja hankinta Case: Vaasan Vesi
Vuosi	2011
Kieli	suomi
Sivumäärä	85 + 2 liitettä
Ohjaaja	Mika Ylinen

---

Opinnäytetyön aiheena oli Vaasan Vesi- vesihuoltolaitoksen toiminnanohjausjärjestelmän valintaan liittyvien tarpeiden selvittäminen, samalla järjestelmävaihdoksen tarpeellisuudesta perustellen. Tämän lisäksi työssä kuvattiin vesihuoltolaitoksen toiminnanohjausjärjestelmän valinta- ja hankintaprosessia. Työ rajattiin koskemaan toiminnanohjausjärjestelmän hankintaa ja sitä edeltäviin vaiheisiin.

Teoriaosuudessa käsitellään toiminnanohjausjärjestelmiä, niiden valinta- ja hankintaprosessia sekä toiminnanohjausjärjestelmiin liittyviä hyötyjä ja ongelmia.

Työn toteutusosassa on hyödynnetty C-CEI-menetelmää, joka koostuu toiminto-, toimintaympäristö- ja riskianalyyseistä. Se on suunnattu erityisesti pk-yritysten järjestelmähankkeisiin. C-CEI-menetelmä ottaa huomioon yrityksen vaatimukset järjestelmälle, mutta myös järjestelmän rajoitukset ja vaatimukset yritykselle. Työn tavoitteena oli, että yritys saisi kuvaukset nykytilastaan sekä uudesta tavoiteltavasta toimintamallista, valintavaiheen riskianalyysin sekä listauksen hankittavalle toiminnanohjausjärjestelmälle asetettavista vaatimuksista. Näiden avulla oli tarkoitus pienentää vesihuoltolaitoksen riskiä hankkia toimintaansa sopimaton järjestelmä.

Työn tuloksina vesihuoltolaitos sai kuvaukset toimintaympäristöstään ja toimintoistaan, kehitysehdotukset, vaatimukset hankittavalle järjestelmälle ja valintavaiheen riskianalyysin. Näiden avulla vesihuoltolaitos pystyi paremmin kartoittamaan markkinoilla olevia järjestelmävaihtoehtoja ja valitsemaan toimintaansa mahdollisimman hyvin sopivan järjestelmän. Yritys voi hyödyntää näitä analyysejä myös hankkeen myöhemmissä vaiheissa.

---

Avainsanat	C-CEI-menetelmä, toiminnanohjausjärjestelmä, ERP, hankinta, valinta
------------	---

## ABSTRACT

Author	Titta Remahl
Title	the Selection and Acquisition of an Enterprise Resource Planning System. Case: Vaasan Vesi
Year	2011
Language	Finnish
Pages	85 + 2 Appendices
Name of Supervisor	Mika Ylinen

---

The subject of this study was to study the requirements of Vaasan Vesi for an Enterprise Resource Planning (ERP) system, at the same time justifying the need for a system change. In addition, this study also described the selection and acquisition process of the ERP system of a water supply plant. The study covered both the acquisition of ERP and the earlier stages of the process.

The theoretical part of this study explained ERP systems, the selection and acquisition process of ERP system, as well as the benefits and problems with ERP systems.

In the empirical part of this work the C-CEI method, which consists of the operational, contextual and risk analysis, was used. It is specifically aimed at the system projects of the small and medium-sized enterprises (SMEs). The C-CEI method takes the company's requirements for the system into account, but also the limitations and the requirements of the system for the company are taken into account.

The aim of this study is that the company would receive information of its present state as well as objectives for new business models, the risk analysis of the selection phase, as well as list the set requirements of the ERP system. These aims were to reduce the risk of the water supply plant obtaining a disfunctional system for its operations.

As a result, the water supply plant got the descriptions on its operational environment and functions, development propositions, requirements of the system and a risk analysis of the selection phase. With the help of these the water supply plant was able to explore the market of possible system options and choose the most suitable system for its operations. The company can also take advantage of these analyses at the later stages of managing the project.

---

Keywords     C-CEI method, ERP Systems, ERP, Acquisition, Selection

# SISÄLLYS

## TIIVISTELMÄ

## ABSTRACT

1	JOHDANTO .....	8
1.1	Tutkimuksen motivaatio ja tavoitteet .....	8
1.2	Tutkimuksen rajaukset .....	9
1.3	Tutkimuksen rakenne .....	10
2	TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄT .....	11
2.1	Toiminnanohjausjärjestelmien perusrakenne .....	11
2.2	Toiminnanohjausjärjestelmien kehitys .....	13
2.3	Toiminnanohjausjärjestelmän toteutustapoja .....	16
2.4	Järjestelmätyypit .....	17
2.4.1	Räätälöidyt järjestelmät .....	17
2.4.2	Esikonfiguroidut ja parametroitavat järjestelmät .....	18
2.4.3	Täysin standardit tuotteet .....	18
2.5	Toiminnanohjausjärjestelmien hyödyt .....	19
2.5.1	Järjestelmän avulla saavutettavia säästöjä .....	22
2.5.2	Järjestelmän avulla saavutettavia lisätuloja .....	23
2.6	Toiminnanohjausjärjestelmien ongelmat .....	23
2.6.1	Järjestelmän käyttöönoton lisäkustannukset .....	26
2.6.2	Järjestelmän käyttöönotosta johtuvia tulojen menetyksiä .....	27
2.7	Syyt toiminnanohjausjärjestelmän vaihtamiseen .....	27
3	TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄN VALINTA JA HANKINTA .....	32
3.1	Toiminnanohjausjärjestelmän hankinnan valmistelu .....	33
3.1.1	Valmistelun käynnistys .....	33
3.1.2	Järjestelmävaatimuksien määrittely .....	35
3.1.3	Perusarkkitehtuurin suunnittelu .....	38
3.1.4	Hankinnan mitoitus ja läpiviennin suunnittelu .....	39
3.1.5	Hankinnan viimeistely .....	39
3.2	Toiminnanohjausjärjestelmän ja toimittajan valinta .....	41
3.2.1	Valinnan käynnistys .....	42
3.2.2	Tarjouspyynnön laadinta .....	42

	5
3.2.3 Tarjouspyynnön sisältö .....	43
3.2.4 Tarjouspyynnön toimittaminen .....	45
3.2.5 Tarjousten vertailu .....	46
3.2.6 Hankintapäätös .....	47
3.2.7 Sopiminen.....	48
3.3 Toiminnanohjausjärjestelmän hankinnan kustannukset.....	49
4 C-CEI-MENETELMÄ .....	52
4.1 C-CEI-menetelmä ja sen tavoitteet.....	52
4.1.1 Toimintoanalyysi .....	53
4.1.2 Toimintaympäristöanalyysi.....	54
4.1.3 Riskianalyysi .....	55
4.2 C-CEI-menetelmän hyödyt yritykselle .....	56
5 TUTKIMUSAINEISTO JA – MENETELMÄ .....	58
5.1 Tutkimusaineisto .....	58
5.2 Tutkimusmenetelmät .....	58
6 CASE: VAASAN VESI .....	60
6.1 Vaasan Veden nykyinen toimintamalli .....	60
6.1.1 Vaasan Veden strategia ja tavoitteet.....	61
6.1.2 Vaasan Veden toiminnot .....	62
6.1.3 Prosessit.....	63
6.1.4 Nykyisen toimintamallin ongelmat ja kehitystarpeet .....	65
6.1.5 Henkilöstö .....	69
6.2 Tulevan toimintamallin suunnittelu .....	70
6.3 Vaatimusmäärittely .....	72
6.4 Riskianalyysi.....	74
6.5 Vaasan Veden toiminnanohjausjärjestelmän valinta ja hankinta.....	76
6.5.1 Hankinnan valmistelu .....	76
6.5.2 Järjestelmän ja toimittajan valinta .....	78
7 TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET .....	81
LÄHTEET .....	84
LIITTEET	

**KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO**

<b>Kuvio 1.</b>	ERP-järjestelmä kattaa yrityksen toiminnot	s. 12
<b>Kuvio 2.</b>	Toiminnanohjausjärjestelmän perusrakenne	s. 13
<b>Kuvio 3.</b>	Toiminnanohjausjärjestelmien kehitys	s. 15
<b>Kuvio 4.</b>	Tietojärjestelmän hankintaprosessi	s. 32
<b>Kuvio 5.</b>	C-CEI-menetelmän vaiheet ja vaiheiden keskinäiset suhteet	s. 52
<b>Kuvio 6.</b>	Uudisrakennuksen liittyminen Vaasan Veden verkostoon	s. 64
<b>Kuvio 7.</b>	Tietojärjestelmän hankintaprosessin valmisteluvaihe	s. 76
<b>Kuvio 8.</b>	Tietojärjestelmän hankintaprosessin valintavaihe	s. 78

**LIITELUETTELO**

**LIITE 1.** Yhteenvedotaulukko: Nykyisen toiminnanohjausjärjestelmän puutteet sekä uudelle järjestelmälle asetettavat vaatimukset

**LIITE 2.** Riskianalyysi

# 1 JOHDANTO

Toiminnanohjausjärjestelmistä käytetään usein lyhennettä ERP (Enterprise Resource Planning). Ne ovat tietojärjestelmiä, joiden keskeisimpänä tavoitteena on automatisoida ja helpottaa yrityksen toimintojen suorittamista. Tavoitteena on toimintoja automatisoimalla tehdä niistä halvempia ja lisätä yrityksen tulovirtaa sekä tehdä niistä inhimillisille erehdyksille vähemmän alttiita.

Toiminnanohjausjärjestelmän hankinta on yritykselle suuri investointi ja sen vaikutukset yrityksen liiketoimintaan ovat pitkäaikaisia. Mitä laajempaa ja kokonaisvaltaisemmin yrityksen toimintaan vaikuttavaa järjestelmää ollaan hankkimassa, sitä haastavampi sen suunnittelu- ja käyttöönottoprosessi on. Oikean toiminnanohjausjärjestelmän ja järjestelmätoimittajan valinta ovat ratkaisevassa asemassa koko tietojärjestelmähanketta ajatellen, sillä valinnan tehtyään yritys sitoutuu käyttöönotettavan toiminnanohjausjärjestelmän tukemaan toimintamalliin.

Tutkimusten mukaan kuitenkin vain noin neljäsosa hankkeista saavuttaa hankintapäätöksen perusteena olleet tavoitteet. Suurimpia epäonnistumisen syitä ovat epärealistiset odotukset, järjestelmätoimittajan ja loppuasiakkaan väliset kommunikointiongelmien sekä teknologiapainotteinen suunnittelu- ja käyttöönottoprosessi, jossa asiakkaan liiketoiminnan haasteet ja toiminnan kehittämissuunnitelmat jäävät helposti teknisen järjestelmän määrittelyn, toteutuksen ja käyttöönoton jalkoihin. Epäonnistuminen järjestelmän käyttöönotossa aiheuttaa huomattavia taloudellisia menetyksiä ja estää järjestelmän täysimittaisen hyödyntämisen tulevaisuudessa.

## 1.1 Tutkimuksen motivaatio ja tavoitteet

Tämä opinnäytetyö on tehty Vaasan Vesi-vesihuoltolaitokselle. Vaasan Vesi on Vaasan kaupungissa toimiva vesihuoltolaitos, jossa työskentelee yhteensä 64 henkilöä. Vesihuoltolaitos aloitti toimintansa vuonna 1915 ja se koostuu kuudesta tulosyksiköstä: talous ja hallinto, suunnittelu ja rakennuttaminen, asiakaspalvelu ja laskutus, verkostot, veden tuotanto (Pilvilammen vesilaitos) ja jäteveden puhdistus (Pättin puhdistamo).



Tutkimuksen aiheena on vesihuoltolaitoksen uuden toiminnanohjausjärjestelmän valintaan liittyvien tarpeiden selvittäminen samalla kuvaten ja perustellen järjestelmävaihdoksen tarpeellisuutta. Hankinta tulee vaikuttamaan talouden ja hallinnon, suunnittelun ja rakennuttamisen, asiakaspalvelun ja laskutuksen sekä verkostot yksiköiden toimintaan.

Nykyinen järjestelmäkokonaisuus on ollut laitoksen käytössä jo yli kymmenen vuoden ajan ja alkaa täten olla elinkaarensa lopussa. Järjestelmäkokonaisuus on koottu erilaisista enemmän ja vähemmän yhteensopivista osista. Tästä johtuen kompromisseja toiminnallisuuksien ja kirjausketjujen oikeellisuuksien suhteen on jouduttu tekemään. Näistä lähtökohdista vesihuoltolaitos on lähtenyt hakemaan seuraavaksi tietojärjestelmäratkaisukseen toiminnallista kokonaisuutta, joka tehostaisi laitoksen tietojenkäsittelyä ja palvelisi mahdollisimman hyvin laitoksen toimintaa. Tavoitteena on hankkia kokonaisjärjestelmä, jossa kirjausketjut olisivat aukottomat ja järjestelmään kerran syötetty tieto olisi välittömästi kokonaisuuden käytettävissä.

Työn toteutusosassa on hyödynnetty soveltuvien osin Tampereen yliopiston kehittämää C-CEI-menetelmää, vesihuoltolaitoksen järjestelmätarpeiden selvittämiseksi. Menetelmä on kehitetty erityisesti pk-yritysten tietojärjestelmähankkeisiin. Se on kolmivaiheinen sisältäen toiminto-, toimintaympäristö- ja riskianalyysit. Sitä voidaan hyödyntää niin ohjelmiston valinnassa, käyttöönoton suunnittelussa kuin järjestelmän käytön tehostamisessa. Menetelmä on järjestelmäriippumaton ja se tuo esiin yrityksen ja henkilöstön näkökulmat. Sen tavoitteena on pienentää yrityksen riskiä valita toimintaansa sopimaton toiminnanohjausjärjestelmä.

Tehtyjen analyysien tuloksena vesihuoltolaitos sai kuvaukset toimintaympäristöstään ja toiminnoistaan sekä niiden kehitysehdotukset, toiminnanohjausjärjestelmän vaatimusmäärittelyn sekä riskianalyysin.

## **1.2 Tutkimuksen rajaukset**

Työ on rajattu koskemaan järjestelmän hankintaa ja sitä edeltäviin vaiheisiin. Työssä ei käsitellä järjestelmäprojektin myöhempiä vaiheita liittyen järjestelmän

käyttöönoton suunnitteluun ja käyttöönottoon. Työn tavoitteena on selvittää hankittavalle järjestelmälle asetettavat vaatimukset, millainen järjestelmä yritykselle vaatimusten perusteella sopisi ja millaisia muutoksia yrityksen toiminnoissaan tulisi tehdä, jotta toiminta uuden järjestelmän avulla tehostuisi.

### **1.3 Tutkimuksen rakenne**

Johdannon jälkeen, teoriaosuuden luvussa 2, kerrotaan toiminnanohjausjärjestelmien perusrakenteesta, kuvataan järjestelmien kehitystä 1960-luvulta tähän päivään, kerrotaan toiminnanohjausjärjestelmien eri toteutustavoista sekä valittavissa olevista järjestelmätyypeistä. Lisäksi kerrotaan toiminnanohjausjärjestelmiin liittyvistä hyödyistä ja ongelmista sekä kuvataan syistä järjestelmän vaihtamiseen.

Luvussa 3 kuvataan toiminnanohjausjärjestelmän valinta ja hankintaprosessia alkaen hankkeen valmistelusta ja päättyen sopimuksen tekoon valitun toimittajan kanssa.

Luvussa 4 kerrotaan C-CEI-menetelmästä ja siihen kuuluvista analyyseistä, joita hyödynnän työn toteutusosassa, muun muassa vesihuoltolaitoksen järjestelmätarpeiden kartoituksessa.

Tutkimus on luonteeltaan kvalitatiivinen case-tutkimus. Tutkimusmenetelmiä ja -aineistoa kuvataan tarkemmin luvussa 5.

Työn toteutusosassa, luvussa 6, on hyödynnetty Tampereen yliopiston kehittämää C-CEI-menetelmää vesihuoltolaitoksen järjestelmätarpeita selvittääkseni. Tässä luvussa kuvataan myös toiminnanohjausjärjestelmän valinta- ja hankintaprosessin kulkua vesihuoltolaitoksessa.

Luvussa 7 esitellään tutkimuksen kulku, keskeiset tutkimuksen tulokset ja johtopäätökset sekä esitetään mahdollisia jatkotutkimusaiheita aiheeseen liittyen.

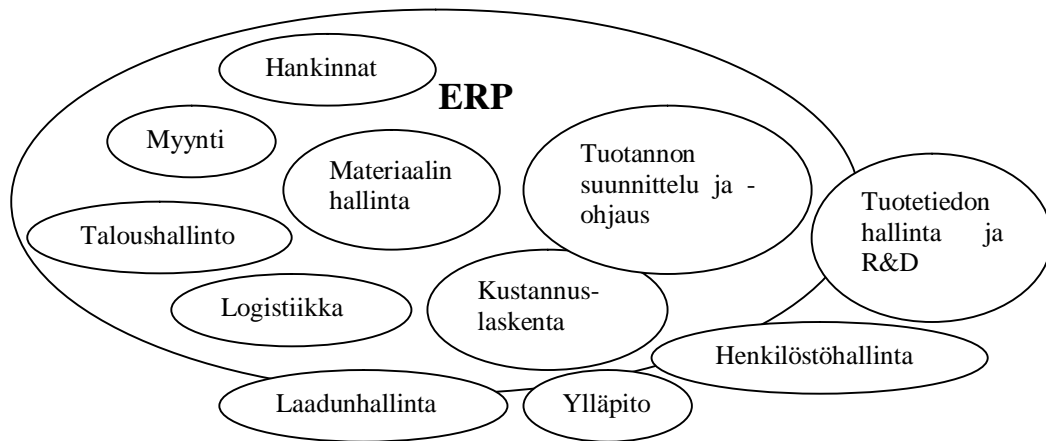
## **2 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄT**

Toiminnanohjausjärjestelmät ovat tietojärjestelmiä, joiden tarkoituksena on tukea ja automatisoida yritysten liiketoimintaprosesseja (Iskanius & Juuso 2009, 10). Toiminnanohjausjärjestelmistä käytetään usein lyhennettä ERP, joka tulee sanoista Enterprise Resource Planning. Sillä tarkoitetaan ohjelmistoa, joka integroi yhteen yrityksen kaikki tietovirrat, jotka liittyvät talouteen, henkilöstöhallintoon, asiakkaisiin ja jalostusketjuun. (Granlund & Malmi 2004, 32.)

Suppeimman määritelmän mukaan toiminnanohjausjärjestelmällä tarkoitetaan asiakkaan tarpeisiin muunnettua valmisohjelmistoa tai asiakaskohtaisesti räätälöityä ohjelmistoa (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 9). Laajemman määritelmän mukaan toiminnanohjausjärjestelmä voidaan kuitenkin nähdä kokonaisuutena, joka koostuu tietokonelaitteista, ohjelmista, tietokoneelle tallennetuista tiedostoista, tietojärjestelmän käyttäjistä ja käyttöä varten laadituista ohjeista. Sen tehtävänä on tuottaa yrityksen toiminnassa ja johtamisessa tarvittavia tietoja ja tätä tietoa käsittelemällä tehostaa ja helpottaa toimintaa tai tehdä toiminta mahdolliseksi. (Ruohonen 1999, 65.)

### **2.1 Toiminnanohjausjärjestelmien perusrakenne**

Toiminnanohjausjärjestelmissä yrityksen eri toiminnot esiintyvät yleensä omina moduuleinaan, joiden integraatio tapahtuu yhteisen tietokannan kautta (Iskanius & Klaavu 2009 1, 7). Modulaarisuus tarkoittaa, että ohjelmisto on jaettu itsenäisiin osiin, kuten kuviossa 1 on nähtävissä. Yrityksen ei ole pakko ostaa kaikkia ohjelman osia samasta tuoteperheestä. Yritys voi ostaa esimerkiksi materiaalihallinnon yhdestä ohjelmistosta ja taloushallinnon toisesta. (Ruohonen 1999, 196.)

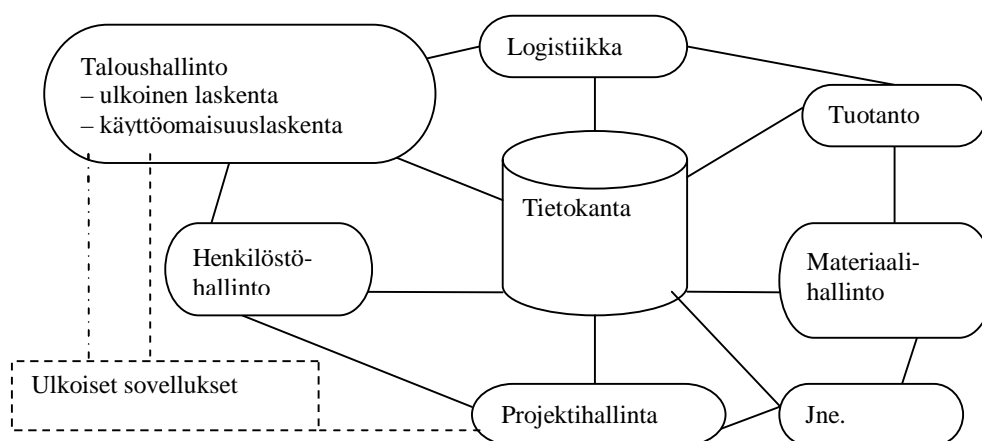


**Kuvio 1.** ERP-järjestelmä kattaa yrityksen toiminnot.(Iskanius&Klaavu 2009 1,7)

Toiminnanohjausjärjestelmän tyypillisiä moduuleja ovat:

- myynti ja jakelu (myyntitilaukset ja toimitusaikataulut, asiakastiedoista hinnoittelu sekä laskutus- ja toimitustavat jne.)
- materiaalihallinta/varastohallinta (raaka-aineiden tilaukset ja varastotiedot sekä erilaisten varastojen saldot jne.)
- valmistus/tuotannosuunnittelu (valmistuksen suunnittelu ja aikataulutus sekä tuotannon tila jne.)
- laadunhallinta (laaduntarkastuksien ja laatutyökalujen hallinta jne.)
- huolto (huollon suunnittelu, huoltoon liittyvät resurssit jne.)
- henkilöstöhallinta (rekrytointiin, palkkaukseen ja koulutukseen liittyviä toimintoja, palkanmaksu ja työsuhde-edut jne.)
- kirjanpito/taloushallinta (tilitapahtumat, ulkoisen raportoinnin luvut, lakisääteiset tunnusluvut jne.)
- projektinhallinta (projektin suunnittelu ja budjetointi, etenemisen seuranta, projektibudjetissa pysyminen jne.)
- seuranta (kustannusanalyysit jne.)
- omaisuuden hallinta (kiinteiden kustannusten hallinta jne.). (Iskanius, Klaavu & Myllyoja 2009 2, 9.)

Kuviossa 2 on kuvattu tietojärjestelmän perusrakenne. Tietokanta on toiminnanohjausjärjestelmän ydin, johon kaikki tieto syötetään vain kerran, ja joka jakaa tätä tietoa sen päälle rakennettuihin ohjelmistomoduuleihin.



**Kuvio 2.** Toiminnanohjausjärjestelmän perusrakenne. (Granlund & Malmi 2004, 33)

Kun tietokantaan syötetään tietoa, se on saman tien eri sovellusmoduulien käytettävissä koko järjestelmän laajuudessa. Tavoitteena tässä integraatiossa on, että tietojärjestelmässä on yksi ja sama tieto näkyvissä kaikille. (Granlund & Malmi 2004, 32.)

## 2.2 Toiminnanohjausjärjestelmien kehitys

Toiminnanohjauksessa on tapahtunut vuosikymmenten aikana lukuisia muutoksia, joiden taustalla on ollut toisaalta tarve toiminnan kehittämiseen kilpailun kiristytessä ja toisaalta mahdollisuus käyttää hyväksi tietotekniikkaa entistä paremmin ohjauksessa (Karjalainen 2001, 9).

Ennen tietokoneita tietojärjestelmät perustuivat paperilomakkeisiin, kirjoituskooneisiin, mappeihin ja erilaisiin laskennan apuvälineisiin. Tietokoneelle tallennettuna tietoa voidaan jakaa, siirtää, yhdistellä ja esittää helpommin ja monipuolisemmin kuin paperille tallennettuna. (Ruohonen 1999, 65.)

Tietokoneiden käyttöönotto onkin pakottanut aikaisempaa määrämuotoisempaan tietojärjestelmien suunnitteluun. Ennen tietokoneita tiedon käsittelyn käytäntöjä voitiin muuttaa tarpeen mukaan ja kaikki yrityksen yksiköt saattoivat itse päättää omista käytännöistään. Tietokoneella käsiteltävän tiedon sisältö ja rakenne on sen

sijaan määritettävä huolellisesti etukäteen ja usein ratkaisut on tehtävä integroidusti useiden eri yksiköiden välillä. (Ruohonen 1999, 65.)

Tietojärjestelmien pyrkimyksenä on alusta asti ollut mallintaa todellisuutta. Aluksi tietojärjestelmät kehittyivät vain rutiinien hallintaan, mutta ovat kehittyneet myöhemmin yrityksen eri toimintoja tukeviksi kokonaisuuksiksi. (Ruohonen 1999, 12, 33.)

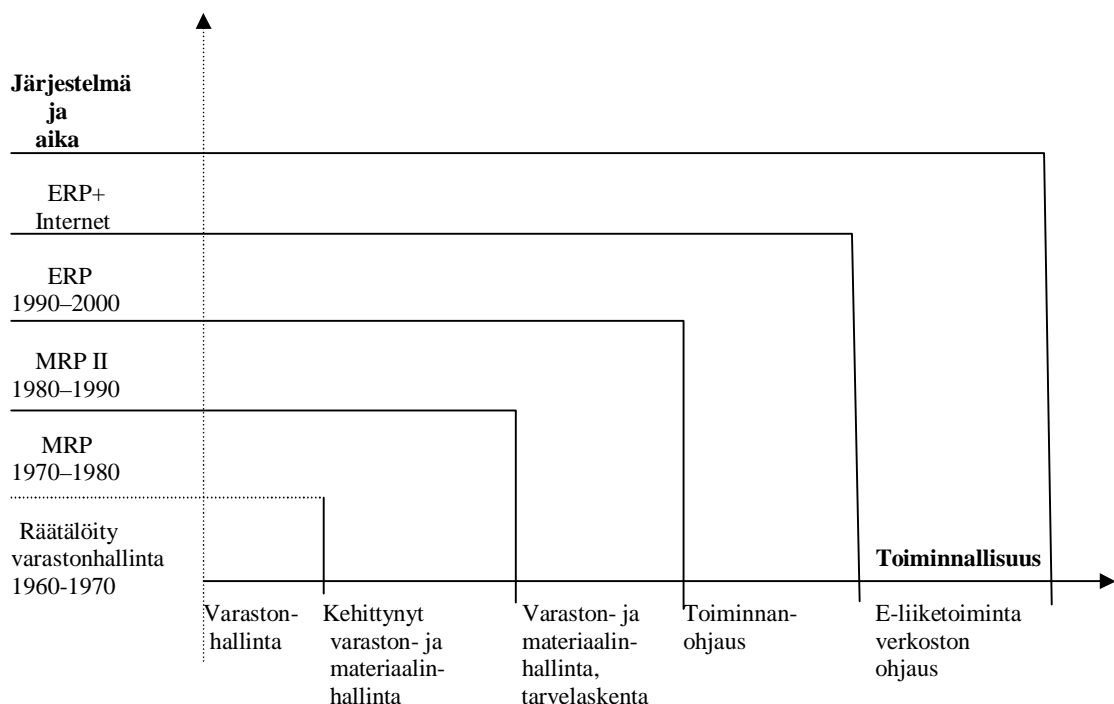
ERP-järjestelmien kehityksen katsotaan alkaneen 1960-luvulla, jolloin varastonseurantaan aloitettiin kehittämään ohjelmistoja. Ohjelmistot olivat nykymittapuun mukaan yksinkertaisia ja tietojärjestelmien mallinnusvoima riitti vain rutiinien kuvaamiseen. Ohjelmistot olivat lähinnä yhden yrityksen käyttöön kehitettyjä, räätälöityjä järjestelmiä, joita käytettiin lähinnä varastomäärien seurantaan. Ohjelmistojen kehityksestä vastasivat joko yritykset itse tai ohjelmistojen räätälöintiin erikoistuneet ohjelmistotalot. (Kettunen & Simons 2001, 46; Ruohonen 1999, 12.)

Järjestelmään tallennettavien tietojen mallintaminen oli 1970-luvun haaste. Pelkkä rutiinien käsittelytehtävät eivät enää riittäneet, vaan tietojärjestelmillä piti olla kykyä hallinta tietoa ja tarjota mahdollisuuksia erilaisten raporttien tuottamiseen. (Ruohonen 1999, 12.) 1970-luvun alussa aloitettiin kehittämään tuotantoa tukevia MRP-järjestelmiä (Material Requirements Planning). MRP-järjestelmä oli materiaalien tarvelaskentaan suunniteltu ohjelma, jonka tarkoituksena oli ohjata osto-toimintaa ja automatisoida tilausten tekemistä muun muassa erilaisten hälytysten muodossa. MRP-ohjelmistot määrittivät myös taloudellisen eräkoon tuotannon suunnittelua varten. Kaupallisten standardiohjelmistojen valmistus lisääntyi ja kaikkia ohjelmistoja ei enää räätälöity pelkästään yhden yrityksen tarpeisiin, vaan ajatukseksi muodostui ohjelmistojen ”paketointi”. (Kettunen & Simons 2001, 46.)

1980-luvulla muutos jatkui kohden toimintakeskeistä tapaa mallintaa todellisuutta. Markkinoille tuli markkinoinnin, tuotannon ja hallintotoimintojen osajärjestelmiä, jotka korostivat tarvetta hallita rutiinien ja tiedon lisäksi kunkin toiminnon tehtäviä erikseen. (Ruohonen 1999, 12.) Varaston- ja tuotannonhallintaan alettiin kehittää MRP II-järjestelmää (Manufacturing Resource Planning), joka perustui aikai-

sempaan MRP-järjestelmään. MRP II-ohjelmistojen kehittymiseen ja levinneisyyteen vaikutti PC-koneiden yleistymisen ja kehittyminen. MRP II-ohjelmistot sisälsivät MRP-järjestelmään nähden uusia toimintoja, kuten lattiataason toiminnanohjauksen sekä jakeluhallinnan osa-alueilla. (Kettunen & Simons 2001, 46–47.)

Tästä tietojärjestelmätyötä kehitettiin edelleen kohti liiketoimintakeskeistä tapaa mallintaa todellisuutta. Tietojärjestelmätyö sidottiin organisaation toiminta- ja tulostavoitteisiin. (Ruohonen 1999, 13.) 1990-luvun alussa MRP II-ohjelmistoihin lisättiin aikaisempaa enemmän tuotannonohjaustason toiminnallisuuksia. Järjestelmiin liitettiin myös muiden osa-alueiden ohjelmistoja, kuten projektihallinnan-, taloushallinnon- sekä henkilöstöhallinnan osa-alueita, joiden kehittäminen oli siihen asti kulkenut melko erillään. Näitä tietojärjestelmiä alettiin kutsua ERP-järjestelmiksi ja näin päädyttiin nykyiseen ERP-konseptiin. (Kettunen & Simons 2001, 47).



**Kuvio 3.** Toiminnanohjausjärjestelmien kehitys. (Kettunen & Simons 2001, 47)

1990-luvulla liiketoiminnan tueksi kehitettiin toiminnanohjausjärjestelmiä, joiden tarkoitus oli integroida yrityksen liiketoimintaprosessit tehokkaammin toimiviksi

kokonaisuuksiksi sekä yrityksen sisällä, että enenevissä määrin myös yritysten välillä. 1990-luvun lopulla, toiminnanohjausjärjestelmien kehittymisen myötä, toiminnanohjaukseen liitettiin myös ajatus sähköisestä kaupankäynnistä ja lisääntyvästä tiedonsiirrosta yritysten tietojärjestelmien välillä. (Kettunen & Simons 2001, 40, 48.)

2000-luvulla kehitys on kulkenut kohti organisaatiomuutoskeskeistä tapaa mallintaa todellisuutta. Kehityskohteeksi on noussut se, kuinka tietojärjestelmätyössä pystytäisiin ottamaan huomioon aikaisemmin kehitetyn lisäksi erilaisten ihmisten tavoitteet ja heidän persoonallisuudelleen ja oppimistyylilleen ominainen käyttäytyminen työssä. (Ruohonen 1999, 13.)

### **2.3 Toiminnanohjausjärjestelmän toteutustapoja**

Uutta toiminnanohjausjärjestelmää hankkiessaan yritys voi aloittaa järjestelmien hyväksikäytön joko aivan alusta tai poistamalla vanha järjestelmä käytöstä. Aloittaminen täysin puhtaalta pöydältä on nykyään kuitenkin harvinaista, sillä useimilla yrityksillä on käytössään ainakin jonkinlaista tietotekniikkaa. (Ruohonen 1999, 53.)

Vanhan järjestelmän hylkäämistä kutsutaan kertarysäysperiaatteeksi. Sen riskejä ovat suuri muutos ja suuret kertakustannukset, etuna saavutettava tietotekniikka-arkkitehtuurin yhtenäisyys. Käytännön syistä yritykset joutuvat kuitenkin usein harkitsemaan vanhan järjestelmän hyväksikäyttöä ja liittämistä osaksi uutta järjestelmää. Tämän niin sanotun evolutionäärisen tavan riskinä on laitteiden ja ohjelmistojen kirjavuus, mutta etuna hallittavissa oleva muutosvauhti. Evolutionäärisen tavan keskeinen ongelma ja haaste on tietojärjestelmien yhteensopivuus, sillä tietojärjestelmän käyttöaika eli elinkaari on noin 5–7 vuotta. Vaarana on, että järjestelmän eri osat ”vanhenevat” eri tahtiin, mikä johtaa jatkuvaan järjestelmän muokkaamiseen. (Ruohonen 1999, 53.)

Olemassa oleva tietojärjestelmä voidaan korvata kahdella eri tapaa. Yritys voi ostaa uuden järjestelmän samalta toimittajalta, joka on toimittanut aikaisemman jär-



jestelmän, tai ostaa uuden järjestelmän tuotteena tai projektina uudelta toimittajalta. (Kettunen 2002, 35.)

Jos tarkoituksena on täydentää olemassa olevaa järjestelmää joidenkin toiminnallisuuden osalta, on yleensä kannattavampaa ostaa päivitys samalta toimittajalta, joka järjestelmän on tehnyt, koska tämä tuntee järjestelmän ja sen toiminnallisuudet entuudestaan. Toimittajan vaihtaminen on kallista, sillä uusi toimittaja ei tunne käytettävää tietojärjestelmää. (Kettunen 2002, 35.)

## **2.4 Järjestelmätyypit**

Markkinoilta löytyy yritysten tarpeisiin niin valmisohjelmistoja, kuin myös yrityksiä, jotka tarjoavat räätälöityjen, yksityiskohtaisten tietojärjestelmien rakentamista yrityksille (Kettunen 2002, 37). Järjestelmää hankkiessaan yrityksen tulee selvittää, löytyisikö markkinoilta sen toimintaa tukevaa valmisohjelmistoa vai onko tarpeen hankkia järjestelmä, joka tullaan muokkaamaan yrityksen tarpeiden mukaisesti.

Toteutustavaltaan toiminnanohjausjärjestelmät voidaan jakaa kolmeen luokkaan: räätälöidyt järjestelmät, esifiguroidut ja parametroitavat järjestelmät sekä täysin standardit tuotteet (Kettunen & Simons 2001, 128).

### **2.4.1 Räätälöidyt järjestelmät**

Räätälöidyt järjestelmät kehitetään täysin yrityksen tarpeiden mukaan ja sovitaan suoraan yrityksen toimintatapaan ja liiketoimintaprosesseihin. Räätälöitävän järjestelmän rakentamisessa vaatimusmäärittelyn rooli on suuri, sillä siinä ei lähdetä liikkeelle mistään valmiista ratkaisusta. Tällöin on tärkeää pystyä määrittelemään tarkasti ja kattavasti, mitä järjestelmältä halutaan nyt ja kenties tulevaisuudessa. (Kettunen & Simons 2001, 53, 129.)

Räätälöinnin etuna on, että yritys saa juuri sellainen järjestelmän kuin se itse haluaa. Se mahdollistaa rakentaa joustavan järjestelmän juuri yrityksen tarpeisiin. (Kettunen & Simons 2001, 129). Räätälöinnissä voidaan ottaa huomioon yrityksen käytössä olevat muut järjestelmät sekä niiden rajapinnat. Järjestelmä on yksi-

öllinen ja mahdollistaa uudenlaiset toimintamallit ja prosessit yrityksessä. (Kettunen 2002, 38.)

Haittana ovat kehittämisen ja ylläpidon vaatimat suuret resurssit ohjelmistotoimittajalta ja asiakkaalta, sillä myös järjestelmän päivitykset joudutaan rakentamaan räätälöintinä. Lisäksi riskit hankkeen viivästymiselle ja epäonnistumiselle ovat suuret. (Kettunen & Simons 2001, 129.) Ongelmia aiheuttavat myös riittävien tukipalveluiden saatavuus ja hidas rakennettavuus sekä integroinnin vaikeus muihin järjestelmiin. Rakennettaessa räätälöityä järjestelmää ei testauksen laadusta ja syvyydestä voida olla varmoja, dokumentoinnin taso voi olla puutteellinen ja jatkokehitystyö kallista. (Kettunen 2002, 38.)

#### **2.4.2 Esikonfiguroidut ja parametroitavat järjestelmät**

Yleisin toiminnanohjausjärjestelmien toteutustapa on standardituotteet, joista asiakassovellus luodaan konfiguroimalla. Konfigurointi tarkoittaa modulaarisen tuotteen toimitettavien moduuliosien valintaa sekä sovelluksen muokkaamista asiakkaan tarpeisiin parametroidin avulla. (Kettunen & Simons 2001, 129.) Parametrien avulla voidaan valita tarjolla olevista toimintatavoista asiakkaalle sopivin. Parametroidin avulla säädetään ohjelmiston ominaisuuksia niin, että se saadaan toimimaan yrityksen haluamalla tavalla. Sen avulla voidaan muokata esimerkiksi laskenta- ja raportointitapoja sekä käyttöliittymää. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 30). Pk-yritykset hankkivat yleensä tällaisen standardituotteen, koska niillä ei ole resursseja räätälöidä järjestelmää, joka kattaisi kaikki yrityksen vaatimukset. (Iskanus ym. 2009 2, 10).

#### **2.4.3 Täysin standardit tuotteet**

Täysin standardit tuotteet ovat paketti- eli valmisohjelmistoja, jotka ovat täsmälleen samanlaisia kaikille asiakkaille. Ohjelmistojen räätälöitävyysaste on pieni ja ne ovat suhteellisesti edullisempia kuin räätälöidyt ohjelmistot. (Ruohonen 1999, 55.) Hankkiessaan valmisohjelmistoa yritys kartoittaa markkinoilla olevien pakettiohjelmistojen tarjontaa ja valitsee itselleen sopivimman tuotteen arvioimalla eri tuotteiden ominaisuuksia (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 29).

Valmisohjelmistot ovat etukäteen testattuja, joten ne sisältävät vähemmän virheitä kuin räätälöivät järjestelmät. Ohjelmistot sisältävät valmiit rajapinnat toisiin ohjelmistoihin, mikä voi mahdollistaa helpomman integroinnin niihin. Ohjelmistojen tuotekehitys on jatkuvaa ja tukipalvelut toimivat. Lisäksi käyttöönotto on räätälöitävää ohjelmistoa nopeampi. (Kettunen 2002, 38.)

Valmisohjelmistot ovat kuitenkin jäykkiä muutoksille, mikä voi johtaa yrityksen sopeutumiseen järjestelmään eikä päinvastoin. Valmisohjelmistoissa yrityskohtaisten tiedonkäsittelytarpeiden ja toimintamallien toteuttaminen on rajoitettua ja ohjelmistojen räätälöinti voi olla osittain myös mahdotonta. (Kettunen 2002, 38; Iskanius & Klaavu 2009 1, 8.) Standarditkin tuotteet vaativat kuitenkin asentamista käyttöympäristöön sekä yrityksen perusdatan syötön, joten ei ole mahdollista tehdä tarkkaa rajaa parametroitavan ja standardituotteen välillä (Kettunen & Simons 2001, 129).

Tuotteiden jakoa edellä mainittuihin kolmeen ryhmään hämärtää se, että useissa tapauksissa toimitettava järjestelmä joudutaan liittämään muihin, jo olemassa oleviin yrityksen tai yhteistyökumppaneiden järjestelmiin. Tämä vaatii usein standardituotteenkin rinnalle räätälöityjä ratkaisuja. (Kettunen & Simons 2001, 129.)

Kustannukset, projektin läpiviemisaika ja räätälöitävyys asiakkaan toiveiden mukaisesti vaikuttavat siihen, valitaanko valmis ohjelmisto vai räätälöinti. Valinnan ohjenuorana voidaan käyttää lähtökohtaa, että jos ohjelmisto tulee käytettäväksi toiminnoissa, jotka ovat hyvin standardeja eri yritysten välillä, kannattaa suosia valmiita ohjelmistoja. Täysin yritykselle räätälöidyt ohjelmat sopivat silloin, kun ne ratkaisevat yrityksen oman spesifin ongelman, johon ei yleensä ole löydettävissä valmisohjelmistoista ratkaisua. (Kettunen 2002, 38–39.)

## **2.5 Toiminnanohjausjärjestelmien hyödyt**

Toiminnanohjausjärjestelmien keskeisimpänä tavoitteena on automatisoida ja helpottaa yrityksen toimintojen suorittamista. Tavoitteena on toimintoja automatisoimalla tehdä niistä halvempia, lisätä yrityksen tulovirtaa sekä tehdä niistä ihmisille erehdyksille vähemmän alttiita. (Kettunen 2002, 27.)

Jokaisella yrityksellä on omat lähtökohtansa ja syynsä hankkia toiminnanohjausjärjestelmä. Yleisimmin järjestelmillä tavoitellaan seuraavia liiketoimintaa tukevia hyötyjä:

1. prosessien automatisointi
2. asiakaspalvelun parantaminen
3. jakelukanavien parantaminen
4. virheiden vähentäminen ja laadun parantaminen
5. kilpailukyvyn varmentaminen
6. alihankintaketjun tiivistäminen
7. tiedon hallinta
8. olemassa olevien tietojärjestelmien korvaus tai täydentäminen
9. kustannusten vähentäminen ja tulovirran lisääminen. (Kettunen 2002, 27.)

Toiminnanohjausjärjestelmän avulla prosesseja voidaan yleensä yksinkertaistaa ja yksi tai useampi välivaihe jättää prosesseista pois. Prosessien automatisoinnilla pyritään tehostamaan yrityksen prosesseja ja näin vähentämään kustannuksia. Prosessien uudistaminen voi koskea tuotanto-, myynti-, hallinto-, asiakaspalvelu- ja tukiprosesseja. Uudistaminen ei tarkoita pelkästään tietoteknisiä uudistuksia, vaan myös toiminnan uudelleensuunnittelua, työtapojen muutoksia sekä työntekijöiden uudelleenkoulutusta. (Kettunen 2002, 28.) Prosesseja automatisoimalla esimerkiksi tilausten vastaanotto-vaiheessa manuaaliset tilausten kirjaajat jäävät järjestelmän avulla prosessista pois. Tämä merkitsee työajan säästöjä yritykselle, kun järjestelmän avulla saadaan asiakkaiden ja tuotteiden tiedot nopeasti esille tietokannasta. Samalla tilaustiedot ovat koneella, ja ne ovat automaattisesti käytettävissä toimitusprosessin myöhemmissä vaiheissa. (Ruohonen 1999, 67–68.) Onnistuneella prosessien automatisoinnilla voidaan saavuttaa merkittäviä ajallisia ja rahoitushallisia säästöjä (Kettunen 2002, 28).

Aiemmin tiedot tallennettiin yksittäin järjestelmään, järjestelmän tarpeiden mukaan. Tämä aiheutti ongelmia, koska samoja liiketoiminnan perustietoja ja liiketapahtumia koskevia tietoja tarvitsivat useat eri toiminnot, kuten tilausten käsittely,

tuotannon suunnittelu, ostot, laskutus ja reskontrat. Vain yhteisen tietokannan avulla tiedot voidaan pitää yhtenäisinä ja ajan tasalla. Tietokannan tarkoituksena on palvella useita eri järjestelmiä, ei vain yhtä tehtävää tai sovellusta. (Ruohonen 1999, 70–71.)

Asiakaspalvelun parantamisella ja automatisoinnilla voidaan tarkoittaa esimerkiksi www-sivustoa tai puhelinvaihteen jonotusautomaattia. Nykyään suurella osalla yrityksiä on omat Internetsivut. Sivuilta asiakkaat löytävät tarvitsemansa yhteystiedot. Sivujen kautta pystytään mahdollisesti tekemään myös esimerkiksi tilauksia, jolloin yrityksen myyntitapahtuma voidaan toteuttaa verkon välityksellä. (Kettunen 2002, 29.)

Jakelukanavissa tietojärjestelmillä voi olla kolme erilaista roolia: jakelukanavan korvaaja, jakelukanavan toiminnan tehostaja tai jakelukanavan seurannan tehostaja. Järjestelmän tarkoituksena on tehostaa yrityksen logistiikkaa. Tavoitteena voi olla esimerkiksi ajoreittien suunnittelu tai vaihtoehtoisten logistiikkaketjujen arviointi. Tietojärjestelmien avulla voidaan seurata myös tuotteiden jakelun etenemistä. Tuotannossa tietojärjestelmiä hyväksikäyttäen voidaan vähentää virheitä automatisoinnin avulla sekä parantaa tuotannon laatua. (Kettunen 2002, 30–31.)

Jos yritys kehittää järjestelmiään kilpailutilanteen vuoksi, on vaatimus tullut tällöin usein asiakkaiden toimesta tai asiakkaiden menettämisen pelosta. Tällaisessa tilanteessa kilpailija kykenee omia tietojärjestelmiään hyödyntämällä tarjoamaan asiakkaille jotain sellaista mihin toinen yritys ei pysty. (Kettunen 2002, 17.)

Verkostoituminen yritysten välillä on johtanut tarpeeseen pystyä vaihtamaan reaalijassaa tietoa yritysten välillä. Esimerkiksi alihankintaketjussa on tärkeää, ettei vain kahta yritystä kytketä toisiinsa automatisoiduilla kommunikointijärjestelmillä vaan koko verkosto ja sen eri osapuolet on kytkettävä toisiinsa. On tärkeää, että koko toimitusketju toimii saumattomasti yhteen. (Kettunen 2002, 33–34.)

Yrityksen sisällä olevan tiedon hallinta korostuu erityisesti yrityksen koon kasvaessa. Yritys tuottaa toimiessaan koko ajan uutta tietoa, joka pitää pystyä varas-

toimaan tehokkaasti. Varastoinnissa on tärkeää, että tieto on helposti ja tehokkaasti saatavilla yrityksen eri yksiköissä. (Kettunen 2002, 34.)

Olemassa olevan toiminnanohjausjärjestelmän korvaaminen uudella tai vanhan täydentäminen tulee ajankohtaiseksi esimerkiksi yrityskauppojen yhteydessä, tekniikan kehittyessä tai kun yrityksen toimintaprosessit muuttuvat. Uuden järjestelmän hankkiminen voi lähteä liikkeelle myös ohjelmistotoimittajan lopettaessa tukipalvelut vanhoille ohjelmistoilleen. (Kettunen 2002, 34.)

Lähes kaikki edellä esitetyt toiminnanohjausjärjestelmien avulla saavutettavat hyödyt lisäävät yrityksen kilpailukykyä ja tuottavat siten lisää tulovirtaa. Toinen vaihtoehto on, että rakennetut järjestelmät vähentävät kustannuksia ja tekevät yrityksestä siten kilpailukykyisemmän. Parhaimmillaan kustannusten vähennykset on helposti laskettavissa säästettynä aikana tai euroina. (Kettunen 2002, 36.)

### **2.5.1 Järjestelmän avulla saavutettavia säästöjä**

Toiminnanohjausjärjestelmien avulla yrityksen toimintaa voidaan tehostaa ja sama tulos samaan pienemmillä resursseilla. Tällöin työn tuottavuus nousee ja työvoiman määrää voidaan tarvittaessa vähentää. Myös tuotantoprosessi tehostuu, tarvitaan vähemmän raaka-aineita ja tuotetaan vähemmän epäkurantteja tuotteita. Nämä mahdollistavat muuttuvien ja kiinteiden kustannusten karsimisen. (Kettunen & Simons 2001, 201.)

Tietojärjestelmät mahdollistavat uudet toimintamallit, esimerkiksi ostoprosesseissa hankintojen optimoinnin ja elektroniset kauppapaikat, logistiset prosessit kuten kuljetussuunnittelun, valmistuksen ja toimitusten reaaliaikaisen seurannan. Nämä tuovat potentiaalisia säästöjä, joiden realisoiminen edellyttää potentiaalin onnistunutta hyödyntämistä. (Kettunen & Simons 2001, 201.)

Järjestelmien avulla tietämyksen hallinta paranee, riskit tunnistetaan ja niihin osataan varautua paremmin. Tämä edesauttaa suurten ja vaikeasti ennakoitavien lisäkustannusten minimoimista. (Kettunen & Simons 2001, 201.)

### **2.5.2 Järjestelmän avulla saavutettavia lisätuloja**

Toiminnanohjausjärjestelmien mahdollistama toiminnan tehostumisen, mahdollistaa suuremman tuloksen saannin samoilla resursseilla. Työn tuottavuus nousee, työntekijöiden työaika vapautuu muihin tehtäviin ja perustehtävät voidaan tehdä paremmin. Koneiden ja laitteiden korkeampi käyttöaste mahdollistaa tuotantomäärien lisäämisen ilman lisäinvestointeja. (Kettunen & Simons 2001, 201.)

Järjestelmät mahdollistavat myös uudet toimintamallit, esimerkiksi uudet tutkimus- ja suunnittelumenetelmät, mikä mahdollistaa tuotteiden ja palveluiden korkeamman laadun. Tietotekniikka voi mahdollistaa myös kokonaan uusia tuote- ja palvelukonsepteja. (Kettunen & Simons 2001, 201.)

Parantunut tietämyksenhallinta lisää toiminnan joustavuutta. Se mahdollistaa enemmän tietoa asiakkaista, kilpailijoista ja partnereista sekä tietojen tehokkaamman hyväksikäytön. (Kettunen & Simons 2001, 201.)

Nämä kaikki edellä mainitut luovat potentiaalia myynnin lisäämiselle, jonka realisoituminen edellyttää potentiaalin onnistunutta hyödyntämistä (Kettunen & Simons 2001, 201).

Toiminnanohjausjärjestelmän potentiaalisten hyötyjen realisoituminen on kuitenkin kiinni ihmisistä ja yrityksestä, joka järjestelmän ottaa käyttöön, sillä sama järjestelmä voidaan ottaa käyttöön ja käyttää eri tavoin. Tämä johtuu siitä, että järjestelmän käyttöön, johtamiseen, ylläpitoon ja muuttamiseen on vaikuttamassa monia eri tekijöitä ja prosesseja. (Kettunen & Simons 2001, 19.) Tehokkaasti käytettynä toiminnanohjausjärjestelmää voidaan kutsua yrityksen liiketoimintastrategiaksi, joka integroi tuotannon, talouden ja jakelun toimimaan tehokkaasti sekä optimoi yrityksen resurssit (Iskanius & Juuso 2009 5, 11).

## **2.6 Toiminnanohjausjärjestelmien ongelmat**

Toiminnanohjausjärjestelmän hankintaa miettiessään yrityksen tulee olla tietoinen järjestelmän tarjoamien hyötyjen lisäksi myös järjestelmiin liittyvistä ongelmista, jotka saattavat aiheuttaa yritykselle lisäkustannuksia ja tulojen menetyksiä. Vaik-

ka kaikki toiminnanohjausjärjestelmäprojektit ovat erilaisia ja esiin tulevat ongelmat vaihtelevat yritysten välillä, on niissä kuitenkin paljon samankaltaisia piirteitä ja ongelmien todennäköisiä aiheuttajia. (Iskanius ym. 2009 2, 3.)

Yritykset uskovat vahvasti teknologian mahdollisuuksiin liiketoimintaprosessien ja toiminnan kehittämisessä. Toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönotoissa on lähtökohtana yleisesti ollut ajattelu, että muuttamalla radikaalisti toiminnanohjausjärjestelmien avulla toiminnan edellytyksiä, organisaatio ja toimintatavat sopeutuvat uusiin olosuhteisiin, jolloin tavoitteet ovat saavutettavissa. (Kettunen & Simons 2001, 17, 20.) Suuri osa toiminnanohjausjärjestelmähankkeista kuitenkin epäonnistuu. Tutkimusten mukaan vain noin neljäsosa hankkeista saavuttaa hankintapäätöksen perusteena olleet tavoitteet. (Iskanius & Klaavu 2009 1, 3.) Iso osa projekteista ei koskaan valmistu tai ylittää niille varatut taloudelliset, aika- tai henkilöresurssit. Osittain ongelmat ovat luonteeltaan teknisiä, mutta yleisin syy on kuitenkin puutteet projektien tai kehityshankkeiden hallinnassa. (Pohjonen 2002, 17.)

Suurimpia epäonnistumisen syitä ovat epärealistiset odotukset, järjestelmätoimittajan ja loppuasiakkaan väliset kommunikointiongelmat sekä teknologiapainotteinen suunnittelu- ja käyttöönottoprosessi, jossa asiakkaan liiketoiminnan haasteet ja toiminnan kehittämissuunnitelmat jäävät helposti teknisen järjestelmän määrittelyn, toteutuksen ja käyttöönoton jalkoihin. (Kettunen & Simons 2001, 7.)

Ongelmia aiheuttaa myös se, että toiminnanohjausjärjestelmät on ensisijaisesti rakennettu suurten yritysten tarpeisiin. Tällaiset järjestelmät soveltuvat harvoin sellaisinaan pk-yrityksen epämuodolliseen toimintaympäristöön. Pk-yritysten toimintaympäristöt ovat myös keskenään erilaisia ja nopeasti muuttuvia, mikä asettaa erityisvaatimuksia järjestelmien ylläpidettävyydelle ja joustavuudelle. (Kettunen & Simons 2001, 9.) Ongelmia aiheuttaa lisäksi se, etteivät järjestelmätoimittajat välttämättä tunne pk-yritysten erityispiirteitä, niiden toimintaprosesseja ja -tapoja (Iskanius ym. 2009 2, 3).

Toiminnanohjausjärjestelmien kehittämisen laadulliset ongelmat viittaavat virheisiin ja puutteisiin järjestelmän toiminnassa. Järjestelmät sisältävät usein virheitä



vielä toimitusvaiheessa. Yleisiä ovat myös tapaukset, joissa valmis tietojärjestelmä ei vastaa asiakkaan vaatimuksia tai sitä ei jostain muusta syystä voida ottaa käyttöön. (Pohjonen 2002, 18.)

Toiminnanohjausjärjestelmissä kaikki riippuu kaikesta, mikä hankaloittaa käyttöönottoa ja tekee konfigurointityöstä monimutkaista. Ongelmat jonkin moduulin käyttöönotossa voivat aiheuttaa ongelmia ja viivästyksiä toisten moduulien käyttöön ottamisessa. Järjestelmien ongelmana oleva joustamattomuus ja mukautumattomuus muuttuvaan toimintaympäristöön voi aiheuttaa sen, että järjestelmän käyttöönotossa yrityksen liiketoimintaprosessit joudutaan sovittamaan sinänsä jäykkien toiminnanohjausjärjestelmien omien logiikoiden ja periaatteiden mukaisiksi ilman, että sitä haluttaisiin. (Granlund & Malmi 2004, 36.) Esimerkiksi järjestelmien tekninen joustamattomuus voi aiheuttaa haasteita järjestelmän liittämässä yrityksen ulkopuolisiin ohjelmiin ja järjestelmiin (Kettunen & Simons 2001, 52). Tällöin käyttöönotto tapahtuu pikemminkin teknologian kuin yrityksen ehdoilla (Granlund & Malmi 2004, 36).

Toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönotto on usein monimutkainen ja hankala prosessi, joka vie paljon aikaa ja rahaa. (Granlund & Malmi 2004, 34.) Toiminnanohjausjärjestelmien tarkoituksena on tarjota integroitu ratkaisu yritysten tietomassojen ja liiketoimintaprosessien hallintaan. Tämä pyrkimys on johtanut siihen, että järjestelmistä on muodostunut laajoja ja monimutkaisia kokonaisuuksia, joiden tarjoamia ominaisuuksia ja mahdollisuuksia on vaikea hahmottaa. Mitä laajempaa ja kokonaisvaltaisemmin yrityksen toimintaan vaikuttavaa järjestelmää ollaan hankkimassa, sitä haastavampi sen suunnittelu- ja käyttöönottoprosessi on. Epäonnistunut toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoprosessi voi johtaa suuriin taloudellisiin menetyksiin ja estää järjestelmän hyödyntämisen. (Kettunen & Simons 2001, 7.) Yrityksen toimintoja huonosti tukeva järjestelmä voi johtaa järjestelmän vajaakäyttöön tai käytön loppumiseen jonkin toiminnon kohdalla kokonaan (Iskanius & Klaavu 2009 1, 8).

Toiminnanohjausjärjestelmien pitkä käyttöönottoprosessi vaikeuttaa toiminnanohjausta ja uuteen järjestelmään mukautumista. Toiminnanohjausjärjestelmän suunnittelu- ja käyttöönottovaihe voi kestää muutamista kuukausista aina useisiin vuo-

siin, hankittavan järjestelmän koosta riippuen. Kalenteriajassa vuosi on pitkä aika, sen aikana voi yrityksen toiminta ja järjestelmälle asetetut toiveet ja vaatimukset muuttua. Tämän seurauksena uusi järjestelmä voi olla ”vanha” jo käyttöönotettaessa. (Kettunen & Simons 2001, 50.)

Ongelmat eivät pääty järjestelmän käyttöönottoon. Järjestelmien ylläpito voi aiheuttaa jopa enemmän ongelmia kuin niiden kehittäminen. (Pohjonen 2002, 18.) Käyttöönottoa seuraavat versiopäivitykset ovat aina iso erillinen projekti, joka laukaisee kaikki siihen asti yrityksen järjestelmissä ”kyteneet pommit”. Esimerkiksi ohjelmistoräätälöinnit sekä erillisten ohjelmistojen käyttö toiminnanohjausjärjestelmän kyljessä saattavat hankaloittaa ylläpidettävyyttä. Versiopäivitykset aiheuttavat tällöin huomattavasti enemmän lisätyötä, kuin ne ”normaalitilanteessa” aiheuttaisivat. (Granlund & Malmi 2004, 36.)

Ylläpidon ja kehittämisen aikana korjausten tekeminen järjestelmään tulee sitä kalliimmaksi, mitä aikaisemmassa kehitystyön vaiheessa tehtyä virhettä lähdetään korjaamaan. Tällöin myös myöhemmät vaiheet joudutaan yleensä uusimaan. Erityisesti käyttäjien uudet vaatimukset ovat ongelmallisia, koska ne edellyttävät palaamista ohjelmiston elinkaaren alkuvaiheisiin, vaatimusten määrittelyyn ja sitä kautta ne vaikuttavat kaikkiin seuraaviin vaiheisiin ja saattavat johtaa koko ohjelmiston rakenteen muutokseen. (Pohjonen 2002, 18–19.)

Ongelmana voi olla myös, että toiminnanohjausjärjestelmä on hankittu miettimättä tarkemmin yrityksen todellisia tarpeita ja hankinnan seurauksia. Hankinnan syynä saattaa olla jokin yksittäinen ongelma, kuten esimerkiksi vuosi 2000 tai euron käyttöönotto, jonka ratkaisemiseksi olisi usein muitakin vaihtoehtoja. Tämä johtaa helposti tilanteeseen, jossa yritys ei ole tyytyväinen järjestelmän tarjoamaan tukeen kokonaisuutena. (Kettunen & Simons 2001, 51.)

### **2.6.1 Järjestelmän käyttöönoton lisäkustannukset**

Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoon liittyviä lisäkustannuksia aiheutuu järjestelmän hankinnasta, joka voi sisältää tietokoneiden, oheislaitteiden ja ohjelmistojen hankintaa, konsultointi- ja tukipalveluita, uusien työntekijöiden palk-

kaamista ja siitä aiheutuvia rekrytointikuluja sekä ylityökorvauksia. Nämä kustannukset voivat olla kertaluontoisia, mutta myös pitkävaikutteisia lisäkustannuksia. (Kettunen & Simons 2001, 202.)

### **2.6.2 Järjestelmän käyttöönotosta johtuvia tulojen menetyksiä**

Järjestelmän käyttöönottoon liittyviä tulojen menetyksiä aiheutuu määrittely- ja käyttöönottoprosesseista, jotka sisältävät määrittelyyn ja käyttöönottoon sekä henkilöstön koulutukseen kuluvan ajan sekä henkilöresurssit. Myös järjestelmän käyttöön ja uusiin työprosesseihin sopeutumiseen kuluu aikaa. (Kettunen & Simons 2001, 202.)

Tietotekniikan käyttöönotolla saattaa olla myös ennakoimattomia vaikutuksia ja aiheuttaa häiriötilanteita. Järjestelmä saattaa olla käyttökunnoton ja sisältää esimerkiksi epätoivottuja muutoksia asiakaspalveluprosesseissa. Nämä saattavat aiheuttaa toimintakapasiteetin pienentymisen ja/tai tuotteiden tai toimintaprosessien laadun väliaikaisen heikentymisen, mikä voi johtaa tulojen menetyksiin. (Kettunen & Simons 2001, 202.)

## **2.7 Syyt toiminnanohjausjärjestelmän vaihtamiseen**

Yrityksellä tulee olla selkeät syyt toiminnanohjausjärjestelmän vaihtamiseen. Järjestelmähankinnat ovat investointeja kuten mitkä tahansa muut yrityksen tekemät investoinnit ja siksi niiden hankintaa pitää pystyä perustelemaan ja käsittelemään samoin kuin muitakin investointeja.

Tietotekniikka on nykyään tärkeässä roolissa lähes kaikessa yritystoiminnassa. Tiedon ja osaamisen merkitys kilpailukykytekijänä on kasvanut ja toiminnanohjausjärjestelmien käyttö yleistynyt voimakkaasti yritysten liiketoiminnassa. Mikään yritys ei toimi täysipainoisesti kovinkaan pitkään, jos tietojärjestelmät eivät toimi. Järjestelmät leikkaavat läpi koko yrityksen aina taloushallinnosta tuotantolinjalle saakka. Tietojärjestelmistä onkin muodostunut yritystoiminnan merkittävä strateginen kivijalka. Syynä tähän kehitykseen on, että järjestelmien avulla yritykset voivat tehostaa toimintaansa, vähentää kustannuksia ja tehdä enemmän voittoa.

(Kettunen 2002, 17.) Järjestelmien tavoitteena on tukea yritysten toimintaa ja toiminnan ohjausta sekä parantaa tiedon hallintaa (Kettunen & Simons 2001, 132).

Toiminnanohjausjärjestelmän hankinnan päätavoitteena on yrityksen liiketoiminnan kehittäminen (Iskanius & Möttönen 2009 3, 19). Tietojärjestelmän tulisi vahvistaa yrityksen strategian toteutumista ja auttaa seuraamaan ja ohjaamaan tavoitteita sekä tekijöitä, jotka ovat yrityksen kilpailukyvyn kannalta tärkeitä. Asiakastytyvääisyyteen vaikuttavia tavoitteita ovat hintakilpailukyky, tuotteiden ja palvelun laatu sekä aikatekijät kuten läpäisy aika, toimitusaika sekä toimitusvarmuus. Yrityksen menestymisen kannalta tärkeää on kustannusten hallinta, tuottavuus, kapasiteetti sekä käytettävyys. Toiminnanohjausjärjestelmän tulisi tukea näiden tavoitteiden saavuttamista; varsinkin siltä osin kuin ne tuottavat ongelmia. Järjestelmä voi tuottaa hyötyä myös yrityksen asiakkaille esimerkiksi saattamalla järjestelmään kertyvän (esim. asiakasta koskevan) tiedon myös yrityksen asiakkaiden saataville. (Kettunen & Simons 2001, 132.) Järjestelmän käyttäjän näkökulmasta katsottuna järjestelmävaihoksen tavoitteena ovat mielekkäät työtehtävät ja niiden helppous. (Iskanius & Möttönen 2009 3, 19.)

Järjestelmän vaihtamisen tarve voi käynnistyä myös asiakkaan tarpeista, uusien teknisten mahdollisuuksien myötä, kehittämispaineiden vuoksi, jonkin toisen kehityshankkeen yhteydessä esiin tulleiden tarpeiden perusteella tai jonkin laajemman kartoitustyön, kuten kokonaistutkimuksen perusteella. Paine tietojärjestelmien käyttöönottoon voi olla myös esimerkiksi yhteistyökumppaneiden vaatimus, jotta yhteistyötä voitaisiin jatkaa. Paine voi tulla myös kilpailijoiden toimenpiteistä, jos ne pystyvät tarjoamaan asiakkailleen lisäarvoa uusilla tietojärjestelmillään kilpailijoihinsa nähden. (Kettunen 2002, 17.)

Järjestelmä hankitaan yleensä siinä tarkoituksessa, että se palvelee yritystä 5-10 vuoden ajan. Järjestelmäprojektin tavoitteita tuleekin pohtia pitkälle tulevaisuuteen, jotta voidaan estää järjestelmän toimiminen kehityksen jarruna tulevaisuudessa. (Iskanius & Möttönen 2009 3, 19.)

Järjestelmähankkeelle tulee asettaa liiketoimintalähtöiset tavoitteet. Hankkeen avulla voidaan pyrkiä lisäämään kilpailukykyä, tehostamaan resurssien käyttöä ja

tietojenkäsittelyrutiineja. Järjestelmäinvestointien syyt voidaan jakaa operatiivisiin ja strategisiin investointeihin. (Kettunen 2002, 24.)

**Operatiivisia investointeja** ovat välttämättömyysinvestoinnit, tuottojen lisäämiseen tai kustannusten alentamiseen tähtäävät investoinnit sekä laajennus- tai korvausinvestoinnit. **Strategisia investointeja ovat** markkina-aseman turvaamiseen ja uusien alojen tai asiakkaiden valtaamiseen tähtäävät investoinnit. (Kettunen 2002, 24.)

**Operatiivisista investoinneista** välttämättömyysinvestoinnit ovat lain vaatimia, esimerkiksi investoinnit taloushallinnon ohjelmistoihin. Tuottojen lisäämisen tähtäävillä investoinneilla pyritään uusien asiakkaiden hankkimiseen tai asiakasuskollisuuden parantamiseen. Tavoitteena voi olla myös uusien jakelukanavien avaaminen. Kustannusten alentamiseen tähtäävillä investoinneilla pyritään uudistamaan prosesseja tai automatisoimaan rutiineja ja tätä kautta hakea säästöjä. Laajennus- tai korvausinvestoinneissa olemassa oleva järjestelmä korvataan tai sitä laajennetaan. Tavoitteena voi olla esimerkiksi vanhan teknologian käyttöä pidentäminen. (Kettunen 2002, 24.)

**Strateginen investointi** vaikuttaa ratkaisevasti yrityksen kilpailukykyyn, jolloin järjestelmä itsessään on kilpailutekijä (Ruohonen 1999, 177). Strategisista investoinneista markkina-aseman turvaamiseen tähtäävillä investoinneilla tavoitellaan markkinariskin vähentämistä investoinnin avulla ja vastaamista kilpailijoiden tekemiin investointeihin. Uusien alojen tai asiakkaiden valtaamiseen perustuvilla investoinneilla pyritään kehitystoimintaan, jonka tavoitteena on kilpailuedun saavuttaminen tai uusien teknologioiden innovatiivinen käyttö kilpailuedun saavuttamiseksi. (Kettunen 2002, 23–24.)

Operatiiviset investoinnit ovat strategisia investointeja helpompi perustella yritysjohdolle. Siksi on tärkeää, että strategisten tietojärjestelmäinvestointien perustelut laaditaan huolellisesti siten, että yrityksen johto on mukana hankkeen suunnittelussa ja sen johtamisessa yrityksen strategiasta. (Kettunen 2002, 24.)

Jokaisella edellä mainituista investointityypeillä on omat tapansa, miten ne tulee perustella investointipäätöstä varten. Kaikkien perustelujen tukena tulee käyttää taloudellisia laskelmia. (Kettunen 2002, 24–25.) Näiden lisäksi investointeja pitää pystyä perustelemaan ja arvioimaan laskentatoimen työkalujen lisäksi myös muilla tavoin (Ruohonen 1999, 175).

*Välttämättömyysinvestointi* on helpoin perustella. Tällainen investointi on yleensä pakko tehdä. Ne pohjautuvat lakiin tai viranomaisten vaatimuksiin, joten niitä ei tarvitse juurikaan perustella. Tällöin investoinnilla ei ole erityisiä tuottovaatimuksia. Tarjottujen toteutusvaihtoehtojen taloudellisuuden välillä tehdään vertailuja. (Kettunen 2002, 25.)

*Yhteistyökumppaneiden vaatimuksiin* perustuvissa investoinneissa tarkastellaan yhteistyökumppanin merkittävyyttä yritystoiminnalle ja vaaditun investoinnin kannattavuutta investointilaskelmilla (Kettunen 2002, 25).

*Tuottojen lisäämiseen* tähtäävät investoinnit perustellaan tuottolaskelmien avulla. Tuottojen lisäämisen taustalla on tavoite asiakasuskollisuuden lisääntymiseen, uusien asiakkaiden hankkimiseen tai lisätuottojen saamiseen nykyisiltä asiakkailta. (Kettunen 2002, 25.)

Myös *kustannuksia alentavat* investoinnit tulee perustella tuottolaskelmilla, joista parhaiten soveltuu takaisinmaksuajan menetelmä. Investoinnin osalta toteutuneita konkreettisia kustannussäästöjä on usein vaikea näyttää toteen. Tästä syystä investoinnin perustelujen tulee olla selkeitä ja sisältää tarkkoja investointilaskelmia. Investointipäätöksen läpimenoa tukee paljon se, jos investoinnin yhteydessä voidaan tehostaa tai uudistaa yrityksen toimintaprosesseja. (Kettunen 2002, 25.)

*Laajennus- tai korvausinvestoinnit* voidaan perustella historiatiedon pohjalta, eli mitkä ovat olleet nykyisen tietojärjestelmän tuomat hyödyt ja miten järjestelmän laajennus edelleen parantaa yrityksen toimintaa. Korvausinvestoinneille on yleensä löydettävissä selkeät syyt ja tarpeet. Korvausinvestointi perustuu yleensä välttämättömän, loppuun kuluneen tai muuten laajennuskelvottoman järjestelmän korvaamiseen. Korvaamistarpeen voi aiheuttaa myös järjestelmän tuen loppumi-

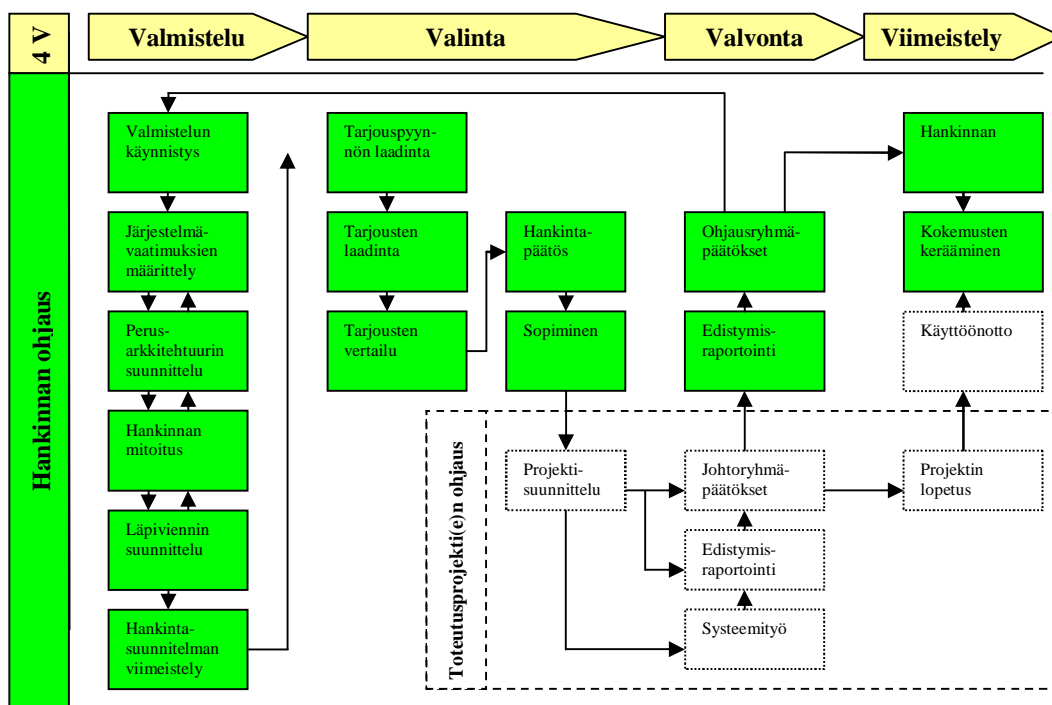
nen. Näiden perusteluiden lisäksi on hyvä tukeutua myös investointilaskelmiin. (Kettunen 2002, 26.)

*Markkina-aseman turvaamiseen* tähtäävät investoinnit ovat usein ulkopuolelta, erityisesti kilpailijoiden suunnalta tulevan paineen vuoksi tehtäviä investointeja. Tällaiset investoinnit perustellaan toiminnallisilla syillä ja taloudellisilla laskelmilla. Toiminnalliset syyt ovat tärkeämpiä, koska niiden avulla perustellaan mitkä ovat vaikutukset, jos investointi jätetään tekemättä. Taloudellisilla laskelmilla osoitetaan, mitkä ovat eri vaihtoehtojen kustannukset, miten tuotot kehittyvät tai laskevat, jos investointia ei tehdä ja miten tuottojen arvioidaan kehittyvän, jos investointi tehdään. Investoinnin strategisen luonteen vuoksi taloudellisia laskelmia tärkeimpiä ovat arviot siitä, mitkä ovat mahdollisesti menetetyt tulot tai asiakkuudet, jos investointia ei tehdä. (Kettunen 2002, 26.)

*Uusien alojen tai asiakkaiden valtaamista* tavoittelevat investoinnit perustellaan taloudellisilla laskelmilla, joiden pohjana on käytetty esimerkiksi skenaarioita toimintaympäristön kehittymisestä. Skenaarioiden antamien erilaisten tulevaisuudenkuvien pohjalta voidaan esittää taloudellisia laskelmia yrityksen kilpailukykyä ja eri investointien kannattavuudesta eri tulevaisuuden tiloissa. Tällaiselle investoinnille ei voida esittää tiettyä nimenomaista tuottovaatimusta, vaan tärkeämpiä ovat muut saavutettavat hyödyt, kuten toteutuksen taloudellisuus sekä yrityksen toimintastrategian tukeminen. (Kettunen 2002, 26–27.)

### 3 TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄN VALINTA JA HANKINTA

Vaikka toiminnanohjausjärjestelmän hankintaprosessin etenemisestä on olemassa useita erilaisia malleja, ovat ne kuitenkin pääperiaatteiltaan keskenään samankaltaisia. Niiden erot ovat yleensä vain pieniä muutoseikkoja. Vaikka tietojärjestelmän hankintamalleja onkin olemassa useita, ei kaikkia tilanteita kattavaa yhtä ainoaa mallia ole mahdollista kehittää, sillä tietojärjestelmien hankintatilanteet ovat aina järjestelmän hankkijasta riippuen erilaisia. Hankintatilanteiden erilaisuuteen vaikuttavat esimerkiksi yrityksen koko, yritysmuoto ja haluttu järjestelmä. Tämän takia erilaisia malleja sovelletaan käytännössä aina tilanteen mukaan.



**Kuvio 4.** Tietojärjestelmän hankintaprosessi. (Tietojärjestelmän hankinta 2005: 9)

Yllä on esitetty Tietotekniikan liitto ry:n nelivaiheinen tietojärjestelmän hankintaprosessin teoreettinen malli. Työn toteutusosassa hyödynnän tätä mallia kuvatesani vesihuoltolaitoksen toiminnanohjausjärjestelmän valinta- ja hankintaprosessia.



### **3.1 Toiminnanohjausjärjestelmän hankinnan valmistelu**

Toiminnanohjausjärjestelmän hankinta on yksi laajimmista ja riskialttiimmista hankkeista yrityksen toiminnan kehittämisessä, sillä järjestelmähankkeeseen liittyy olennaisesti osana myös yrityksen toimintatapojen ja työtehtävien muutos (Iskanius & Klaavu 2009 1, 3).

Hankinnan valmistelussa ovat mukana johto/päätöksentekijät toimeksiantajana ja ohjauspäätöksien tekijänä, projektihenkilöt ja mahdolliset ulkopuoliset konsultit valmistelijoina ja muu henkilöstö tietojen antajana ja järjestelmän tulevina käyttäjinä (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 23).

Valmistelun vaikutus järjestelmän hankinnan onnistumiseen on suuri. Hyvä suunnittelu tarvitsee onnistuakseen selkeät tavoitteet ja pohjaksi hyvät lähtökohtatiedot. Mitä paremmin hankinta on suunniteltu, sitä tehokkaammin ja edullisemmin se onnistuu. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 21, 44.) Suunnitteluvaiheessa luodaan yrityksen uusi toimintamalli, joka tukee uutta järjestelmää ja huomioi olemassa olevan toimintamallin ongelmat ja kehitystarpeet (Iskanius & Möttönen 2009 3, 20). Mitä suuremmasta järjestelmäprojektista on kysymys, sitä huolellisemmin sen hankinta tulee suunnitella. Suunnitteluun suhtaudutaan helposti kriittisesti, koska aikaa kuluu mutta mitään ei näytä tapahtuvan. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 21.)

Toiminnanohjausjärjestelmän hankinnan valmistelu alkaa valmistelun käynnistyksestä. Sitä seuraavat järjestelmävaatimusten määrittely, perusarkkitehtuurin suunnittelu, hankinnan mitoitus ja läpiviennin suunnittelu, päättyen hankintasuunnitelman viimeistelyyn ja sen hyväksymiseen.

#### **3.1.1 Valmistelun käynnistys**

Tietojärjestelmän hankintaprosessin valmistelu alkaa valmistelun käynnistyksellä. Käynnistysvaiheessa tarkistetaan lähtökohdat, kuvataan ja validioidaan liiketoiminnan vaatimukset eli tarkistetaan, että tietyt kriteerit täyttyvät sekä perustetaan ja resursoidaan hankintaprojekti. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 21.)

Toimeksianto, jonka yrityksen johto on antanut tai hyväksynyt, toimii valmistelun käynnistäjänä. Toimeksianto hankinnan valmistelulle tulee usein organisaation liiketoiminta- tai tietotekniikkastrategiasta tai muusta pitkän tai lyhyen aikavälin suunnitelmasta, esimerkiksi vuosibudjetista. Toimeksiannossa kuvataan alustavasti hankinnan tarve ja lähtökohta eli mitä ollaan hankkimassa ja miksi. (Tietojärjestelmän hankinta 20005, 22.)

Edellytykset hankkeen toteutumiselle selvitetään esitutkimuksen avulla, joka toimii vaatimusmäärittelyn lähtökohtana. Siinä selvitetään, onko tietojärjestelmän rakentaminen mahdollista ja mielekästä. (Pohjonen 2002, 26.) Esitutkimuksessa selvitetään ensisijaisesti, miksi uusi järjestelmä tulisi rakentaa, mitkä ovat sille asetetut tavoitteet pääpiirteissään, mitkä ovat järjestelmän viiteryhvät ja mitä ratkaisuvaihtoehtoja sen toteuttamiselle on. Esitutkimuksen tehtävänä on tuottaa tietoa tietojärjestelmän hankinnasta päättävälle sekä määrittää lähtökohdat mahdolliselle tietojärjestelmän rakentamishankkeelle. (Pohjonen 2002, 27.)

Yrityksen on selvitettävä, mihin toimintoihin tietojärjestelmähanke tulee vaikuttamaan. On tiedettävä, ketkä järjestelmää tulevat käyttämään ja mitä tietoja järjestelmään on saatava. Kehitystarpeiden kartoituksella, pyritään selvittämään mitä tietoa yrityksessä liikkuu sekä yrityksen tiedon tarpeet. Mitkä ovat yrityksen pääprosessit ja miten yrityksen prosessit toimivat, missä ovat yrityksen prosessien kehityskohteet sekä esimerkiksi tiedon käsittelyn ja jakelun pullonkaulat. Ongelmakohtien selvittelyllä yritys siis selvittää toiminnallisia ongelmiaan ja ongelma-kohtia joiden kohdalla huomataan, ettei tarvittavaa tietoa ole käytettävissä oikeilla ihmisillä oikeissa paikoissa. (Kettunen 2002, 69–73.)

Tutkimuksen perusteella tehdään päätös järjestelmän kehittämisestä - tai kehittämättä jättämisestä. Esitutkimus ei siis automaattisesti johda järjestelmähankkeen käynnistämiseen, vaan esitutkimuksen perusteella voidaan myös hylätä kaavailtu hanke. (Pohjonen 2002, 27.)

Tehty kuvaus ja tutkimus auttavat toimittajaehdokkaita tarkastelemaan yrityksen toimintaympäristöä oman osaamisensa puitteissa. On tärkeää, että toimittajat tietävät, millaiseen ympäristöön järjestelmä tullaan rakentamaan ja mitä kehitystar-

peita esimerkiksi infrastruktuurin osalta projektissa tulee eteen. (Kettunen 2002, 68.)

### **3.1.2 Järjestelmävaatimuksien määrittely**

Seuraava vaihe on vaatimusmäärittely, jonka tarkoituksena on määrittää, mitä järjestelmän odotetaan tekevän, se ei ota kuitenkaan kantaa siihen, minkälainen järjestelmä nämä tarpeet käytännössä täyttää (Pohjonen 2002, 26).

Vaatimusmäärittely on yleensä valmisteluvaiheen suuritöisin tehtävä, koska määrittely luo perustan koko hankinnalle. Määrittelyn tavoitteena on kehittäjien, tulevien käyttäjien ja päätöksentekijöiden hyväksymä yhteinen ymmärrys ja sitoutuminen hankintaan ja tavoiteltavaan lopputulokseen järjestelmän sisällöstä ja laadusta. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 24.) Toiminnanohjausjärjestelmäprojektin onnistumiselle on erittäin tärkeää, että yritys ymmärtää, mihin tarpeeseen järjestelmää ollaan hankkimassa ja minkälaisia liiketoiminnallisia hyötyjä järjestelmän avulla halutaan saavuttaa. Lisäksi yrityksen tulee arvioida tulevaisuuden tavoitteitaan, esimerkiksi laajentamis- ja rajapintamahdollisuuksia. (Iskanius & Juuso 2009 5, 21.)

Yhteisen ymmärryksen ja sitoutumisen saavuttaminen vaatii yleensä sopimista ja sovittelua sekä kompromissien hakua, sillä vaatimusmäärittelyjen laadinnan alkuvaiheessa eri osapuolilla voi olla hyvinkin erilainen mielikuva siitä millainen lopputuloksen kuuluisi olla. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 24.) Oleellisinta vaatimusmäärittelyn kannalta on, että kaikki mahdolliset lähteet vaatimuksille huomioidaan, koska puutteellisen vaatimusmäärittelyn korjaaminen myöhemmissä hankinnan vaiheissa voi muodostua hyvin kalliiksi (Pohjonen 2002, 29). Epäonnistumisen mahdollisuudet ovat suuret, jos ostetaan valmis järjestelmä pohtimatta lainkaan, mihin sitä tarvitaan ja miten sen tukemana tulisi toimia. Näissä tapauksissa käyttöönotto ei välttämättä ainoastaan viivästy ja vaadi ylimääräisiä resursseja, vaan tuloksena voi olla myös, että järjestelmää ei saada lainkaan käyttöön tai vain vajaakäyttöön. (Kettunen & Simons 2001, 131.)

Vaatimusmäärittelyn taso ennustaa lopputuloksen tasoa, siksi vaatimusmäärittely on tehtävä mahdollisimman huolellisesti. Mitä huolellisemmin vaatimusmäärittely

on suoritettu, sitä nopeammin on mahdollista päästä itse toteutukseen ja tarvittavat tarkennukset myöhemmissä vaiheissa ovat todennäköisesti vähäisiä. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 24.) Ei kuitenkaan ole olemassa sääntöä, miten laajasti ja syvällisesti vaatimuksia tulisi kartoittaa, vaan tarve riippuu muun muassa hankkeen tavoitteista. Liian laaja tarpeiden kartoitus ja toimintojen läpikäynti voivat johtaa loputtomaan pohdintaan, joka voi tulla kalliiksi ja viivästyttää hanketta merkittävästi. Kartoitusvaiheessa tarvitaan kokonaisnäkemyistä yrityksen prosesseista, eri osien yhteensovittamista ja päätöksentekopisteitä. (Kettunen & Simons 2001, 131.) Vaatimusmäärittelyn tasoon vaikuttaa myös se, ollaanko hankkimassa valmisohjelmistoa vai räätälöitävää ohjelmistoa. Valmisohjelmiston osalta tärkeintä on kuvata järjestelmän käytön kautta tavoitellut hyödyt. Lisäksi määrittelyyn ehdottomat minimivaatimukset järjestelmälle sekä lisäominaisuuksia, joista annetaan lisäpisteitä tarjousten vertailussa. Räätälöidyn järjestelmän osalta tulee kuvata järjestelmän tukema prosessi sekä sen sisältämät toiminnot siten, että toimittaja pystyy arvioimaan niiden toteutuksen vaatiman työmäärän. Vaatimusmäärittelyn alussa tehdään usein markkinakartoitus, jolla selvitetään, löytyykö markkinoilta sopiva ratkaisu yrityksen tarpeiden täyttämiseksi. Mikäli sellainen löytyy, kohdistuu hankinta valmisjärjestelmään; muussa tapauksessa hankitaan räätälöity järjestelmä. (Iskanius ym. 2009 2, 17–18.)

Järjestelmävaatimusten määrittelyn lähtökohtana ovat nykyisen tietojärjestelmän ongelmat ja tarpeet, joihin nykyinen järjestelmä ei pysty vastaamaan (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 25). Järjestelmävaatimukset ovat luonteeltaan toiminnallisia, teknisiä ja laadullisia vaatimuksia. Toiminnalliset vaatimukset kuvaavat millaisia toimintoja järjestelmältä halutaan. Laadulliset vaatimukset liittyvät järjestelmän suorituskykyyn. Tekniset vaatimukset sisältävät järjestelmän teknisen ympäristön vaatimukset, ohjelmiston tekniset laatuvaatimukset, tietoturva-vaatimukset ja käytettävyyksivaatimukset. (Iskanius ym. 2009 2, 17–18.)

Koska toiminnanohjausjärjestelmä on pitkävaikutteinen investointi, on sen tavoitteita tarkasteltaessa käytävä läpi myös kehityssuuntia, pitkän tähtäimen tavoitteita sekä tulevaisuuden vaatimuksia ja näin varmistaa, ettei järjestelmä jatkossa muutu kehityksen jarruksi. Järjestelmä ei saa olla niin jäykkä, että sitä ei pystyittä koh-

tuullisin ja mieluiten yrityksen omin resurssein muokkaamaan toimintaympäristön muutostilanteissa. On myös huomioitava se, että yritykset toimivat jatkuvassa yhteydessä muihin yrityksiin, asiakkaisiin, alihankkijoihin ja toimittajiin päin ja välittävät ja käsittelevät informaatiota näiden kanssa. Tietojärjestelmätarpeita mietittäessä tulee käydä läpi myös sitä, miten tietojärjestelmä voisi tukea näitä yhteistyösuhteita. (Kettunen & Simons 2001, 132–133.)

Vaatusmäärityksessä kannattaa keskittyä yrityksen toiminnan kannalta kriittisiin vaatimuksiin, jotka vaikuttavat järjestelmän valintaan. Standarditoimintoja, esimerkiksi kirjanpitoa ja palkanlaskentaa, ei yleensä kannata määritellä tarkasti. Myöskään yrityksen liiketoiminnan kannalta toissijaisten toimintojen selvittämiseen ei kannata käyttää liikaa aikaa ja resursseja. (Iskanus & Möttönen 2009 3, 22.)

Vaatimukset ja tarpeet tulee priorisoida, eli selvittää mitkä vaatimukset ovat tärkeämpiä kuin toiset ja mitkä voidaan jättää kokonaan pois. Tarpeiden priorisoinnin kriteerejä ovat esimerkiksi:

- ratkaisun tuleva (liike)toiminnallinen hyöty
- ratkaisun lakisääteinen velvoite tai muu pakko
- ongelman vaikutusten laajuus
- ratkaisun kustannukset
- vaihtoehtosten ratkaisumahdollisuuksien olemassaolo
- tarpeen pysyvyys. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 99–100.)

Kriittiset vaatimukset nousevat yleensä asiakkaiden vaatimuksista, liiketoimintamallin erikoispiirteistä tai tuotantoprosessin erikoisvaatimuksista. Tällaisia vaatimuksia voivat olla esimerkiksi kyky hallita erillisiä varastoja, eri valmistuserien yhdistämisen ja erottamisen mahdollisuus tuotannossa sekä dokumentointi- ja seuranta-vaatimukset. (Iskanus & Möttönen 2009 3, 22.)

Jos järjestelmähankkeelle on alun perin määritelty konkreettiset tavoitteet, ne auttavat vaatimusten priorisoinnissa. (Kettunen & Simons 2001, 135). Priorisoinnista on hyötyä tilanteessa, jossa aikataulu- tai kustannusongelmien ilmaantuessa järjes-

telmän toiminnallisuudesta joudutaan tinkimään kehitystyön aikana. Tällöin toteutetaan vain ehdottomat vaatimukset. (Pohjonen 2002, 31.)

Järjestelmävaatimukset välittävät kuvan tavoiteltavasta tietojärjestelmästä hankinnan toteuttamista koskevan päätöksenteon tueksi (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 26). Vaatimusmäärittely on tarjouksen tärkein dokumentti, koska järjestelmien keskinäinen vertailu perustuu siihen, kuinka hyvin järjestelmät täyttävät yrityksen asettamat vaatimukset. Ne toimivat myös ohjeena toimittajille tarjouspyynnössä ja tarkemman suunnittelun lähtökohtana. (Iskanius & Möttönen 2009 3, 21). Vaatimusmäärittelyn perusteella toimittajat laativat tarjouksensa projektin läpiviemiselle. Mitä paremmin vaatimusmäärittely on laadittu, sitä parempia ja vertailukelpoisempia tarjouksia voidaan olettaa saatavan. (Kettunen 2002, 74.)

Vaatimusten hyväksyminen on tietojärjestelmäprojektin käännekohta, jonka jälkeen vaatimusten muuttuminen on epätoivottavaa. Vaatimuksia käytetään myöhemmässä vaiheessa muun muassa perusarkkitehtuurin valinnan, tietojärjestelmäprojektin työmäärien ja aikataulun, tietojärjestelmän toimittajan valinnan, toteutukseen tähtäävän teknisen suunnittelun ja tietojärjestelmän vastaanottamisen eli hyväksymiskriteerien pohjana. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 24, 100.)

### **3.1.3 Perusarkkitehtuurin suunnittelu**

Valmistelun kolmas vaihe on perusarkkitehtuurin eli ohjelmiston rakenteen suunnittelu, joka on keskeinen osa toiminnanohjausjärjestelmän teknisiä vaatimuksia. Teknisen arkkitehtuurin suunnittelu sisältää ohjelmiston teknisiä perusvalintoja, esimerkiksi käyttöjärjestelmäympäristön, tietokantajärjestelmän, hakemistoratkaisut, ohjelmointikielet ja tietomuotoja koskevat standardit sekä yrityksen aikaisemmat tietotekniset ratkaisut, kuten käyttöjärjestelmävalinnat, tiedonhallinnan ja käyttäjätunnistuksen ratkaisut. Järjestelmän luonteesta riippuen on otettava kantaa myös keskitys- ja hajautuskysymyksiin, työasema- ja palvelinalustoihin sekä tietoliikennekysymyksiin. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 22, 27.)

Tärkeimpiä arkkitehtuurivalintoihin vaikuttavia tekijöitä ovat yrityksen olemassa oleva tietotekninen infrastruktuuri ja tietojärjestelmät sekä tarvittavat yhteyden

yrityksen asiakkaisiin, yhteistyökumppaneihin ja muihin ulkoisiin järjestelmiin. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 27.)

#### **3.1.4 Hankinnan mitoitus ja läpiviennin suunnittelu**

Hankinnan mitoitus on valmisteluprosessin neljäs vaihe. Sen tavoitteena on muodostaa käytettävissä olevien tietojen pohjalta kuva järjestelmähankkeen laajuudesta kustannus-, työmäärä- ja aikataulusuunnittelun pohjaksi (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 22).

Viides vaihe, läpiviennin suunnittelu, täydentää hankintasuunnitelmaan vaatimukset itse järjestelmän toimitusprosessille eli vaiheistuksen ja aikataulun, tarvittavat palvelut, hankintamenettelyt, hankintaorganisaatio, projektinhallintamenettelyt ja ongelmien sekä riskien hallintamenettelyt (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 28).

#### **3.1.5 Hankinnan viimeistely**

Hankinnan valmistelun edelliset vaiheet ovat tuottaneet melko yksityiskohtaisen kuvauksen siitä, miksi hankinta tehdään, mitä ollaan hankkimassa ja miten hankinta toteutetaan. Ne antavat kuvan tavoiteltavan järjestelmän sisällöstä, laadusta ja tekniikasta sekä hankinnan läpivientitavasta ja laajuudesta. Tätä tietoa käytetään hyväksi tarjouspyynnön laadinnassa ja muissa valinnan työvaiheissa. Hankintasuunnitelman viimeistelyssä kootaan laaditut määritykset yhteen ja laaditaan niiden pohjalta vielä hankintasuunnitelma, jota täydennetään vielä muun muassa perusteluiden ja investointilaskelmien osalta. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 22–39.)

**Hankintasuunnitelma** laaditaan hankintaprosessin ohjausta ja siihen liittyvää päätöksentekoa varten. Hankintasuunnitelma perustelee toiminnanohjausjärjestelmän hankinnan tarpeellisuuden hankintapäätöksen tekijälle. Siitä selviää, miksi hankinta tehdään, mitä sillä tavoitellaan, paljonko hankinta maksaa ja voi maksaa suhteessa saavutettaviin hyötyihin. Lisäksi suunnitelmasta selviää mitä ollaan hankkimassa eli tietojärjestelmän ongelmien ja tarpeen kuvaus, kenelle hankitaan ja mitä hankinta ei tule koskemaan. Miten hankitaan, eli milloin hankinta tehdään, miten se etenee ja mitä vaiheita siihen kuuluu, tehdäänkö hankinta itse vai oste-

taanko ulkoa, miten toteuttaja valitaan, miten hankintaa ohjataan ja miten siitä tiedotetaan. Lisäksi siitä selviää, mihin ja miten on syytä varautua, jos kaikki ei menekään suunnitelmien mukaan sekä hankinnan keskeytyskriteerit. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 39–43.)

Hankintasuunnitelman kohdassa *lähtökohta*, kuvataan toiminnan nykytila sidosryhmineen ja ongelmineen jne. sekä esitetään hankinnan lähtökohtana oleva kehittämistarve, joka on tullut esiin suunnitteluprosessin aikaisemmissa vaiheissa. Lisäksi on hyvä kuvata myös kehityskulku, joka on tehnyt hankinnan tarpeelliseksi. Lähtökohdassa kuvataan myös miten hankinta liittyy yrityksen olemassa oloon, ydintehtäviin ja tavoitteiden saavuttamiseen. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 40.)

Hankinnan vaikutuspiirissä olevat toimintaprosessit ja tietovirrat kuvataan karkealla tasolla. Lisäksi kuvataan käytön laajuutta ja näköpiirissä olevilla kasvuennusteilla kuvataan nykytoimintaa ja tulevaa kehitystä. Näitä voivat olla esimerkiksi tietomäärät, tapahtumamäärät ja käyttäjämäärät, mielellään sekä nykytilassa että jonain tulevaisuuden hetkenä arvioituna. Näillä on merkitystä tietojärjestelmän arkkitehtuurin suunnittelussa. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 40.)

*Kehittämistarve* pohjautuu siihen, ettei toimintaprosessin käytettävissä oleva tietojärjestelmätuki vastaa prosessin tarpeita nyt tai tulevaisuudessa. Tavoitteena on nykyisen ongelman poistaminen tai näköpiirissä olevan liiketoiminnan kehittämismahdollisuuden hyödyntäminen. Kehittämistarpeen tulee olla liiketoimintalähtöinen ja nojata mieluiten yrityksen strategiaan. Se voi olla myös pakkoinvestointi. Suuri osa hankinnoista on myös seurausta tekniikan kehityksestä ja esimerkiksi toimittajien versiointikäytännöistä. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 40.)

*Tarvekuvauksessa* kuvataan myös ns. nollavaihtoehtoa eli vaihtoehtoa, jossa suunniteltua hankintaa ei toteuteta, vaan nykytilan annetaan jatkua. Nollavaihtoehdon vaikutukset arvioidaan ja kuvataan. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 40.)



Hankinnan lähtökohtia ja tarpeita seuraa hankinnan tavoitteet, joissa kiteytetysti kerrotaan, mikä on se toiminnallinen muutos tai muu tavoitetilä, joka hankinnalla halutaan saada aikaan. Hankinnan lopputuloksena olevan tietojärjestelmän täytyy tukea yrityksen nykyistä tai suunniteltua toimintatapaa ja tuottaa sitä kautta hyötyä yritykselle. Samalla luodaan pohja hankinnan seurannalle ja onnistumisen arvioinnille. Esimerkiksi kannattavuuteen perustuvaa investointia ei pidä tehdä, jos tietojärjestelmän elinajan kokonaiskustannukset ylittävät hyödyt. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 40–41.)

*Tehtävissä ja tuloksissa* kuvataan hahmoteltua ratkaisua pääpiirteissään kattaen aikaansaavat osatulokset kuten toiminnan muutokset jne. Lisäksi kuvataan myös mahdolliset vaihtoehtoiset ratkaisut. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 42.)

*Teknisessä arkkitehtuurissa* kuvataan pääpiirteissään valittu ohjelmistostrategia eli käytetäänkö valmisohjelmistoa vai tuotetaanko uusi räätälöity sovellus, käytetäänkö ohjelmistokomponentteja osana ratkaisua jne. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 42).

Hankintasuunnitelman muissa kohdissa, joita ovat vaiheistus ja aikataulu, tarvittavat palvelut, hankintamenettelyt, hankintaorganisaatio, projektinhallintamenettelyt sekä ongelmien ja riskien hallintamenettelyt, esitetään tehtävän *läpiviennin suunnittelu* yhteydessä tuotettuja kuvauksia (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 42).

Hankintasuunnitelman katselmoinnin jälkeen se voidaan hyväksyä, hylätä tai palauttaa. Hankintasuunnitelman hyväksyminen päättää valmistelun ja mahdollistaa siirtymisen valintavaiheeseen. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 22.)

### **3.2 Toiminnanohjausjärjestelmän ja toimittajan valinta**

Toimittajan ja toiminnanohjausjärjestelmäratkaisun valintavaihe sisältää ostajan kannalta karkeasti ottaen seuraavat vaiheet: tarjouspyynnön laadinnan, tarjousten vertailun eli parhaan tarjouksen tunnistamisen, hankintapäätöksen tekemisen, sopimuksen laatimisen valitun toimittajan kanssa ja alustavan projektisuunnitelman laatimisen (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 44).

### **3.2.1 Valinnan käynnistys**

Ennen valintaprosessin käynnistämistä on varmistettava, että prosessin edellytykset ovat olemassa. Jos nämä edellytykset täyttyvät, voidaan aloittaa tarjouspyynnön laadinta. Järjestelmän valintaan kuluva aika ja muut resurssit ovat riippuvaisia hankintasuunnitelman tasosta ja laajuudesta sekä hankinnan kokonaisvaiheistuksesta. Aikaa valintaan menee sitä enemmän, mitä vähemmän hankinnan valmisteluun on käytetty aikaa. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 45.)

Jos hankitaan jo ohjelmistoprojektin toteutusta, pitää yrityksellä olla valmiina kuvaukset ainakin hankinnan liiketoiminnallisista tavoitteista ja toiminnallisista vaatimuksista sekä tietojärjestelmän toiminnalliset määrittelyt. Usein järjestelmän määrittelyksi tässä vaiheessa riittävät käyttötilanteiden kuvaukset, alustava tietomalli ja ulkoisten yhteyksien kuvaus. Jos yritys hankkii ensi vaiheessa määritellyä, tulee sillä olla olemassa kuvaukset ainakin hankinnan liiketoiminnallisista tavoitteista ja toiminnallisista vaatimuksista. Kaikissa tapauksissa tulee olla kuvattuna yleiset, toimittajaa koskevat vaatimukset (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 46.)

Hankintaa jatketaan valinnan käynnistämisestä tarjouspyynnön laatimiseen, jos edellä esitetyt tarjouspyynnön laatimisen edellytykset ovat kunnossa. Hankinta on myös mahdollista keskeyttää tai lykätä jos sen edellytyksiä ei ole esimerkiksi tarpeen, organisaation resurssien tai aseman muutoksen takia (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 48.)

### **3.2.2 Tarjouspyynnön laadinta**

Hankinnan suunnitteluvaiheessa yrityksen tulee tutustua markkinoilla tarjolla oleviin järjestelmävaihtoehtoihin. Yrityksen tulee kartoittaa järjestelmien ominaisuuksien lisäksi myös toimittajia, heidän referenssejään ja luotettavuuttaan. Karokituksen perusteella tehdään järjestelmien ja toimittajien esikarsinta ja sen jälkeen luodaan valintakriteerit. Lopulta potentiaalisille järjestelmätoimittajille lähetetään tarjouspyynnöt, jonka liitteenä on yrityksen vaatimusmäärittely. (Iskanius & Mötönen 2009 3, 20–21.)

Tarjouspyynnön ensisijainen tarkoituksena on saada toimittajilta tarjousten muodossa kirjallista ja sitovaa tietoa, jonka avulla voidaan valita hankinnan tavoitteiden, vaatimusten ja reunaehtojen sekä niiden pohjalta etukäteen valittujen kriteerien ohjaamana paras toimittaja ja järjestelmäratkaisu (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 48).

Hyvä tarjouspyyntö on onnistuneen hankinnan edellytys. Se on lyhyt ja tiivis ja kuvaa yrityksen näkemyksen siitä, mitä, miksi ja miten ollaan hankkimassa riittävän tarkasti. Tarjouspyyntö laaditaan pitkälti hankintasuunnitelmassa esitettyihin linjauksien pohjalta. Molemminpuolinen yhteisymmärrys tässä vaiheessa luo pohjan yhteistyön ja hankinnan onnistumiselle jatkossa. Tarjouspyynnön huolellinen valmistelu auttaa tarjousten ja toimittajien yhdenmukaisessa vertailussa ja oikean hankintapäätöksen tekemisessä. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 48–49.)

Tarjouspyyntöjä voidaan tehdä useammassa vaiheessa. Aluksi voidaan pyytää alustavia tarjouksia ja niiden pohjalta karsitulta tarjoajajoukolta tarkentavia tarjouksia, joista lopulta valitaan yksi toimittaja. Näin kannattaa toimia varsinkin, jos toimittajavaihtoehtoja on paljon, jottei tarjousten vertailu olisi kohtuuttoman työlästä ja aikaa vievää. Näin voidaan toimia myös silloin, kun hankinnan tavoitteet eivät ole vielä täysin selvät ja toimittajilta on odotettavissa sellaista tietoa ja näkemystä, jotka auttavat lopullisten toimittajavalinnan valintakriteerien määrittelyssä. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 49.)

### 3.2.3 Tarjouspyynnön sisältö

**Tarjouspyyntödokumentista** pitäisi käydä tiiviissä muodossa ilmi se, mitä yritys tekee ja minkälaista toiminnanohjausjärjestelmää ollaan hankkimassa. Lisäksi dokumentin tulisi sisältää tietotekniset vaatimukset rakennettavalle järjestelmälle, tarjousohjeet, toimittajan valintaperusteet, projektin aikataulun, toimitusta ja palveluja koskevat vaatimukset, sopimusehdot, tietoturvan, tarjouksen voimassaolajan ja arviointikriteerit sekä lisätietoja antavien yhteyshenkilöiden tiedot. (Kettunen 2002, 110–111.)

Tarjouspyynnön laadinta aloitetaan yleiskuvauksen laatimisesta. Toimittajalle annetaan yleiskuva, mitä, miksi ja millaiseen tarpeeseen järjestelmää ollaan hankki-

massa ja millainen kehitys on johtanut hankintatilanteeseen. Lisäksi kuvataan hankinnan tavoitteet, sidosryhmät, muutokset ja rajaukset eli mitä hankintaan kuuluu ja ei kuulu. Yleiskuvaus antaa toimittajalle mahdollisuuden arvioida hankinnan kiinnostavuutta ja vaativuutta toimittajan omien intressien ja kiinnostuksen kohteiden sekä sisältöosaamisalueiden kannalta. Tällaisia voivat olla esimerkiksi asiakkaan toimiala, koko ja liiketoiminnan laajuus. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 49–50.)

Sidosryhmillä kuvataan, kenelle ja minkälaiseen liiketoimintaympäristöön hankinnan lopputulos tulee ja mitä osapuolia hankinnan toteutukseen osallistuu. Lisäksi kerrotaan ne projektit, joilla on keskinäisiä riippuvuuksia järjestelmähankinnan kanssa. Asiakkaan toimintaympäristön kuvauksessa on hyvä tuoda esille myös ne muutokset, joita siihen on näköpiirissä, esimerkiksi yhtiömuotomuutos. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 50.)

Toimitusta ja palveluja koskevat vaatimukset hahmottavat toimitukseen tarvittavan työn vaihteisuuden, aikataulutuksen sekä tehtävät ja niiden keskinäiset suhteet. Näiden avulla toimittaja voi suunnitella ja tarjota laadultaan ja määrältään sopivat henkilöt projektiin. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 51.)

Asiakkaan keskeiset sopimusvaatimukset kootaan tarjouspyynnön mukana toimitettaviin sopimusehtoihin. Tämä lisää tarjouksen laatijan ymmärrystä siitä, mihin ja millä ehdoilla ollaan sitoutumassa. Sopimusvaatimukset voivat liittyä esimerkiksi maksuihin, maksuehtoihin ja – aikatauluun, hyväksymismenettelyyn, takuuseen, ohjelmiston ylläpitoon, omistus- ja tekijänoikeuskysymyksiin, sopimuksen muuttamismenettelyyn, sopimusrikkomusten käsittelyyn ja riitatilanteiden ratkaisuun. Myös henkilövaihdoksiin ja yritysjärjestelyihin on tärkeää varautua. Lisäksi on sovittava kehitystyössä tarvittavien ohjelmistojen, laitteistojen, tietoliikenneyhteyksien jne. hankkimisesta, hallinnasta ja vastuusta. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 50–52.)

Toimittajaa koskevilla vaatimuksilla karsitaan sopimattomia toimittajia jo ennalta. Tällä säästetään turhaa työtä, jos tarjouspyynnön lukijalla on mahdollisuus todeta, ettei täytyä asetettavia vaatimuksia. Toimittajaa koskevat vaatimukset antavat myös

ohjeita, mitä toimittajaa koskevaa tietoa kannattaa tarjouksessa esittää. Erikseen kannattaa mainita kriteerit, joiden mukaan tehdyn määrittelyn pohjalta voidaan toteuttaja valita suoraan, ilman erillistä tarjouskilpailua. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 55.)

Tarjouspyynnön arviointikriteereissä luetellaan ja kuvaillaan, mitä kriteereitä käyttäen ja millaisin painoarvoin toimittajia ja tarjottuja ratkaisuja arvioidaan (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 56).

Tarjousohjeissa kuvataan tarjousprosessin etenemisen vaiheet ja aikataulu. Miten tarkentavat kysymykset tulee esittää ja miten niihin vastataan, miten tarjousten käsittely etenee tarjousten vastaanottamisen jälkeen. Milloin ja miten toimittajilla on mahdollisuus saada lisä- tai väliaikatietoja, milloin ja miten asiakas haluaa mahdollisia lisätietoja sekä milloin asiakas tekee mahdollista tarjousten esikarsintaa ja miten siitä tiedotetaan. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 56.)

Vaatusmäärittelyn pohjalta laadittuun tarjouspyyntöön määritellään lisäksi kattavasti toiminnanohjausjärjestelmältä odotettavat ominaisuudet, moduuleiden tarvittavat lisenssimäärät, ja muut sopimukseen liittyvät asiat ja ehdot. Näiden avulla järjestelmätoimittaja voi arvioida järjestelmän hinnan sekä tarvittavan räätälöinnin ja koulutuksen määrän. (Iskanius & Juuso 2009 5, 27.)

#### **3.2.4 Tarjouspyynnön toimittaminen**

Ennen tarjouspyyntöjen toimittamista yritys voi kysyä ennalta muiden yritysten kokemuksia vastaavista järjestelmähankkeista, mahdollisista ongelmatilanteista, mielipiteitä järjestelmätoimittajista, palvelun tasosta ja hinnoittelumalleista. Tällaiset keskustelut ovat tärkeitä, sillä objektiivista tietoa järjestelmätoimittajista on vaikea saada. (Iskanius & Juuso 2009 5, 24.) Tämän jälkeen tarjouspyynnöt voidaan toimittaa kirjallisena, joko postissa tai sähköisesti, niille toimittajille, joilta tarjoukset halutaan. Tarjouspyyntö voidaan julkaista myös lehdessä. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 57.)

### 3.2.5 Tarjousten vertailu

Tarjousvertailulla järjestetään toimittajat ja heidän tarjoamat ratkaisut paremmuusjärjestykseen. Tarkoituksena on valita paras hankintaesityksen ja hankintapäätöksen tekemistä varten. Tarjouksia vertaillaan etukäteen päätetyin kriteerein sekä toisiinsa että hankinnan tavoitteisiin. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 60.)

Ensimmäiseksi tarjoukset käydään läpi vertaamalla niitä tarjouspyynnössä määriteltyihin arviointiperusteisiin (Kettunen 2002, 113). Jatkokäsittelyssä tarjouksista karsitaan pois ensin ne, jotka eivät toimittajayrityksenä tai muilla perusteilla täytä esitettyjä ehdottomia vaatimuksia. Tämän jälkeen selvitetään onko jäljelle jääneissä tarjouksissa sellaisia, jotka eivät ilmeisesti täytä muita ehdottomia valintakriteereitä. Vasta tämän jälkeen perehdytään kaikkiin jäljelle jääneisiin tarjouksiin. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 61–62.)

Tarjottujen järjestelmien ja toimittajien vertailun ja arvioinnin kohteena ovat

- toimittajan organisaatio: koko, kokemus alalla ja ammattitaito, tuotekehityspanostukset, vakavaraisuus, markkina-asema jne.
- nykyinen käyttäjäkunta: koko, toimialat, sijainti, käyttökokemukset, järjestelmän tunnettavuus jne.
- toimittajan käsitys hankittavasta kohteesta ja hankinnan tilanteesta sekä ympäristöstä
- järjestelmän sopivuus yrityksen toimintamalliin, järjestelmän käytettävyys ja käyttäjäystävällisyys, joustavuus ja eri moduulien vaatimat integrointi
- laatujärjestelmä
- asiakkaan toimialan tuntemus
- tarjotut ratkaisut ja palvelut, laajennettavuus, koulutus, huolto
- projektiorganisaatio ja -suunnitelmat
- yhteistyökyky asiakkaan kanssa
- hinnat ja veloitukset
- käytettävät sopimusehdot
- maksuehdot ja -aikataulu
- ylläpidon saatavuus

- omistus- ja tekijänoikeuskysymykset
- takuu. (Tietojärjestelmän hankinta 2005: 66; Iskanius ym. 2009 2, 10; Iskanius & Möttönen 2009 3, 21.)

Kaikki toiminnanohjausjärjestelmät sisältävät nykyisin paljon monipuolisia toimintoja, joten ominaisuuksien perusteella niitä voi olla vaikea erotella. Tällöin tärkeäksi arviointikriteeriksi nousee järjestelmän rajapintamahdollisuudet muihin käytettäviin ohjelmistoihin. (Iskanius & Juuso 2009 5, 10.)

Toiminnanohjausjärjestelmän soveltaminen on aina kompromissi ja ohjelmaa tulee muokata yrityksen tarpeisiin sen tärkeimmillä ja oleellisimmilla alueilla. Toisarvoisilla alueilla yrityksen toimintamalleja tulee muokata järjestelmän vaatimusten mukaisiksi. Järjestelmävalintaa tehtäessä onkin siksi pystyttävä tunnistamaan ne keskeiset toiminnot, joissa järjestelmän tulee mukautua yrityksen toiminnallisiin vaatimuksiin. (Iskanius & Klaavu 2009 1, 8.)

Huomiota tulee kiinnittää myös järjestelmäprojektin kokonaishintaan, joka ei synny ainoastaan hankintahinnasta, vaan myös toimittajan tarjoamista palveluista. Näitä palveluita ovat käyttöönottovaiheen palvelut ja ylläpitopalvelut. Siksi myös eri järjestelmätoimittajia tulee vertailla keskenään. (Iskanius & Juuso 2009 5, 24.)

Jos tarjouskilpailusta on löydettävissä selkeästi muita tarjouksia parempi yksittäinen tarjous, voi tarjouskilpailun loppuunsaattaminen tapahtua hyvinkin nopeasti. (Kettunen 2002, 114).

### **3.2.6 Hankintapäätös**

Hankintapäätöksellä vahvistetaan parhaan tarjouksen tehneen järjestelmätoimittajan valinta. Parasta tarjousta verrataan hankintasuunnitelmaan, ensisijaisesti hankinnan liiketoiminnallisiin tavoitteisiin, nollavaihtoehtoon ja muihin varteenotettaviin tarjouksiin ja vaihtoehtoihin. Hankintapäätöstä tehtäessä on kiinnitettävä huomiota myös siihen, että hanke on järkevä sen kustannuksien ja tarjoamien hyötyjen suhteen. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 69.)

Hankintaesitys sisältää esitetyn järjestelmän valinnan perustelut, tutkittujen vaihtoehtojen vertailun, kustannus- ja hyötyanalyysin, toteutuksen valmistelun ja varsinaisen päätösesityksen. Esityksen pohjalta hankintapäätöksen tekee henkilö tai elin, jolla on tähän valtuudet. (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 69–70.)

Hankintapäätöksen jälkeen laaditaan varsinainen sopimus valitun toimittajan kanssa ja ryhdytään toteutuksen toimeenpanoon (Tietojärjestelmän hankinta 2005, 69).

### **3.2.7 Sopiminen**

Valintapäätöstä seuraa sopimusvaihe. Sopimuksessa pitäisi löytyä vähintään seuraavat asiat ja niitä koskevat sopimusehdot:

- kaupan osapuolet ja kaupan kohde
- toimitusehdot
- asiakkaan oikeudet ja velvollisuudet
- toimittajan oikeudet ja velvollisuudet
- hinnat ja takuut
- huolto ja ylläpito
- seuraamukset sopimusrikkomuksen tms. tapauksessa ja tulkintaerimielisyyksien käsittely, milloin ohjelmiston tulee olla toiminnassa ja mitkä ovat sanktiot aikataulun pettämisestä
- sopimuksen purkamisehdot.

Sopimus tulisi laatia niin, että budjetin ja aikataulun alittamisesta, kuitenkin sovitun laatutason saavuttaen, tulisi aina olla selkeää hyötyä sekä toimittajalle että ostavalle yritykselle. (Granlund & Malmi 2004, 141–142.)

Sopimuksessa määritellään kiinteät vuosittaiset lisenssimaksut, joihin kuuluu esimerkiksi järjestelmän päivittäminen. Sopimuksessa voidaan määritellä myös aikataulu, mitä modulaarisia toimintoja otetaan käyttöön ensitilassa ja missä järjestyksessä käyttöönotto tapahtuu. (Iskanius & Juuso 2009 5, 27.)



Sopimusvaiheessa sovitaan myös käyttökoulutuksen määrästä. Yritykselle on tärkeää, että mahdollisimman moni työntekijä osaa käyttää järjestelmää laajemmin kuin pelkästään omien tehtäviensä osalta. Koulutuksen määrä vaihtelee yrityksen koosta ja toiminnasta riippuen. (Iskanius & Juuso 2009 5, 27–28.)

Lisäksi määritellään toiminnanohjausjärjestelmän vakuutukset ja takuut. Järjestelmätoimittaja voi antaa hintatakuun siitä, että järjestelmä saadaan käyttöön sovituin kustannuksin, aikatauluin ja ominaisuuksin. Järjestelmätoimittaja voi myös luvata tietyksi ajaksi kehitys- ja ylläpitopalveluita ja tarjota joustavuustakuun, jolloin yritys voi tarvittaessa vähentää eri moduulien ostettujen lisenssien määrää tilanteen mukaan (esim. lomautukset) ilman ylimääräisiä kustannuksia. (Iskanius & Juuso 2009 5, 28.)

Kaikista sovituista asioista tulee sopia kirjallisesti. Sopimukseen tulee kirjata myös ehdot toimitussopimuksen purkamisesta (Iskanius & Juuso 2009 5, 27).

### **3.3 Toiminnanohjausjärjestelmän hankinnan kustannukset**

Toiminnanohjausjärjestelmän hankinta on yritykselle suuri investointi. Järjestelmän kokonaiskustannukset muodostuvat järjestelmän suunnittelusta sekä valmiitelevista tehtävistä, projektin ostosta ja käynnistämisestä, toteutuksesta, testauksesta, käyttöönotosta ja lisenssimaksuista sekä ylläpidosta ja jatkokehityksestä aiheutuvista kustannuksista (Kettunen 2002, 40, 90). Tietojärjestelmän hinnaksi arvioidaan usein vain ostohinta ja välittömät käyttöönottoon ja koulutukseen liittyvät kustannukset. Järjestelmän ylläpitokustannukset, mahdolliset ulkoistetut palvelinkustannukset ja järjestelmän jatkokehityksen kustannukset muodostuvat kuitenkin jopa 60 % koko järjestelmän elinkaarikustannuksista. Lisäksi usein liian vähälle huomiolle jää järjestelmän hankinnan suunnitteluun ja määrittelyyn liittyvät kustannukset sekä yrityksen omasta työstä kertyvät kustannukset projektin aikana. (Iskanius & Klaavu 2009 1, 4; Kettunen 2002, 39, 78.)

Kun yritys arvio eri järjestelmien kokonaishintaa, pitää sen laskea koko järjestelmän elinkaaren hinta. Järjestelmätoimittajat ilmoittavat järjestelmähinnat eri tavoin. Jotkut toimittajat ilmoittavat pelkän hankintahinnan ja laskuttavat kaikista

muista palveluista erikseen, toiset taas tarjoavat k $\ddot{o}$ ntt $\ddot{a}$ summaa, jossa on yksil $\ddot{o}$ ity tarkasti, mit $\ddot{a}$  toimintoja sopimus pit $\ddot{a}$  sis $\ddot{a}$ ll $\ddot{a}$ n. (Iskanius & Juuso 2009 5, 27.)

*Valmistelevat teht $\ddot{a}$ v $\ddot{a}$ t.* Hankinnan valmistelussa kuluu paljon resursseja vaatimusm $\ddot{a}$ rittelyn tekemiseen. Jos yritys ei kykene itse tekem $\ddot{a}$ n vaatimusm $\ddot{a}$ rittely $\ddot{a}$ , voidaan se ostaa my $\ddot{o}$ s ulkopuolisena konsulttity $\ddot{o}$ n $\ddot{a}$ . (Kettunen 2002, 41.)

*Projektin osto ja k $\ddot{a}$ ynnist $\ddot{a}$ minen.* Projektin ostaminen k $\ddot{a}$ ynnistyy tarjousprosessilla ja t $\ddot{a}$ m $\ddot{a}$ n vaiheen kustannukset riippuvat kilpailutettavien toimittajien m $\ddot{a}$ ar $\ddot{a}$ st $\ddot{a}$ , hankittavan j $\ddot{a}$ rjestelm $\ddot{a}$ n laajuudesta ja erikoisuudesta sek $\ddot{a}$  sopimusneuvotteluiden sujuvuudesta. Mit $\ddot{a}$  useampi toimittaja prosessissa on mukana, sit $\ddot{a}$  korkeammat kustannukset ostoprosessille syntyy. Toimittajien lukum $\ddot{a}$ ar $\ddot{a}$  vaikuttaa my $\ddot{o}$ s tarjousten vertailuun. Mit $\ddot{a}$  enemm $\ddot{a}$ n kilpailutettavia toimittajia on, sit $\ddot{a}$  enemm $\ddot{a}$ n toimittajien vertailu vaatii resursseja ja aikaa. Kun toimittaja on saatu valittua, alkavat sopimusneuvottelut. T $\ddot{a}$ m $\ddot{a}$ n vaiheen kustannukset riippuvat siit $\ddot{a}$  miten laajasta ja monimutkaisesta projektista on kyse. (Kettunen 2002, 42.)

*Projektin l $\ddot{a}$ pivienti.* Tietoj $\ddot{a}$ rjestelm $\ddot{a}$ projektin kustannusten painopiste muodostuu j $\ddot{a}$ rjestelm $\ddot{a}$ n rakentamisen, k $\ddot{a}$ ytt $\ddot{o}$ onoton, yll $\ddot{a}$ pidon sek $\ddot{a}$  jatkokehitt $\ddot{a}$ mis $\ddot{a}$ n vaiheisiin. Tehdyn toimitussopimuksen mukaisesti projektin aikana syntyv $\ddot{a}$ t toimittajan ty $\ddot{o}$ n kustannukset tiedet $\ddot{a}$ n melko tarkasti. Muutoksia n $\ddot{a}$ ihin etuk $\ddot{a}$ teen arvioituihin kustannuksiin voivat kuitenkin aiheuttaa muun muassa projektin aikana teht $\ddot{a}$ v $\ddot{a}$ t lis $\ddot{a}$ ty $\ddot{o}$ pyynn $\ddot{o}$ t sek $\ddot{a}$  muutosvaatimukset. N $\ddot{a}$ iden suuruutta on vaikea ennakoida etuk $\ddot{a}$ teen. (Kettunen 2002, 43.)

Toimittajan antaman kustannusarvion pit $\ddot{a}$ miseen vaikuttaa eniten tehdyn vaatimusm $\ddot{a}$ rittelyn onnistuneisuus. Mit $\ddot{a}$  tarkemmin vaatimusm $\ddot{a}$ rittely on tehty, sit $\ddot{a}$  paremman ja tarkemman kustannusarvion toimittaja pystyy asiakkaalle antamaan. (Kettunen 2002, 43.)

Projektin aikana kustannuksia syntyy varsinaisen j $\ddot{a}$ rjestelm $\ddot{a}$ n rankentamisen lis $\ddot{a}$ ksi asiakkaan tekem $\ddot{a}$ st $\ddot{a}$  ty $\ddot{o}$ st $\ddot{a}$  ja teht $\ddot{a}$ vist $\ddot{a}$  infrastruktuurihankinnoista. N $\ddot{a}$ it $\ddot{a}$  hankintoja voivat olla tietokoneiden p $\ddot{a}$ ivitykset, palvelinkoneiden ja ohjelmistojen hankinta, tietoliikenneyhteyksien hankinta tai parannukset sek $\ddot{a}$  henkil $\ddot{o}$ st $\ddot{o}$ n

koulutus. Projektin loppupuolella kustannuksia syntyy vielä muun muassa järjestelmän testauksesta. (Kettunen 2002, 44–45.)

*Ohjelmiston käyttöönotto.* Ohjelmiston käyttöönoton yhteydessä tulevat maksettavaksi viimeiset maksupostit toimittajan projektityöstä sekä lisenssit käytetyistä valmisohjelmista tai ohjelmistokomponenteista. Käyttöönoton yhteydessä suurimmat kustannukset syntyvät itse järjestelmän asentamisesta ja käyttäjien kouluttamisesta. (Kettunen 2002, 46.)

*Ohjelmiston ylläpito ja jatkokehitys.* Toiminnanohjausjärjestelmän hankintakustannukset eivät pääty järjestelmän käyttöönottoon. Toimittajien tarjoamista järjestelmien ylläpitopalveluista, veloitetaan vuosipohjaisia ylläpitomaksuja. Tuki- ja versiopalvelut ovat yleensä sidottuja näihin ylläpitomaksuihin. Yleinen käytäntö on ostaa tukipalvelut osana tietojärjestelmän hankintaa, sillä näin voidaan varmistaa tukipalveluiden saanti ongelmatilanteissa. Lisäksi järjestelmien uudet ohjelmaversiot mahdollistavat niiden jatkokehittämisen sekä toiminnallisuuksien lisäämisen. (Kettunen 2002, 47.)

Ohjelmiston ylläpidon kustannuksiin vaikuttaa myös se, hallitseeko ja hoitaako yritys itse laitteistot ja ohjelmistot sekä ylläpidon, vai onko nämä toiminnot ulkoistettu. Usein toimittajat pystyvät tarjoamaan ulkoistuspalveluja laitteiden ja järjestelmien osalta. Erityisesti silloin, kun yrityksen oma tietohallintoyksikkö on pieni, tulevat ulkoistuspalvelut varteenotettaviksi vaihtoehtoiksi. (Kettunen 2002, 47.)

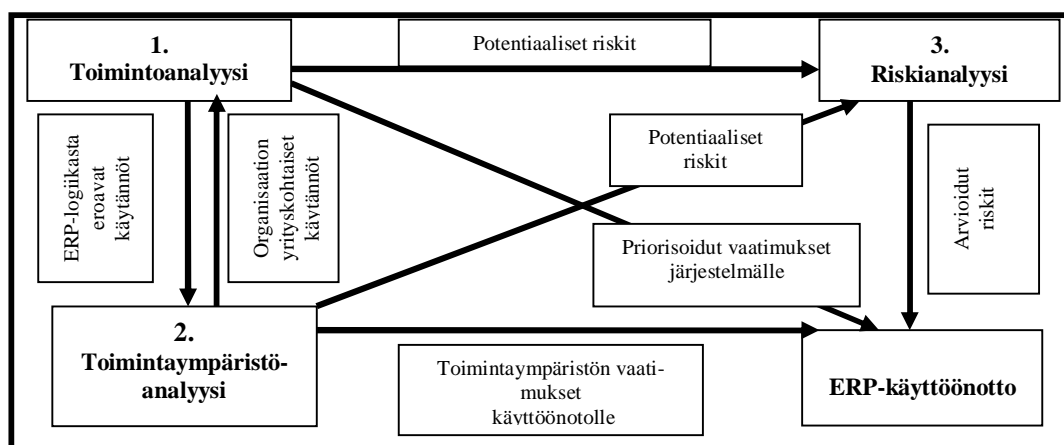
## 4 C-CEI-MENETELMÄ

Yritysten toiminnanohjausjärjestelmähankkeet ovat haasteellisia yrityksen koosta ja toimialasta riippumatta. Suurimpia haasteita ovat yritysten oma valmius hankkia toiminnanohjausjärjestelmä sekä suunnitella ja hallita sen käyttöönottoon liittyvät kehittämistoimenpiteet. Tästä syystä olen työn toteutusosassa hyödyntänyt C-CEI-menetelmää, jonka tavoitteena on pienentää yrityksen riskiä valita toimintaansa sopimaton järjestelmä.

### 4.1 C-CEI-menetelmä ja sen tavoitteet

C-CEI (Customer-Centered ERP Implementation) on Tampereen teknillisen yliopiston kehittämä menetelmä yritysten järjestelmähankkeiden tueksi. Sen tavoitteena on pienentää yrityksen riskiä valita toimintaansa sopimaton järjestelmä. (Vilpola & Kouri 2006, 21, 81.) Menetelmä sisältää kolme vaihetta:

- 1) Toimintoanalyysi, jossa pyritään tunnistamaan yrityksen nykyisessä toimintamallissa olevat kriittiset toiminnot
- 2) Toimintaympäristöanalyysi, jossa toimintoja analysoidaan työympäristössä käyttäjäkeskeisen menetelmän avulla
- 3) Riskianalyysi, jossa tunnistetaan ja analysoidaan toiminnanohjausjärjestelmän valintaan, käyttöönottoon ja käyttöön liittyviä riskejä. (Vilpola & Kouri 2006, 21.)



**Kuvio 5.** C-CEI-menetelmän vaiheet ja vaiheiden keskinäiset suhteet. (Vilpola & Kouri 2006, 21)

C–CEI-menetelmä keskittyy yrityksen kriittisiin toimintoihin sekä käyttöympäristön analysoimiseen osana toiminnanohjausjärjestelmän vaatimusmäärittelyä ja käyttöönoton suunnittelua. Kriittiset toiminnot tarkoittavat niitä kohtia, joissa yrityksellä on muutostarve siirryttäessä uuteen toiminnanohjausjärjestelmään, yrityksen tietojenkäsittelytarpeet korostuvat tai niissä on havaittavissa yrityskohtaisia erityispiirteitä. (Vilpola & Kouri 2006, 22)

Menetelmän tarkoituksena on pienentää järjestelmän kehitys-, ylläpito- ja käyttökustannuksia ja parantaa järjestelmän laatua. Menetelmä on järjestelmäriippumaton ja sen avulla pyritään sitouttamaan kaikki järjestelmähankkeen osapuolet yhteiseen tavoitteeseen. (Vilpola & Kouri 2006, 9, 22.)

C–CEI-menetelmän avulla yritykset voivat muista tahoista riippumatta:

- määritellä toiminnanohjausjärjestelmähankkeelle sen liiketoiminnalliset tavoitteet
- parantaa hankeorganisaation osaamistasoa
- sitouttaa organisaatio toimintamallin muutokseen
- kasvattaa hankkeen onnistumisen mahdollisuuksia. (Vilpola & Kouri 2006,

83.)

#### **4.1.1 Toimintoanalyysi**

C–CEI-menetelmän ensimmäisen vaiheen, toimintoanalyysin, tavoitteena on tunnistaa yrityksen kriittiset toiminnot perehtymällä yrityksen liiketoimintaympäristöön, tuotteisiin, prosesseihin ja toiminnanohjauksen kehitystarpeisiin. Näistä kootut tiedot tulevat hyvin todennäköisesti toimimaan toiminnanohjausjärjestelmän valintakriteereinä tai muodostavat haasteen järjestelmän käyttöönotolle. (Vilpola & Kouri 2006, 22, 27.)

Toimintoanalyysin tavoitteet ovat:

- 1) yrityksen liiketoimintaympäristön, toiminnan organisoinnin sekä tuotteiden ja valmistusprosessien kuvaus
- 2) kehitystavoitteiden ja ongelmien kuvaus
- 3) uuden toimintamallin kehittäminen

- 4) järjestelmälle asetettavien toiminnallisten vaatimusten määrittely. (Vilpola & Kouri 2006, 27.)

Toimintoanalyysin ensimmäisessä vaiheessa käydään yrityksen strategia ja tavoitteet läpi yrityksen johtoryhmän kanssa. Tämän jälkeen käydään yrityksen toiminnot läpi pienryhmähaastatteluina. (Vilpola & Kouri 2006, 22.)

Toiminnoista selvitetään esimerkiksi:

- Prosessi, eli esimerkiksi tehtäväkokonaisuus tai työvaihe tieto- ja materiaalivirtoineen
- Toimintamallit eli periaatteet, joilla prosessia ja sen ohjausta kehitetään
- Tietojenkäsittelytarpeet erityisesti niillä alueilla, joissa prosesseja ja toimintamalleja tullaan uudistamaan
- Määrälliset suuret kuten henkilöstömäärä, työvaiheisiin liittyvä ajan käyttö, ostokertojen määrä ja käytettyjen materiaalien määrä. (Vilpola & Kouri 2006, 23.)

Tietojen avulla saadaan kokonaiskuva yrityksen nykyisestä toimintamallista. Lisäksi toimintoanalyysi tuo esiin nykyisen toimintamallin ongelmakohtia, joissa tarvitaan toimintatapojen muutosta siirryttäessä käyttämään uutta toiminnanohjausjärjestelmää. Toimintoanalyysissä määritellään myös yrityksen toiminnanohjausjärjestelmän vaatimukset sekä tuleva toimintamalli. Toimintoanalyysissä esille tulleet kriittiset toiminnot muodostavat seuraavan vaiheen, toimintaympäristöanalyysin, painopisteen. (Vilpola & Kouri 2006, 23.)

#### **4.1.2 Toimintaympäristöanalyysi**

Toimintaympäristön muodostavat käyttäjät ja heidän tehtävänsä ja tavoitteensa sekä käyttöympäristö. Käyttöympäristö puolestaan koostuu latteista, ohjelmistoista, työtiloista ja materiaaleista, jotka kuuluvat olennaisesti käyttäjän työtehtäviin. Toimintaympäristöanalyysin tavoitteena on mallintaa yrityksen työympäristöä, organisaation vuorovaikutusta, kulttuuria ja työn kulkua. Mallit havainnollistavat

hankkeen johtoryhmälle työympäristön asettamat vaatimukset hankittavalle järjestelmälle. (Vilpola & Kouri 2006, 23, 53, 55.)

Analyysissä havainnoidaan työntekijöitä heidän suorittaessaan päivittäisiä työtehtäviään tavanomaisessa työympäristössään. Havainnoinnilla kerätty tieto paljastaa organisaatiosta ja työskentelystä asioita, jotka toimintoanalyysissä eivät välttämättä tule ilmi. Tällaisia asioita ovat esimerkiksi yhdelle henkilölle kasaantuneet päällekkäiset vastuut, käytännön tiedonkulku suullisesti tai paperilla tai henkilökohmainen muista poikkeava toimintatapa. (Vilpola & Kouri 2006, 23.)

Havainnoinnin jälkeen tieto mallinnetaan visuaalisesti ja yhdistetään yhtä henkilöä kuvaavista malleista organisaatiotasolle. Organisaatiotasolle yhdistetyt mallit sekä mallintamaton tieto jäsenellään, niin, että sen avulla saadaan selkeä kuva yrityksen nykyisestä toimintaympäristöstä. Toimintaympäristön kuvauksessa esitetään myös nykyisen toimintamallin mahdolliset ongelmat. Osa on ongelmista voidaan puuttua jo ennen toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoa, mutta toisiin valittava järjestelmä tulee olemaan ratkaisu. (Vilpola & Kouri 2006, 23–24.)

Analyysin tuloksena syntyy kuvaus yrityksen nykyisestä toimintaympäristöstä, sen käyttäjistä ja heidän tehtävistään sekä fyysisestä että sosiaalisesta ympäristöstä. Analyysi kuvastaa tulevat muutokset toimintaympäristössä ja listaa kehitysehdotuksia. Analyysin perusteella muutetaan toimintaympäristöä siten, että yritys pystyy mahdollisimman tehokkaasti hyödyntämään tulevaa toiminnanohjausjärjestelmää. Toimintaympäristöanalyysi toimii toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottosuunnitelman pohjana. (Vilpola & Kouri 2006, 24.)

#### **4.1.3 Riskianalyysi**

C-CEI-menetelmän riskianalyysin tavoitteena on tunnistaa, analysoida ja arvioida hankkeeseen liittyvät riskit. Osa riskeistä on yleisiä ohjelmistoprojekteihin ja organisaatiouudistuksiin liittyviä, osa taas on yrityksen omien toimintatapojen mukanaan tuomia riskejä. Yrityskohtaiset riskit tunnistetaan toiminto- ja toimintaympäristöanalyysien avulla. (Vilpola & Kouri 2006, 24.)

Riskit luokitellaan järjestelmän valinnan, käyttöönoton ja käytön riskeihin. Riskeistä kuvataan sen aiheuttaja, mahdolliset vaikutukset hankkeelle ja yritykselle, toimenpide-ehdotukset riskin ehkäisemiseksi sekä riskin todennäköisyys ja vaikuttavuus. Todennäköisimmät ja vaikuttavuudeltaan suurimmat riskit saattavat toteutuessaan vaikuttaa koko hankkeen epäonnistumiseen. (Vilpola & Kouri 2006, 24, 75.)

Järjestelmähankkeen johtoryhmä ja projektitiimi käyvät riskianalyysiä läpi ja päivittävät sitä säännöllisin väliajoin hankkeen keston ajan. Hyvin todennäköisten ja vaikuttavuudeltaan suurten riskien toimenpide-ehdotukset sisällytetään hankesuunnitelmaan aktiviteetteina ja toteutetaan riskin toteutumisen välttämiseksi. (Vilpola & Kouri 2006, 24)

Harvoin riskejä pystytään poistamaan kokonaan, mutta monia voidaan pienentää. Kaikkiin riskeihin ei pystytä vaikuttamaan hyvälläkään riskien hallinnalla. Tällöin on syytä miettiä seurauksia, mikäli riski hankkeessa realisoituu, miten riskistä toivutaan, jotta vahingot jäisivät mahdollisimman pieniksi. (Vilpola & Kouri 2006, 72–73.)

#### **4.2 C–CEI-menetelmän hyödyt yritykselle**

Menetelmää voidaan parhaiten hyödyntää ennen kuin tehdään päätös yritykseen hankittavasta järjestelmästä. Menetelmä antaa järjestelmä- ja toimittajariippumattoman arvion yrityksen nykyisestä toimintamallista ja sen kriittisistä toiminnoista sekä toimintamallin kehitysmahdollisuuksia. (Vilpola & Kouri 2006, 25.)

Menetelmä tarkastelee yrityksen toiminnanohjaushanketta monelta eri kantilta. Se ottaa huomioon yrityksen vaatimukset tulevalle järjestelmälle, mutta myös järjestelmän rajoitukset ja vaatimukset yritykselle. Menetelmän avulla yritys kykenee:

- hankkimaan toimintaansa mahdollisimman hyvin tukevan järjestelmän
- ottamaan järjestelmän käyttöön hallitusti ja tehokkaasti
- nostamaan yrityksen kykyä saavuttaa hankkeen liiketoiminnalliset tavoitteet. (Vilpola & Kouri 2006, 25.)



C–CEI-menetelmän avulla yritys voi tehdä toimintamalliaan koskevia ratkaisuja järjestelmästä ja toimittajasta riippumatta ennen järjestelmän hankintaa. Tällöin voidaan olettaa, että tehdyt päätökset tukevat ensisijaisesti liiketoiminnan kehittymistä. (Vilpola & Kouri 2006, 25.)

## **5 TUTKIMUSAINEISTO JA – MENETELMÄ**

Tässä luvussa kerron työssä käytetyistä tutkimusmenetelmistä sekä siitä miten tutkittava aineisto on työtä varten kerätty.

### **5.1 Tutkimusaineisto**

Tutkimusaineistona on käytetty vesihuoltolaitoksella tuotettuja järjestelmähankkeeseen liittyviä raportteja sekä muita saatavilla olevia, aiheeseen liittyviä, dokumentteja. Lisäksi aineistoa on kerätty hankkeen aikana pidetyistä palavereista, teemahaastattelujen avulla sekä ympäristöä havainnoimalla oman työn ohessa.

Haastattelut toteutettiin osin sähköpostihaastatteluina ja osin kahdenkeskinä teemahaastatteluina. Niihin osallistui pääasiassa kaksi järjestelmähankkeen kanalta tärkeässä asemassa olevaa työntekijää.

### **5.2 Tutkimusmenetelmät**

Tässä työssä käytettiin kvalitatiivista eli laadullista tutkimusmenetelmää. Kvalitatiivisessa tutkimuksen lähtökohtana on todellisen elämän kuvaaminen. Tutkimukselle on tyypillistä, että se on luonteeltaan kokonaisvaltaista tiedon hankintaa ja aineisto kootaan luonnollisissa, todellisissa tilanteissa. Tutkija luottaa enemmän omiin havaintoihinsa ja keskusteluihin tutkittavien kanssa, kuin mittausvälineillä hankittavaan tietoon. Aineiston hankinnassa suositaan muun muassa teemahaastatteluja, osallistuvaa havainnointia, ryhmähaastatteluja sekä erilaisten dokumenttien ja tekstien analyysyä, joissa tutkittavien näkökulmat ja ”ääni” pääsevät esille. Pirkimykseenä on pikemminkin löytää tai paljastaa tosiasioita, kuin todentaa jo olemassa olevia väittämiä. Tutkimussuunnitelma muotoutuu tutkimuksen edetessä. Tutkimus toteutetaan joustavasti ja suunnitelmia muutetaan olosuhteiden mukaan. Tutkimuksessa tapauksia käsitellään ainutlaatuisina ja aineistoa tulkitaan sen mukaisesti. (Hirsjärvi, Remes, Sajavaara 2009, 164)

Työ toteutettiin case- eli tapaustutkimuksena. Tapaustutkimukselle on ominaista, että siinä etsitään yksityiskohtaista tietoa yksittäisestä tapauksesta tai pienestä joukosta toisiinsa suhteessa olevista tapauksista. Tutkimusstrategialle on tyypillis-

tä, että tutkittavaksi valitaan yksittäinen tapaus, prosessi, yksilö, ryhmä tai yhteisö. Aineistoa kerätään havainnoimalla, haastatteluin sekä dokumentteja tutkimalla. Tutkimuksen tavoitteena on tyypillisimmin ilmiöiden kuvailu. (Hirsjärvi ym. 2009, 134–135.)

Tiedonkeruumenetelmänä käytettiin aiheen luonteen ja laajuuden vuoksi haastattelua, kyselylomakkeen sijaan. Haastattelun etuna muihin tiedonkeruumuotoihin verrattuna on se, että siinä voidaan säädellä aineiston keruuta joustavasti tilanteen edellyttämällä tavalla ja vastaajia myötäillen. (Hirsjärvi ym. 2009, 205.) Haastattavalla on haastattelussa kyselylomaketta enemmän mahdollisuuksia tulkita kysymyksiä. (Hirsjärvi & Hurme 2008, 26). Haastatteleamalla on mahdollista tulkita myös vastauksia. Saatuja vastauksia voidaan selventää tarvittaessa ja esitetyille mielipiteille voidaan paremmin pyytää perusteluja. Lisäkysymyksiä voidaan tehdä tarpeen mukaan ja vastaajiksi suunnitellut henkilöt on mahdollista tavoittaa helposti myöhemminkin, jos on tarpeen täydentää aineistoa. (Hirsjärvi ym. 2009, 205–206.)

Haastattelumenetelmänä käytettiin teemahaastattelua. Teemahaastattelu on keskustelua, jolla on etukäteen määritelty tarkoitus. Se on lomake- ja avoimen haastattelun välimuoto. Haastattelutyypille on ominaista, että haastattelun aihepiirit ovat etukäteen määritelty, mutta kysymysten tarkka muoto ja järjestys puuttuvat. (Hirsjärvi ym. 2009, 208). Teemahaastattelun etuna on, että kerättävä aineisto rakentuu aidosti haastateltavan henkilön kokemuksista käsin. Haastattelijan etukäteen suunnittelemat ja ”tietämät” vastausvaihtoehdot eivät rajaa kertyvää aineistoa. (Tilastokeskus [viitattu 12.8.2011]).

## 6 CASE: VAASAN VESI

Seuraavissa luvuissa on hyödynnetty C-CEI-menetelmää ja menetelmään pohjautuen tehty vesihuoltolaitokselle toiminto-, toimintaympäristö ja riskianalyysit sekä vaatimusmäärittely hankittavalle järjestelmälle. Lisäksi on kuvattu vesihuoltolaitoksen valinta- ja hankintaprosessia luvussa 3 esitellyn tietojärjestelmän hankintaprosessimallin pohjalta.

### 6.1 Vaasan Veden nykyinen toimintamalli

Vaasan Vesi -liikelaitos toimii Vaasan kaupungin kunnallisena liikelaitoksena, jonka tehtävänä on vesihuoltolain mukaisten vesihuoltopalveluiden järjestäminen toiminta-alueillaan (Vaasan Kaupunki 2009). Vesihuoltolaitos toimii omakustannusperiaatteella ottaen huomioon tulevaisuuden investointitarpeet (Vaasan Vesi 2011).

Vesihuolto aloitti toimintansa Vaasassa vuonna 1915 ja on toiminut vuodesta 1992 lähtien liikelaitoksena. Vaasan Vesi perustettiin vuonna 2003 ja vuodesta 2009 lähtien se on toiminut oman johtokuntansa alaisuudessa. (Mikkola, Ilkka 2005, 7; Vaasan Vesi 2011.)

Vaasan Vesi muodostuu kuudesta tulosyksiköstä. Näitä ovat: talous ja hallinto, suunnittelu ja rakennuttaminen, asiakaspalvelu ja laskutus, verkostot, veden tuotanto (Pilvilammen vesilaitos) ja jäteveden puhdistus (Pättin puhdistamo). Vaasan Vedessä työskenteli vuoden 2010 lopussa yhteensä 64 henkilöä. Pilvilammen vesilaitoksessa työskentelee 16 henkilöä, jätevesien puhdistusyksikkö Pättillä 13 henkilöä, Talouden ja hallinnon, suunnittelun ja rakennuttamisen sekä asiakaspalvelun ja laskutuksen yksiköissä yhteensä 14 henkilöä sekä verkostoissa 21 henkilöä. (Vaasan Vesi 2010, 6, 10.)

Vesihuoltolaitoksen nykyinen järjestelmäkokonaisuus koostuu Aqua-asiakastietojärjestelmästä sekä Efeko-toiminnanohjausjärjestelmästä. Asiakastietojärjestelmä on ollut käytössä vuodesta 1999 lähtien ja toiminnanohjausjärjestelmä vuodesta 2001 lähtien. Lisäksi vesihuoltolaitos käyttää toiminnassaan hyväksi

Vaasan kaupungin AdeEko+ taloushallinnon järjestelmää, jonka avulla hoidetaan laitoksen kirjanpito.

Aqua-järjestelmä sisältää markkinointiin ja viestintään, asiakaspalveluun, vesimitareihin, kaupungin verkostoihin liittymisen prosesseihin, laskutukseen ja saatavien valvontaan liittyviä tehtäviä/tietoja. Lisäksi järjestelmästä siirretään asiakkaisiin, kiinteistöihin ja kulutuksiin liittyviä tietoja Xpipe-karttatietojärjestelmään, jota ensisijaisesti suunnittelun ja rakennuttamisen sekä verkostojen yksiköt käyttävät työssään hyväksi. Efektolla hallinnoidaan muun muassa varastoa, yleis- ja työlaskutusta, kustannuslaskentaa sekä työmäärimiä.

Hankittava järjestelmäkokonaisuus tullaan ottamaan käyttöön ensisijaisesti talouden ja hallinnon, suunnittelun ja rakennuttamisen, asiakaspalvelun ja laskutuksen sekä verkostojen tulosityksiköissä. Tästä syystä keskityn seuraavissa kappaleissa lähinnä näiden yksiköiden toimintojen ja kehitystarpeiden kuvaamiseen.

#### **6.1.1 Vaasan Veden strategia ja tavoitteet**

Vaasan Veden toiminta-ajatuksena on kestävän kehityksen vaatimusten mukaisesti huolehtia toiminta-alueellaan vesihuollosta. Yritys pyrkii olemaan yhteistyökykyinen ja helposti lähestyttävä sekä vastaamaan asiakkaidensa tarpeisiin ja odotuksiin. Tavoitteena on tehdä asioinnista yrityksen kanssa mahdollisimman helppoa ja mutkatonta. (Vaasan Veden vuosikertomus 2010, 5-6.)

Vaasan Veden strategia koostuu taloudellisesta, asiakaslähtöisestä, henkilöstö- sekä prosessinäkökulmasta. Talouden näkökulmasta strategiaan kuuluu talouden tehokkuus, investointien hallinta sekä tulorahoitus. Vesihuoltolaitos pyrkii takaamaan riittävän tulorahoituksen järkevällä taksarakenteella hyvien palveluiden tuottamiseksi myös pitkällä aikavälillä. Vesihuoltolaitos toimii omakustannusperiaatteella tulevat investoinnit ja kehittämistarpeet huomioon ottaen. (Vaasan Veden vuosikertomus 2010, 5)

Asiakasnäkökulmasta strategiaan kuuluu markkinointi ja tiedottaminen, asiakasyytyväisyys sekä hinta-laatusuhde. Hinta-laatusuhteella pyritään siihen, että palvelut ovat laadukkaita ja kohtuuhintaisia. Vesihuoltolaitoksella pyritään siihen,

että tuotteiden ja palvelun laatu vastaa asiakkaiden vaatimuksia ja odotuksia ja että asiakas on tyytyväinen Vaasan Vedeltä saamaansa palveluun. (Vaasan Veden vuosikertomus 2010, 5)

Henkilöstönäkökulma sisältää osaamisen, henkilöstöpolitiikan sekä motivaation. Yritys pyrkimyksenä on ylläpitää joustavaa organisaatiota sekä henkilöstön korkeaa ammattitaitoa ja motivaatioita. (Vaasan Veden vuosikertomus 2010, 5)

Prosessinäkökulmasta strategiaan kuuluu häiriötön ja tehokas toiminta sekä prosessien kehittäminen. Häiriöttömän ja tehokkaan toiminnan avulla pyritään takaamaan toimintavarma talousvesi- ja jätevesihuolto pysyvästi kaikille asiakkaille. Prosesseja kehittämällä pyritään ylläpitämään tehtävien kannalta tarkoituksenmukaista ja muuntautumiskykyistä organisaatiota sekä hyödyntämään toiminnassa helppokäyttöisiä ja asiakasystävällisiä atk-järjestelmiä. (Vaasan Veden vuosikertomus 2010, 5)

### **6.1.2 Vaasan Veden toiminnot**

Vesihuoltolaitos tuottaa asiakkaille kaikki vesihuoltopalvelut. Näistä keskeisimmät ovat hyvälaatuinen talousvesi ja sen jakelu sekä jäteveden viemärointi ja puhdistus. (Vaasan Veden vuosikertomus 2010, 6.)

Vaasan alueen talousvesi pumpataan Kyrönjoesta ja puhdistetaan Pilvilammen vesilaitoksella. Vettä myydään Vaasan lisäksi myös Vähäänkyröön ja Mustasaareen. Kaikki Vaasan alueella syntyvät jätevedet ja suuri osa Mustasaaren kunnan jätevesistä puhdistetaan Pättin jätevedenpuhdistamolla. (Vaasan Vesi vuosikertomus 2010, 10, 14.)

Verkostot vastaavat asiakkaidensa vesien johtamisesta ja valvoo talousveden ja jäteveden laatua. Verkostot-yksikkö rakentaa myös uutta kunnallistekniikkaa sekä kunnossapitää että saneeraa vanhaa. (Vaasan veden vuosikertomus 2010, 16.) Taloudessa ja hallinnossa huolehditaan vesihuoltolaitoksen taloudesta ja hallinnosta sekä henkilöstöhallinnosta. Yksikössä laaditaan muun muassa budjetit sekä tarvittavat talouden raportit. Suunnittelu ja rakennuttaminen vastaavat liittymätiedoista, kartoituksesta sekä uusien alueiden suunnittelusta. Asiakaspalvelussa ja laskutuk-

sessä huolehditaan asiakaspalvelusta, tilastoinnista ja raportoinnista, tiedottamisesta, liittymissopimuksista, laskutuksesta ja maksunvalvonnasta, vesimittareihin liittyvistä tehtävistä sekä kvv-kuvien arkistoinnista.

Vesihuoltolaitoksen toimintaa ohjaavat keskeisimmät lait ovat vesihuoltolaki, maankäyttö ja rakennuslaki, vesilaki ja asetus, kuluttajansuojalaki, tuotevastuulaki, vahingonkorvauslaki sekä laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä sekä kuntalaki liikelaitospykälien osalta. (Vaasan Veden vuosikertomus 2010, 8)

### 6.1.3 Prosessit

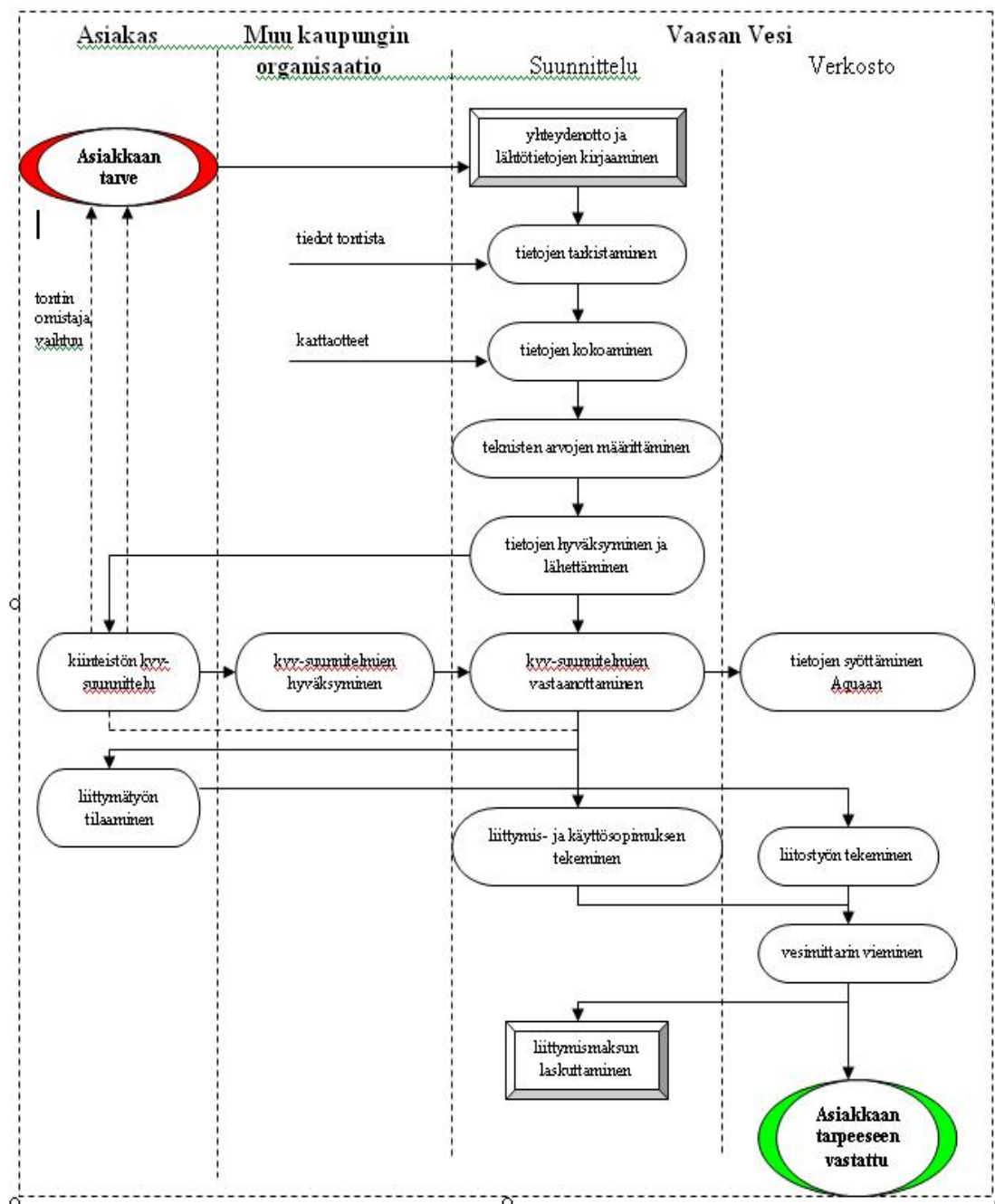
Vesihuoltolaitoksen toiminta pitää sisällään useita erilaisia prosesseja. Uusi tietojärjestelmä tulee osaltaan vaikuttamaan muun muassa verkostojen kunnossapitoprosessiin. Verkoston kunnossapitoprosessiin kuuluvat niin vesijohtojen kuin viemärien kunnossapito. Kunnossapitoon kuuluu verkostojen ylläpitoa, saneerausta, vuotojen korjausta sekä vesimittareiden vaihtoa ja mittarointia.

Asiakaspalveluprosesseista valittava järjestelmä tulee vaikuttamaan muun muassa:

- Vesilaskutusprosessiin
  - o johon kuuluu lukematietojen hankinta, laskutuksen valmistelu, laskujen tulostus/postitus, maksuntarkkailu, karhulaskut sekä perintä.
- Vesimittariprosessiin
  - o johon kuuluu vesimittarin koon määrittäminen, vesimittarin hankinta, asennus, luenta, vaihto ja tarkistus.
- Laskutustyöprosessiin
  - o johon kuuluu työtilaus, tarvikkeiden hankinta, työn valmistelu, työn toteutus ja työn laskutus.
- Tiedottamisen ja viestinnän prosessiin
  - o johon kuuluu sisäinen ja ulkoinen tiedottaminen, esitteet ja vuosikertomukset sekä Internet-sivujen ylläpito.

Yksi vesihuoltolaitoksen tärkeimmistä prosesseista, johon uusi järjestelmä tulee osaltaan vaikuttamaan ja joka vaikuttaa hankittavan järjestelmän valintaan, on uudisrakennuksen liittymisprosessi vesi- ja viemäriverkkoihin. Tämä tilaus-

toimitusketjuprosessi koskettaa niin asiakaspalvelua ja laskutusta, suunnittelua ja rakennuttamista kuin verkostojakin. Prosessi on asiakaslähtöinen ja sen eri vaiheet on kuvattu kuviossa 6.



**Kuvio 6.** Uudisrakennuksen liittyminen Vaasan Veden verkostoon.

Prosessi alkaa asiakkaan yhteydenotolla vesihuoltolaitokseen tiedustellakseen mahdollisuuksistaan liittyä vesi- ja jätevesiverkostoihin. Prosessiin liittyy asiak-



kaan ennakkoneuvontaa miten tämän kuuluu toimia, liittymätietojen syöttöä järjestelmään, mahdolliset rakennuslupalausuntojen kommentointia rakennusvalvonnalle, suunnitelmien eli kvv-kuvien hyväksyminen, liitytyssopimuksen tekeminen, liittymismaksujen laskutus, tarvittavien liityntöjen tekeminen, vesimittarin asennus sekä vesi- ja jätevesilaskutuksen aloitus. Prosessin lopputuloksena rakennuksen omistajasta tulee vesihuoltolaitoksen asiakas, uudisrakennus on liitetty verkostoihin ja siellä on vesimittari.

#### **6.1.4 Nykyisen toimintamallin ongelmat ja kehitystarpeet**

Järjestelmäkokonaisuus on koottu erilaisista enemmän ja vähemmän yhteensopivista järjestelmäkomponenteista, sillä se on rakennettu aikoinaan silloisten rajausten ja lainsäädännön pohjalta, jotka sittemmin ovat muuttuneet. Tästä johtuen järjestelmä ei ole järkevä kokonaisuus, vaan se sisältää epäjatkuvuuskohtia ja vaatii osin käsin tehtävää työtä. Järjestelmä ei pysty enää vastaamaan lakien asettamiin vaatimuksiin eikä vesihuoltolaitoksen omiin tarpeisiin.

##### *Kvv-kuvien säilytys*

Liittymisprosessin aikana vesihuoltolaitos saa rakennusvalvonnalta paperimuodossa uudisrakennuksen kvv-kuvat tarkistettavakseen. Tarkistuksen jälkeen suunnittelupuolen työntekijä irrottaa kvv-kuvanipusta toisen kappaleen asemapiirroksia ja vie sen viereiseen rakennukseen, verkostoon. Loput kvv-kuvat hän vei asiakaspalveluun, jotta siellä voidaan tehdä sopimus asiakkaan kanssa.

Asiakaspalvelussa kuviin merkitään liittymissopimusnumero sekä kiinteistötunnus. Tämän jälkeen asiakaspalvelun työntekijä arkistoi kvv-kuvat väliaikaisesti vetolaatikoihin, jotka sijaitsevat toimistorakennuksen keskiosassa, josta on kulku verkostopuolen rakennukseen. Kerran vuodessa, yleensä seuraavan kesän aikana, asiakaspalvelun työntekijä käy läpi kaikki vetolaatikoissa olevat, edellisen vuoden aikana tulleet kvv-kuvaniput ja irrottaa niistä asemapiirroksiset. Irrotetut asemapiirroksiset lähetetään ulkopuoliseen yritykseen. Yritys skannaa tulleet kuvat CD-levylle ja lähettää levyn sekä alkuperäiset kuvat takaisin vesihuoltolaitokselle. Tämän jälkeen asiakaspalvelun työntekijä yhdistää asemapiirroksiset takaisin omiin kvv-kuvanippuihinsa ja siirtää ne varsinaiseen arkistoon, joka sijaitsee väliaikai-

sesta arkistosta katsottuna rakennuksen toisessa päässä, lähellä suunnittelun ja rakennuttamisen osastoa.

CD:llä olevien kuvien saavuttua vesihuoltolaitokselle toinen ulkopuolinen yritys siirtää vielä ne CD:ltä Xpipe-karttatietojärjestelmään, jossa ne ovat vesihuoltolaitoksen käytettävissä sähköisessä muodossa. Kaikkia kuvia ei kuitenkaan ole saatu siirrettyä CD:ltä Xpipeen.

Tämän toimintatavan ongelmana on, että kvv-kuvien saavuttua vesihuoltolaitokselle niitä säilytetään väliaikaisessa paperiarkistossa pahimmillaan yli vuoden ajan. Tänä aikana näitä kuvia ei ole lainkaan sähköisessä muodossa ja jokaisen, joka kuvia tarvitsee, tulee hakea ne väliaikaisesta arkistosta.

Kerran vuodessa tapahtuva asemapiirrosten irrottaminen kvv-kuvista skannaukseen lähettämistä varten ja kuvien liittäminen takaisin alkuperäisiin nippuihinsa, kuvien palauduttua vesihuoltolaitokselle, vie paljon aikaa. Suurempi ongelma on kuitenkin itse kuvien takaisin saaminen, mikä saattaa viedä kuukausiakin. Tänä aikana vesihuoltolaitos on käytännössä ilman asemapiirroksia, mikä viivästyttää asemapiirroksiin liittyviä asiakaspalvelutilanteita. Asiakasta ei voida piirrosten puuttumisen takia palvella heti, vaan tämän täytyy jäädä odottamaan vesihuoltolaitoksen yhteydenottoa.

### *Tiedon tallennus ja hallinta*

Nykyisen toiminnanohjausjärjestelmän tekniikka on nykymittapuulla mitattuna vanhaa ja sen käytettävyys huonoa. Tiedon hallinta on vaikeaa, sillä samaan asiakokonaisuuteen liittyviä tietoja joudutaan syöttämään järjestelmässä useaan eri paikkaan. Paljon tietoa syötettäessä avautuu ruudulle useita eri ikkunoita, mikä hankaloittaa tietojen syötön hallintaa ja huonontaa järjestelmän käytettävyyttä. Asiakokonaisuuksien hallintaa hankaloittaa entisestään se, ettei järjestelmästä ole mahdollista nähdä asiakokonaisuuksia koontitaulujen muodossa.

Asiakokonaisuuksien hahmottamiseksi järjestelmän rinnalla joudutaan pitämään käsin yllä erilaisia Excel-taulukoita, jotta nähtäisiin esimerkiksi se, missä vaiheessa liittymisprosessi on ja mikä on prosessin seuraava vaihe. Tällaista koottua tie-

toa tarvitaan niin asiakaspalvelussa, suunnittelussa, laskutuksessa kuin verkostoisakin, jotta prosessi voisi edetä sujuvasti ilman turhia katkoksia. Liittymisprosessin Excel-taulukkoon tallennetaan muun muassa asiakkaan nimi, osoite, liittymis-sopimusnumero, sopimuksen allekirjoituspäivä, käyttöpaikka, piirrosten saapumispäivä, merkintä liitoksen tekemisestä, laskun numero, laskun summa sekä tarvittaessa lisätietoja. Excel-taulukkoa täydentää prosessin aikana niin asiakaspalvelun työntekijä, laskuttaja, verkostot kuin myös suunnittelupuolen työntekijät. Taulukon avulla nähdään yhdellä silmäyksellä missä, vaiheessa prosessi on ja pystytään näin hallitsemaan sen etenemistä vaiheesta toiseen.

Ylimääräisten järjestelmän rinnalla ylläpidettävien taulukoiden ylläpito vaatii ylimääräistä työtä, sillä samat tiedot tallennetaan myös järjestelmään. Kun sama tieto tallennetaan kahteen eri paikkaan käsin, muodostuu ongelmaksi mahdolliset kirjoitusvirheet. Tällöin ei voida olla varmoja, onko virhe järjestelmässä vai Excel-taulukossa. Tämä heikentää järjestelmästä saatavan tiedon luotettavuutta.

Tiedon hallintaa ja hakua hankaloittaa myös se, ettei kaikkea tarvittavaa tietoa pystytä tallentamaan järjestelmään, koska niille ei ole olemassa nykyisessä järjestelmässä omia kenttiään. Tällainen tieto joudutaan tallentamaan vapaatekstikenttiin. Asioiden historiatietojen säilyminen järjestelmässä on myös rajoittunutta. Kun uusi tieto syötetään vanhan tiedon päälle, katoaa vanha tieto useissa tapauksissa järjestelmästä kokonaan. Historiatiedon säilyminen on kuitenkin monissa tapauksissa tärkeää, esimerkiksi kadunnimien muuttuessa. Tietojen katoamisen ehkäisemiseksi myös tällaisia vanhoja muuttuneita tietoja tallennetaan järjestelmän vapaatekstikenttiin. Vapaatekstikenttiin kirjoitettu tieto on kuitenkin luonteeltaan niin sanottua ”tyhmää tietoa”. Sitä ei pystytä hakemaan järjestelmästä eikä sitä näin ollen voida hyödyntää esimerkiksi tilastoinnissa.

### *Sähköinen liiketoiminta*

Koska järjestelmävaihdostarve on ollut tiedossa jo pitkään, ei sähköistä laskutusta ole otettu nykyisessä järjestelmässä käyttöön, vaan kaikki laskut lähetetään asiakkaille edelleen paperiversioina. Sähköiset laskut ovat kuitenkin tätä päivää ja jot-

kin yritykset ovat ilmoittaneet ottavansa laskunsa vastaan enää vain sähköisessä muodossa.

Myös mittarilukukortit lähetetään asiakkaille paperiversioina. Tarkoitus on, että asiakas lukee itse mittarinsa ja lähettää kortin siinä olevaan osoitteeseen. Kortit postitetaan ulkopuolisen yrityksen skannauspalveluun, jossa kortit skannataan ja lähetetään tiedostona vesihuoltolaitoksen sähköpostiin. Sieltä vesihuoltolaitoksen työntekijä purkaa tiedoston järjestelmään. Mittarinlukukortissa lukee kuitenkin postitusosoitteen lisäksi myös vesihuoltolaitoksen asiakaspalvelun puhelinnumero sekä Internet-sivujen osoite mahdollisia yhteydenottotarpeita varten. Tästä johtuen osa ihmisistä ilmoittaa lukemansa puhelinsoitolla, jolloin asiakaspalvelun työntekijä tallentaa lukeman järjestelmään käsin. Vesihuoltolaitoksen Internet-sivuilta taas löytyy lukeman ilmoitusta varten verkkolomake, jota asiakas voi myös käyttää. Tätä vaihtoehtoa ei kuitenkaan markkinoida asiakkaille aktiivisesti. Sillä verkkolomakkeen kautta tehdyt ilmoitukset eivät mene suoraan järjestelmään vaan ne päätyvät asiakaspalvelun sähköpostiin. Sähköpostiin tulleet lukemailmoitukset joutuu asiakaspalvelun työntekijä käsin tallentamaan järjestelmään. Puhelimitse ja sähköpostiin tulevat lukemailmoitukset työllistävät osaltaan asiakaspalvelua ja näppäilyvirheiden vaara piilee aina tietoja käsin järjestelmään tallennettaessa.

### *Työlaskutus*

Työlaskutus aiheuttaa paljon käsin tehtävää työtä, sillä vesihuoltolaitoksen Efekto- ja kaupungin AdeEko+ -järjestelmät eivät ”keskustele” keskenään. Kun työlaskutuksessa kirjataan työtaphtumia laskulle, saadaan työtaphtumille järjestelmästä laskutushinnat. Ongelmia aiheuttaa kuitenkin se, ettei työn omakustannushintoja saada järjestelmästä. Tämä johtuu siitä, etteivät ostolaskut siirry kaupungin ostolaskujen kierrätysjärjestelmästä lainkaan Efektoon. Tämä johtuu aikaisemman järjestelmävaihdoksen yhteydessä tehdyistä rajauksista ja linjauksista vesihuoltolaitoksen ja kaupungin järjestelmien välillä. Tästä johtuen omakustannushinnat joudutaan syöttämään järjestelmään käsin. Omakustannushintojen puuttuminen järjestelmästä hankaloittaa töiden tulojen ja kustannusten seuraamista.

### *Tilastointi ja raportointi*

Järjestelmän tilastointi- ja raportointimahdollisuudet eivät enää täytä laitoksen tarpeita. Järjestelmästä saadaan ulos vain joitain perustilastoja. Tämän lisäksi tilastojen tekijän on tehtävä paljon työtä käsin laskemalla ja tietoja yksitellen järjestelmästä hakemalla, jotta saadaan aikaiseksi toimintaa palvelevia tilastoja.

Vaasan Vedelle tärkein tilasto on saada tietoon veden määrät ja eurot vuosittain eriteltyinä esimerkiksi teollisuus- ja asumisen vesiin. Tätä tietoa ei saada suoraan järjestelmästä. Aqua-järjestelmästä laskutettujen vesien määrät ja eurot saadaan laskemalla kirjanpitositteelta ja siitä edelleen eritellen muun muassa teollisuusvesiin ja asumisen vesiin. Kaikkea toimitettua vettä ei kuitenkaan laskuteta normaalina sopimislaskutuksena Aqua-järjestelmän kautta, vaan osa laskutetaan Efekton puolella käsi- eli yleislaskutuksena. Tällaisia ovat esimerkiksi alimittauskohteet. Käsilaskutettuja määriä joudutaan ylläpitämään Excel-taulukossa, sillä Efekton puolelta ei ole lainkaan saatavissa tilastoja kuutioista ja euroista. Vuoden vaihteessa Aquasta saadut tiedot ja Excelissä olevat käsilaskutuksen tiedot yhdistetään omaan Excel-taulukkoonsa, josta veden määrät ja eurot ovat halutulla tarkkuudella nähtävissä.

Raporttien ja tilastojen laatimiseen kuluu paljon aikaa käsin laskennan vuoksi. Tästä syystä raportointia ja tilastojen kokoamista pidetäänkin työläänä projektina eikä koottuihin raportteihin voida täysin luottaa.

#### **6.1.5 Henkilöstö**

Tulevaa toiminnanohjausjärjestelmää tullaan käyttämään ensisijaisesti talouden ja hallinnon, asiakaspalvelun ja laskutuksen, suunnittelun ja rakentamisen sekä verkostojen yksiköissä, joissa työskentelee yhteensä 35 henkilöä. Talouden ja hallinnon, asiakaspalvelun ja laskutuksen sekä suunnittelun ja rakennuttamisen yksiköt sijaitsevat samassa toimistorakennuksessa. Verkostot sijaitsevat omassa rakennuksessaan toimistorakennukset välittömässä läheisyydessä.

Edellä mainitut yksiköt muuttivat kaksi vuotta sitten uusiin tiloihin. Uuden tilat ovat entisiin tiloihin verrattuna huomattavasti pienemmät. Muutettaessa uusiin

tiloihin jouduttiinkin tarkkaan miettimään tilojen käyttöä ja esimerkiksi arkistojen ja laitteidensijoittelua, jotta ne palvelisivat mahdollisimman hyvin niitä tarvitsevia.

Työyhteisökysely toteutetaan vesihuoltolaitoksella joka toinen vuosi. Vuoden 2009 tulosten perusteella niin toimistossa kuin verkostoissakin työolosuhteisiin oltiin melko tyytyväisiä. Työilmapiiri ja työyhteisöllisyys koetaan hyväksi ja työntekijät kokivat, että uskaltavat esittää työssään eriäviä mielipiteitä ja kyseenalaistaa asioita.

Myös työpaikan perehdytykseen ja työhön opastukseen oltiin tyytyväisiä. Henkilökunnan määrää pidettiin melko sopivana työtehtävien määrään nähden ja työyhteisössä koettiin olevan riittävästi ammattitaitoa tehtäviin nähden. Myös koulutautumismahdollisuuksia pidettiin hyvinä ja työntekijät tunsivat voivansa vaikuttaa työpaikan yhteiseen kehittämiseen riittävästi. Sen sijaan tiedonkulussa ja sen saannissa koettiin molemmissa yksiköissä puutteita.

Vaikka koulutusmahdollisuuksia pidettiin hyvinä, on varsinkin toimiston yksikössä edelleen työtehtäviä, jotka vain yksi henkilö kokonaisuudessaan hallitsee. Tällaisia tehtäviä ovat muun muassa työlaskutus ja kirjanpito. Tämä on riski toiminnan häiriöttömälle jatkumiselle, tehtävät hallitsevan työntekijän ollessa poissa paikalta.

## **6.2 Tulevan toimintamallin suunnittelu**

Tulevan toimintamallin suunnittelun lähtökohtana toimivat yrityksen strategiaan kirjatut prosessien kehittäminen ja asiakastyytyväisyys sekä uudistuvan vesihuoltolain mukanaan tuomat vaatimukset vesihuoltolaitoksen toiminnan järjestämisestä ja toiminnan läpinäkyvyydestä. (Vaasan Veden vuosikertomus 2010: 5)

Kiteytettynä uuden järjestelmän avulla halutaan automatisoida rutiineja ja vähentää käsin tehtävän työn määrää. Tavoitteena on, että kerran järjestelmään syötetty tieto olisi koko järjestelmän käytössä eikä järjestelmän lisäksi jouduttaisi ylläpitämään ylimääräisiä Excel-taulukoita.

Yritykseen hankittiin skanneri asemapiirrosten skannausta varten. Edelleen kvv-kuvien tarkastaja vie yhden kappaleen asemapiirroksista verkostoon ja toisen asiakaspalveluun, jotta sopimus asiakkaan kanssa voitaisiin tehdä. Kun sopimus on tehty, asiakaspalvelussa merkitään kuviin liittymissopimusnumero sekä kiinteistötunnus. Tämän jälkeen asiakaspalvelun työntekijä tuo kvv-kuvat takaisin niiden tarkastajalle, joka skannaa saadut kuvat tietokoneelle. Tämän jälkeen hän vie kuvat takaisin asiakaspalveluun, joka arkistoi ne. Toinen suunnittelupuolen työntekijä linkittää koneelle skannatut kuvat Xpipe-karttatietojärjestelmään, jossa ne ovat kaikkien niitä tarvitsevien nähtävillä.

Toimintamallia tullaan kehittämään tästä vielä eteenpäin, sillä se sisältää edelleen ylimääräisiä ja turhia vaiheita. Tämän toimintamallin muutoksen avulla on kuitenkin pystytty jo vähentämään väliaikaisen arkiston merkitystä. Lisäksi enää ei pääse syntymään tilannetta, jossa vesihuoltolaitoksella ei olisi lainkaan kuvia käytettävissään. Itse kuvat koneelle skannaamalla, ne ovat kaikkien hyödynnettävissä sähköisessä muodossa jo noin viikon sisällä niiden saapumisesta vesihuoltolaitokselle. Ajan säästämisen lisäksi, itse kuvat skannaamalla säästetään myös rahaa, kun skannauspalvelusta ei jouduta maksamaan ulkopuoliselle yritykselle.

Uuden toiminnanohjausjärjestelmän avulla halutaan päästä eroon ylimääräisistä, järjestelmän rinnalla ylläpidettävistä Excel-taulukoista, joihin tallennetaan samaa tietoa, kuin itse järjestelmään. Järjestelmässä olevien koontitaulujen avulla tietojen hallittavuus paranee ja haku helpottuu, asiakaspalvelu nopeutuu, jolloin myös sen laatu paranee.

Tulevassa toiminnanohjausjärjestelmässä pystytään tallentamaan laitoksen toiminnassaan tarvitsemaa tietoa hallitusti niille kuuluviin kenttiin. Lisäksi historia-tiedot säilyvät järjestelmässä tiedon muuttuessa ja tätä tietoa pystytään järjestelmästä myös hakemaan. Tiedon paremmalla hallittavuudella säästetään aikaa ja tiedon luotettavuus paranee. Asiakasta pystytään palvelemaan paremmin ja nopeammin, jolloin asiakkaan kokema palvelun laatu paranee, mikä osaltaan vaikuttaa asiakastyytyväisyyteen.

Parempien tilastointi- ja raportointimahdollisuuksien avulla järjestelmästä saadaan ulos helpommin ja nopeammin toiminnan kannalta tarkoituksenmukaisia raportteja, joita voidaan hyödyntää tulevan toiminnan suunnittelussa. Järjestelmän tuottamien tilastojen ja raporttien sisältöön ja oikeellisuuteen voidaan luottaa, kun käsin tehtävän työn määrä vähenee. Samalla myös epämielikkäiden työtehtävien määrä vähenee.

Sähköisen laskutuksen avulla asiakkaita pystytään palvelemaan ja vastaamaan heidän odotuksiinsa paremmin. Sähköisen laskutuksen avulla voidaan myös vähentää laskutuksen kustannuksia, kun entistä vähemmän laskuja joudutaan lähettämään ulkopuoliseen yritykseen tulostettavaksi ja postitettavaksi.

Tavoitteena on myös, että vesihuoltolaitoksen Internet-sivuja voitaisiin hyödyntää entistä paremmin, esimerkiksi vesimittarilukemien ilmoittamisessa. Internet-sivujen kautta tehtävät lukemailmoitukset menisivät asiakaspalvelun sähköposti-laatikon sijaan suoraan itse järjestelmään.

Järjestelmävaihdoksen aikana tulee huolehtia työntekijöiden koulutuksesta siten, että useampi henkilö hallitsee samat työtehtävät ja pystyvät näin ollen tuuraamaan toisiaan tarvittaessa.

### **6.3 Vaatimusmäärittely**

Seuraavassa on esitelty valittavalle toiminnanohjausjärjestelmälle C-CEI-menetelmän analyysien perusteella esiinnousseita vaatimuksia ja reunaehjoja. Tarkempi erittely nykyisen järjestelmän toiminnallisista puutteista ja uudelle järjestelmälle asetettavista vaatimuksista on nähtävissä liitteessä 1.

- 1) Valittava järjestelmä tulee toimimaan Vaasan Veden toiminnanohjausjärjestelmänä ja sitä hyödynnetään ensisijaisesti talouden ja hallinnon, asiakaspalvelun ja laskutuksen, suunnittelun ja rakennuttamisen sekä verkostojen yksiköissä.



- 2) Vesihuoltolaitos hakee seuraavaksi toiminnanohjausjärjestelmäratkaisukseen toiminnallista kokonaisuutta, jossa kirjausketjut ovat aukottomia ja kerran syötetty tieto on välittömästi järjestelmäkokonaisuuden käytössä.
- 3) Järjestelmän avulla tulee pystyä hallitsemaan vesihuoltolaitoksen projekteihin, mittarointiin, liittymisprosessin, materiaalihallintoon, kirjanpitoon, myyntiin, kustannuslaskentaan, asiakaspalveluun, laskutukseen sekä suunnitteluun liittyviä tehtäviä.
- 4) Toiminnanohjausjärjestelmän tulee keskustella Xpipe-karttatietojärjestelmän sekä Vaasan Kaupungin AdeEko+ taloushallinnon järjestelmän kanssa. Siitä tulee pystyä siirtämään Xpipeen tietoa ainakin asiakkaisiin, kiinteistöihin ja kulutuksiin liittyen.
- 5) Ylimääräisistä järjestelmän rinnalla ylläpidettävistä Excel-taulukoista halutaan päästä eroon. Järjestelmään tulee pystyä tallentamaan toiminnassa tarvittavat tiedot hallitusti ja järjestelmässä tulee säilyä muutettujen tietojen historiatiedot.
- 6) Tiedonhakuominaisuuksien tulee olla monipuoliset. Esimerkiksi historia-tietoja tulee pystyä hakemaan. Järjestelmässä tulee olla myös ns. koonti-tauluja, joiden avulla nähdään yhteenvetoja asiakokonaisuuksista.
- 7) Järjestelmässä tulee olla monipuolisia ja vesihuoltolaitoksen toiminnan kannalta tarkoituksenmukaisia raportointimahdollisuuksia.
- 8) Järjestelmässä olevien tietojen näkyvyyttä tulee pystyä rajoittamaan käyttöoikeuksin.
- 9) Sähköisten laskujen lähettäminen on oltava mahdollista.
- 10) Vesihuoltolaitoksen Internet-sivuja toivotaan voitavan hyödyntää paremmin järjestelmän avulla. Asiakas voisi tehdä esimerkiksi liittymishakemuksensa Internet-sivujen kautta. Myös vesimittarilukemia voitaisiin ilmoittaa Internet-sivujen kautta. Tieto menisi suoraan järjestelmään sähköpostilaatikon sijaan.

- 11) Liittymissopimuksia ja muita tärkeitä dokumentteja, jotka nykyään ovat vain paperiversioina mapeissa, halutaan uuden järjestelmän avulla katsella sähköisessä muodossa. Linkki näihin dokumentteihin olisi järjestelmässä.
- 12) Järjestelmän avulla tulee voida tehostaa työajankäyttöä ja vähentää epämielikkäitä työtehtäviä. Järjestelmän tulee olla käyttäjäystävällinen.
- 13) Järjestelmää on pystyttävä laajentamaan tarvittaessa.
- 14) Järjestelmän on toimittava Microsoft Windows-käyttöjärjestelmässä.

## 6.4 Riskianalyysi

Riskianalyysi toteutettiin Vilpolan ja Kourin (2006, 123–125) riskien arviointilomaketta hyödyntäen. Analyysi rajoitettiin koskemaan vain järjestelmän valintaan liittyviin riskeihin. Liitteessä 2 on esitetty taulukkomuodossa valinnan riskit niiden vaikuttavuuden perusteella suuruusjärjestyksessä.

Vaikuttavuudeltaan suurimmiksi riskeiksi arvioitiin:

- epäsopivan järjestelmän valinta
- järjestelmähankinnan epäselvät perusteet
- riittämätön osaaminen sopimuksen tekoon
- väärän järjestelmätoimittajan valinta
- väärinymmärrykset toimittajan ja asiakkaan välillä
- toimittajan projektipäällikköä/kouluttajia ei ole tavattu ennen projektin alkamista
- konsernitason mahdollinen vaikutus järjestelmähankintaan.

Vaikuttavuudeltaan pienimpänä riskinä pidetään järjestelmän edellyttämää suurta panostusta tietotekniikan hankintaan. Vaikuttavuuden lisäksi myös tämän riskin todennäköisyyttä pidetään pienenä.

Yrityksen toimintaa mahdollisimman hyvin tukevan järjestelmän valinta on koko järjestelmähankkeen perusta. Valinnan onnistumisen vaikutus projektin lopputu-

lokseen on suuri. Epäsopivan järjestelmän valinnan todennäköisyyttä pidetään kuitenkin pienenä, se voi tapahtua, mutta se ei ole todennäköistä. Riskiä pyritään hallitsemaan kattavalla markkinoilla olevien järjestelmävaihtoehtojen kartoituksella. Tietoa eri järjestelmistä kerätään muun muassa tiedustelemalla muiden vesihuoltolaitosten kokemuksia järjestelmistä. Lisäksi tietoa haetaan Internetistä, alan messuilta sekä itse järjestelmätoimittajilta.

Hankinnan perusteiden epäselvyys koetaan hyvin suureksi riskiksi ja sen vaikutusta toteutuessaan järjestelmähankkeelle katastrofaalisena. Hankinnan perusteiden epäselvyyden todennäköisyyttä pidetään kuitenkin pienenä. Riskiä pyritään hallitsemaan yrityksen tarpeiden tunnistamisella, nykytilan kriittisellä arvioinnilla sekä tulevaisuuden tavoitteiden määrittelyllä.

Riittävän osaamisen puuttuminen sopimuksen tekoon on vaikuttavuudeltaan suuri riski ja se toteutuessaan haittaa merkittävästi hankkeen onnistumista. Riskin toteutumisen todennäköisyyttä pidetään kohtalaisena. Riskiä pyritään hallitsemaan turvautumalla tarvittaessa sopimuksentekotilanteessa ulkopuoliseen apuun, kuten lakimiehiin.

Väärän järjestelmätoimittajan valinnan vaikutus on projektin onnistumisen kannalta katastrofaalinen. Sen todennäköisyyttä pidetään kuitenkin pienenä. Väärän toimittajan valintaa pyritään ehkäisemään tutustumalla toimittajiin ja heidän tuotteisiinsa huolellisesti. Kyselemällä muiden vesihuoltolaitosten kokemuksia eri toimittajista ja järjestelmistä sekä määrittelemällä tietyt kriteerit toimittajan valinnalle.

Väärinymmärrykset toimittajan ja asiakkaan välillä haittaavat merkittävästi hankkeen onnistumista. Väärinymmärrysten todennäköisyyttä pidetään kohtalaisena. Väärinymmärryksiä pyritään välttämään asiakkaan ja toimittajan välisellä tiiviillä yhteistyöllä, yhteydenpidolla ja kokouksilla sekä järjestelmälle asetettavien vaatimusten priorisoinnilla.

Toimittajan projektipäällikköä/kouluttajia ei ole tavattu ennen projektin alkamista on vaikutukseltaan suuri riski eli se voi haitata merkittävästi hankkeen onnistu-

mista. Tämän todennäköisyyttä pidetään kohtalaisena. Riskiä pyritään hallitsemaan aktiivisella yhteistyöllä ja yhteydenpidolla toimittajan kanssa.

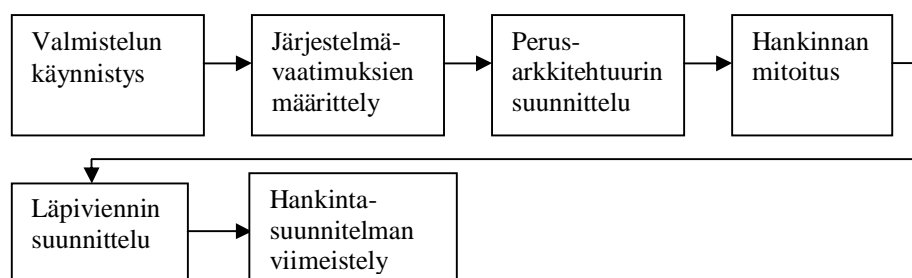
Mahdollinen konsernitason vaikutus järjestelmävalintaan haittaa merkittävästi hankkeen onnistumista ja sen todennäköisyys on kohtalainen. Tätä riskiä pyritään hallitsemaan kokouksin ja yhteistyöllä, jotta järjestelmätarpeet ja tavoitteet olisivat kaikkien osapuolien tiedossa.

## 6.5 Vaasan Veden toiminnanohjausjärjestelmän valinta ja hankinta

Luvussa 3 esiteltiin yksi toiminnanohjausjärjestelmän valinta- ja hankintaprosessin teoreettisista malleista. Kuten luvussa todettiin, ei kaikkia tilanteita kattavaa yhtä ainoaa mallia ole mahdollista kehittää, sillä tietojärjestelmien hankintatilanteet ovat aina järjestelmän hankkijasta riippuen erilaisia. Hankintatilanteiden erilaisuuteen vaikuttavat esimerkiksi yrityksen koko, yritysmuoto ja haluttu järjestelmä. Tämän takia erilaisia malleja sovelletaan käytännössä aina tilanteen mukaan. Tämä todettiin myös vesihuoltolaitoksen toiminnanohjausjärjestelmän valinta- ja hankintaprosessin aikana.

Seuraavissa kappaleissa kuvaan luvussa 3 esitellyn mallin pohjalta Vaasan Veden toiminnanohjausjärjestelmän valinta- ja hankintaprosessin vaihteita pääpiirteissään.

### 6.5.1 Hankinnan valmistelu



**Kuvio 7.** Tietojärjestelmän hankintaprosessin valmisteluvaihe. (Tietojärjestelmän hankinta 2005: 9)

Tarve uudelle toiminnanohjausjärjestelmälle on syntynyt vähitellen vuosien kuluessa. Nykyinen järjestelmäkokonaisuus on jo yli kymmenen vuotta vanha ja alkaa olla elinkaarensa päässä. Järjestelmä on koottu enemmän ja vähemmän yhteensopivista järjestelmäkomponenteista sen aikaisten rajausten ja lainsäädännön pohjalta, jotka sittemmin ovat muuttuneet. Tästä johtuen vesihuoltolaitoksella on jouduttu tekemään kompromisseja toiminnallisuuksien sekä kirjausketjujen oikeellisuuden ja aukottomuuden suhteen. Järjestelmistä on muodostunut sekava kokonaisuus, joka ei enää pysty vastaamaan vesihuoltolaitoksen tarpeisiin ja muuttuneen lainsäädännön vaatimuksiin.

Ennen uuden järjestelmän hankinnan aloittamista, pyrittiin nykyistä järjestelmää kehittämään yhdessä järjestelmätoimittajan kanssa. Toimittaja ei kuitenkaan ollut tästä kiinnostunut ja lopetti järjestelmän kehittämisen vuonna 2006. Järjestelmään on tämän jälkeen ollut ostettavissa vain Internet-sovelluksia perusohjelmiston päälle. Näiden lisäksi toimittaja on tehnyt vain palkolliset muutokset ohjelmistoonsa, esimerkiksi alv- ja sepa-muutokset. Tästä syystä vesihuoltolaitos on joutunut tekemään kalliita päivityksiä, järjestelmän eliniän pidentämiseksi. Järjestelmän kehittämisen päättymisen seurauksena, pelätään järjestelmän tuen päättymisen olevan enää vain ajan kysymys.

Suurimpana huolen aiheena on järjestelmän toiminnan loppuminen, mikä hankaloittaisi huomattavasti vesihuoltolaitoksen toimintaa. Jos järjestelmä lakkaisi toimimasta, tulisi vesilaskutukseen katkos ja tulorahoitus ehtyisi. Tulorahoituksen määrää ei enää tiedettäisi eikä kirjanpito olisi ajan tasalla. Asiakkaita ei pystyttäisi enää täysipainoisesti palvelemaan, esimerkiksi liittymissopimuksia ei pystyttäisi tekemään. Järjestelmän toimimattomuus vaikuttaisi myös järjestelmän rinnalla käytettävän Xpipe-karttatietojärjestelmän käytettävyyteen. Aquasta Xpipeen liikkuvat tällä hetkellä asiakas-, kohde- ja kulutustiedot. Jos järjestelmä ei toimi, eivät nämä tiedot myöskään siirry. Tällöin Xpipen kautta nähtäisiin vain putket, muttei lainkaan vedenkulutuksia. Järjestelmän toimimattomuus pakottaisi vesihuoltolaitoksen turvautumaan kirjoituskoneeseen ja Exceliin.

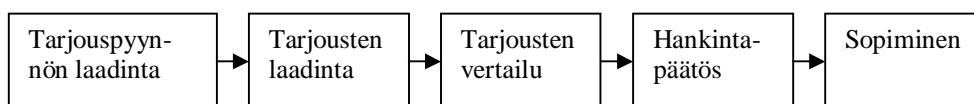
Näistä syistä johtuen uuden järjestelmän hankinta on muuttunut vuosien varrella tarpeesta pakoksi. Uuden toiminnanohjausjärjestelmän hankinta tulee olemaan

laitokselle niin välttämättömyys, kustannusten alentamiseen tähtäävä kuin myös korvausinvestointi.

Seuraavaksi järjestelmäkokonaisuudekseen laitos hakee toiminnallista kokonaisuutta, jossa kirjausketjut olisivat aukottomia ja kerran syötetty tieto olisi välittömästi kokonaisuuden käytettävissä. Järjestelmäkokonaisuuden tulee tukea ja helpottaa vesihuoltolaitoksen toimintoja, helpottaa tiedon hallintaa ja parantaa sen luotettavuutta. Järjestelmän tulee olla käyttäjäystävällinen ja sen tulee toimia Microsoft Windows- käyttöjärjestelmässä. Tietokantajärjestelmällä ei laitokselle ole suurta merkitystä. Luvussa 2.4 esitetyistä järjestelmätyypeistä, vesihuoltolaitos lähti hakemaan kokonaisjärjestelmää, joka olisi parametroitavissa vesihuoltolaitoksen tarpeisiin, olisi helposti integroitavissa muihin järjestelmiin ja jonka ylläpito olisi yksinkertaista. Täysin räätälöitävää järjestelmää ei lähdetty hakemaan sen kalleuden, riskien sekä sen vaatimien suurten resurssien takia.

Luvussa 3.1.1 (Valmistelun käynnistys) esitetyt yrityksen kehitystarpeiden kartoitus sekä niiden pohjalta laadittava vaatimusmäärittely, on esitelty luvuissa 6.1–6.3.

### 6.5.2 Järjestelmän ja toimittajan valinta



**Kuvio 8.** Tietojärjestelmän hankintaprosessin valintavaihe. (Tietojärjestelmän hankinta 2005: 9)

Vesihuoltolaitos on viime vuosien aikana kartoittanut erilaisia järjestelmävaihtoehtoja ja ohjelmistotoimittajia. Tietoa järjestelmistä ja toimittajista on kerätty muun muassa messuilta, tutustumalla ohjelmistotoimittajien Internet-sivuihin sekä kyselemällä muiden vesihuoltoalan yritysten mielipiteitä ja kokemuksia eri järjestelmistä. Tämän lisäksi järjestelmätoimittajien edustajat ovat olleet aktiivisesti yhteydessä laitokseen ja tulleet esittelemään ohjelmistotarjontaansa paikanpäälle.

Tärkein ohjelmistotoimittajan ja ohjelmiston valintaa rajoittava tekijä oli toimittajan kyky toimittaa vesihuoltolaitokselle sen toimintoja tukeva, moderni vesihuoltoalan kokonaisjärjestelmä. Ohjelmistotoimittajia ja ohjelmistoja kartoitettaessa valintaan vaikuttivat lisäksi järjestelmän hinta, toimittajan mahdollisuutta tarjota yrityksen toimintaan soveltuva järjestelmä, toimittajan luotettavuus ja kokemus, toimialatuntemus, yhteistyökyky asiakkaan kanssa, toimittajan ymmärrys yrityksen ongelmakentistä, järjestelmän käytettävyys ja sen integrointimahdollisuudet muihin järjestelmiin sekä järjestelmän laajennettavuusmahdollisuudet. Uuden järjestelmän avulla tulee pystyä hallitsemaan tietoa paremmin, vähentämään virheiden määrää, alentamaan toiminnan kustannuksia, automatisoimaan vesihuoltolaitoksen prosesseja sekä parantamaan asiakaspalvelua ja toiminnan laatua.

Yrityksen kartoittaessa eri järjestelmävaihtoehtoja todettiin, ettei markkinoilla ole tarjota vesihuoltoalan tarpeisiin paljoakaan eri järjestelmävaihtoehtoja ja kattavia järjestelmäkokonaisuuksia vielä vähemmän.

Edellä esitettyjen lähtökohtien ja vaatimusten perusteella vesihuoltolaitos tutustui tarkemmin kolmeen eri ohjelmistotoimittajaan ja näiden järjestelmiin. Ensimmäinen näistä kolmesta järjestelmästä piti sisällään pelkästään vesilaskutuksen, kaikki muut laitoksen tarvitsemat osiot puuttuivat, eikä järjestelmän hankintaa tästä syystä voitu harkita.

Toisena vaihtoehtona oli toteuttaa järjestelmä yhdessä Vaasan kaupungin ja toisen vesihuoltolaitoksen kanssa, mutta tämä projekti ei koskaan käynnistynyt.

Markkinoilta ei löytynyt yhtään täysin valmista vesihuoltoalalle suunnattua modernia kokonaistietojärjestelmää. Lopulta päädyttiin kolmanteen ja samalla käytännössä katsoen ainoaan järkevään vaihtoehtoon. Tämä ohjelmistotoimittaja ja järjestelmä valittiin, koska toimittajan tarjoama järjestelmä olisi helpohkosti käännettävissä vesihuoltoalan tarpeisiin. Lisäksi tämän järjestelmäkokonaisuuden laskettiin olevan käyttökustannuksiltaan huomattavasti nykyistä edullisempi. Ohjelmistolisenssien hankinta tultaisiin saamaan kuoletettua jo 3–4 vuoden käyttökustannussäästöillä ja koko hankkeen kustannukset oletettavasti 6–8 vuodessa.

Edellä esitellyn järjestelmäkartoituksen lopputuloksesta johtuen, vesihuoltolaitoksessa ei käyty läpi varsinaista tarjouspyyntövaihetta, jossa tarjouspyynnöt olisi lähetetty usealle eri järjestelmätoimittajalle.

### *Hankintapäätös*

Vesihuoltolaitoksen tavoitteena oli hankkia valmis toiminnanohjausjärjestelmä, joka olisi parametroidin avulla muokattavissa laitoksen tarpeisiin. Tähän tavoitteeseen ei täysin päästy.

Valittu toiminnanohjausjärjestelmä koostuu kahdesta osasta, talous-, projekti- ja materiaalihallinnon ohjelmistokokonaisuudesta sekä asiakkuudenhallinta ja laskutusohjelmistosta. Talous-, projekti- ja materiaalihallinnon ohjelmistokokonaisuus pystytään ottamaan käyttöön sellaisenaan parametroidin avulla. Asiakkuudenhallinta ja laskutusohjelmistoa lähdetään sen sijaan kehittämään yhdessä ohjelmistotoimittajan ja toisen vesihuoltolaitoksen kanssa. Järjestelmätoimittajan ja toisen vesihuoltolaitoksen kanssa perustettiin kehittämishanke, jonka tarkoituksena on luoda vesihuollon kokonaisjärjestelmä vastaamaan tulevaisuuden haasteisiin koko vesihuoltoalalla. Ohjelmisto on käytössä jo sähkö- ja kaukolämpöpuolella, joten ohjelmiston pohja on jo olemassa.



## 7 TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyön aiheena oli Vaasan Vesi- vesihuoltolaitoksen toiminnanohjausjärjestelmän valitaan liittyvien tarpeiden selvittäminen, samalla kuvaten ja perustellen järjestelmävaihdoksen tarpeellisuutta. Lisäksi työssä kuvattiin vesihuoltolaitoksen valitseman toiminnanohjausjärjestelmän valinta- ja hankintaprosessia.

Nykyinen tietojärjestelmäkokonaisuus ei ole järkevä kokonaisuus. Se on koostettu enemmän ja vähemmän yhteensopivista järjestelmäkomponenteista silloisten rajojen ja lainsäädännön vaatimusten pohjalta. Tästä johtuen kompromisseja on jouduttu tekemään toiminnallisuuksien ja kirjausketjujen oikeellisuuden suhteen. Järjestelmää ei ole kehitetty enää vuoden 2005 jälkeen ja pelkona on järjestelmän tuen päättyminen.

Näistä syistä johtuen vesihuoltolaitos lähti hakemaan seuraavaksi tietojärjestelmäratkaisukseen toiminnallista kokonaisuutta, jossa kirjausketjut olisivat aukottomat ja kerran järjestelmään syötetty tieto koko järjestelmän käytettävissä. Tavoitteena oli hankkia toiminnanohjausjärjestelmä, joka nykyistä paremmin palvelisi vesihuoltolaitoksen tarpeita nyt ja tulevaisuudessa.

Työn toteutusosassa hyödynnettiin Tampereen teknillisen yliopiston kehittämää C-CEI-menetelmää, joka sisältää toiminto-, toimintaympäristö- ja riskianalyysit. Tehtyjen analyysien tuloksena vesihuoltolaitos sai kuvauksen nykyisistä toiminoistaan ja toimintaympäristöstään, niiden kehitysehdotukset ja valintavaiheen riskianalyysin. Tehdyt kuvaukset toimivat toiminnanohjausjärjestelmälle asetettavien vaatimusten pohjana. Tehtyjä analyysejä voidaan lisäksi hyödyntää järjestelmähankkeen myöhemmissä vaiheissa.

Toiminto- ja toimintaympäristöanalyyseissä perehdyttiin yrityksen strategiaan ja tavoitteisiin, yrityksen toimintoihin, prosesseihin sekä henkilöstöön. Nykyisen toimintamallin yhdeksi keskeisimmäksi ongelmaksi osoittautui järjestelmäpuutteista johtuva tiedon tallennuksen, hallinnan ja luotettavuuden ongelmat. Ongelmat johtuvat osittain siitä, ettei tieto pysty liikkumaan koko järjestelmän laajuus-

delta katkoksitta sekä toisaalta siitä, ettei järjestelmään pystytä tallentamaan kaikea tarvittavaa tietoa halutulla tavalla.

Työskentelytiloihin ollaan toimiston ja verkostojen yksiköissä tyytyväisiä. Ne ovat tilojen kokoon nähden toimivat. Yrityksen toimintatavoissa ja ilmapiirissä ei ole, kaksi vuotta sitten tehdyn henkilöstötutkimuksen mukaan, suurempia ongelmia. Suurin yksittäinen henkilöstöön liittyvä ongelma on se, että laitoksella on edelleen sellaisia työtehtäviä, jotka vain yksi ihminen todellisuudessa hallitsee. Tähän haetaan parannusta uuden järjestelmän käyttöönoton yhteydessä pidettävillä henkilöstön koulutuksilla.

Osa nykyisen toimintamallin ongelmista voidaan ratkaista jo ennen uuden järjestelmän hankintaa. Kvv-kuvien sähköiseen muotoon saaminen nopeutuu, kun vesihuoltolaitos itse skannataan kuvansa. Tällöin ei myöskään pääse syntymään tilanteita, jossa vesihuoltolaitoksella ei olisi lainkaan kuvia käytettävissään.

Riskien tunnistaminen aloitettiin toiminto- ja toimintaympäristöanalyysjä tehtäessä. Riskianalyysi rajoitettiin koskettamaan vain järjestelmän valinnan riskeihin. Suurimmiksi riskeiksi vaikuttavuudeltaan arvioitiin epäsovivan ERP-järjestelmän valinta, epäselvät perusteet ERP-hankinnalle, riittävän osaamisen puuttuminen sopimuksen tekoon, väärän järjestelmätoimittajan valinta, väärinymmärrykset toimittajan ja asiakkaan välillä, sekä se ettei toimittajan projektipäällikköä/kouluttajia ole tavattu ennen projektin alkamista. Riskianalyysiä tullaan päivittämään ja täydentämään järjestelmäprojektin seuraavissa vaiheissa säännöllisin väliajoin, riskien toteutumisen ehkäisemiseksi.

Kuten teoriaosuudessa kerrottiin, ei kaikkia tilanteita kattavaa yhtä ainoaa hankintaprosessin mallia ole mahdollista kehittää, vaan hankintatilanteet ovat aina järjestelmän hankkijasta riippuen erilaisia. Tämä piti paikkansa myös vesihuoltolaitoksen valinta- ja hankintaprosessin osalta.

Vesihuoltolaitoksen lähtiessä kartoittamaan järjestelmävaihtoehtoja todettiin, ettei markkinoilla ole tarjota vesihuollon tarpeet tyydyttävää valmista modernia koko-

naisjärjestelmää. Tästä johtuen järjestelmän hankintaprosessin aikana ei käyty läpi varsinaista tarjouspyyntövaihetta.

Valinta kohdistui alkukartoituksen perusteella käytännössä ainoaa järkevään järjestelmävaihtoehtoon. Järjestelmä sisältää valmiiksi jo talous-, projekti- ja materiaalihallinnon ohjelmistokokonaisuuden, mutta sen asiakkuudenhallinta ja laskutusohjelmisto tulisi vielä kääntää vesihuoltoalan tarpeisiin ennen käyttöönottoa. Asiakkuudenhallinta ja laskutusohjelmistoa lähdetään kehittämään yhdessä ohjelmistotoimittajan ja toisen vesihuoltolaitoksen kanssa.

Valitun järjestelmän avulla vesihuoltolaitos pystyy entistä paremmin toteuttamaan strategiaansa liittyen asiakastyytyväisyyteen ja prosessien kehittämiseen. Järjestelmän avulla tullaan tulevaisuudessa hallitsemaan paremmin toiminnassa tarvittavaa tietoa. Tieto ja tarvittavat dokumentit on tallennettavissa järjestelmään, tiedonhaku helpottuu ja järjestelmän tuottamaan tietoon voidaan luottaa. Ylimääräisestä ja epämielikkästä käsin tehtävästä työstä päästään eroon ja aikaa säästyy muihin tehtäviin. Asiakkaat voivat hyödyntää entistä paremmin vesihuoltolaitoksen tarjoamia sähköisiä palveluja. Palvelun laatu paranee ja asiakkaat ovat entistä tyytyväisempiä saamaansa palveluun.

Työ rajoittui koskemaan vesihuoltolaitoksen järjestelmän hankintaan ja sitä edeltäviin vaiheisiin. Kun uusi järjestelmä on saatu käyttöön, voidaan tutkia kuinka hyvin järjestelmävalinnassa lopulta onnistuttiin, vastaako käyttöönotettu järjestelmä yrityksen sille tässä työssä asettamiin vaatimuksiin. Lisäksi voidaan tutkia, mitä olisi voitu valinnan ja hankinnan osalta tehdä toisin tai paremmin ja miten järjestelmää kannattaisi tulevaisuudessa kehittää eteenpäin.

## LÄHTEET

Granlund, M & Malmi, T. 2004. Tietotekniikan mahdollisuudet taloushallinnon kehittämisessä. Helsinki. WSOY

Hirsjärvi, S. & Hurme, H. 2008. Tutkimushaastattelu: teemahaastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki. Gaudeamus Helsinki University Press.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. uud.painos. Helsinki. Tammi.

Iskanius, P & Klaavu, L. 2009. Toiminnanohjausjärjestelmien nykytila Raahen seudun yrityksissä. Viitattu 1.6.2011. Verkkojulkaisu. Raahen Oulun yliopisto, Raahen toimintayksikkö. Tomi-raportti 1.  
[http://www.enfide.fi/artikkelit/Toiminnanohjausjarjestelmien\\_nykytila\\_Raahen\\_seudun\\_yrityksissae.pdf](http://www.enfide.fi/artikkelit/Toiminnanohjausjarjestelmien_nykytila_Raahen_seudun_yrityksissae.pdf)

Iskanius, P., Klaavu, L., Myllyoja, T. 2009. Toiminnanohjausjärjestelmän teknisen vaatimusmäärittelyn laatiminen pk-yrityksen käyttöön. Viitattu 23.6.2011. Verkkojulkaisu. Raahen Oulun yliopisto, Raahen toimintayksikkö. Tomi-raportti 2.  
[http://www.enfide.fi/artikkelit/Toiminnanohjausjarjestelmaen\\_teknisen\\_vaatimus\\_maeerittelyn\\_laatiminen\\_pk-yrityksien\\_kaeyttoeen.pdf](http://www.enfide.fi/artikkelit/Toiminnanohjausjarjestelmaen_teknisen_vaatimus_maeerittelyn_laatiminen_pk-yrityksien_kaeyttoeen.pdf)

Iskanius, P & Möttönen, M. 2009. Kehittämisen viitekehys toiminnanohjausjärjestelmäprojektin suunnitteluun ja hallintaan. Viitattu 25.7.2011. Verkkojulkaisu. Raahen Oulun yliopisto, Raahen toimintayksikkö. Tomi-raportti 3.  
[http://www.enfide.fi/artikkelit/Kehittaamisen\\_viitekehys\\_toiminnanohjausjarjestelmaeprojektin\\_suunnitteluun\\_ja\\_hallintaa\\_ISBN\\_versio.pdf](http://www.enfide.fi/artikkelit/Kehittaamisen_viitekehys_toiminnanohjausjarjestelmaeprojektin_suunnitteluun_ja_hallintaa_ISBN_versio.pdf)

Iskanius, P & Juuso, J. 2009. Arviointikriteerit toiminnanohjausjärjestelmän valintaan. Viitattu 4.7.2011. Verkkojulkaisu. Raahen Oulun yliopisto, Raahen toimintayksikkö. Tomi-raportti 5. [http://www.enfide.fi/artikkelit/TOMI\\_5\\_raportti.pdf](http://www.enfide.fi/artikkelit/TOMI_5_raportti.pdf)

Kettunen, J & Simons, M (toim.). 2001. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto pk-yrityksessä: teknologialähtöisestä ajattelusta kohti tiedon ja osaamisen hallintaa. Espoo. Valtion teknillinen tutkimuskeskus.

Kettunen, S. 2002. Tietojärjestelmän ostaminen: käytännön opas yrityksille. Helsinki. WSOY.

Mikkola, I. 2005. Vaasan Vesi täyttää 90 vuotta. Viitattu 21.6.2011. Vaasan kaupungin henkilöstölehti: Merituuli. 2005,2. Verkkolehtiartikkeli. <http://www1.vaasa.fi/henkilostopalvelut/merituuli/lehdet/merituuli-2005-02.pdf>

Pohjonen, R. 2002. Tietojärjestelmien kehittäminen. Jyväskylä. Docendo Finland.

Tietojärjestelmän hankinta: ohjelmistotoimittajan ja – ratkaisun valinta. 2005. 2. uud. p. Helsinki. Talentum.

Tilastokeskus. Virtual Statistics: Haastattelutavat. Viitattu 12.8.2011. Verkkosivut. <http://www.stat.fi/virsta/tkeruu/04/03/>

Vaasan Kaupunki. Vaasan Vesi-liikelaitosten johtosääntö. Viitattu 21.6.2011. Verkkosivu. <http://www.vaasa.fi/WebRoot/380444/Vaasa2010SubpageWithoutBanner.aspx?id=1074238>

Vaasan Vesi. Esittely. Viitattu 21.6.2011. Verkkosivu. <http://www.vaasanvesi.fi/Suomeksi/Esittely>

Vaasan Vesi. 2010. Vaasan Veden vuosikertomus 2010. Viitattu 21.6.2011. Verkojulkaisu. <http://www.vaasanvesi.fi/Suomeksi/Esittely/Vuosikertomukset>

Vilpola, I & Kouri, I (toim.). 2006. Toiminnanohjausjärjestelmän hankinta C-CEI-menetelmän avulla: joutaako yritys vai järjestelmä? Helsinki. Teknologiainfo Teknova.

**YHTEENVETOTAULUKKO:****Nykyisen toiminnanohjausjärjestelmän puutteet sekä uudelle järjestelmälle asetettavat vaatimukset**

<b>Nykyisen järjestelmän puutteet</b>	<b>Vaatimukset uudelle järjestelmälle</b>
Nykyinen järjestelmäkokonaisuus koostuu enemmän ja vähemmän yhteensopivista ohjelmistokomponenteista. Tieto ei kulje katkoksitta järjestelmäkokonaisuudessa, mikä vaatii samojen tietojen syöttöä järjestelmäkokonaisuuteen useampaan otteeseen.	Vesihuoltolaitos hakee seuraavaksi toiminnanohjausjärjestelmäratkaisukseen toiminnallista kokonaisuutta, jossa kirjausketjut ovat aukottomia ja kerran syötetty tieto on välittömästi järjestelmäkokonaisuuden käytettävissä.
Järjestelmän rinnalla joudutaan ylläpitämään ylimääräisiä Excel-taulukoita tarvittavan tiedon ja prosessien hallitsemiseksi.	Ylimääräisistä järjestelmän rinnalla ylläpidettävistä Excel-taulukoista halutaan päästä eroon. Järjestelmään tulee pystyä tallentamaan tarvittavat tiedot hallitusti. Järjestelmästä on nähtävä koontitaulujen muodossa asiakokonaisuuksia.
Järjestelmään ei voida tallentaa hallitusti kaikkea tarvittavaa tietoa, vaan osa tiedoista joudutaan syöttämään vapaatekstikenttiin.	Kaikille tarvittaville tiedoille tulee järjestelmästä löytyä oma kenttensä niiden tallennusta varten.
Historiatietojen säilyminen järjestelmässä on rajoittunutta.	Järjestelmän tulee säilyttää kaikkien muutettujen tietojen historiatiedot.
Historiatietoja ja vapaatekstikenttiin tallennettua tietoa ei voida käyttää hakukriteereinä.	Historiatietoja/historiatiedoilla tulee pystyä hakemaan tietoa järjestelmästä. Tietojen tallentamisen täytyy olla hallittua. Tiedoille täytyy olla omat kenttensä, joihin ne voidaan tallentaa, jotta niitä pystytään myös hakemaan.
Järjestelmästä ei saada kaikkia tarvittavia raportteja ja tilastoja siinä muodossa kuin haluttaisiin, raporttien muokaus haluttuun muotoon vaatii paljon käsintehtävää työtä.	Järjestelmässä tulee olla monipuolisia ja vesihuoltolaitoksen toiminnan kannalta tarkoituksenmukaisia raportointimahdollisuuksia.
Järjestelmästä ei pystytä lähettämään sähköisiä laskuja asiakkaille.	Sähköisten laskujen lähettäminen on oltava mahdollista.
Nykyisessä järjestelmässä ei käyttöoikeuksien pystytä hallitsemaan tietojen näkyvyyttä halutulla tavalla.	Järjestelmässä olevien tietojen näkyvyyttä tulee pystyä rajoittamaan käyttöoikeuksien.
Internet-sivujen hyödynnettävyys on vaja-vaista. Internet-sivujen kautta lähetetyt tiedot siirtyvät asiakaspalvelun sähköpostiin, josta ne on siirrettävä käsin järjestelmään.	Internet-sivujen kautta asiakas voisi tehdä esimerkiksi liittymishakemuksensa. Myös vesimittarilukemia voitaisiin ilmoittaa Internet-sivujen kautta. Tieto menisi suoraan järjestelmään sähköpostilaatikon sijaan.
Muun muassa liittymissopimukset ja muut tärkeät dokumentit ovat nykyään vain paperiversioina mapeissa.	Järjestelmässä olisi linkki näihin dokumentteihin. Linkin kautta dokumentteja voitaisiin tarkastella sähköisessä muodossa.
Järjestelmää käytettäessä avautuu paljon eri ikkunoita, jotka haittaavat käytettävyyttä. Lisäksi tietoja joudutaan tallentamaan järjestelmässä moneen eri paikkaan.	Järjestelmän tulee olla käyttäjäystävällinen.

## RISKIANALYYSI

### Riskin vaikutus (Vaik):

- 1= **Hyvin pieni** (Vaikutus hankkeelle on hyvin pieni)  
 2= **Pieni** (Saattaa hieman vaikeuttaa ERP-järjestelmän hankintaa)  
 3= **Kohtalainen** (Vaikeuttaa ERP-järjestelmän käyttöönottoa)  
 4= **Suuri** (Haittaa merkittävästi hankkeen onnistumista)  
 5= **Hyvin suuri** (Vaikutus katastrofaalinen)

### Riskin toteutumisen todennäköisyys (TN):

- 1= **Hyvin pieni** (Tuskin tapahtuu)  
 2= **Pieni** (Voi tapahtua, mutta ei todennäköinen)  
 3= **Kohtalainen** (Ihan mahdollinen)  
 4= **Suuri** (Voi hyvinkin tapahtua)  
 5= **Hyvin suuri** (Melko varmasti tapahtuu)

Valinnan riskit	Vaik	TN	Hallinta
Valitaan epäsopiva ERP-järjestelmä	5	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kattava tiedon hankinta markkinoilla olevista järjestelmävaihtoehdoista</li> <li>- järjestelmälle asetettavien vaatimusten määrittely</li> </ul>
ERP-hankinnan perusteet epäselvät	5	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- yrityksen tarpeiden tunnistaminen</li> <li>- yrityksen nykytilan arviointi</li> <li>- yrityksen tulevaisuuden tavoitteiden määrittely</li> </ul>
Valitaan väärä järjestelmätoimittaja	5	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- toimittajiin ja järjestelmiin tutustuminen</li> <li>- muiden vesihuoltolaitosten kokemusten kartoitus</li> <li>- määritellyt kriteerit toimittajan valinnalle</li> </ul>
Ei riittävää osaamista sopimuksen tekoon	4	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ulkopuoliseen apuun sopimuksen teossa turvaudutaan tarvittaessa</li> </ul>
Toimittajan projektipäällikköä/kouluttajia ei ole tavattu ennen projektin alkamista	4	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tiivis yhteistyö ja yhteydenpito toimittajan kanssa</li> </ul>
Mahdollinen konsernitason vaikutus järjestelmävalintaan	4	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- yhteistyö</li> <li>- tarpeiden ja tavoitteiden perustelu</li> </ul>
Väärinymmärrykset toimittajan ja asiakkaan välillä	4	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- järjestelmän vaatimusmäärittely</li> <li>- tiivis yhteistyö toimittajan kanssa: yhteydenpito, rapor-</li> </ul>

			tit, kokoukset, toimittajaa koskevien vaatimusten määrittely
Yrityksen erityistarpeita ei ole määritetty	3	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tarpeiden tunnistaminen</li> <li>- toimintoanalyysin tekeminen ennen valintaa</li> <li>- tulevaisuuden tarpeiden ja tavoitteiden määrittely</li> </ul>
Sopimusehtoja muutosten tekemisen osalta ei ole sovittu	3	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tarkat sopimukset, joiden teossa turvaudutaan tarvittaessa ulkopuoliseen apuun</li> </ul>
Ylimmän johdon tuki hankkeelle riittämätön	3	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- yhteistyö</li> <li>- kokoukset</li> <li>- raportointi</li> </ul>
Valintavaiheessa ei ole mukana riittävää edustusta kaikista keskeisistä organisaatiotahoista	3	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- keskeiset organisaatiotahot pyritään sitouttamaan projektiin: yhteistyö, tarpeiden selvitys organisaation sisällä</li> </ul>
Projektipäällikön ja projektiryhmän valinta epäonnistuu	3	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- huolellinen projektiorganisaation suunnittelu ja tarpeiden tunnistaminen</li> </ul>
Yhteistyöverkoston paine ja vaikutus järjestelmävalintaan	3	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- yhteistyö ja kokoukset</li> <li>- tarpeiden, vaatimusten ja tavoitteiden kartoitus</li> </ul>
Valitaan järjestelmä, joka ei sopeudu mahdollisiin tulevaisuuden toiminnan muutoksiin	3	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tulevaisuuden tarpeiden ja vaatimusten kartoitus</li> </ul>
Järjestelmän tehokas käyttö ei ole helpolla teknisesti toteutettavissa	3	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kattava markkinoilla olevien järjestelmien kartoitus</li> <li>- huomioidaan vaatimusmäärittelyssä</li> </ul>
Järjestelmä edellyttää suurta panostusta tietotekniikan hankintaan (uusia koneita, printtereitä...)	2	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- valinnan lähtökohtana perusjärjestelmä, joka ei vaadi mitavia tietotekniikkaan liittyviä hankintoja</li> </ul>