

Lauri Kummala

KÄYTTÖOMAISUUSOHJELMISTON HANKINTA KOHDEYRITYKSEEN

Opinnäytetyö

KÄYTTÖMAISUUSOHJELMISTON HANKINTA KOHDEYRITYKSEEN

Lauri Kummala
Opinnäytetyö
Kevät 2020
Liiketalouden tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Liiketalouden tutkinto-ohjelma, Terwa-akatemia

Tekijä: Lauri Kummala
Opinnäytetyön nimi: Käyttöomaisuusohjelmiston hankinta kohdeyritykseen
Työn ohjaaja: Erkki Raudaskoski
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2020 Sivumäärä: 40

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli löytää oululaiseen hitsausalan yritykseen sopiva ohjelmisto käyttöomaisuuden hallintaa varten. Aiheen teki tärkeäksi se seikka, että yrityksessä ei ollut ohjelmistoa käyttöomaisuuden hallintaan ja toiseksi, yrityksen ollessa kohtalaisen tuore ja pienikokoinen, ohjelmiston käyttöönotto olisi ollut tässä vaiheessa vielä kohtuullisen helppo toteuttaa. Ohjelmiston valintaan vaikutti kohdeyrityksen tarpeet ohjelmiston ominaisuuksista, sekä erityisesti hinta. Toinen vaihtoehto oli toimeksiantajan mukaan myös pelkän Excel-työkirjan käyttäminen.

Opinnäytetyössä käytettiin kvalitatiivista- eli laadullista tietojenkeräysmenetelmää. Tietoperustana käytettiin käyttöomaisuudesta, käyttöomaisuuden hallinnasta, ohjelmistohankinnoista sekä ohjelmistojen vertailumetodeista saatavilla olevaa kirjallisuutta, tutkimuksia ja artikkeleita. Lopullista ohjelmistohankinnan päätöstä varten kerättävä tieto saatiin haastattelemalla toimeksiantajaa yrityksen tarpeista käyttöomaisuuden hallinnan osalta. Näiden haastatteluiden tulosten pohjalta laadittiin tarjouspyynnöt, jotka lähetettiin ennakkoon valituille ohjelmistotoimittajille. Tämän jälkeen saatuja tarjouksia vertahtiin käyttämällä painotettua faktorimatriisitekniikkaa.

Tutkimuksen tuloksena saatiin selville yrityksen nykytilanne ja tulevaisuuden tavoitetila käyttöomaisuuden hallinnan osalta. Lisäksi saatiin yleiskuva tarjolla olevista ohjelmistoista ja niiden tämänhetkinen hintataso. Ohjelmistohankinnan osalta päädyttiin tulokseen, että hankintaa ei vielä tehdä, sillä yrityksen tämänhetkiseen tilanteeseen tarjotut ohjelmistot olivat liian kalliita. Päätöksen myötä yrityksen käyttöomaisuutta aletaan toistaiseksi hallitsemaan Excelin avulla. Kaikkia prosessin aikana saatuja tietoja voidaan hyödyntää, kun ohjelmistohankinta tulee uudelleen ajankohtaiseksi

Suosituksena toimeksiantajalle on, että käyttöön tuleva Excel-työkirja laaditaan huolella, kirjatun työkirjaan samat tiedot, mitä käyttöomaisuusohjelmistosta halutaan saada. Tämä siitä syystä, että laadittu työkirja voidaan syöttää tulevaisuudessa hankittavaan käyttöomaisuusohjelmistoon ja helpottaa näin uuden ohjelmiston käyttöönottoa.

Asiasanat: Käyttöomaisuus, poistot, käyttöomaisuusohjelmisto, kalustonhallinta, ohjelmistohankinta, tarjouspyyntö, painotettu faktorimatriisi

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Business Economics, Terwa Academy

Author: Lauri Kummala

Title of thesis: Fixed Assets Software Acquisition for Target Company

Supervisor: Erkki Raudaskoski

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2020 Number of pages: 40

The aim of this thesis was to find a fixed asset management software program, which is suitable for a welding company, located in Oulu. The topic is important, because the company does not have any existing software program for fixed asset management. Secondly, as the company is quite new and still small, it would be reasonably easy to introduce new software. The choice of software is influenced by the needs of the target company regarding the features of the software, and especially the price. According to the assigner, another option is to use the Excel workbook.

The thesis uses a qualitative data collection method. The basis for the information is literature, research and articles for fixed assets, fixed asset management, software acquisitions and methods for software comparison. For making the final decision of software acquisition, the information is collected by interviewing the entrepreneur about the company's needs for fixed asset management. Based on the results of these interviews, the invitations for tenders are drawn up and sent to selected software vendors. Thereafter, the offers are compared by using the weighted factor matrix method.

As a result, research showed the company's current situation and the future target state for the fixed asset management. In addition, it provided an overview of the available software programs and their current price level. As a result, the software acquisition is not yet made, since the software programs offered to the company were too expensive for a company's current situation. Due to this decision, Excel will be used to manage the company's fixed assets for the time being. All the information obtained during the process can be utilized when the software acquisition becomes topical again.

The recommendation to the client is that the Excel workbook to be used is carefully prepared. This means that they would enter to the workbook the same fixed asset information, which they would like to obtain from the software. In the future, this would facilitate the introduction of the new fixed asset software.

Keywords: Fixed asset, Depreciation, Fixed Asset Management Software, Equipment Management, Software Acquisition, Invitations for tender, Weighted Factor Matrix

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
1.1	Tavoitteet.....	6
1.2	Toimeksiantajan esittely.....	6
1.3	Tutkimusmenetelmät ja tietoperusta.....	6
1.4	Työn rajaus.....	7
1.5	Rakenne.....	7
2	KÄYTTÖMAISUUS.....	8
2.1	Käyttöomaisuuskirjanpito.....	8
2.2	Poistot kirjanpidossa.....	9
2.3	Käyttöomaisuuden hallinnan tärkeys.....	10
2.4	Valmiit ohjelmistot ja integraatiot.....	11
2.5	Voidaanko käyttöomaisuuskirjanpito hoitaa Excelillä?.....	13
3	OHJELMISTON HANKINTAPROSESSIN KUVAUS.....	14
3.1	Valmistelu.....	14
3.2	Järjestelmävaatimusten määrittely.....	15
3.3	Ohjelmiston ja toimittajan valinta.....	18
3.3.1	Analyttinen hierarkiaprosessi.....	20
3.3.2	Painotettu faktorimatriisiteknikka.....	23
4	OHJELMISTON HANKINTAPROSESSIN TOTEUTUS.....	26
4.1	Tarjousten käsittely.....	29
4.1.1	Toimittaja 1: Spotilla.....	30
4.1.2	Toimittaja 2: Solvoapp.....	31
4.2	Tarjousten vertailu ja tulokset.....	32
5	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA.....	35
	LÄHTEET.....	38

1 JOHDANTO

1.1 Tavoitteet

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on löytää oululaiseen hitsausalan yritykseen sopiva ohjelmisto käyttöomaisuuden hallintaa varten. Aiheen tekee tärkeäksi se seikka, että yrityksessä ei ole olemassa olevaa ohjelmistoa käyttöomaisuuden hallintaan ja toiseksi se, että yrityksen ollessa kohtalaisen tuore ja vielä pienikokoinen, ohjelmiston käyttöönotto ja päivittäminen ajantasaiseksi olisi kohtuullisen helppo toteuttaa. Aihe opinnäytetyöhön löytyi kesätyöpaikan kautta, haastatteleamalla yrittäjää yrityksen kehityskohteista. Selkeä kehitystarve löytyi käyttöomaisuuden hallinnasta. Haastattellessani yrittäjää ohjelmistohankinnasta, yksi vaihtoehto olisi luoda Excel -työkirja, jonka avulla käyttöomaisuutta seurattaisiin.

1.2 Toimeksiantajan esittely

Toimeksiantajayritys on oululainen vuonna 2015 perustettu teollisuuden putkistojen ja säiliöiden hitsaamiseen ja asentamiseen erikoistunut mikroyritys. Sen tyypillisimpiä projekteja ovat teollisuusputkistojen, kaukolämpöputkistojen, paineastioiden asennukset ja hitsaukset sekä vesi-, kaasun-, ja kemikaaliputkistojen asennukset. Materiaaleina työkohteissa on pääasiassa haponkestävä ruostumaton teräs, mutta myös mustat-, CrMo-teräkset sekä titaani. Myös teollisuuden vaativat kylmäkone-, laite-, ja putkistoasennukset ovat yrityksen osaamisaluetta. Yritys toimii pääasiassa Oulun talousalueella, jossa se on toteuttanut useita vaativia projekteja. Yritys panostaa työssään osaamiseen, laatuun, joustavuuteen ja aikataulujen pitävyyteen.

1.3 Tutkimusmenetelmät ja tietoperusta

Tutkimusmenetelmänä käytetään kvalitatiivista eli laadullista tietojenkeräysmenetelmää. Käytettäviä tutkimusmenetelmiä ovat toimeksiantajan haastattelut, ryhmätyömenetelmät ja tarjouskyselyt. Näiden avulla pyritään saamaan tarvittava tieto ohjelmiston hankintapäätöstä varten. Tietoperustana käytetään käyttöomaisuudesta, ohjelmistohankinnoista sekä ohjelmistojen vertailumetodeista saatavilla olevaa kirjallisuutta, tutkimuksia ja artikkeleita.

1.4 Työn rajaus

Opinnäytetyöprosessi on rajattu siten, että ohjelmistohankinta koskee pelkästään käyttöomaisuuden hallintaan tarkoitettuja ohjelmistoja. Työ rajataan lisäksi niin että yrityksen kalustoa ei inventoida eikä kirjata mahdollisesti hankittavaan ohjelmistoon, vaan tämä toimenpide suoritetaan tarvittaessa opinnäytetyöprosessin ulkopuolella. Opinnäytetyön ulkopuolelle jätetään niin ikään ohjelmiston mahdollinen käyttöönotto ja testaus, sillä ohjelmistohankinnat voivat olla hyvin laajoja kokonaisuuksia niin ajallisesti kuin tarvittavien resurssienkin näkökulmasta. Työssä ei myöskään käsitellä mahdollisia laitteiden seurantaan kehitettyjä menetelmiä, kuten GPS-paikantimia, viivakodeja, QR-koodeja tai RFID-tekniikkaa.

1.5 Rakenne

Opinnäytetyö jakautuu kuuteen päälukuun. Johdannon jälkeen toinen luku käsittelee käyttöomaisuuden määritelmän, ilmoitusvelvollisuuden, käyttöomaisuuskirjanpidon ja poistojen käsittelyn kirjanpidossa. Luvussa käsitellään myös käyttöomaisuuden hallinnan tärkeyttä, valmiiden ohjelmistojen ominaisuuksia ja integraatioita, sekä syitä Excelin välttämiseksi. Kolmannessa luvussa perehdytään ohjelmiston hankintaprosessiin ja sen eri vaiheisiin aina hankinnan suunnittelusta ohjelmistojen vertailuun. Neljännessä luvussa kerrotaan ohjelmistohankinnan toteutuksesta, joka sisältää saatujen tarjousten käsittelyn, vertailun sekä tulokset. Viidennessä luvussa on johtopäätökset sekä pohdintaa siitä, kuinka opinnäytetyö prosessi eteni, miten siinä onnistuttiin, mitä opittiin ja mitä voitaisiin kehittää.

2 KÄYTTÖOMAISUUS

Tämän luvun alussa käsitellään lyhyesti käyttöomaisuuden määritelmä niin kuin se on lakiin kirjoitettu. Lisäksi käydään lyhyesti läpi, mitä Kirjanpitolaki edellyttää ilmoittamaan tuloslaskelmassa ja taseessa. Laki elinkeinotulon verottamisesta määrittelee käyttöomaisuuden seuraavasti:

Käyttöomaisuutta ovat elinkeinossa pysyvään käyttöön tarkoitetut maa-alueet, arvopaperit, rakennukset, koneet, kalustot ja muut esineet, patentit ja muut erikseen luovutettavissa olevat aineettomat oikeudet sekä soran- ja hiekanottoaikat, kaivokset, kivilouhokset, turvesuot ja muut sellaiset hyödykkeet. Maa-alue, arvopaperit ja muut sellaiset hyödykkeet ovat kulumatonta käyttöomaisuutta. (Laki elinkeinotulon verottamisesta 360/1963 12§.)

Käyttöomaisuuden raportointi on hoidettava laissa olevien asetusten mukaan. Kirjanpitolain 655/1973, 21 §:n, toisen momentin mukaan tuloslaskelmassa tai taseessa, tai niiden liitteessä on ilmoitettava vaihto- ja käyttöomaisuuden osalta hankintamenon lisäksi aktivoidut muut menot. Pelkästään tämä asetus antaa riittävän syyn käyttöomaisuuden seurannalle kaikkien muiden jäljempänä esitettyjen seikkojen lisäksi.

2.1 Käyttöomaisuuskirjanpito

Käyttöomaisuuskirjanpito on osa yrityksen taloushallintoa. Se tarkoittaa kirjanpitoa, jolla seurataan yrityksen käyttöomaisuushankintoja, kuten kalustoa ja koneita sekä niiden arvostusta ja poistoja. (Lahti & Salminen 2014, 17.) Taseeseen kirjataan käyttöpääomaksi pitkäaikaiset investoinnit, joita on tarkoitus hyödyntää kolmen tai useamman vuoden ajan. Tätä tapahtumaa kutsutaan myös aktivoinniksi. Investoinnit kirjataan vaikutusaikanaan kuluksi poistoina niin, että ne vastaavat hankitun hyödykkeen taloudellista kulumista. (Lahti & Salminen 2014, 130.) Lahden ja Salmisen mukaan seuraavat vaiheet kuuluvat käyttöomaisuuskirjanpitoon:

- Käyttöomaisuushankintojen perustaminen käyttöomaisuusrekisteriin
- Poistolaskenta ja poistojen kirjaus pääkirjanpitoon
- Käyttöomaisuuden myynti- ja romutustapahtumien käsittely ja kirjaus pääkirjanpitoon
- Käyttöomaisuuskirjanpidon täsmäytys pääkirjanpitoon

- Käyttöomaisuusraportit. (2014, 131.)

2.2 Poistot kirjanpidossa

Aina kun yritys hankkii jonkin koneen tai laitteen, siitä aiheutuu kuluja, jotka rasittavat yrityksen tulosta. Näitä kuluja voidaan jaksottaa hankinnan vaikutusajalle poistoina, jos hyödykkeen arvioidaan tuottavan tuloa useana tilikautena. Poisto tarkoittaa kirjanpitolain mukaan aineellisen hyödykkeen hankintamenon poistamista kirjaamalla se kullekin tilikaudelle kuluksi suunnitelman mukaisesti. Poistojen avulla yrityksen tulosta saadaan tasoitettua tilikausien kesken ja niistä saadaan keskenään vertailukelpoisempia. Pääsääntönä kirjanpitolaissa on suunnitelman mukaiset poistot. (Minilex 2019, viitattu 25.7.2019.)

Suunnitelman mukaiset poistot tarkoittavat vuosittain kirjanpidossa suoritettavia poistoja. Kun yritykseen hankitaan jokin omaisuuserä, suunnitellaan poistoaikataulu sen mukaan, kuinka pitkään kyseisen hankinnan arvioidaan tuottavan yritykselle tuloa. Poistosuunnitelmaa laadittaessa on päätettävä poistoajan lisäksi poistomenetelmä. (Minilex 2019, viitattu 25.7.2019.)

Yrityksen tulokseen ja tunnuslukuihin käyttöomaisuuteen liittyvillä poistoilla voi olla merkittävä vaikutus. Siksi poistosuunnitelmat tulee tehdä huolellisesti ottaen huomioon käyttöomaisuuden oikea käyttöaika, sillä poistot suoritetaan pääsääntöisesti vaikutusaikanaan. Kirjanpidossa käyttöomaisuus jaotellaan aineettomaan ja aineelliseen omaisuuteen ja poistot ovat yleisesti vaikutusaikaan pohjautuvia tasapoistoja. Verotuksessa poistokäytäntö on molemmille erilainen. Tavallisesti aineettomat poistetaan tasapoistoina ja aineelliset taas menojäännöspoistoina. Kuten tämän luvun ensimmäisen osan käyttöomaisuuden määritelmässä mainittiin, osa käyttöomaisuudesta jaetaan kulumattomaksi käyttöomaisuudeksi kuten maa-alueet ja arvopaperit. Tällaisesta omaisuudesta poistoja ei tehdä, koska ajatellaan että sellaisten arvo ei laske ajan ja kulumisen takia. (Antikainen 2018, viitattu 24.7.2019.)

Kuluva käyttöomaisuus, jonka odotettavissa oleva kannattava käyttöaika on enintään kolme vuotta, tai jos kyseessä on niin kutsuttu pienhankinta, hankintahinta voidaan vähentää kuluna kerralla yhtenä tilikautena. Pienhankinnaksi kutsutaan kulumattomaa käyttöomaisuutta, jonka hankintahinta on enintään 850 euroa. Vuodessa tällaisia pienhankintoja voidaan vähentää yhteensä 2500 euroa. (Verohallinto 2019, viitattu 25.7.2019.)

2.3 Käyttöomaisuuden hallinnan tärkeys

Aiemmin mainittujen ilmoitusvelvollisuuden, poistojen ja verotuskäytäntöjen lisäksi on olemassa useita syitä miksi käyttöomaisuuden hallinta ja seuranta ovat tärkeitä. Näitä syitä käydään läpi seuraavissa kappaleissa. Kappaleissa käytetään käyttöomaisuus -termin sijaan nimitystä kalusto, sillä seuraavat kappaleet eivät ota kantaa sellaisiin käyttöomaisuuteen kuuluviin omaisuuslajeihin kuten maa-alueet, rakennukset, patentit tai arvopaperit.

Onnistuneet investointipäätökset vaativat sen, että yrityksellä on tarkat tiedot kalustosta. Kalustonhallintaohjelmistolla saadaan kerättyä kalustosta kaikki oleellinen tieto investointipäätösten tueksi. Tarpeellisimpia tietoja ovat kaluston käyttöaste ja sen tuottavuus, tehdyt huollot ja niiden kustannukset sekä totuudenmukainen käyttöikä, joka saattaa erota kaluston kirjanpidollisesta poistoiästä. Käyttöastetta seuraamalla voidaan todeta mitä laitteita yrityksessä käytetään ja mitä ei. Tämän tiedon avulla vähälle käytölle jääneen kaluston uusiminen voidaan unohtaa ja suunnata määrärahat tuottavamman kaluston hankintaan. (Kirmanen 2018a, viitattu 9.7.2019.)

Kalustoa hankitaan yritykseen käyttöä varten ja tuottamaan tuloa, mutta käyttämättömänä varastossa lojuva laite ei tuota mitään. Kaluston tuloksellinen käyttö vaatii, että kaluston varausmääriä ja sijaintia seurataan tarkasti. Jotta kaluston käyttöastetta saadaan nostettua, on kalustotietojen oltava koko organisaation saatavilla, jotta jokainen pystyy näkemään, millaista kalustoa yrityksellä on, missä se sijaitsee ja onko se saatavilla. Kaluston käyttöaste on myös mahdollista maksimoida vuokraamalla kalustoa toisten yritysten kesken. Tällä tavoin omaa puutteellista kalustoa voidaan täydentää lainaamalla kalustoa yhteistyöyritykseltä ja omaa käyttämätöntä kalustoa pystytään helposti vuokraamaan sitä tarvitsevalle yhteistyöyritykselle. Tällainen toimenpide vaatii kuitenkin sen, että kalustonhallintajärjestelmä on toimiva molemmilla yhteistyöyrityksillä, jotta kalusto ei sekoitu ja palautuu käytön jälkeen yrityksille takaisin. (Kirmanen 2018a, viitattu 9.7.2019.)

Kalustoille tehdyt ja tulevat huollot kuuluvat epäilemättä kerättävään kalustotietoon. Tasaisin väliajoin tehtävät huollot vaativat johdonmukaista ja ennakoivaa huoltosuunnittelua. Kunnolla huollettu kalusto tuottaa paremmin ja sen elinkaari on pitempi kuin huoltamattomalla kalustolla. On myös olemassa kalustoa, joissa on lakisääteinen velvollisuus huoltaa ja tarkistaa ne säännöllisesti. Ennakoivalla huoltosuunnittelulla saadaan varmistettua, että huollot tulevat tehdyksi ajallaan ja käyttökatkokset jäävät lyhyiksi. (Kirmanen 2018a, viitattu 9.7.2019.)

Tällaista lakisääteisesti tarkastettavaa kalustoa ovat kohdeyrityksessä muun muassa ajoneuvot, turvavaljaat, taljat ja vinssit sekä sammutuskalusto. Huoltojen avulla työturvallisuutta saadaan parannettua ja huoltohistorioiden dokumentointien avulla voidaan todistaa viranomaisille, että lakisääteiset huollot on hoidettu tarkoituksenmukaisesti (Kirmanen 2018a, viitattu 9.7.2019).

Hyvä keino varmistaa kaluston kunto on käyttää joka viikko tunti kaluston tarkastamiseen. Tällä tavoin voidaan ennakoita huollon tarve ja pitempään näin toimien saadaan kerättyä tietoa, joka auttaa löytämään kullekin laitteelle oikea-aikaiset huollot. Yleisesti ottaen eniten käytössä olevat ja yritykselle arvokkaimmat laitteet kuluvat tai rikkoutuvat helpoiten, joten ne myös vaativat enemmän säännöllistä huoltoa. Huollot on suunniteltava niin että ne perustuvat käyttöasteeseen, ei niin että kaikilla laitteilla on samat huoltovälit. Lisäksi, kun kaluston käyttöasteesta on kerätty tietoa, voidaan huoltoajat sovittaa niin että ne tapahtuvat silloin, kun kalusto on vähemmällä käytöllä. (Van Bost 2019, viitattu 10.7.2019.)

Kun syitä eri laitteiden rikkoutumisista etsitään ja kirjataan ylös, on pian saatavilla dataa, joista selviää, aiheuttaako laitteen rikkoutumisen työntekijän riittämätön perehdyttäminen vai välinpitämättömyys. Näistä molemmat voivat johtaa laitteen vääränlaiseen käyttöön. Tällaisessa tapauksessa uuden laitteen hankkiminen ei ratkaise ongelmaa, vaan tarkoittaa pitemmässä juoksussa turhaa rahanmenoa. (Van Bost 2019, viitattu 10.7.2019.)

2.4 Valmiit ohjelmistot ja integraatiot

Suuremmat yritykset tai yritykset, joilla käyttöomaisuutta on paljon ja erilaisia poistomenetelmiä seurataan rinnakkain, käyttöomaisuuskirjanpito on järkevämpää suorittaa käyttöomaisuusohjelmalla. Usein taloushallinnon järjestelmissä on käyttöomaisuuden hallinnalle oma moduuli, mutta on myös olemassa erityisohjelmia, jotka voidaan integroida olemassa olevaan taloushallinnon järjestelmään. (Lahti & Salminen 2014, 130–131.) Valmiiden käyttöomaisuusohjelmistojen merkittävimpiä etuja Exceliin verrattuna ovat Lahden ja Salmisen mukaan seuraavat:

- Poistolaskenta ja poistojen automaattinen kirjaus pääkirjanpitoon
- Erilaisten poistomenetelmien ja poistoerojen laskeminen ja rekisteröinti samanaikaisesti
- Automaattinen uusien käyttöomaisuushankintojen päivitys ostolaskulta tai ostotilaukselta

- Veroilmoituksiin ja tilinpäätöksen liitetietoihin tarvittavien käyttöomaisuusraporttien automaattinen muodostaminen
- Mahdollistaa automaattiset raportit käyttöomaisuuden erittelyistä määrättyinä ajankohtana. (2014, 131.)

Ohjelmistohankinnan yksi peruskysymys on se, hankitaanko valmis ohjelmisto vai kehitetäänkö itse ja kuinka järjestelmän ylläpito hoidetaan (Tietotekniikan liitto, 2005, 38). Nykypäivän suuntaus on kaupallisten valmisohjelmistojen suosiminen. Valmisohjelmistojen markkinaosuutta ovat kasvattaneet seuraavat neljä tekijää: 1.) Suhteellisesti edullisempi hinta verrattuna räätälöityihin ohjelmitoihin. 2.) Toimialakohtaisten ohjelmistotarjoajien lisääntyminen, jotka kohdistavat ohjelmistonsa palvelemaan tietynlaisia yrityksiä. 3.) Kasvava kysyntä pienyrityksiltä, joilla ei ole riittäviä henkilöresursseja ohjelmistokehitykseen. 4.) Organisaatioyksiköiden pienentämisen trendi ja siitä johdettu siirtyminen kohti hajautettua tietojenkäsittelyä, joka on tehnyt valmisohjelmistoista houkuttelevia erityisesti suuremmille yrityksille. (Hall 2011, 633-634.) Merkittävimmät hyödyt ja haitat ovat esitettyinä taulukossa 1.

TAULUKKO 1. Kaupallisten ohjelmistojen hyödyt ja haitat (Hall 2011. 635)

HYÖDYT	HAITAT
Lyhyt käyttöönottoaika	Riippuvuussuhde toimittajaan
Edullisuus	Räätälöinnin haastavuus
Luotettavuus	Ylläpidon taipumattomuus

Jos olemassa olevassa taloushallinnon ohjelmistossa ei ole käyttöomaisuuden hallinnalle omaa moduulia, on hankittava käyttöomaisuusohjelmisto integroitava taloushallinnon ohjelmiston kanssa, jos tiedonsiirto ohjelmien kesken koetaan tarpeelliseksi. Integraatio tarkoittaa kahden tai useamman ohjelmiston tai järjestelmän liittämistä toisiinsa. Integraation avulla järjestelmät tai ohjelmistot saadaan keskustelemaan keskenään ja niiden välinen tiedonsiirto tulee mahdolliseksi. Hyvin toteutetun ja toimivan integraation avulla voidaan vähentää merkittävästi manuaalista työtä, sillä yhteen järjestelmään syötetty tieto siirtyy tällöin automaattisesti toiseen järjestelmään. Manuaalisen työn vähentyessä pienenee myös virheiden tekemisen mahdollisuus. Muita integraation tuomia hyötyjä ovat muun muassa parantunut yhteistyö sidosryhmien kesken, palvelutehokkuuden kehittyminen ja kustannussäästöt. (Haglund 2018, viitattu 9.1.2020.)

2.5 Voidaanko käyttöomaisuuskirjanpito hoitaa Excelillä?

Jos yritys on pieni ja käyttöomaisuutta on vähän, käyttöomaisuuskirjanpito voidaan hoitaa Excelillä, jos poistot lasketaan elinkeinoverolain vaatimusten mukaisesti (Lahti & Salminen 2014, 130). Excelin etuina voidaan pitää helppoa saatavuutta, kohtuullisen edullista hintaa ja helppokäyttöisyyttä, mutta vastaavasti haittapuolia on enemmän. Seuraavassa on neljä syytä, miksi Excelin välttäminen käyttöomaisuuden hallinnassa on hyvä vaihtoehto: (Theeten 2019, viitattu 22.7.2019.)

1. Excel on epäluotettava

- Virheiden todennäköisyys kasvaa erityisesti suuria tietomääriä käsitellessä tai kun kaluston sijainnit vaihtelevat paljon
- Excelin validoinnin, eli jonkin toiminnan vahvistamisen puute tai virhe leikkaa-liitä -toiminnossa aiheuttaa helposti virheitä
- Arvokasta aikaa kuluu hukkaan toimintojen vahvistamiseen ja seurantaan
- Jos tietomäärää on paljon, virheen löytäminen ja sen korjaaminen voi olla haastavaa
- Laitteistovirhe, tietokoneen kaatuminen tai virukset voivat hävittää kaikki tehdyt työt.

2. Ei reaaliaikaista tietoa

- Excelin pitäminen ajan tasalla on usein taistelua
- Ei jäljitysketjua, jonka vuoksi kaluston määrän ja tietojen synkronointi vaikeaa erityisesti silloin, jos työkirjaa käyttää useampi henkilö
- Välttääkseen edellistä ongelmaa, työkirjan päivittämiseen kuluu turhaa aikaa.

3. Rajoitetut käyttöoikeudet

- Toimii parhaiten silloin kun vain yksi käyttäjä muokkaa tai käyttää työkirjaa
- Jos useampi käyttäjä kopioi taulukkoa, syntyy kaaosta ja sekaannusta
- Ei järjestelmää, joka kertoisi, kuka muokkasi työkirjaa, miten ja milloin.

4. Työkirjasta tulee helposti liian monimutkainen, joka rajoittaa nopeaa analyysiä tai selkeää yhteenvetoa

- Vaikeuttaa laitteiden tarpeiden ja asiakkaiden kysynnän ennustamista
- Merkityksellisen tiedon näkeminen hankaloituu
- Vaikeuttaa tulevaisuuden suunnittelua.

3 OHJELMISTON HANKINTAPROSESSIN KUVAUS

Tietotekniikan liiton julkaiseman Tietojärjestelmän hankinta -oppaan mukaan hankintaprosessi voidaan jakaa neljään eri vaiheeseen. Nämä neljä vaihetta ovat valmistelu, valinta, valvonta ja viimeistely. Vaiheet käsittävät koko hankintaprosessin suunnittelusta käyttöönottoon. (Tietotekniikan liitto 2005, 9–10.) Tässä opinnäytetyössä keskitytään ainoastaan valmistelu ja valintavaiheeseen, koska työn päähuomio kiinnittyy järjestelmävaatimusten määrittelyyn, tarjouspyyntöjen tekemiseen, ohjelmistojen vertailemiseen sekä ohjelmiston valintaan. On hyvä huomioida jo suunnitteluvaiheessa, että hankinta ei välttämättä etene suoraan suunnitelmien mukaisesti, sillä esimerkiksi tiedon kertyminen, muuttunut toimintaympäristö tai kehittynyt tuotetarjonta voi aiheuttaa tarpeen palata prosessissa takaisinpäin tai jopa keskeyttää koko hankintaprosessi. (Tietotekniikan liitto 2005, 9–10.)

3.1 Valmistelu

Mitä suuremmasta ohjelmistohankinnasta on kysymys, sen tarkemmin prosessi on suunniteltava. Hankinnan onnistumisen kannalta huolellisella suunnittelulla on ratkaiseva merkitys, koska se nopeuttaa hankintaprosessin tekemistä, kohentaa lopputuloksen laatua ja sitä edullisemmin projekti yleensä onnistuu. Vaikka suunniteluun suhtaudutaan usein arvostelevasti koska aikaa kuluu ja näyttää ettei mitään tapahdu, on siihen uhratulla ajalla alttius tulla säästöinä takaisin jopa moninkertaisena myöhemmässä vaiheessa. (Tietotekniikan liitto 2005, 21–23.)

Valmisteluvaiheen ensimmäisessä osassa tarkistetaan hankinnan lähtökohdat, luonnehditaan ja vahvistetaan liiketoiminnan vaatimukset sekä laaditaan ja resursoidaan hankintaprosessi. Valmisteluun osallistuvat osapuolet ovat yrityksen johto, projektihenkilöt, jotka voivat olla myös ulkopuolisia konsultteja, muu henkilöstö, jotka ovat usein ohjelmiston tulevia käyttäjiä, sekä ohjelmiston toimittaja tai toimittajaehdokkaat. (Tietotekniikan liitto 2005, 21–23.) Hankintaprosessin onnistumisen salaisuus onkin ottaa kaikki sidosryhmät mukaan heti hankkeen alusta alkaen (Mäenpää 2017, 4). Projektin onnistumisen edellytys on kuitenkin johdon tuki, sillä se asettaa projektille taloudelliset raamit, joista voidaan päätellä projektin tärkeys (Tietotekniikan liitto 2005, 21–23).

3.2 Järjestelmävaatimusten määrittely

Ohjelmiston vaatimukset on määriteltävä tarkasti jo suunnitteluvaiheessa. Määrittelyn tarkoituksena on löytää paras ohjelmisto, joka vastaa niin laadultaan kuin sisällöltään yrityksen tarpeita. Lähtökohtana määrittelyssä ovat yrityksen tarpeet ja ongelmat. Taustatiedoiksi tarvitaan yleensä myös nykytilan selvittäminen ja tavoitetilan kuvaus. Tavoitetilan kuvauksesta voi olla paljon erilaisia mielikuvia, jotka tulee ratkaista kommunikoimalla eri osapuolten kanssa, jotta yhteinen visio toimivasta lopputuloksesta saadaan aikaan. Usein määrittelyvaihe on hankintaprosessin kaikkein työläin vaihe, johon joudutaan kiinnittämään joskus jopa useita kymmeniä alan asiantuntijoita ja loppukäyttäjiä. (Tietotekniikan liitto 2005, 24–25.)

Kohdeyrityksen ollessa pieni, asiantuntijoiden ja loppukäyttäjien lukumäärä tulee kuitenkin olemaan pieni, joka helpottaa yhteisen vision löytämistä mutta toisaalta työllistää osapuolia enemmän. On kuitenkin hyvä muistaa suhteellisuudentaju, sillä suuren järjestelmän ja useille käyttäjille tarkoitettujen järjestelmän vaatimusten määrittely vieään yleensä tarkemmalle tasolle kuin pienemmissä hankinnoissa (Tietotekniikan liitto 2005, 96). Tarpeiden keräämisen vaiheessa keskitytään selvittämään organisaation ja ohjelmiston käyttäjien todellisia tarpeita. Keräämisessä voidaan käyttää monia eri menetelmiä, mutta lähtökohtana käytetään seuraavanlaisia kirjallisia dokumentteja, jotka on tehty mahdollisesti esitutkimusvaiheessa:

- Vaatimusmäärytykset, jotka on tehty liiketoiminnan näkökulmasta
- Ohjelmiston kustannus/ hyötylaskelmat
- Kuvaukset toimintaprosessista
- Toimintasuunnitelmat

Lisäksi voidaan käyttää yksilökohtaisia menetelmiä, kuten haastatteluita tai kyselyitä. Haastattelun etuna kyselyyn nähden voidaan pitää mahdollisuutta päästä syvemmälle ongelman ytimeen, mutta koska haastatteluiden tulokset tallennetaan joko nauhurilla tai muistiinpanoin, tulosten purkaminen on työläämpää. Kyselyssä lomake taas toimii itsessään dokumenttina. Haastatteluiden ja kyselyiden tuloksia voidaan lisäksi täydentää kokous- ja ryhmätyömenetelmillä, mutta myös koko tiedonkeruu voidaan tehdä ryhmätyönä. (Tietotekniikan liitto 2005, 96–98.)

Kun yhteenvedo tarpeista on saatu kerättyä, on tarpeet analysoitava. Analysointivaiheessa siirrytään ongelmien alkulähteille, jonka kautta niiden todelliset syyt paljastuvat ja sitä kautta voidaan löytää niihin oikeat ratkaisut ja välttää turhien ratkaisujen luomista. Lisäksi tarpeet tulee asettaa tärkeysjärjestykseen, joka auttaa päättämään, mitkä tarpeet ovat tärkeimpiä ratkaistavaksi ja millaisella aikataululla. Priorisoinnissa voidaan käyttää kriteereinä esimerkiksi seuraavia asioita: (Tietotekniikan liitto 2005, 99–100.)

- Liiketoiminnallinen hyöty joka ratkaisulla saavutetaan
- Onko ratkaisulla lakisääteinen velvoite tai muu välttämättömyys
- Kuinka laajalle ongelman vaikutukset ylettyvät
- Ratkaisusta aiheutuvat kustannukset
- Onko olemassa vaihtoehtoisia ratkaisuja ja onko tarve pysyvä

Analysointivaiheen jälkeen arvioidut, tarkennetut ja priorisoidut tarpeet viimeistellään määrämuktoisiksi, tarkoiksi ja varmennettaviksi järjestelmävaatimuksiksi niiden toteuttamista varten. (Tietotekniikan liitto, 2005, 99–100.) Käyttöomaisuusohjelmiston vaatimuksia määriteltäessä on otettava huomioon ohjelmiston liiketoiminnalliset-, toiminnalliset/käyttäjätasolliset vaatimukset sekä tekniset vaatimukset. Liiketoiminnalliset vaatimukset ovat tyypillisesti seuraavanlaisia: (Comparesoft 2015, viitattu 22.10.2019.)

- Kuinka paljon kalustoa yrityksellä on ja mihin ne kirjataan?
- Kuinka ohjelmisto mittaa ja seuraa kaluston käyttöastetta ja suorituskykyä?
- Miten ohjelmistolla halutaan vaikuttaa kaluston käyttöikään?
- Mitä kaluston sijainnin seuranta tarkoittaa yritykselle, jos sitä on tarve seurata? Onko se enemmän valvontaa, läpinäkyvyyttä vai vaatimusten noudattamista?
- Miten ohjelmisto raportoi kaluston huolloista ja mitkä ovat tärkeimmät mittarit seurata kaluston kuntoa?

Seuraavaksi on hyvä miettiä toiminnalliset/käyttäjätasoiset vaatimukset, joiden avulla kalustonhallintaohjelmisto saadaan vastaamaan ohjelmiston käyttäjien tarpeita.

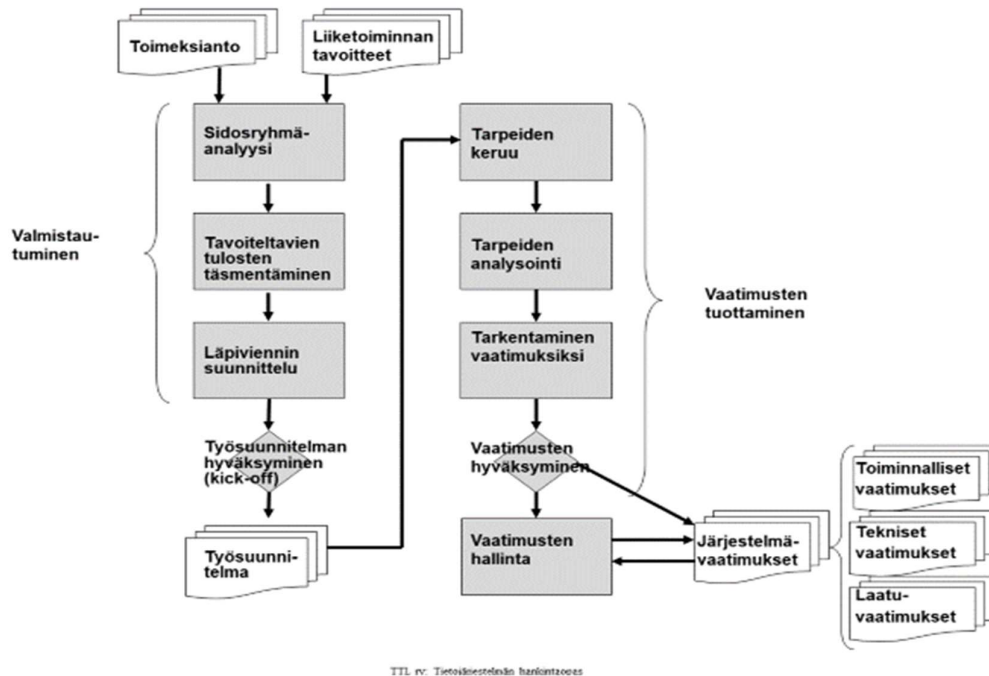
- Käytettävyys – Onko ohjelmisto helppokäyttöinen ja onko ohjelmistossa selkeät painikkeet eniten käytetyille toiminnoille?

- Mobiilivaatimukset – Mitä tietoja käyttäjät haluavat nähdä kännykästä/tabletista, jos mobiilisovellus käytettävissä?
- Nykyisen järjestelmän epäkohdat.

Hankittavan ohjelmiston teknisten vaatimusten olennainen osa on ohjelmiston teknisen arkkitehtuurin määrittely. Sillä tarkoitetaan hankittavan ohjelmiston teknisiä perusvalintoja. Näitä ovat käyttöjärjestelmäympäristö, palvelurajapinnat, tietokantajärjestelmä, hakemistoratkaisut sekä tarvittavat yhteydet asiakkaisiin, yhteistyökumppaneihin ja muihin olevassa oleviin ulkoisiin järjestelmiin. Yhdenmukaisilla arkkitehtuurivalinnoilla voidaan säästää kustannuksissa ohjelmistojen integraatioita tehdessä, ylläpidossa ja teknisessä tuessa sekä vältetään hankalasti selvitettäviä virhetilanteita. Tekninen arkkitehtuuri voidaan kuitenkin jättää ohjelmistotoimittajan tarkennettavaksi. (Tietotekniikan liitto, 2005, 27.)

Jos hankittava ohjelmisto on integroitava olemassa oleviin järjestelmiin, on olennaisen tärkeää selvittää mitä tietoja järjestelmien kesken vaihdetaan, missä muodossa ja kuinka usein (Melama 2015, viitattu 9.1.2020). Teknisiä vaatimuksia kartoitettaessa muita huomionarvoisia seikkoja ovat muun muassa ohjelmistoratkaisun tietoturvaominaisuudet ja varmuuskopiointimenettely, tietokantojen puhdistus ja eheytysohjeet sekä se, hankitaanko ohjelmisto pilvipalveluna vai käytetäänkö sitä tiettyiltä palvelimilta. (Comparesoft 2015, viitattu 22.10.2019.) Pilvipalveluiden etuna on uusien päivitysten ja ylläpidon helppo saatavuus sekä yleensä halvempi hinta verrattuna omalle palvelimelle asennettuun järjestelmään (Kirmanen 2018b, viitattu 23.10.2019).

Vaatimusmäärittelyiden jälkeen järjestelmävaatimukset hyväksytään ja hankintaprosessi jatkuu suoraviivaisesti. Vaatimuksien ei tulisi enää tämän jälkeen muuttua, mutta sekin mahdollisuus on otettava huomioon. Prosessin tässä vaiheessa on varmistettava, että kaikki prosessiin osallistuvat ovat tietoisia syntyneistä järjestelmävaatimuksista ja niiden vaikutuksista yrityksen toimintaan sekä omiin työtehtäviin. Lisäksi on hyvä varmistaa, että jokainen tietää suunnitteluvaiheen loppuneen ja toteutuksen alkaneen. (Tietotekniikan liitto, 2005, 99–100.) Järjestelmävaatimusten määrittelyprosessin eteneminen on esitetty kuviossa 1.



KUVIO 1. Järjestelmävaatimusten määrittelyprosessi (Tietotekniikan liitto 2005, 95)

3.3 Ohjelmiston ja toimittajan valinta

Ennen ohjelmistoratkaisun ja toimittajan valintavaihetta on vielä varmistettava, että ohjelmiston kuvaus ja vaatimukset on laadittu, jotta hankinta voidaan suorittaa mielekkäästi ja ilman turhaa ajan haaskausta. Valintavaihe voidaan jakaa karkeasti viiteen osaan:

- Tarjouspyynnön laadinta
- Vertailu eli parhaan tarjouksen löytäminen
- Hankintapäätöksen teko
- Sopimuksen laatiminen valituksi tulleen toimittajan kanssa
- Projektisuunnitelman alustava laatiminen (Tietotekniikan liitto 2005, 44–45.)

Tarjouspyyntö kertoo tilaajan oman tulkinnan siitä, mitä ollaan hankkimassa ja miten. Lisäksi se antaa tarvittavat tiedot toimittajaehdokkailla siitä, mitä tilaaja todella on hankkimassa, jotta he pystyvät tekemään tarjouksen. Tarjouspyynnön pääasiallinen tarkoitus on saada ohjelmistotoimittajilta kirjallista ja sitovaa faktaa, joiden avulla pystytään valitsemaan paras toimittaja ja ohjelmisto.

Tarjouspyynnön laatu on varmistettava, sillä laadukas tarjouspyyntö on onnistuneen hankinnan tärkein vaatimus. Tarkasteltavia asioita ovat muun muassa lakitekniset ja tietoturvaan liittyvät seikat. Jos toimittajavaihtoehtoja on paljon, tarjouspyynnöt voidaan tehdä myös useammassa erässä pyytämällä ensin alustavia tarjouksia, joiden avulla vaihtoehtoisia toimittajia saadaan karsittua vähemmäksi. (Tietotekniikan liitto 2005, 48–49.)

Tarjouspyyntö tehdään kirjallisena ja sen on hyvä olla lyhyt ja ytimekäs, vain muutaman sivun mittainen, mutta liitteitä voi olla jopa satoja sivuja. Liitteenä kannattaa käyttää paljon kaavioita ja kuvia. Tarjouspyynnön laatiminen aloitetaan yleiskuvauksella, joka kertoo, mikä on hankinnan tarve, tavoite ja millaiseen liiketoimintaympäristöön ja millaisille käyttäjille ohjelmisto tulee. Tämän jälkeen kuvataan järjestelmävaatimukset. Sen jälkeen kerrotaan toimitusta ja palveluja koskevat vaatimukset, jotka auttavat toimittajia käsittämään ohjelmiston toimittamiseen tarvittavan työn vaiheet, aikataulut ja tehtävät. Näiden avulla toimittajat pystyvät valitsemaan oikeat henkilöt hankinnan toteuttamiseen. (Tietotekniikan liitto 2005, 48–49.)

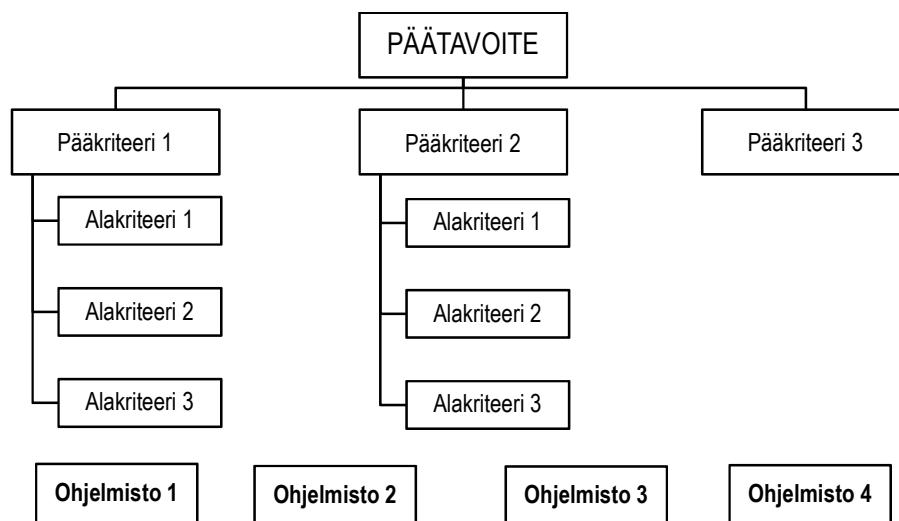
Tarjouspyynnön liitteeksi laaditaan sopimusehdot, josta käyvät ilmi muun muassa maksuehdot ja -aikataulut, toimittajan sitoutuminen ohjelmiston ylläpitoon, omistus- ja tekijänoikeuskysymykset ja hinnoittelu. Omistus- ja tekijänoikeuskysymysten kohdassa sovitaan siitä, onko hankinnan osapuolilla oikeutta luovuttaa tuloksia kolmansille osapuolille, sekä sovitaan käyttöoikeuksien laajuudesta. Hinnoittelu voidaan sopia joko tunti- tai urakkahinnoittelulla. Sopimattomia toimittajia voidaan karsia avoimella tarjouspyynnöllä, jossa kerrotaan toimittajaa koskevat vaatimukset. Vaatimukset voivat olla toimittajayrityksen vakavaraisuus, koko, vaadittavat laatusertifioinnit, referenssit sekä alihankkijoiden käyttämisen mahdolliset rajoitukset. (Tietotekniikan liitto 2005, 50–55.)

Liitteeksi laaditaan lisäksi painoarvolliset arviointikriteerit, joiden perusteella toimittajia ja ohjelmistoja vertaillaan ja pisteytetään. Kriteerit perustellaan, kuvaillaan ja kerrotaan se, kuinka niitä käytetään tarjouksia vertailtaessa. Kriteereihin on hyvä miettiä vaatimuksia, jotka tilaaja ehdottomasti vaatii. Näiden vaatimusten puuttuminen johtaa automaattisesti tarjouksen hylkäämiseen. Lisäksi laaditaan tarjousohjeet, jotka sisältävät tiedon tarjouksen vaadittavasta voimassaoloajasta, tarjouksen viimeisestä jättöpäivästä, -paikasta, -tavasta, ja -muodosta. Myös tiedot siitä, ketkä tai kuka antaa lisätietoja tarjouksesta, sekä heidän yhteystietonsa on hyvä liittää mukaan. (Tietotekniikan liitto, 2005, 56–57.)

Tarjouspyyntöjen toimittamisten jälkeen toimittajat tekevät tarjoukset, jotka otetaan vastaan ja vertailuun. Vertailussa toimittajat ja heidän ohjelmistonsa asetetaan paremmuusjärjestykseen ennalta määrättyjen kriteerien pohjalta. (Tietotekniikan liitto 2005, 60–61.) Erilaisia vertailumetodeja on kehitelty kymmeniä, mutta tässä opinnäytetyössä perehdytään kahteen erilaiseen vertailumetodiin, analyttiseen hierarkiaproessiin ja painotettuun faktorimatriisitekniikkaan. Seuraavat kaksi lukua käsittelevät näitä metodeja.

3.3.1 Analyttinen hierarkiaproessi

Yksi vertailumetodi on Thomas Saaty 1970-luvulla kehittämä ja vuonna 1980 esittelemä analyttinen hierarkiaproessi (The Analytic Hierarchy Process, myöhemmin AHP). Se on tehokas työkalu monimutkaisissa päätöksentekoprosesseissa, joissa on useita valintakriteerejä. Metodi auttaa päätöksentekijöitä priorisoimaan valintakriteerit ja valitsemaan parhaan vaihtoehdon. AHP perustuu kriteerien hierarkkiseen rakenteeseen. Kuvion 2 mukaisesti ylimpänä hierarkiatasolla on päätavoite. Seuraavalla tasolla määritellään pääkriteerit, jotka on tarvittaessa jaoteltu alakriteereihin sitä alemmalla hierarkiatasolla. Alimmaisena hierarkiatasolla on vertailuun valitut ratkaisuvaihtoehdot. (Jadhav & Sonar 2008, 559.)



KUVIO 2. AHP-hierarkian rakenne (Mukaillen Saaty 2008, 87)

Vertailu tapahtuu parivertailuna, vertaamalla kullakin tasolla jokaista kriteeriä erikseen toisiinsa. Vertailu on perusta kunkin kriteerin suhteellisen painoarvon laskemiseen kullakin tasolla. (Jadhav & Sonar 2008, 559.)

Vertailu aloitetaan hierarkiapuun toiseksi ylimmältä tasolta vertailen pääkriteereitä keskenään sekä niiden vaikutusta toisiinsa suhteessa päätavoitteeseen. Vertailua jatketaan etenemällä hierarkiapuussa alaspäin. Jotta vertailu saadaan suoritettua, tarvitaan arviointiasteikko, joka osoittaa kuinka monta kertaa tärkeämpi tai hallitsevämpi kriteeri on vertailtavaan kriteeriin nähden. Arviointiasteikossa käytetään numeroita 1,3,5,7 ja 9, jossa yksi tarkoittaa kriteerien olevan tasavertaisia. Numero yhdeksän taas merkitsee toisen kriteerin olevan erittäin paljon toista tärkeämpi tai hallitsevämpi. Parillisia lukuja käytetään, jos päädytään kompromissiin. (Saaty 2008, 85–86.)

Seuraavissa kappaleissa käydään läpi vertailun suorittamisen pääperiaatteet, mutta lopulliset vertailut ja laskelmat jätetään pois, sillä niiden avaaminen esimerkein vaatisi useita sivuja, eikä tätä vertailumetodia opinnäytetyön vertailuprosessissa lopulta käytetä. Lisäksi vertailujen ja laskelmien tekemiseen on suunniteltu Expert Choice –niminen tietokoneohjelmisto, joka tukee AHP:ta ja helpottaa laskelmien, vertailujen ja päätöksentekoprosessin tekemistä (Saaty 1987, 165).

Vertailu suoritetaan asettamalla kriteerit neliötaulukoon siten, että vasempaan sarakkeeseen ja yläriville asetetaan kriteerit taulukon 2 mukaisesti. Sen jälkeen vasemman sarakkeen kriteerejä verrataan ylärivillä oleviin kriteereihin antamalla niille arviointiasteikon numeroita sen mukaan, kuinka monta kertaa tärkeämmäksi tai hallitsevämmäksi kriteeri koetaan toiseen nähden. Esimerkiksi taulukon 2 mukaan hinta koetaan 3 kertaa tärkeämmäksi kuin ominaisuudet. Ominaisuuksia verratessa hintaan, luvuksi tulee automaattisesti luvun kolme käänteisluku 1/3. Jokainen kriteeri on tasavertainen itsensä kanssa, joten se saa automaattisesti arvon yksi (taulukko 2).

TAULUKKO 2. Parivertailun tulokset (Mukaiillen Heinonen 2017, 18-19)

Pääkriteeri	Hinta	Ominaisuudet	Käytettävyys
Hinta	1	3	7
Ominaisuudet	1/3	1	9
Käytettävyys	1/7	1/9	1

Sen jälkeen parivertailun tulokset muunnetaan desimaaliluvuiksi ja jokaisen rivin luvut summataan taulukon 3 mukaisesti. Tämän jälkeen parivertailun luvuille lasketaan painokertoimet jakamalla parivertailun desimaaliluku lukujen summalla. Esimerkiksi hinnan painokerroin suhteessa ominaisuuksiin saadaan jakamalla luku 3 luvulla 4,111. Tulokseksi saadaan 0,730 (taulukko 4).

TAULUKKO 3. Desimaalilukujen summaus (Mukaillen Heinonen 2017, 18-19)

Pääkriteeri	Hinta	Ominaisuudet	Käytettävyys
Hinta	1	3	7
Ominaisuudet	0,33	1	9
Käytettävyys	0,14	0,11	1
Summa	1,476	4,111	17,000

Lopullinen painokerroin kullekin kriteerille saadaan summaamalla kriteerien painokertoimet ja jakamalla tulos kriteerien määrällä. Taulukon 4 esimerkin mukaan hintakriteeri saa lopulliseksi painokertoimeksi 0,606, joka tarkoittaa sitä, että se on huomattavasti tärkeämpi kuin loput kriteerit. (Heinonen 2017, 17–19; Saaty 2008, 85–88.)

TAULUKKO 4. Kriteerien painokertoimet ja lopulliset painoarvot (Mukaillen Heinonen 2017, 18-19)

Pääkriteeri	Hinta	Ominaisuudet	Käytettävyys	Prioriteetti, painokerroin
Hinta	0,677	0,730	0,412	$(0,677+0,730+0,412) / 3 = 0,606$
Ominaisuudet	0,226	0,243	0,529	$(0,226+0,243+0,529) / 3 = 0,333$
Käytettävyys	0,097	0,027	0,059	$(0,097+0,027+0,059) / 3 = 0,061$
Summa	1	1	1	

Vertailua jatketaan vertaamalla mahdollisia alakriteereitä keskenään samalla tavoin. Sen jälkeen sama toistetaan vertaamalla ohjelmistovaihtoehtoja toisiinsa. Tämän jälkeen parivertailu on tehtävä vielä jokaisen kriteerin osalta erikseen niin että kunkin kriteerin vaikutus ohjelmistovaihtoehtoihin saadaan selville. (Heinonen 2017, 17–19; Saaty 2008, 85–88.)

Analyttisen hierarkiaprosessin vahvuksina pidetään sitä, että se sallii päätöksentekijöitä jäsentämään päätöksenteon ongelmat hierarkkiseen järjestykseen, joka helpottaa ymmärtämään ja yksinkertaistamaan ongelmaa. Lisäksi se on joustava ja tehokas työkalu käsitellessä molempia, laadullisia ja määrällisiä monikriteerisiä ongelmia. Sitä voidaan myös soveltaa niin henkilökohtaisia kuin ryhmäpäätöksiä tehdessä. Vertailumetodilla on myös heikkouksia, sillä se on aikaa vievää, koska matemaattiset laskelmat ja parivertailujen määrät lisääntyvät kriteerien lisääntyessä. Lisäksi päätöksentekijöiden on arvioitava vaihtoehtoja uudelleen, jos kriteerien tai vaihtoehtojen määrä muuttuu. Heikkoutena voidaan pitää myös sitä, että vaihtoehtojen lopulliset sijoitukset voivat muuttua, jos vaihtoehtoja lisätään tai poistetaan kesken vertailun. (Jadhav & Sonar 2008, 560.) Heikkouksia voidaan kuitenkin lieventää käyttämällä aiemmin mainittua Expert Choice -ohjelmistoa.

3.3.2 Painotettu faktorimatriisiteknikka

Tämä tekniikka on suosittu erityisesti analysoitaessa ja jäsennelläessä ohjelmistojen laadullisia tekijöitä. Tekniikan käyttäminen vaatii taulukon 5 mukaisen neliötaulukon tekemistä. Esimerkkitaulukossa vertailuun on valittu vain kaksi toimittajaa, toimittaja 1 ja toimittaja 2, mutta käytännössä vertailuun voidaan ottaa kaikki toimittajat. Taulukon vasemmassa laidassa esitetään olennaiset valintakriteerit, joille on seuraavassa sarakkeessa valittu painoarvokerroin sen mukaan, millainen suhteellinen merkitys kriteerillä on käyttäjälle. (Hall 2011, 638.)

TAULUKKO 5. Painotettu faktorimatriisi (Mukaillen Hall 2011, 638)

Valintakriteeri	Painoarvo	Toimittaja 1		Toimittaja 2	
		Arvosana 1-5	Painotettu arvosana	Arvosana 1-5	Painotettu arvosana
Toimittajan vasteaika	10	5	50	4	40
Yhteensopivuus muiden järjestelmien kesken	11	4	44	5	55
Maine ja kokemus	5	4	20	5	25
Kyky pysyä toimitusaikataulussa	7	4	28	5	35
Ominaisuuksien laajuus	15	4	60	5	75
Modulaarisuus	12	4	48	3	36
Käyttäjystävällisyys	15	4	60	3	45
Tietokantojen tuki	9	2	18	4	36
Verkkotoimintojen tuki	3	2	6	5	15
Toimittajan tuki	13	4	52	3	39
Yhteensä	100	Suorituskykyindeksi 386		Suorituskykyindeksi 401	

Painotetussa faktorimatriisiteknikassa on kaksi kriittistä askelta: 1.) On osattava tunnistaa kaikki olennaiset valintakriteerit. 2.) Pystyttävä määrittämään realistiset painoarvot jokaiselle kriteerille. Nämä painoarvot vaihtelevat kuitenkin päätöksentekijöiden mukaan, sillä yhdelle toimittajan tuki voi olla tärkeä, ja hän antaa kriteerille korkean painoarvon. Toisen mielestä toimittajan tuki ei ole niin tärkeä suhteessa muihin kriteereihin, joten hän voi antaa kriteerille pienemmän numeerisen arvon. Kriteerien yhteenlaskettu painoarvo tulisi olla 100. (Hall 2011, 638.)

Kun painoarvot on määritelty, jokaisen toimittajan toimituspaketti arvioidaan suorituskyvyn mukaan kunkin valintakriteerin kohdalla. Arvosana annetaan yhdestä viiteen, jossa yksi tarkoittaa huonoa suorituskykyä ja viisi erinomaista suorituskykyä. Kunkin valintakriteerin painotetut arvosanat lasketaan kertomalla valintakriteerin painoarvo valintakriteerin arvosanalla. Esimerkiksi käyttämällä kuvion 4 lukuja, toimittajan tuen painoarvo 13 kerrotaan toimittaja 1:n arvosanalla 4 ja toimittaja 2:n arvosanalla 3. Painotetuiksi arvosanoiksi saadaan näin 52 ja 39. Tämän jälkeen jokaisen toimittajan painotetut arvosanat lasketaan yhteen, jolloin saadaan toimittajien suorituskykyindeksit. Kuviossa 4 toimittaja 1:n pistemäärä on 386 ja toimittaja 2:n 401. Tämä tarkoittaa sitä, että korkeamman pistemäärän saaneen toimittaja 2:n ohjelmistopaketti on luokiteltu hieman paremmaksi kuin toimittaja 1:n. (Hall 2011, 638.)

Jotta vertailuun saadaan myös taloudellinen näkökulma, on se vietävä hiukan pidemmälle. Jos esimerkiksi oletetaan, että tarjous 1 maksaa 15 000 euroa ja tarjous 2 puolestaan 19 000 euroa, lasketaan tarjouksesta saatu hyöty 100 euroa kohden jakamalla suorituskykyindeksin pistemäärä kokonaishinnalla ja kertomalla se 100:lla. Taulukon lukuja käyttäen laskukaavat näyttävät seuraavilta:

$$\textit{Tarjous 1: } \frac{386}{15\,000\text{€}} * 100 = 2,57/100\text{€}$$

$$\textit{Tarjous 2: } \frac{401}{19\,000\text{€}} * 100 = 2,11/100\text{€}$$

Esimerkilaskelma osoittaa, että tarjous 1 antaa paremman vastineen rahoille valintakriteereiden osalta ja on näin ollen taloudellisesti kannattavampi vaihtoehto. Huomioitavaa on, että painotettu faktorimatriisitekniikka perustuu käyttäjän kykyyn tunnistaa kaikki merkittävät valintakriteerit ja kykyyn asettaa niille sellaiset painoarvot, jotka kuvastavat niiden tärkeyttä päätöksenteossa. Jos jokin merkityksellinen valintakriteeri jätetään pois tai jos painoarvo annetaan väärin perustein, tuloksista tulee harhaanjohtavia. (Hall 2011, 639.)

Jos edellisten tekniikoiden perusteella ei vielä valittu selkeää voittajaa, voidaan vielä valita esimerkiksi kolme parasta, joiden vertailu viedään pidemmälle sopimalla henkilökohtaisia tapaamisia toimittajien kanssa. Tällä tavoin voidaan vertailla toimittajien välistä asiantuntemusta ja kokemusta. Tutustumalla toimittajien referensseihin, saadaan tieto hankkeen onnistumismahdollisuuksista.

Toimittajien aiempiin dokumentteihin ja käyttöohjeisiin tutustuminen, sekä mahdollisille kursseille osallistuminen on myös hyvä keino perehtyä toimittajan osaamiseen, näkemyksiin ja ohjelmistoratkaisujen ominaisuuksiin. Hankinnan koon mukaan vertailuun on syytä varata riittävästi aikaa, kuitenkin niin että se saadaan suoritettua hyvissä ajoin ennen tarjousten voimassaoloajan loppumista. (Tietotekniikan liitto 2005, 60–64.)

Kun sopiva toimittaja ja ohjelmistovaihtoehto on löydetty, seuraava vaihe on aloittaa neuvottelut, joissa luodaan perusta yhteistyölle. Neuvotteluissa käydään läpi muun muassa hankkeen lopulliset kustannukset kuten esimerkiksi aloitusmaksut ja ylläpitokustannukset. Myös tarjotut ratkaisut ja palvelut, toimitusaikataulu, takuu ja yhteistyön jatkuvuus käydään neuvotteluissa huolella läpi. (Tietotekniikan liitto 2005, 64–66.) Seuraava vaihe on hankintaesityksen tekeminen, joka sisältää hankinnan perustelut, tutkittujen vaihtoehtojen vertailun, investointilaskelmat ja toteutuksen valmistelun. Toteutuksen valmistelu pitää sisällään olennaiset kohdat toimitussuunnitelmasta, hankinnan vaikutuspiiriin liittyvistä projekteista, projektiorganisaation kuvauksesta, projektin etenemisen valvonnasta, hankinnan viimeistelystä sekä riskeistä ja niihin varautumisesta. Lisäksi valmistellaan tarvittava rahoitus. (Tietotekniikan liitto 2005, 69–70.)

Hankintaesityksen jälkeen on lopullisen hankintapäätöksen tekeminen, joka vahvistaa parhaan tarjouksen tehneen toimittajan valinnan. Lopullisen hankintapäätöksen tekee henkilö, jolla on tähän täydet valtuudet. Hankintapäätöksestä tiedotetaan myös muille tarjoukseen osallistuneille, kerrotaan vähintään voittaneen yrityksen nimi ja valinnan tärkeimmät perustelut. Hankintapäätöksen jälkeen luodaan varsinainen sopimus liitteineen. (Tietotekniikan liitto 2005, 70–72.) Sopimukset on tehtävä huolellisesti ja niin että niistä päästään tarvittaessa irtaantumaan. Asiakkaan kannalta huonosti tehtyjen sopimusten vuoksi esimerkiksi hankintavaiheen edullisia hintoja saatetaan korottaa tai toimittaja saattaa myydä ohjelmistojen kehityksen ja ylläpidon vasta jälkikäteen, joka voi olla huonoimmassa tapauksessa todella kallista. (Mäenpää 2017, 13.)

4 OHJELMISTON HANKINTAPROSESSIN TOTEUTUS

Hankintaprosessin toteutusvaihe aloitettiin sopimalla tapaaminen toimeksiantajan toimipisteeseen. Läsä tapaamisessa olivat opinnäytetyön tekijä ja yrityksen toimitusjohtaja. Sen sisältö koostui lähtötilanteen analysoinnista, tulevaisuuden tavoitetilän kuvailemisesta ja järjestelmävaatimusten määrittelystä. Näiden lisäksi tapaamisessa päätettiin hankintaprosessiin osallistuvat osapuolet, sekä suunniteltiin tarjouspyyntöjen laadinnan ja lähettämisen toteutustapa. Toimipisteessä tiedonkeruu suoritettiin haastattelulla, joka tallennettiin muistiinpanoin. Työn eteneminen suunniteltiin niin, että opinnäytetyöntekijä laatii sekä tarjouspyynnöt että liitteet, jotka toimeksiantaja tarkastaa ja lähettää yrityksen sähköpostilla ennakkoon valituille ohjelmistotoimittajille. Tarjousten saamisen jälkeen vertailun suorittaa opinnäytetyön tekijä, joka tiedottaa toimeksiantajaa työn etenemisestä ja vertailun tuloksista.

Yrityksen lähtötilanne, joka oli tiedossa jo ennen projektin aloitusta, oli se, että kalustonhallintaa ei ollut järjestetty kovin kattavasti. Yrityksessä oli suuntaa antava kalustolista, joka oli tehty vakuutusyhtiötä varten. Yrityksen kirjanpitoa hoitavalle tilitoimistolle tieto yritykseen hankittavasta kalustosta välittyi ostokuittien kautta. Tieto yrityksen kalustosta ei kuitenkaan ollut yrittäjän tai työntekijöiden saatavilla niin kattavasti, kuin se kalustonhallintaan suunnitellusta ohjelmistosta voisi olla. Havaittiin, että käyttöomaisuusohjelmiston puute aiheuttaa jonkin verran kalustohävikkiä, tarpeetonta muistin varassa toimimista ja arvailua siitä, onko tarvittavia työkaluja olemassa. Kalustohävikkiä oli tapahtunut erityisesti erään suuremman työmaan aikana, jolloin yrityksen kalustoa varastettiin. Tästä syystä yrityksessä oli jo aiemmin harkittu seurantajärjestelmän hankkimista arvokkaimmille työkaluille.

Tulevaisuuden tavoitetilasta ohjelmistohankinnan jälkeen oli toimeksiantajalla selkeä kuva, jonka pohjalta järjestelmävaatimuksia lähdettiin määrittämään. Vaatimusten määrittelyssä lähtökohtana olivat näin ollen yrityksen tarpeet ja ongelmat. Ensimmäinen järjestelmävaatimus oli, että ohjelmiston on oltava suomenkielinen, mikä helpotti rajaamaan ohjelmistotarjoajat pelkästään suomalaisiksi. Toinen vaatimus koski yhteensopivuutta olemassa olevaan taloushallinnon järjestelmään, jotta ohjelmat saataisiin keskustelemaan keskenään. Keskustellessamme siitä, millaisilla laitteilla ja millaisista paikoista ohjelmistoa tulnaisiin käyttämään, päädyttiin ratkaisuun, että ohjelmisto voi olla joko yhdelle palvelimelle asennettava tai pilvipalvelu. Järjestelmävaatimuksiin kirjattiin myös

poistolaskenta ja poistoerojen laskentaominaisuudet, jotka käytetyn teorian mukaan ovat tällaisen ohjelmiston perusvaatimuksia.

Toimeksiantajalla oli selkeä näkemys siitä, mitä järjestelmään tulisi pystyä kirjaamaan käyttöomaisuudesta. Vaatimuksena oli, että järjestelmään olisi pystyttävä kirjaamaan kaikki yrityksen hallussa oleva kalusto sekä raportit niihin mahdollisesti tehdyistä huolloista ja katsastuksista. Huolloista ja katsastuksista kertovien raporttien saatavuus on yrityksen kannalta tärkeä, sillä vuoden kuluessa yrityksellä on tarkoitus ottaa voimaan painelaitestandardi, joka velvoittaa, että kalusto on huollettu ja katsastettu asianmukaisesti. Raportit näistä tapahtumista on tarvittaessa pystyttävä esittämään valvovalle viranomaiselle. Vaatimuksella on näin ollen myös lakisääteinen velvoite.

Ajoneuvoista järjestelmään pitäisi pystyä kirjaamaan ajoneuvon tiedot, ilmoitukset tulevista huolloista ja katsastuksista sekä raportit näistä tapahtumista. Myös jokaisen ajoneuvon sisällä oleva kalusto olisi pystyttävä kirjaamaan järjestelmään. Lisäksi toimeksiantajan ajatuksena oli kehittää yrityksen toimintaa niin, että ajoneuvoissa säilytettäisiin myös materiaaleja ja osia, joita asennustyömailla kuluu eniten. Tämä tarkoitti järjestelmävaatimusten osalta sitä, että ohjelmistossa tulisi olla myös pienimuotoinen materiaaliseuranta. Se, kuinka materiaalien käyttöä seurattaisiin ja kirjattaisiin järjestelmään, ei vielä tässä vaiheessa ollut aivan selvää. Myöskään se, ketkä kirjaamiset tekisivät ja millä tavoin, oli hieman avoinna. Tämän ratkaisemiseen tulisi vaikuttamaan erityisesti se, millaisia palveluja ohjelmistotarjoaja pystyisi tarjoamaan.

Järjestelmävaatimukseen kirjattiin myös työntekijöiden työturvallisuus- ja tulityökorttien kirjaaminen järjestelmään. Tämän avulla järjestelmästä nähtäisiin ajantasainen tieto työntekijöiden korteista sekä korttien voimassaoloajat. Järjestelmän tulisi myös ilmoittaa, milloin jokin kortti on vanhentumassa. Tämä helpottaisi varaamaan uudet kurssit hyvissä ajoin ennen korttien vanhenemista. Kun kaikki järjestelmävaatimukset saatiin kirjattua, ne viimeisteltiin mahdollisimman tarkoiksi vaatimuksiksi tarjouspyyntöön liittämistä varten.

Tarjouspyyntö aloitettiin yleiskuvauksella, jossa kerrottiin hankinnan luonne, tarve, yrityksen koko ja toimiala, tulevien käyttäjien määrä, tarjoukseen vastaamisen eräpäivä sekä ohjelmiston käyttöönoton alustava aikataulu. Vastaukset tarjouspyyntöihin pyydettiin lähettämään toimeksiantajan sähköpostin lisäksi kopiona opinnäytetyön tekijälle, jotta saatujen tarjousten ja ohjelmistojen vertailu voitaisiin aloittaa heti niiden saavuttua eikä tarpeetonta viestintää tarjousten saapumisesta osapuolten välillä tarvittaisi.

Tarjouspyynnössä kerrottiin myös vähimmäisvaatimukset, jotka lähetetystä tarjouksesta tulisi käydä ilmi. Tällaisia vaatimuksia olivat ohjelmiston ominaisuudet, realistinen käyttöönottoaikataulu sekä hinnat käyttöönotolle, mahdollisille ohjelmiston räätälöinnille ja kuukausimaksuille. Lisäksi pyydettiin yhteystiedot, keneltä lisätietoja voi tarvittaessa kysyä. Tarjouspyynnöstä muodostui lopulta yhden sivun mittainen, ja siihen lisättiin kaksi liitettä. Ensimmäinen liite koski järjestelmävaatimuksia ja toinen liite sisälsi tiedot ohjelmistojen valintaan vaikuttavista kriteereistä sekä pisteytysmenetelmästä. Valintakriteerit määriteltiin käytettyä teoriaa mukailen taulukon 6 mukaisesti.

TAULUKKO 6. Painotettu faktorimatriisi, tarjouspyynnön valintakriteerit ja painoarvot

Valintakriteeri	Painoarvo	Toimittaja 1		Toimittaja 2	
		Arvosana 1-5	Painotettu arvosana	Arvosana 1-5	Painotettu arvosana
Toimittajan vasteaika	15				
Yhteensopivuus muiden järjestelmien kesken	19				
Maine ja kokemus	8				
Ominaisuudet	21				
Käyttäjystävällisyys	19				
Toimittajan tuki	18				
Yhteensä	100	Suorituskykyindeksi 0		Suorituskykyindeksi 0	

Valintakriteerien painoarvojen määrittelyssä suurin painoarvo (21) annettiin ohjelmiston ominaisuuksille. Saadakseen arvosanaksi täydet 5 pistettä ohjelmistosta on löydettävä kaikki tarjouspyynnössä mainitut vaatimukset ilman tarvetta muokata ohjelmistoa. Kriteeri yhteensopivuus muiden järjestelmien kesken, sai painoarvoksi 19. Saadakseen tästä täydet 5 pistettä ohjelmiston täytyisi olla laajennus olemassa olevaan taloushallinnon ohjelmistoon, jolloin integraatiota ei tarvitsisi tehdä. Sama painoarvo (19) asetettiin käyttäjystävällisyyden kriteerille, jolla arvioidaan ohjelmiston helppokäyttöisyyttä ja selkeyttä. Kolmanneksi suurin painoarvo (18) annettiin toimittajan tuen kriteerille. Tällä kriteerillä arvioidaan tukea ohjelmiston käyttöönotossa, teknistä tukea, ylläpitoa ja päivityksiä. Toimittajan vasteajan painoarvoksi päätettiin asettaa 15. Jotta toimittajan vasteajan arvosanaksi on mahdollista saada 5 tai 4, on tarjouspyyntöön vastattava määräajan sisällä. Vasteajan arvosanassa huomioidaan myös ohjelmiston mahdollisesti ilmoitettu käyttöönoton nopeus.

Maineen ja kokemuksen kriteerin painoarvoksi määriteltiin 8. Kriteeri pitää sisällään tarjoajan referenssit, huomioiden kuitenkin yrityksen iän, sillä on selvää, että tuoreen yrityksen referenssit ovat yleensä suppeampia kuin jo pitkään alalla toimineella.

Tarjouspyynnön valmistuttua seuraava vaihe oli kartoittaa sopivat ohjelmistotarjoajat. Ensimmäinen toimenpide oli hakea vaihtoehtoja internetistä. Hakusanoja ”kalustonhallintaohjelmisto” ja ”käyttöomaisuusohjelmisto” käyttäen löydettiin useita kymmeniä vaihtoehtoja, joista valittiin viisi. Näistä neljä valittiin niiden kotisivuilta saatujen tietojen perusteella. Kerättäviä tietoja olivat ohjelmistoista mahdollisesti ilmoitetut ominaisuudet sekä joiltain osin myös referenssit. Viides ohjelmistotarjoaja valittiin mukaan suhteiden kautta saadun vinkin perusteella. Myös tästä ohjelmistotarjoajasta löytyi internetistä kattavasti tietoa, jotta se voitiin valita mukaan.

Tarjouspyyntöä laadittaessa esiin nousi kysymys siitä, kuinka pitkä aika tarjouspyyntöön vastaamiselle annettaisiin. Kysymykseen saatiin vastaus lähettämällä sähköpostiviesti eräälle mukaan valitulle ohjelmistotarjoajalle ja kysymällä, mikä on ohjelmistotalojen keskimääräinen vastausaika tarjouspyyntöihin. Vastaus oli, että he pyrkivät vastaamaan tarjouspyyntöihin yleensä saman työpäivän aikana, kuitenkin tapauksen mukaan. Tämän perusteella tarjouspyyntöön vastaamiseen päätettiin antaa aikaa noin yksi viikko. Tarjouspyynnöt lähetettiin ohjelmistotarjoajille niin, että he näkivät myös muut tarjouskilpailuun osallistuneet.

4.1 Tarjousten käsittely

Seuraavat alaluvut käsittelevät tarjouksien läpikäymistä ja arvosanojen valitsemista vertailumetodiksi valittuun painotettuun faktorimatriisitaulukoon. Annetut arvosanat ilmoitetaan sulkeissa (), kunkin kriteerin käsittelyn jälkeen. Tarjousten käsittelyssä ei kerrota tarkemmin saatujen tarjousten sisältöä eikä euromääräisiä summia, koska tarjoukset eivät olleet julkisia. Ainoastaan sellaiset tiedot ja summat, jotka ovat yleisesti saatavilla yritysten verkkosivuilta tai jotka eivät vahingoita ohjelmistotoimittajien asemaa tai mainetta markkinoilla, voidaan tarvittaessa mainita. Jotkin tarjouksissa käsitellyistä tiedoista on lisäksi saatu jälkeinpäin tehtyjen puhelinhaastatteluiden aikana. Vastaukset viiteen tarjouspyyntöön saatiin lopulta kolmelta toimittajalta. Kaksi toimittajaa ilmoitti, että heidän ohjelmistonsa eivät tulisi kattamaan haluttuja ominaisuuksia eivätkä ne tämän vuoksi tee tarjousta. Toinen pois jääneistä ilmoitti lisäksi, että jos kaikki ominaisuudet haluttaisiin mukaan, nostaisi se ohjelmiston hintaa niin paljon, etteivät he pärjäisi tarjouskilpailussa.

Kolmesta tarjoukseen vastanneesta vertailuun otetaan ainoastaan kaksi ohjelmistoa. Kolmas tarjouksen lähettänyt toimittaja jätetään vertailusta pois, koska hankintaprossin keskeytymisen myötä tämän ohjelmistotoimittajan suorituskyvyn arviointia ei voida suorittaa loppuun. Käyttäjävälisyys oli eräs merkittävä kriteeri, joka tämän toimittajan kohdalla jäi arvioimatta, sillä tarjouksessa mainittua ohjelmiston demoesittelyä ei ehditty järjestää toisin kuin kahden muun toimittajan kanssa. Tätä valintakriteeriä ei pystytä arvioimaan pelkän tarjouksen pohjalta, koska kriteerissä arvioidaan ohjelmiston helppokäyttöisyyttä ja selkeyttä.

4.1.1 Toimittaja 1: Spotilla

Tältä toimittajalta vastaus tarjouspyyntöön saatiin päivä vastauksen määräajan jälkeen (toimittajan vasteaika, 4). Tarjouksen sisältö oli hyvin kattava, eikä lisäkysymyksiä tarvittu. Yhteensopivuus olemassa olevaan taloushallinnon ohjelmistoon voitaisiin tarvittaessa hoitaa esimerkiksi Zapierin avulla. Zapier on integraatioalusta, jolla digitaalisten järjestelmien ja työkalujen välinen tieto siirtyy helposti (Suhonen 2019, viitattu 3.1.2020). Integraatioita varten toimittaja tarvitsi vielä lisätietoja rajapinnoista ja siirrettävistä tiedoista. Toimittajan referenssit ovat melko kattavat (maine ja kokemus, 4).

Tässä ohjelmistossa kaikki vaadittavat ominaisuudet ovat saatavilla ilman räätälöintejä. Lisäksi ohjelmiston rakenteita on mahdollista muokata itse ilman järjestelmän uudelleenohjelmointia. Ohjelmistoon on myös mahdollista lisätä kalustoa olemassa olevasta Excel-työkirjasta. Tarjottu paketti on suunniteltu kolmelle käyttäjälle, mikä kattaa yrityksen tämänhetkisen tarpeen. Ohjelmiston kerrottiin olevan pilvipalvelu, jota on mahdollista käyttää myös iOS- ja Android-pohjaisilla mobiililaitteilla sovelluskaupasta ladattavalla ohjelmistolla (ominaisuudet, 5).

Järjestelmän hinnoittelu ilmoitettiin selkeästi. Ohjelmiston peruspaketin aloitusmaksu kattaa käyttöönoton, neljä etäkoulutusta ja ohjelmistoympäristön valmistelut ja muokkaukset. Lisäksi ohjelmiston käyttäjillä on oikeus maksuttomaan käyttäjätukeen. Tämän lisäksi ohjelmiston ylläpito sisältyy sovelluspalveluun (toimittajan tuki, 5). Aloituspaketin lisäksi järjestelmästä peritään kuukausimaksu.

Käyttäjämäärää voidaan halutessa lisätä, jolloin kuukausittaiset kustannukset nousevat tietyn euron määrän aina uutta lisäkäyttäjää kohden, kuitenkin niin, että käyttäjämäärän lisääntyessä lisäkäyttäjien hinta laskee portaittain. Tarvittaessa ohjelmiston käyttöön on saatavilla lisäohjausta tuntihinnoitteluun perustuen. Tarjouksessa mainitun ja myöhemmin järjestetyn demoesittelyn aikana ohjelmiston ominaisuuksista saatiin kattava ja selkeä käsitys niin mobiili- kuin tietokoneversioista. Ohjelmisto vaikutti helppokäyttöiseltä ja selkeältä, minkä perusteella käyttäjäystävällisyyden arvostamiseksi päätettiin antaa 5.

4.1.2 Toimittaja 2: Solvoapp

Tämän toimittajan tarjous oli hyvin laadittu ja selkeä, tosin se saapui neljä päivää määräajan päätymisen jälkeen. Järjestelmän nykyinen versio voitaisiin ottaa käyttöön heti (toimittajan vasteaika, 3). Yhteensopivuus olemassa olevan taloushallintaohjelmiston kanssa vaatisi vielä lisäselvitystä. Tarvittavia lisätietoja olisivat tiedot rajapinnoista sekä siirrettävien tietojen määrä, suunta ja se, milloin tieto siirtyy. Toimittajan maineesta ja kokemuksesta ei ollut kovin paljoa tietoja, koska yritys on vain muutaman vuoden ikäinen (maine ja kokemus, 3).

Ohjelmiston vaadittavat ominaisuudet täytyivät lähes kaikki. Tässä ohjelmistossa käyttäjämäärää ei ole rajoitettu ja kirjattavien tuotteiden määrä oli riittävä. Ohjelmistoon on lisäksi mahdollista lisätä tuotteita olemassa olevista Excel-tiedostoista. Puuttuva ominaisuus on varaston hälytysrajat, jotka on kuitenkin mahdollista saada käyttöön nykyistä järjestelmää päivittämällä. Toinen puuttuva ominaisuus on työturvallisuus- ja tulityökorttien kirjaaminen järjestelmään. Ohjelmistossa on olemassa ominaisuus, johon voidaan kirjata jonkin laitteen sertifioidut käyttäjät, josta käyvät ilmi sertifikaatin omistajat, myöntöpäivät sekä voimassaoloaika. Lisäksi järjestelmä ilmoittaa, kun sertifikaatti on vanhenemassa. Tätä ominaisuutta käyttäen korttien tiedot olisi mahdollista kirjata järjestelmään luomalla mielikuvituksellinen laite, jonka sertifikaattitietoihin korttien tiedot kirjattaisiin (ominaisuudet, 4).

Järjestelmä on mahdollista ottaa käyttöön heti, ellei tarvetta edellä mainitulle päivitykselle ole. Käyttönoton alkuun on mahdollista saada kuukauden kestävä testivaihe, jonka aikana järjestelmän käyttöön opastetaan ja tutkitaan sen soveltuvuus yrityksen käyttöön sekä pidetään aloitus ja loppupalaverit.

Testivaiheeseen sisältyy myös tietty määrä QR-tarroja, joiden avulla laitteistojen tietoja voidaan lukea mobiilisovelluksen kautta (toimittajan tuki, 5). Järjestelmä on hinnoiteltu toisista poiketen vuosisimaksulliseksi. Hintaa tulisi nostamaan vielä mahdollisten integraatioiden tekeminen. Toimittajan kanssa järjestetty demoesittely oli varsin kattava ja sen aikana saatiin yleiskuva ohjelmiston rakenteista sekä selain- että mobiiliversioissa. Toiminnot vaikuttivat yhden esittelyn perusteella selkeiltä ja helppokäyttöisiltä (käyttäjäystävällisyys, 5).

4.2 Tarjousten vertailu ja tulokset

Tässä luvussa käsitellään vertailun aikana ilmenneitä tapahtumia, havainnollistetaan toteutettu vertailu ja käsitellään lopulliseen tulokseen vaikuttaneet tekijät. Jotta vertailu voitiin suorittaa syvällisesti loppuun, tarvittiin vielä lisäselvitykset ohjelmistojen rajapinnoista ja siirrettävistä tiedoista integraatioiden tekemistä varten. Tämän jälkeen toimittajat voisivat lähettää lopulliset tarjoukset. Saadaksemme paremman ymmärryksen siitä, mistä tiedoista loppujen lopuksi oli kyse, aloitettiin lisätiedonkeruu järjestämällä puhelin- ja verkkoneuvotteluja ohjelmistotoimittajien, toimeksiantajan ja opinnäytetyön tekijän kesken. Näiden neuvotteluiden pohjalta voisimme tarkentaa tarjouspyyntöön toimittajien tarvitsemat tiedot. Neuvottelujen aikana kuitenkin selvisi, ettei integraatioille muiden ohjelmistojen kesken ole tällä hetkellä tarvetta. Tämän myötä aiemmin saapuneiden tarjousten hinnat olivat paikkansapitäviä.

Koska integraatioiden tekeminen koettiin tässä vaiheessa tarpeettomaksi, vertailua valintakriteeriksi valitun ”Yhteensopivuus muiden järjestelmien kesken” ei näin ollen ole järkevää suorittaa. Kriteerin ollessa kuitenkin tärkeä silloin, kun integraatio suoritetaan, päätettiin kriteeri jättää vertailutaulukkoon ja antaa toimittajille samat arvosanat. Voidakseen arvioida tätä kriteeriä syvällisemmin, vaatisi se huomattavasti enemmän tietoa, ymmärrystä ja kokemusta kyseisestä aiheesta. Pelkän tarjouksen pohjalta tämän kriteerin arviointi on saadun kokemuksen mukaan mahdotonta.

Huomioitavaa on myös, että tarjouksen vastaanottamisen jälkeen, kun vertailua alettiin käytännössä tehdä, täytyi kriteerien painoarvoja vielä muuttaa, jotta tuloksista ei tulisi harhaanjohtavia. Suurin muutos tehtiin toimittajan vasteajan painoarvon alentamisessa 15:stä 4:ään.

Tällä tavoin esimerkiksi hyvillä ominaisuuksilla mutta myöhässä lähetetyn tarjouksen tulokset eivät vääristä sitä tosiseikkaa, että käytön kannalta ominaisuudet ovat huomattavasti tärkeämpiä kuin toimittajan vasteaika. Taulukossa 7 nähdään vertailun tulokset niiltä osin kuin se voitiin suorittaa. Taulukosta on yliviivattu kriteeri, jota ei voitu vertailla lopullisesti.

TAULUKKO 7. Suoritettu vertailu, yliviivattuna kriteeri, jota ei vertailtu

Valintakriteeri	Painoarvo	Toimittaja 1		Toimittaja 2	
		Arvosana 1-5	Painotettu arvosana	Arvosana 1-5	Painotettu arvosana
Toimittajan vasteaika	4	4	16	3	12
Yhteensopivuus muiden järjestelmien kesken	20	4	80	4	80
Maine ja kokemus	6	4	24	3	18
Ominaisuudet	25	5	125	4	100
Käyttäjystävällisyys	23	5	115	5	115
Toimittajan tuki	22	5	110	5	110
Yhteensä	100	Suorituskykyindeksi 470		Suorituskykyindeksi 435	

Tarjousten käsittelyvaiheessa annetut arvosanat syötettiin taulukkoon, jonka avulla saatiin selville tarjoajien suorituskykyindeksit seuraavasti: kun valintakriteerin painoarvo kerrotaan arvosanalla, saadaan kunkin kriteerin painotettu arvosana. Tämän jälkeen painotetut arvosanat lasketaan yhteen, jolloin saadaan kunkin toimittajan suorituskykyindeksit. Suorituskykyindeksin perusteella toimittaja 1 sijoittuisi voittajaksi 470 pisteellä. Toiseksi tullut toimittaja 2 saisi 435 pistettä. Vertailussa havaitaan, että suurin syy toimittaja 1:n voittoon on sen tarjoaman ohjelmiston ominaisuuksilla. Toimittajan vasteaikaa vertaillen erot eivät ole kovin suuria, mutta määräajan ylitys neljällä päivällä laskee kuitenkin toimittaja 2:n pisteitä. Myöskään maineen ja kokemuksen pisteissä ei ole merkittävää eroa.

Olenneisen tärkeää vertailua tehdessä on kuitenkin kiinnittää huomio tulevien vuosien kustannuksiin. Jos kustannuksia lasketaan esimerkiksi viiden vuoden ajalle eikä integraatioiden kustannuksia huomioida, tarjousten euromääräinen ero olisi useita tuhansia euroja toimittaja 2:n eduksi. Huomiointavaa on, että toimittaja 1:n kalliimpi ohjelmisto kattaisi kuitenkin kaikki vaadittavat ominaisuudet. Tällöin lopullisessa valinnassa ratkaisu täytyisi tehdä sen mukaan, kumpi koetaan tärkeämmäksi, ominaisuudet vai säästävät eurot.

Kun aiemmin mainittuja etäpalavereita alettiin järjestää lisätiedon keräämistä varten, havaittiin aikataulujen sovittamisessa hankaluuksia toimeksiantajan ja toimittajien välillä, mikä viivästytti palaverien järjestämistä. Näiden viivästysten aikana toimeksiantajalle kertynyt lisätieto aiheutti lopulta sen, että toimeksiantaja päätyi ratkaisuun hankintaprosessin keskeytyksestä. Toimeksiantajan käyttämän ulkoisen konsultin tekemän selvityksen mukaan tarjotut ratkaisut olivat yrityksen tämänhetkiseen tilanteeseen liian kalliita. Selvitysten perusteella yrityksessä päädyttiin myös ratkaisuun, että Excel olisi riittävä työkalu kalustonhallintaan ainakin kuluvan vuoden loppuun saakka.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli löytää toimeksiantajayritykselle sopiva ohjelmisto käyttöomaisuuden hallintaan. Tietojenkeräysmenetelmänä käytettiin kvalitatiivista eli laadullista tietojenkeräysmenetelmää. Kerättäviä tietoja hankittiin haastatteluita ja etäpalavereita järjestämällä, sekä tarjouspyyntöjä tekemällä. Ohjelmiston lopulliseen hankintapäätökseen vaikuttavia tekijöitä olivat ohjelmiston ominaisuudet ja erityisesti hinta. Työn lopputuloksena saatiin selville yrityksen nykytilanne, tarpeet ja tavoitetila käyttöomaisuuden hallinnan osalta. Lisäksi löydettiin yritykselle sopivia käyttöomaisuusohjelmistoja ja saatiin tietää niiden keskimääräinen hintataso. Lopulliseen päätökseen eniten vaikuttava tekijä oli ohjelmistojen hinnat, jotka olivat yrityksen tämänhetkiseen tilanteeseen liian kalliita. Huomioitavaa on, että hintatiedoista jäi puuttumaan mahdollisten integraatioiden kustannukset.

Projekti eteni pitkälti teorian viitoittamalla tavalla. Tietotekniikan liiton julkaiseman, Tietojärjestelmän hankinta -oppaasta kerätty teoria osoittautui hyväksi lähtökohdaksi, joskin se oli selkeästi tarkoitettu suurempia ohjelmistohankintoja varten. Pienemmistä ohjelmistohankinnoista tai nimenomaan käyttöomaisuusohjelmiston hankinnasta kirjoitetun teorian löytyminen osoittautui hankalammaksi. Tutkimuksista, artikkeleista ja muutamasta blogista löydetyn teorian lisäksi tarvittavaa teoriaa löytyi myös jonkin verran muiden samankaltaisten opinnäytetöiden kautta.

Työtä tehdessä kuitenkin ilmeni, että käytetyt teoriat, jotka käsittelivät ohjelmistohankintoja ja tarjouspyyntöjen tekemistä, olivat integraatioiden osalta puutteellisia. Teoriatiedon vajavuus ilmeni siinä vaiheessa, kun tarjoukset saatiin vertailtavaksi. Jokainen tarjouksen lähettäjä tarvitsi lisätietoja ohjelmistojen välisistä integraatioista. Tämä aiheutti sen, että työhön oli etsittävä kyseistä aihealuetta tukevaa teoriaa kesken ohjelmistovertailun. Käytännössä tämä tarkoitti teorian etsimisen lisäksi sitä, että järjestimme puhelinpalavereiden lisäksi etäpalavereita. Palavereiden kautta saadun tiedon avulla ymmärsimme pääpiirteittäin, mitä tietoja integraatioiden kustannusten laskemiseen tarvitaan. Näiden tietojen avulla tarjouksen lähettäjä pystyy keskustelemaan ohjelmistosuunnittelijan kanssa esimerkiksi siitä, kuinka kauan integraation tekeminen kestäisi. Tämän avulla ohjelmistotarjoaja pystyy laskemaan ohjelmistolle lopullisen tarjouksen.

Ohjelmistojen vertailumenetelmäksi valittu painotettu faktorimatriisitekniikka osoittautui helppokäyttöiseksi ja toimivaksi, mikä osoittaa sen suosion olevan perusteltua ohjelmistovertailuja tehdessä. Jos kyseessä olisi ollut monimutkainen päätöksentekoprosessi, jossa olisi ollut selkeästi enemmän valintakriteereitä, olisi AHP:n käyttö voinut tulla kyseeseen. Painotetun faktorimatriisitekniikan haastavuus tuli ilmi nimenomaan teoriassakin mainittujen kriteerien valinnassa ja painokertoimien määrittelyssä.

Käytettyä teoriaa mukaillen tarjouspyyntöjen liitteeksi laitettiin vertailussa käytettävät kriteerit ja niiden painoarvot. Saadun kokemuksen mukaan, jos ohjelmistohankinnoista tai kriteerien määrittelyistä ei ole aiempaa kokemusta, kriteerien ja painoarvojen ilmoittamisen voisi ehkä jättää tekemättä. Tämä siitä syystä, että tarjouspyyntöjen vastaanottajille ei välity tietoa, joka voisi myöhemmin muuttua ja joka voisi vaikuttaa näin heidän tekemiin tarjouksiin negatiivisesti. Toinen vaihtoehto on ilmoittaa, että käytetyt kriteerit ovat suuntaa antavia. Vaikka edellä mainittuja tietoja jouduttiin tässä työssä hieman muokkaamaan, ei sillä ollut vertailun lopputuloksen kannalta lopulta merkitystä.

Projekti opetti sen, kuinka pitkäkestoisia ja haastaviakin ohjelmistohankinnat voivat olla, sekä syitä näihin seikkoihin. Yksi syy hankintojen venymiseen on saadun kokemuksen mukaan selkeästi aikataulujen yhteensovittamisen ongelmat osapuolien välillä. Myös se, että projektin toteuttajalla tai ohjelmistoa hankkivalla yrityksellä ei ole aiempaa kokemusta ohjelmistohankinnoista tai riittävästi tietoteknistä osaamista, voivat olla osasyynä projektin hitaaseen etenemiseen. Tämä ilmeni työtä tehdessä erityisesti ohjelmistojen integraatioita varten tarvittavan tiedon keräämisessä, sillä tämä tieto on tulevan ohjelmiston pääkäyttäjän päätettävä, jotta ohjelmistosta saadaan paras hyöty. Tämän projektin aikana ilmenneitä aikatauluviivästyksiä aiheutti erityisesti toimeksiantajan kiireinen aikataulu, joka aiheutti useassa tapauksessa sen, että jo sovittuja tapaamisia jouduttiin siirtämään.

Jatkotutkimuksena olisi kiinnostavaa selvittää, missä vaiheessa valmiin käyttöomaisuusohjelmiston hankkimisesta tulee teollisuusalan mikroyrityksessä keskimäärin taloudellisesti kannattavampaa kuin Excel-työkirjan pitäminen. Tutkittavia seikkoja olisivat mitä ilmeisemmin ainakin kaluston ja tulevien käyttäjien määrät.

Kehitysehdotus toimeksiantajayritykselle on, että käyttöön otettava Excel-työkirja laaditaan huolella silmällä pitäen sitä, että jos tulevaisuudessa käyttöomaisuusohjelmisto päätetään hankkia, voidaan Excelistä ladata kattava kalustolista suoraan hankittavaan ohjelmistoon.

Työkirjaan olisi hyvä syöttää kalustosta kaikki mahdollinen tieto, mitä tulevasta ohjelmastakin halutaan saada. Tällaisia tietoja voisivat olla muun muassa kaluston tyyppi, valmistaja, merkki, ostohinta, ostopäivä, haltija ja tehdyt huollot.

LÄHTEET

Antikainen, S. 2018. Käyttöomaisuuden poistot kirjanpidossa. Viitattu 24.7.2019, <https://www.azets.fi/blogi/kayttoomaisuu-den-poistot-kirjanpidossa/>.

Comparesoft 2015. How to choose your asset management software. Viitattu 22.10.2019, <https://comparesoft.com/asset-management-software/blog/first-time-buyer/>.

Haglund, J. 2018. Järjestelmäintegraatio, mitä se on selkokielellä? Viitattu 9.1.2020, <https://www.alfame.com/blog/jarjestelmaintegraatio-mita-se-on-selkokielella>.

Hall, J. 2011. Accounting Information Systems. 7th Edition. Viitattu 19.9.2019, http://site.iugaza.edu.ps/hmadi/files/2014/11/JAMES-AIS_unprotected.pdf.

Heinonen, J. 2017. Jätevesiviemäriverkoston vuotovesiselvityksistä ja -tutkimuksista saneerausohjelmaan monikriteerisiä päätösmenetelmiä käyttäen Oulussa. Oulun yliopisto. Ympäristötekniikan koulutusohjelma. Diplomityö. Viitattu 30.9.2019, <http://jultika.oulu.fi/files/nbnfioulu-201709292929.pdf>.

Jadhav, A. & Sonar, R. 2008. Evaluating and selecting software packages: A review. Information and Software Technology 51, 555-563. Viitattu 26.9.2019, <http://www.ic.unicamp.br/~wainer/outros/systrev/29.pdf>.

Kirjanpitolaki 10.8.1973/655. Viitattu 25.7.2019, <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1973/19730655?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=OSAKE-YHTI%C3%96n%20k%C3%A4ytt%C3%B6omaisuus>.

Kirmanen, A. 2018a. Kalustonhallinta on 2020-luvun yrityksen menestystekijä. Viitattu 9.7.2019, <https://old.trail.fi/fi/kalustonhallinta-on-yrityksen-menestystekija/>.

Kirmanen, A. 2018b. Kalustonhallinnan parhaat käytännöt. Viitattu 23.10.2019, <https://old.trail.fi/fi/kalustonhallinnan-parhaat-kaytannot/>.

Lahti, S. & Salminen, T. 2014. Digitaalinen taloushallinto. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Laki elinkeinotulon verottamisesta 24.6.1968/360. Viitattu 25.7.2019, <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1968/19680360>.

Melama, E. 2015. Integraatiot rakennetaan businessajattelulla. Viitattu 9.1.2020, <https://blog.flashnode.com/fi/integraatiot-rakennetaan-businessajattelulla>.

Minilex 2019. Kirjanpitolaki ja suunnitelmanmukaiset poistot. Viitattu 25.7.2019, <https://www.minilex.fi/a/kirjanpitolaki-ja-suunnitelman-mukaiset-poistot>.

Mäenpää, P. 2017. Minimoi riskit – Yrityspäätäjän opas ohjelmistohankintoihin. Viitattu 2.10.2019, http://tietopankki.sysart.fi/hubfs/Ladattavat%20materiaalit/minimoi-riskit-ohjelmistokehitys.pdf?utm_campaign=Tehokasta%20teknologiaa&utm_source=hs_automation&utm_medium=email&utm_content=52471851&_hsenc=p2ANqtz--v2Y1FYODsNG7YO33x8cveZN2u3AUzjeM-lwxde3N_tjzqymPY18AdHgnLkRA-7vp3Xnu6jXR-QRdFNc_gakkr_k21y225jsNa02A95W-BM8rDSdc&_hsmi=52471851.

Saaty, R. 1987. The analytic hierarchy process-what it is and how it is used. *Mathematical Modelling*, Vol. 9, No. 3-5, pp. 161-176, 1987. Viitattu 4.10.2019, <https://core.ac.uk/download/pdf/82000104.pdf>.

Saaty, T. 2008. Decision making with the analytic hierarchy process. *Int. J. Services Sciences*, Vol. 1, No. 1, 2008. Viitattu 30.9.2019, <http://www.rafikulislam.com/uploads/resources/197245512559a37aadea6d.pdf>.

Suhonen, A. 2019. Zapier ja integraatiot – helpompi arki, parempi mieli. Viitattu 3.1.2020, <https://matter.fi/zapier-ja-integraatiot-helpompi-arki-parempi-mieli/>.

Talentum Media Oy. 2005. Tietojärjestelmän hankinta: ohjelmistotoimittajan ja -ratkaisun valinta. 2. Uudistettu painos. Helsinki: Talentum.

Theeten, V. 2019. 5 Reasons to trade in Excel spreadsheets for a more effective, modern software tool. Viitattu 22.7.2019, <https://www.cheqroom.com/blog/5-reasons-trade-in-excel-for-more-effective-software-tool/>.

Van Bost, H. 2019. 8 Tips for effective equipment inventory management. Viitattu 10.7.2019, <https://www.cheqroom.com/blog/tips-efficient-equipment-inventory-management/>.

Verohallinto 2019. Poistot käyttöomaisuudesta. Viitattu 25.7.2019, <https://www.vero.fi/yritykset-ja-yhteisot/tietoa-yritysverotuksesta/tuloverotus/liikkeen-tai-ammattinharjoittaja/poistot-k%C3%A4ytt%C3%B6omaisuudesta/>.