

Heidi Lindh

UUSIEN OHJELMISTOJEN KARTOITUS RAKENNUSALAN YRITYKSELLE

Opinnäytetyö

Liiketalouden ammattikorkeakoulututkinto

Tradenomi

2024



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	Tradenomi (AMK)
Tekijä	Heidi Lindh
Työn nimi	Uusien ohjelmistojen kartoitus rakennusalan yritykselle
Toimeksiantaja	Yritys X Oy
Vuosi	2024
Sivut	47 sivua
Työn ohjaaja	Riitta Vento

TIIVISTELMÄ

Tämän opinnäytetyön aiheena oli laatia kartoitus toimeksiantajalle rakennus-
alalle sopivista ohjelmistoista vaatimusmäärittelyn perusteella. Tutkimuksen
ensimmäisessä vaiheessa kartoitettiin rakennusalan ohjelmistojen ominai-
suuksia ja seuraavassa vaiheessa kirjanpidon ohjelmien ominaisuuksia. Toi-
meksiantajayrityksessä on ollut pitkään tarkoituksena vaihtaa ohjelmistoja,
mutta haastavaan prosessiin ei ole saatu aikaiseksi vielä lähteä. Tieto kirjanpi-
don ohjelman tuen loppumisesta vuonna 2024 sai aikaiseksi projektin aloitta-
misen opinnäytetyötä hyödyntäen.

Teoreettisena viitekehystenä, eli tutkimuksen näkökulmana oli löytää uudet,
toimivat ja nykyaikaiset ohjelmistot toimeksiantajan määrittämien ominaisuuksien
mukaan. Opinnäytetyön päätutkimuskysymys oli seuraava: mitkä ohjel-
mistot täyttävät toimeksiantajayrityksen asettamat vaatimukset? Alatutkimus-
kysymykset selvittivät, millaisia ominaisuuksia ohjelmistoille halutaan ja millai-
sia ohjelmistoja on tarjolla. Opinnäytetyön tarkoituksena oli myös tutkia, mitä
ohjelmistoprojekti vaatii yritykseltä ja helpottaa toimeksiantajayritystä lähte-
mään projektiin tekemällä alkukartoituksen heidän puolestansa.

Opinnäytetyössä käytettiin laadullista eli kvalitatiivista tutkimusmenetelmää ja
lähestymistapana tapaustutkimusta. Tutkimusmenetelmänä oli avoin haastat-
telu, jota käytettiin eniten toimeksiantajaan ja myös ohjelmistotoimittajiin. Tie-
toa ohjelmistoista haettiin enimmäkseen toimittajien kotisivuilta, mutta lisätie-
toja kysyttiin myös chatin, sähköpostin ja Teamsin välityksellä. Ohjelmistojen
ominaisuuksista laadittiin taulukot ja ohjelmia vertailtiin niiden perusteella. Toi-
meksiantajalle esiteltiin tulokset ja niiden perusteella toimeksiantaja laitoi oh-
jelmia jatkoon.

Tutkimuksessa saatiin selville alatutkimuskysymyksen mukaan vaatimusmää-
rittelyt rakennusalan ohjelmistolle sekä myös kirjanpidon ohjelmalle. Näiden
perusteella selvitettiin olemassa olevista rakennusalan ohjelmistoista parhai-
ten toimeksiantajalle sopivat ohjelmistot ominaisuuksien mukaan. Rakennus-
puolen ohjelmistojen valinnan jälkeen selvitettiin valmiit kirjanpidon ohjelmien
integraatiot ja niiden ominaisuudet vaatimusmäärittelyn avulla. Tutkimuksen
tuloksena selvitettiin muutkin tutkimuskysymykset ja saatiin selville, millaisia
ohjelmistoja on tarjolla ja mitkä ohjelmistot täyttävät toimeksiantajan asettamat
vaatimukset. Lopulta jäljelle jäi neljä rakennusalan ohjelmistoa ja kolme kirjan-
pidon ohjelmaa, joista voi rakentaa yhdeksän erilaista ohjelmistokokonai-
suutta.

Asiasanat: ohjelmisto, vaatimusmäärittely, rakennusala, kirjanpito

Degree title	Bachelor of Business Administration
Author	Heidi Lindh
Thesis title	Comparison of software solutions for a construction company
Commissioned by	Undisclosed
Time	2024
Pages	47 pages
Supervisor	Riitta Vento

ABSTRACT

The objective of the thesis was to compare construction management software solutions using requirement specifications. The study focused on the examination of the features of construction management and accounting software. The commissioner had explored the possibilities of updating their software solutions for a long time and information about the end of IT support for the current accounting software in 2024 resulted in a need to find a new software. The aim was also to define the features the commissioner wants in the software, what software is available and to examine the actions and procedures required when changing company software and provide the commissioner with information that would facilitate the start of such an undertaking.

This thesis used qualitative research methods, and the approach was case study. Interview was used as a method for collecting information from the commissioner and software providers. In addition to data collected mostly from the software providers and they were also contacted via chat, email and Teams. Tables were made on the software features, and the different software were compared based on them. The results were presented to the commissioner, and they selected some of the software for further review.

The results of the examination showed requirements for the construction management and accounting software. Based on these requirements, it was determined which of the existing software in the construction industry were the most suitable for the commissioner according to their features. After the selection of the potential construction management software, a list of accounting software that could be integrated was presented. In sum four construction management and three accounting software were identified which allows the commissioner to build nine different software packages.

Keywords: software, requirement specification, construction, accounting

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	OHJELMISTOHANKINNAN VAIHEET JA PROSESSIT.....	8
2.1	Ohjelmistohankinnan suunnittelu.....	9
2.2	Hankinnan vaikutukset kannattavuuteen.....	11
2.3	Ohjelmistovaatimusten määrittely.....	12
2.4	Toimittajan arviointi.....	13
2.5	Tarjouspyynnöt ja niiden vertailu.....	15
2.6	Sopimuksen laadinta.....	16
2.7	Ohjelmistohankinnan toteuttaminen.....	17
2.8	Hankinnan jälkityöt.....	18
3	RAKENTAMINEN.....	19
3.1	Projektinhallinta rakennusalalla.....	21
3.2	Rakennusalan tiedonantovelvollisuus.....	22
3.3	Käännetty alv rakennusalalla.....	23
4	TOIMEKSIANTAJAN ESITTELY.....	24
4.1	Toimeksiantajan haasteet nykyisten ohjelmien kanssa.....	25
4.2	Toimeksiantajan toiveita uusille ohjelmistoille.....	26
5	TUTKIMUSMENETELMÄT JA TUTKIMUSAINEISTO.....	27
5.1	Tutkimusmenetelmien ja aineiston analysoinnin teoria.....	27
5.2	Aineiston hankinta ja aineiston analyysin kuvaaminen.....	31
6	TUTKIMUKSEN TULOKSET.....	33
6.1	Rakennuspuolen tulokset.....	33
6.2	Taloushallinnon puolen tulokset.....	35
6.3	Jäljelle jääneet ohjelmistovaihtoehdot.....	36
7	JOHTOPÄÄTÖKSET JA TOIMENPIDESUOSITUKSET.....	37
7.1	Johtopäätökset tulosten perusteella.....	37
7.2	Toimenpidesuosituksset toimeksiantajalle.....	39

7.3 Tutkimuksen luotettavuus	42
8 LOPUKSI	44
LÄHTEET	45

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on auttaa rakennusalan yritystä löytämään sopivat ohjelmistot, jotka se voisi tulevaisuudessa ottaa käyttöönsä. Tavoitteena on laatia kartoitus rakennusosalalle suunnitelluista ohjelmistoista ja valikoida ne, jotka täyttävät toimeksiantajan asettamat vaatimukset. Tarkoituksena on löytää ohjelmistot toiminnanohjaukseen ja kirjanpitoon. Nykyiset vanhanaikaiset ohjelmistot eivät enää palvele toimeksiantajan tarpeita, ja sen takia ohjelmistojen vaihdos on välttämätön. Yritys haluaa pysytellä anonyyminä, ja siksi yrityksen nimeä ei tuoda julki opinnäytetyössä.

Ohjelmistojen vaihdoksesta on ollut puhetta toimeksiantajayrityksessä jo kauan, mutta ikinä ei ole tullut sopivaa hetkeä ryhtyä toimeen. Alkusysäyksen ohjelmistoprojektille antoi tieto kirjanpidon ohjelman tuen loppumisesta vuonna 2024. Jos kirjanpidon ohjelma on joka tapauksessa uusittava, on järkevää uudistaa samalla myös toiminnanohjauksen ohjelmistoa. Erilaisia rakennusosalalle suunnattuja ohjelmistoja on runsaasti tarjolla ja pelkästään jo vaihtoehtojen läpikäyminen on työlästä. Opinnäytetyön tuotos helpottaa toimeksiantajan ohjelmiston vaihdosta, koska alkukarsinta on jo tehty heidän puolestansa. Toimeksiantaja voi siirtyä omien aikataulujensa mukaan suoraan seuraavaan vaiheeseen, eli ohjelmistotoimittajiin tutustumiseen ja ohjelmistojen koekäyttämiseen.

Toimeksiantaja haluaa tehostaa toimintaansa ja käyttää henkilöstöresursseja kustannustehokkaammin tulevaisuudessa uusien ohjelmistojen mahdollistamana. Konkreettinen ohjelmistojen vaihdos jää opinnäytetyön ulkopuolelle. Toimeksiantajan kanssa käydään läpi, minkälaisia vaatimuksia ohjelmistoille asetetaan ja mihin ohjelmistosuosittelu perustuu. Tarkoituksena on laatia taulukot vaatimusmäärittelyistä annettujen vaatimusten perusteella. Opinnäytetyön tuloksena toimeksiantaja saa kartoituksen parhaiten heille sopivista ohjelmistoista.

Tutkimus suoritetaan kvalitatiivisena eli laadullisena tutkimuksena ja sen lähestymistapana on tapaustutkimus. Tavoitteena on ymmärtää ja hahmottaa

kokonaisvaltaisesti toimeksiantajan tilannetta tapaustutkimuksen avulla. Tarkoituksena on saada kattavasti tietoa tutkimuskohteesta. Tutkimusmenetelmänä käytetään avointa haastattelua. Tutkimuksen tavoitteena ja näkökulmana on löytää uudet, toimivat ja nykyaikaiset ohjelmistot, jotka sopivat toimeksiantajan tarpeisiin. Tutkimusaineistoa hankitaan avoimen haastattelun avulla toimeksiantajalta ja ohjelmistotoimittajilta. Lisäksi tietoa ohjelmistoista haetaan yritysten nettisivuilta sekä chat-keskustelujen ja sähköpostin välityksellä.

Toimeksiantajan kanssa laaditaan vaatimusmäärittelyt ensin rakennusalan toiminnanohjauksen ohjelmistoa varten. Vaatimusmäärittelyiden perusteella laaditaan taulukko, johon kerätään tietoa ohjelmistojen ominaisuuksista. Seuraavassa vaiheessa kartoitetaan jatkoon päässeiden ohjelmistojen integraatiot kirjanpidon ohjelmiin ja laaditaan niille myös oma taulukko ominaisuuksista vaatimusmäärittelyiden perusteella.

Opinnäytetyön päätutkimuskysymys on seuraava:

- Mitkä ohjelmistot täyttävät toimeksiantajayrityksen antamat vaatimukset?

Opinnäytetyön alatutkimuskysymyksiä ovat seuraavat:

- Millaisia ominaisuuksia ohjelmistoille halutaan?
- Millaisia ohjelmistoja on tarjolla?

Opinnäytetyön käsitteisiin kuuluvat vaatimusmäärittely ja ohjelmistohankinta. Vaatimusmäärittelyllä tarkoitetaan, millaisia vaatimuksia tuleville ohjelmistoille asetetaan ja millaisia ominaisuuksia niistä halutaan löytyvän. Opinnäytetyössä käsitellään teoriaosuudessa taloushallintoa osana yrityksen muita toimintoja, ohjelmistointegraatiota, ohjelmistohankinnan vaiheita ja prosesseja sekä tutustutaan rakennusalaan. Sen jälkeen esitellään toimeksiantajaa sen verran kuin anonymiä yritystä voi esitellä. Seuraavassa vaiheessa käsitellään käytettyjen tutkimusmenetelmien, aineiston hankinnan ja analysoinnin teoriaa. Näiden jälkeen kerrotaan, kuinka empiirinen aineistonkeruu toteutettiin ja kuvattiin. Tutkimuksen tulokset esitetään seuraavassa luvussa ja sen jälkeen johtopäätökset, kehittämisideat ja luotettavuuden arviointi.

2 OHJELMISTOHANKINNAN VAIHEET JA PROSESSIT

Kaarlejärven ja Salmisen (2018, 41) mukaan yrityksen koosta huolimatta ohjelmistojen hankinnat ovat yleensä kauaskantoisia ja isoja päätöksiä. Yrityksen ohjelmiston valintaan vaikuttavat tavallisesti alkuinvestointi, järjestelmän hinta, järjestelmässä käytetty teknologia, järjestelmän kehitys, ylläpito, joustavuus ja käytettävyys arjessa. Taloushallinnon kokonaiskustannuksista ohjelmistojen ja tietotekniikan osuus on ollut kauan 10–30 %. Oikeanlaisilla järjestelmävalinnoilla ja onnistuneella käyttöönottokoulutuksella pystytään vaikuttamaan huomattavasti työn sujuvuuteen ja tehokkuuteen. Teknologinen kehitys kiihtyy koko ajan ja samalla myös taloushallinto. Eri järjestelmien väliset integraatiot ovat kehittyneet valtavasti ja järjestelmien käytettävyyteen on kiinnitetty paljon enemmän huomiota, etenkin niihin ominaisuuksiin, joita yrityksessä käyttää taloushallinnon työntekijöiden lisäksi taloushallinnon ulkopuoliset käyttäjät. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 41.)

Ohjelmistointegraatiolla tarkoitetaan prosessia, jossa ohjelmistosovellus yhdistetään toiseen ohjelmistoon. Tavallisesti integrointi tapahtuu rajapinnan (API eli application programming interface) kautta. Kun ohjelmistot on yhdistetty toisiinsa, ne voivat jakaa informaatiota ja tarjota päivityksiä toisilleen jopa reaaliajassa tai lähellä sitä. (Gitlin s.a.) Alfamen (2018) mukaan yksinkertaisimmassa tapauksessa integraatio voi tarkoittaa esimerkiksi kahden eri komponentin tiedonsiirtoa saman koneen sisällä. Monimutkaisimmillaan integraatiossa on lukuisien eri järjestelmien kesken laajoja yhteenliittymiä.

Integraatiolle on lukuisia eri toteutusvaihtoehtoja, joista valitaan sopivin kunkin organisaation toiveiden ja tarpeiden mukaan. Yrityksellä voi olla käytössään samaan aikaan useita eri järjestelmiä, ja tällaisessa tapauksessa liiketoiminnalle oleellisia ja kriittisiä tietoja sijaitsee useassa eri järjestelmässä, eikä niistä saatava data ole välttämättä yhdenmukaista. Henkilöstön aikaa kuluu turhaan manuaaliseen työhön, kun dataa etsitään ja muokataan yhteensopivaksi. Integraation suurimpia etuja on manuaalisen työn osuuden väheneminen automaation seurauksena. Enää ei muun muassa tarvitse lähettää turhia sähköposteja ja siirrellä tiedostoja käsin. Järjestelmissä tieto pitää syöttää vain kerran yhteen paikkaan, jolloin se integroituu sieltä eteenpäin muihin tarpeellisiin järjestelmiin. (Alfame 2018.)

Kaarlejärven ja Salmisen (2018, 169) mukaan prosesseja tavoitellaan kehitettävän dynaamisiksi ja helppokäyttöisiksi sekä taloushallinnolle että muulle henkilöstölle. Ensinnäkin prosessien kulkua kehitetään suunnittelemalla toimintatapoja ja sitä, kuinka tapahtumia tulisi käsitellä. Raportoimalla ja mittaamalla prosesseja löydetään ongelmakohdat ja pullonkaulat, joihin voi sitten kohdistaa kehittämisen työpanoksen. Prosessien automaatiota ja järjestelmätukea parannetaan sekä päivittämällä, kehittämällä, järjestelmiä uusimalla, että tekoälyllä ja robotiikalla, jotka lisätään järjestelmien päälle.

Prosessi tuottaa sitä varmemmin oikean lopputuloksen, on läpivietävissä nopeasti ja on tehokas, mitä helppokäyttöisemmäksi prosessi tehdään. Prosessien helppokäyttöisyyttä voidaan edistää kehittämällä järjestelmien käyttöliittymiä, automatisoimalla manuaalista työtä, mahdollistamalla ajasta ja paikasta riippumatonta käyttöä esimerkiksi mobiilitoiminnoilla sekä järjestämällä uusiksi työnjakoa ja prosesseja. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 169.)

Taloushallinto ei ole erillinen ja itsenäinen oma sektorinsa, vaan sen sijaan se linkittyy yrityksen jokaiseen toimintoon saaden niiltä syötteitä ja vaatimuksia sekä tuottaen niille toiminnoille raportointia ja palveluita. Jos taloushallinnon prosesseja kehitetään, pitää siihen osallistua myös taloushallinnon ulkopuolisia henkilöitä. Merkittävä vaikutus on myös sillä, kun ohjataan sidosryhmät tuottamaan toivotunlaista dataa taloushallintoon. (Kaarlejärvi & Salminen 2018, 176.) Taloushallinto on organisaatiossa keskeinen osa-alue, jolla on merkittävä vaikutus taloudelliseen menestykseen. Toimiva taloushallinto kuuluu olennaisesti liiketoimintastrategiaan huolimatta yrityksen toimialasta tai koosta. Yrityksen on helpompi seurata taloudellista tilannettaan, saavuttaa taloudellisia tavoitteita ja tehdä oikeanlaisia päätöksiä, jos taloushallinto on hoidettu asianmukaisesti. (Rieki 2023.)

2.1 Ohjelmistohankinnan suunnittelu

Forseliuksen (2013, 25–26) mukaan ohjelmistohankinnan taustalla pitäisi aina olla tarve liiketoiminnan kehittämiseksi. Toiminnan kehittämiseksi tarkoitetaan joko nykyisten prosessien kehittämistä, niistä luopumista tai uusien toimintaprosessien sisällyttämistä osaksi liiketoimintaa. Lyhyesti sanottuna kyse on aina prosessien kehittämiseksi. Prosessien kehittämiseksi on uudistettava

menetelmiä tai hankittava parempia työvälineitä. Ohjelmistohankinnan suunnittelu on tehtävä sitä huolellisemmin, mitä suuremmasta projektista on kyse. Isoin työ määrä tulee tyypillisesti järjestelmävaatimuksien määrittelystä.

Hankinnan onnistumisen kannalta projektin valmistelulla on hyvin suuri merkitys. Mitä enemmän panostaa hankinnan suunnitteluun, sitä edukkaammin ja tehokkaammin sen on mahdollista onnistua. Jos on valmis laittamaan ylimääräistä työpanosta hankinnan valmisteluun, on mahdollisuus saada se jopa moninkertaisina säästöinä takaisin hankinnan edistyessä. Järjestelmävaatimukseen ja muuhun valmisteluun suhtaudutaan monesti kritisoivasti, koska aikaa vain kuluu ja mitään konkreettista ei vielä tapahdu. Jos osaa viedä ohjelmistohankinnan valmistelun sopivalle tasolle viemättä sitä liian pitkälle, jouduttaa se projektin läpiviemistä ja lopputulos on laadukkaampi. (Forselius 2013, 25–26.)

Hankinnan suunnitelmalla on monia etuja, ja sen avulla voi muun muassa ilmaista selkeästi ja ymmärrettävästi lähestymistapaa projektiin, ja se voi auttaa tunnistamaan riskit ja määrittämään menestykseen vaikuttavat tekijät (Roberts 2013, 67). Hankintaprosessi on mahdollista esittää pelkistettynä tapahtumaketjuna, jonka vaiheisiin sisältyy tarpeiden määrittely, toimittajan valitseminen, sopimuksen laadinta, tilaaminen, toimituksen valvonta sekä arviointi ja seuranta (kuva 1).



Kuva 1. Hankintaprosessi (Nieminen 2016, luku 3.)

Hankintaprosessin käynnistäjinä toimivat liiketoiminnan vaatimukset ja tarpeet. Prosessissa eri vaiheet liittyvät toisiinsa, ja edellisessä vaiheessa saadut tuotokset vaikuttavat seuraaviin vaiheisiin prosessissa ja niiden onnistumiseen. (Nieminen 2016, luku 3.) Hankintaprosessin alkuvaiheessa tulee varmistua siitä, että hankintakohde on tarkoituksenmukainen ja määritelty yksiselitteisesti. On monia eri tapoja määrittellä hankittava palvelu tai tuote. On mahdol-

lista muun muassa määritellä tarpeellisia toimintoja tai fyysistä teknistä laitetta. Tarkoituksenmukaisella määrittelyllä tarkoitetaan sellaista, jossa on määriteltynä ainoastaan merkittävät ja pakolliset vaatimukset hankinnalle. (Nieminen 2016, luku 3.1.)

Hankintaprosessin tärkeimmät asiat ovat aikataulu, sisältö ja kustannukset. Valtaosa ohjelmistoprojekteista epäonnistuu vähintään yhden edellä mainitun kriteerin osalta. Projektin tärkeimmät seikat ovat kaikki kytköksissä toisiinsa, koska jos aikataulu menee pieleen, kasvavat sen seurauksena yleensä myös kustannukset. On hyvin tärkeää määritellä aivan projektin alussa, mitkä asiat ovat merkityksellisimpiä. Onko se budjetissa pysyminen, projektin sisällön pysyminen samana tiputtamatta ominaisuuksia pois vai projektin saattaminen loppuun määräajassa? Projektin edetessä painotukset voivat mahdollisesti muuttua, mutta silloin koko projektitiimin on oltava tietoisia alkuperäisistä prioriteeteistä ja niihin liittyvistä muutoksista. (Juvonen 2018, 29.)

2.2 Hankinnan vaikutukset kannattavuuteen

Hankinnoilla on monenlaisia vaikutuksia yrityksen kasvuun ja kannattavuuteen. Liiketoiminnan kannattavuuden osiin kuuluvat muun muassa sitoutunut pääoma, kiertonopeudet, kustannukset, katteet ja liikevaihto, ja niihin kaikkiin on mahdollisuus vaikuttaa toimittajamarkkinoiden johtamisen keinoilla ja hankintatoimilla. Toimittajan valinnalla on mahdollista vaikuttaa liikevaihdon kasvamiseen monin eri keinoin. Rahavirtoja vauhdittamalla vaikutetaan täsmällisesti kannattavuuteen, koska samalla sijoitetulla pääomalla on mahdollista tuottaa katetta monta kertaa enemmän vuoden aikana. (Huuhka 2022, 26.) Onnistuneella toimittajavalinnalla on myös mahdollista saada käyttöönsä sellaista teknologiaa, joka edesauttaa saamaan etulyöntiaseman myynnissä jollain aikavälillä (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 26). Yrityksen kustannustehokas liiketoiminta kasvattaa kilpailukykyä, joka monesti hyödynnetään asiakkaalle ja sitä kautta isompiin myyntilukuihin ja kasvaneisiin tuloihin (Huuhka 2022, 27).

2.3 Ohjelmistovaatimusten määrittely

Tavallisesti projektin vaatimukset määritellään pienellä porukalla. Jos on kyse asiakasyrityksen projektista, osallistuu vaatimusmäärittelyyn tyypillisesti asiakasyrityksen vastaava liiketoimintajohtaja ja projektipäällikkö. Näillä henkilöillä on monesti hyvin samankaltaiset näkemykset. Valitettavan usein loppukäyttäjien näkemyksiä järjestelmävaatimuksista ei huomioida. Vaikka loppukäyttäjien huomiotta jättäminen ei heti kostaudu, tulevat vaikutukset näkyviin ennemmin tai myöhemmin, ja kyseinen ongelma on tajuttava välttää heti projektin alussa. (Juvonen 2018, 31.)

Forseliuksen (2013, 29) mukaan järjestelmän ominaisuuksien vaatimusmäärittelyssä on tavoitteena, että sekä toimittaja että tuleva omistaja ja tulevat käyttäjät ovat yhteisymmärryksessä tulevan tietojärjestelmän laadusta ja sisällöstä. Yhteisymmärrys saavutetaan laatimalla selkeä kuvaus ohjelmiston tarvittavista laatuvaatimuksista ja toiminnallisuuksista tekniset reunaehdot huomioiden. Riippumatta siitä onko hankittava järjestelmä pieni tai suuri, valmis paketti vai asiakkaan toiveiden mukaan räätälöity, on sen ensisijaiset vaatimukset määriteltävä valmisteluvaiheessa tarpeeksi konkreettisella tasolla. Ohjelmiston hankinnan valmisteluvaiheessa järjestelmävaatimusten määrittely on tavallisesti eniten työtä vaativa tehtävä.

Onnistuneen ohjelmiston hankinnan takaamiseksi on panostettava tarpeeksi ohjelmiston vaatimusmäärittelyyn, jopa yhtä paljon kuin itse toimitusprosessiin. Jos vaatimusmäärittelyä ei ole tehty tarpeeksi tarkasti, ei ohjelmistoprojektia pystytä toteuttamaan loppukäyttäjien tarpeiden edun mukaisesti. Toimittajat harvemmin pystyvät tulkitsemaan käyttäjien todelliset tarpeet ja toimittamaan nopeasti ja tehokkaasti tarvittavat toiminnallisuudet, jos vaatimusmäärittely on laadittu puutteellisesti. (Forselius 2013, 29.)

Jos vaatimusmäärittely viedään liian yksityiskohtaiselle tasolle, se saattaa sulkea pois mahdollisesti sopivia vaihtoehtoja ja sitoa projektin kankeaan ja olemassa olevalle teknologialle sopimattomaan ratkaisuun. Käytettäessä toimittajaehdokkaan asiantuntijoita vaatimusmäärittelyyn, on vaatimusten dokumentoinnin riski jäädä puutteelliseksi olennainen, ellei ostajan puolelta ole päämäärätietoista laadunvalvojaa. (Forselius 2013, 30.)

Projektin alussa vaatimusmäärittelyä ei ole syytä lyödä lukkoon lopullisesti, vaan on määriteltävä ominaisuuksia tarpeeksi, jotta projekti voidaan aloittaa. Jokaisella on omanlainen näkemys projektista sen alkuvaiheessa ja määrittelyjen muutospyyntöjä tulee siksi esiintymään. Lisävaatimukset ja muutospyynnöt kasvavat samalla, kun ymmärrys kasvaa ajan mittaan. (Juvonen 2018, 31.) Määritysten tarkentaminen on tavallisesti toimittajien vastuulla, eli vastuussa oleva projektiryhmä toimittajan puolelta käy läpi annettuja vaatimusmäärittelyjä, esittää tarkentavia kysymyksiä ja antaa omia ehdotuksiaan vaaditun toiminnallisuuden järjestämisestä. (Forselius 2013, 42.)

Hankintaprosessilla ei ole edellytyksiä onnistua, jos tarpeen määrittely on puutteellinen. Rajapinnat on määriteltävä selkeästi, jotta prosessi onnistuisi. Yleensä hankintaan osallistuvat toimijat ja toiminnot. On tärkeää määritellä jokaisen vaiheen osalta kunkin toimijan vastuut, valtuudet ja tehtävät. Onnistuneen hankintaprosessin edellytyksenä on erilaisten asiantuntijuuden ja osaamisen yhdistäminen, ja siksi vuorovaikutus- ja yhteistyötaidot ovat onnistuneen hankinnan kannalta ehdottomia. (Nieminen 2016, luku 3.)

Käyttäjää ryhmitellään erilaisiin käyttäjäryhmiin muun muassa vaihtelevien käyttötapojen, käyttöympäristöjen, käyttötiheyden ja valtuuksien mukaan. Jokainen erilainen käyttäjäryhmä pyritään selvittämään vaatimusmäärittelyn alkuvaiheessa, jotta ohjelmistolta tarvittavat ominaisuudet ja toiminnallisuudet saataisiin määriteltyä kerralla. Ei ole vaarallista, jos käyttäjäryhmiä tulee liikaa, koska ryhmiä on helppo karsia ja yhdistellä. Sen sijaan jos jokin olennainen käyttäjäryhmä jää puuttumaan tai huomataan vasta projektin ollessa pitkällä, on suuri riski, että työtä on tehty turhaan ja tulevan ohjelmiston perusta tai rakenne voi jäädä monimutkaiseksi. (Forselius 2013, 32.)

2.4 Toimittajan arviointi

Onnistuneen toimittajavalinnan takaa toimittajamarkkinoiden tuntemus. Toimittajan valitseminen voidaan suorittaa vaihe kerrallaan. Ensimmäiseksi on laadittava esivalintakriteerit hyödyntäen tarvemäärittelyä, ja niiden avulla kartoitetaan mahdolliset toimittajat, jotka voisivat toimittaa palvelun tai tuotteen. (Nie-

minen 2016, luku 3.2.) Juvosen (2018, 38) mukaan tärkeimpiä valintakriteerejä toimittajan valitsemisessa ovat toimittajan käsitys asiakkaansa toimialasta, toimittajan koko ja teknologiaosaaminen.

Helppoimmin voi selvittää toimittajan kokoluokan. Jos toimittaja on liian suuri, he eivät välttämättä pidä pientä asiakasta kovin tärkeänä. Myöskään liian pieni toimittaja ei ole hyvä valinta, koska he eivät mahdollisesti pysty vastaamaan kaikkiin asiakkaan lisääntyviin resurssitarpeisiin. Jos pienellä toimittajalla on taloudellisia ongelmia, voivat ne heijastua suoraan käynnissä olevaan projektiin, etenkin jos toimittajan koko liiketoiminta on ainoastaan muutaman asiakkaan tai projektin varassa. (Juvonen 2018, 38.)

Ostajayrityksen on oltava kartalla potentiaalisen toimittajan taloudellista tilanteesta riskien hallinnan näkökulmasta. On vahingollista aloittaa yhteistyö sellaisen toimittajan kanssa, jonka liiketoiminta on ollut tappiollista jo vuosia ja jonka oma pääoma on käymässä vähiin, eikä tulevaisuuden näkymiin kuulu loogista suunnitelmaa siitä, kuinka liiketoiminta käännetään voitolliseksi. (Nieminen 2016, luku 2.2.) Ilorannan ja Pajunen-Muhosen (2018, 234–236) mukaan jokaista hankintapäätöstä yhdistää toimittajan arviointi, oli se sitten tietoista tai tiedostamatonta arviointia. Yksityisissä ja pienissäkin ostopäätöksissä ostaja pohtii jollakin tasolla sitä, ovatko laatuongelmat mahdollisia ja voiko myyjä aiheuttaa riskejä epärehellisyydellä.

Ammattimaiset ostopäätökset sisältävät aina toimittajan arvioinnin. On kaksi eri syytä arvioida toimittajia: toimittajan kehittäminen ja toimittajan valitseminen. Toimittajan monipuolisella arvioinnilla on sitä tärkeämpi merkitys, mitä suuremmasta ja pitkäkestoisemmasta hankinnasta puhutaan. Toimittajasta tulee helposti pitkäaikainen, jos toimittajan vaihtaminen on kallista ja monimutkaista. Pitkäaikaisen toimittajan valitsemisessa on syytä arvioida toimittajaa syvällisesti jo ennen kuin lopulliset päätökset on tehty. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 234–236.)

2.5 Tarjouspyynnöt ja niiden vertailu

Sen jälkeen kun tarjouspyynnön laatimiseen on edellytykset kunnossa, ohjelmistonhankinnassa edetään valinnan käynnistykseen ja tarjouspyyntöjen laatimiseen toimittajille (Forselius 2013, 75). Niemisen (2016, luku 3.2.) mukaan tarjoukset on käytävä huolellisesti läpi ja varmistuttava siitä, että tarjouksessa on yhtäläiset tiedot tarjouspyynnön kanssa. Tarjouksia vertaillaan keskenään ja mahdollisesti pyydetään toimittajilta lisätietoja, jotta saatuja tarjouksia voidaan vertailla keskenään. Jos tarjouksen sisällöt ja ehdot ovat samat, voi hinta olla kilpailun ratkaisija.

Tarjouksia vertaillessa on hyvä huomioida myös kustannuksia ennen ja jälkeen hankinnan. Toimittajan valitsemisessa hyvin harvoin riittää ainoastaan hankintahintojen vertailu, koska hankinnan yksi perustehtävistä on minimoida kaikki hankintakustannukset. (Nieminen 2016, luku 3.2.) Hyvän tarjouspyynnön on oltava lyhyt ja ytimekäs. Tarjouspyyntöasiakirjan on oltava muutaman sivun mittainen, mutta sen jatkona voi olla täydentäviä liitteitä satojakin sivuja. (Forselius 2013, 75.)

Kilpailevat tarjoukset eivät aina ole vertailukelpoisia, vaan sisällöt voivat poiketa toisistaan paljonkin. Tällaisissa tilanteissa ei riitä pelkästään kokonaiskustannusten vertailu. On selvitettävä, mikä yritys palvelee parhaiten tuotetta tai palvelua ostavan yrityksen ja sen asiakkaan tarpeita. Tarjouksia vertaillessa voidaan määrittää merkitsevät tekijät, ja sen jälkeen määrittää jokaiselle tekijälle oma painoarvo tarjousten kokonaisvertailuissa. Näin pystytään pisteyttämään tarjoukset ja saadaan esille kokonaisuutena ylivoimaisiin tarjous. (Nieminen 2016, luku 3.2.)

Tarjouksien vertailuun on syytä varata tarpeeksi aikaa, vähintään viikko tai kaksi ja monesti paljon enemmänkin. Hankinnan koolla, tarjousten vertailukelpoisuudella ja tarjouspyyntöjen valmistelun tasolla on tietysti suuri vaikutus hankinnan vertailuun käytettyyn aikaan. Tarkasti valmisteltu hankinta ja tarjouspyynnöt pienentävät luonnollisesti vertailuun kuluvaa aikaa. (Forselius 2013, 88.) Huuhkan (2022, 120) mukaan pelkän tarjouksen perusteella ei voi valita toimittajaa, jos hankittavana on esimerkiksi monimutkaisia palveluita tai

innovatiivisia ratkaisuja. Tällaisissa tapauksissa pyydetään muutama potenti-aalinen toimittajaehdokka esittelykäynnille yritykseen. Toimittajaehdokkaat saavat esittelykäynnillä mahdollisuuden esitellä yrityksen kohdehenkilöstölle sitä, mitä heillä on tarjottavana ja mitä he pystyvät toimittamaan yritykselle.

Keskusteluissa on mahdollista läpikäydä esimerkiksi prosesseja, tuotteita ja kyvykkyyttä suoriutua hankittavista palveluista. Esittelykäynnit antavat myös erinomaisen tilaisuuden tarkentaa kohdehenkilöstölle, mitä yritys on konkreet-tisesti hankkimassa. Lopuksi kaikki esittelykäynnit arvioidaan kohdehenkilös-tön toimesta ja esittelyt pisteytetään. (Huuhka 2022, 120.)

2.6 Sopimuksen laadinta

Niemisen (2016, luku 3.3.) mukaan hyvän sopimuksen tekemiseen tarvitaan laki-, sisältö- ja sopimusosaamista. Sopimukseen on tärkeää kirjoittaa sovitta-vat asiat selkeästi ja yksiselitteisesti. On tärkeää huomioida, että organisaatoiden välisiä sopimuksia ei koske kuluttajasuojalaki. Kahden organisaation on mahdollista laatia keskenään ehdoiltaan ja sisällöltään lähes millaisen sopi-muksen tahansa. Jos molemmat osapuolet ovat hyväksyneet sopimuksen, on sitä noudatettava riippumatta siitä, ovatko ehdot tarkoituksenmukaisia tai koh-tuullisia.

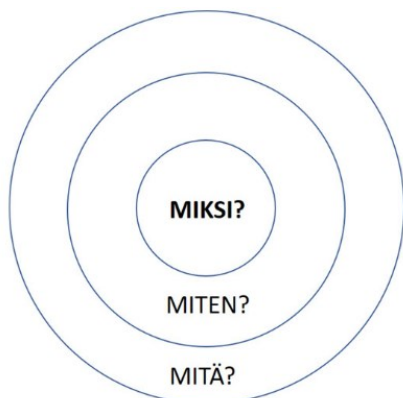
Sopimus on lainvoimainen, kun se sisältää kaiken tarvittavan ja kattaa jokai-sen sovitun asian. Jokaisessa sopimuksessa ”tarvittava asia” on erilainen ja on tärkeää pohtia, mitä kaikkea pitäisi vaatia ja mistä kaikesta sopia. Sopi-muksen on oltava helposti tulkittavissa. Sopimuksella tehdään selkeästi ilmi kummankin osapuolen oikeudet ja velvollisuudet sekä riskien jakamisen pe-ruste. (Nieminen 2016, luku 3.3.) Sopimuksella on tarkoitus minimoida hankin-nan riskejä varmistumalla siitä, että molemmat osapuolet ovat ymmärtäneet sopimuksen juridisen pohjan (Forselius 2013, 79). On tärkeää ottaa huomioon sopimuksen sitovuus. Sopimus on sitova, joten on huolehdittava sen sisältä-vän irtisanomis- tai purkuehdot. (Iloranta & Pajunen-Muhonen 2018, 279.)

2.7 Ohjelmistohankinnan toteuttaminen

Ohjelmiston onnistuneelle käyttöönotolle on asetettava konkreettiset tavoitteet. Kun toiminta on tavoitteellista, on projektilla suuremmat mahdollisuudet päätyä haluttuun lopputulokseen. On tärkeää muistaa keskustella avoimesti projektin tavoitteista siihen kuuluvien henkilöiden kanssa. Tavoitteeseen on helpompi päästä, kun se on selkeä ja sama kaikilla projektiin osallistuvilla. (Lindroos 2022.) Useasti ohjelmiston käyttöönottovaiheen työmäärää ja sen myötä kustannuksia arvioidaan alakanttiin. Ison työpanoksen tarvitseva käyttöönotto voidaan erottaa erilliseksi omaksi projektikseen. (Juvonen 2018, 59.)

Juvosen (2018, 60–61) mukaan monesti käyttöönoton yhteydessä tulee ennalta-arvaamattomia ongelmia, etenkin jos vanhaa järjestelmää ei jätetä rinnalle, vaan se korvataan uudella. Yksi käyttöönottoon liittyvistä ongelmista on muutosvastarintaan törmääminen ja sen voittaminen. Vaikka uusi ohjelmisto olisi monin tavoin vanhaa ohjelmistoa parempi, tulee muutosvastarintaa silti esiintymään. Uutta ohjelmistoa ei voi hyödyntää kunnolla, ellei toimintatapoja muuteta. Organisaatiossa tarvitaan siis erinomaista muutosjohtamista.

Juvosen (2018) mukaan Simon Sinek (2017) on luonut erityisen yksinkertaisen konseptin, joka on helppo omaksua. Sinek nimittää muutosjohtamisen konseptia kultaiseksi kehäksi. Kultaisen kehän mukaisesti muutosjohtamisessa on ensimmäiseksi selvitettävä, miksi tehtävä muutos on organisaatiolle välttämätön. Seuraavassa vaiheessa siirrytään selvittämään, miten organisaation tai toimintatapojen on muututtava. Loppuvaiheessa esitellään konkreettisia toimia projektin läpiviemiseksi. Jos henkilöstö ymmärtää muutoksentarpeen, se voi edesauttaa muutosta. (Juvonen 2018, 60–61.)



Kuva 2. Kultainen kehä (Sinek 2017; Juvonen 2018)

Kultaista kehää (kuva 2) pitäisi alkaa noudattamaan sisältä ulospäin eli kysymyksestä miksi. Järjestystä noudattamalla saadaan aikaan parempia tuloksia, myös silloin, kun muutoksen kanssa on ongelmia ja se ei etene sujuvasti. Tämä on se vaihe, kun muutos on konkreettisesti käynnissä ja kohdataan mahdollisesti haasteita, jolloin henkilöstö saattaa vielä kaivata vanhoja toimintatapoja. Mikäli henkilöstö vielä kuitenkin muistaa tässä vaiheessa syyn muutoksen välttämättömyydelle, he edesauttavat kuitenkin toiminnallaan muutosta. Henkilöstö saattaa kyseenalaistaa koko muutosprosessin järkevyyden, jos heille on ainoastaan esitelty uusi konkreettinen lopputulos ja ratkaisu, eikä syitä ole perusteltu ja käsitelty. (Juvonen 2018, 61.)

Ainoastaan uuden ohjelmiston ominaisuuksien opetteleminen ei riitä uusien toimintamallien omaksumiseen. Muutosjohtamiseen on varattava tarpeeksi resursseja, koska uuden toimintamallin opetteleminen saattaa viedä paljonkin aikaa. Huonosti suoritettu muutosjohtaminen voi kostautua organisaatiolle myöhemmin ja sen seurauksena käyttöönoton voi joutua tekemään myöhemmin uudestaan. (Aarniovuori s.a.)

Jo projektin alkuvaiheessa on huomioitava usein toissijaiseksi jäävä näkökulma eli loppukäyttäjän näkemykset ja vaatimukset ohjelmistolle. Huomioimalla alusta alkaen loppukäyttäjien näkökulmia voidaan välttää käyttöönotto-vaiheen ongelmat. Muutosvastarinta ohjelmiston käyttöönottamisen vaiheessa tulee olemaan merkittävä, jos järjestelmävaatimukset eivät pohjaudu loppukäyttäjien vaatimuksiin. (Juvonen 2018, 31.) Henkilöstöä pitää muistaa tukea tarpeeksi projektin aikana ja käyttää aikaa kouluttamiseen. Jos henkilöstöllä on puutteelliset taidot käyttää uutta ohjelmistoa, se saattaa johtaa käytön välttelemiseen. Henkilökunnan kouluttamisella voidaan ohjata toimintaa ja ajattelutapaa uudistuksesta toivottuun suuntaan. (Lindroos 2022.)

2.8 Hankinnan jälkityöt

Hankintaprojektin jälkeen tavoitellaan hankinnan järjestelmällistä arviointia ja seurantaa, joiden tarkoituksena on kehittää toimintaa jatkuvasti. Mittaaminen on yksi tavoista arvioida ja seurata toimintaa. Mittaamisella viitataan numeeriseen informaatioon ja sen analysointiin, raportointiin ja systemaattiseen kerää-

miseen prosessissa. Raportointi ja mittaaminen ovat itsessään työkaluja toiminnan kehittämistä varten. Hankintaprojektin edetessä voidaan budjetoituja kustannuksia verrata toteutuneisiin. (Nieminen 2016, luku 3.6.)

Forseliuksen (2013, 107–109) mukaan projektin viimeistelyssä varmistetaan, että projekti on tehty projektisuunnitelmaa noudattaen, kaikki projektiin sisällyneet tehtävät ovat suoritettu ja projekti on saavuttanut sille määritellyt tulokset. Jokaisen projektin viimeistelyyn sisältyy palautteen kerääminen projektiin osallistuneilta henkilöiltä ja myös palautteen antaminen projektin osanottajille. Menestyksekkään ohjelmiston käyttöönoton jälkeen on varmistettava, että hankinnasta saadaan maksimaaliset hyödyt irti niin pikaisesti kuin mahdollista.

Onnistuneen käyttöönoton tunnistaa helpoiten tyytyväisistä ja innokkaista uuden ohjelmiston käyttäjistä. Projektia voidaan pitää sitä onnistuneempänä, mitä suurempi osa henkilöstöstä kuuluu tyytyväisiin käyttäjiin. On kuitenkin muistettava, että aina löytyy vastahakoisia käyttäjiä, jotka eivät haluaisi luopua vanhoista järjestelmistä ja työskentelytavoista. On hyvin tyypillistä, että vanhat järjestelmät ovat lopettamisen hetkellä kaikkein rakkaimmillaan ja parhaimmillaan. (Forselius 2013, 107–109.)

3 RAKENTAMINEN

Rakentamisen tarkoitus on tuottaa muun muassa asuinrakennuksia sekä tuotantorakennuksia ja ylläpitää rakennusten kuntotason ajan vaatimustason mukaisesti. Rakentamista on sekä uudis- että korjausrakentaminen. Uudisrakentamisessa tuotetaan alusta alkaen uusia rakennuksia tai laajennetaan nykyisiä olemassa olevia rakennuksia. Korjausrakentamisella pidetään olemassa oleva rakennus asumis- ja käyttökelpoisessa kunnossa sekä nostetaan vanhan rakennuskannan laatutason vastaamaan tämän päivän kysyntää. Yhteiskunnan tuotantorakenteissa tapahtuu muutoksia ja korjausrakentamisella on myös tarkoitus sopeuttaa rakennuskanta niihin muutoksiin. (Junnonen & Kankainen 2020, 8–9.)

Melkein kaikkeen rakentamiseen pitää hakea rakennuslupa tai olla muu viranomaisen hyväksyntä rakentamiselle. Rakennuksen laajentamiseen tai raken-

tamiseen verrattavissa oleva korjaus- tai muutostyö tarvitsee myös rakennusluvan. Rakennuslupa pitää myös hakea, jos rakennuksen olennaista käyttötarkoitusta aiotaan muuttaa. Joihinkin vähäisiin rakennushankkeisiin riittää toimenpidelupa tai ilmoitus hankkeesta kyseisen kunnan rakennusvalvontaviranomaiselle. Kunnan rakennustarkastaja antaa tietoa rakentamisen edellytyksistä, lupamenettelyistä ja tarvittavista luvista. Puolestaan kunnan rakennusvalvontaviranomainen päättää rakennusluvista, toimenpideluvista, maisemayöluvista ja purkamisluvista. (Ympäristöministeriö 2022.)

Rakennushankkeeseen kuuluu paljon erilaisia osapuolia (kuva 4), muun muassa rakennushankkeen omistaja, rakennuttaja, rakennushankkeeseen ryhtyvä, urakoitsijat, suunnittelijat, viranomaiset ja rakennustuote- ja materiaalitoyttajat. Yhdellä osapuolella voi olla monenlaisia rooleja rakennushankkeessa. Esimerkiksi rakennushankkeeseen ryhtyvä voi toimia myös rakentajana, mikäli vain hänen ammattitaitonsa siihen riittää. Rakennushankkeen omistajalla tarkoitetaan yksityishenkilöä tai organisaatiota, joka omistaa maaja vesirakenteita tai rakennuksia. Rakennuksen voi omistaa asunto-osakeyhtiö, kiinteistöyhtiö, osakeyhtiö tai yksityishenkilö. (Junnonen & Kankainen 2020, 13.)



Kuva 3. Rakennushankkeen osapuolet (Junnonen & Kankainen 2020)

Junnoson ja Kankaisen (2020, 13–15) mukaan rakennuttaja on se, joka vastaanottaa rakennustyön tuloksen, ja se, jonka lukuun rakennustyö tehdään.

Arkikielessä rakennuttajaa kutsutaan myös tilaajaksi. Maankäyttö- ja rakennuslaissa käytetään termiä *rakennushankkeeseen ryhtyvä*. Viranomaisen näkökulmasta rakennushankkeeseen ryhtyvä on juridinen tai luonnollinen henkilö, jonka nimissä hankitaan rakentamiseen tarvittavat luvat. Konkreettisesta rakentamisen lopputuotteesta vastaavat rakennustyön tuottajat. Rakennuttajan pitää hankkia itse rakennustyöhön tarvittavat materiaalit, työvoima, koneet ja laitteet, mikäli rakennustyö tehdään omana työnä.

Jos rakennushanke toteutetaan urakkamenettelynä, on rakennuttajakonsultin tai rakennuttajan tilattava rakennussuoritus urakoitsijalta. Kun rakennushanke tilataan ainoastaan yhdeltä urakoitsijalta, häntä nimitetään pääurakoitsijaksi. Pääurakoitsijan ostaessa urakkasuorituksia muilta urakoitsijoilta heitä nimitetään aliurakoitsijoiksi ja pääurakoitsijaa puolestaan tilaajaksi. Viranomaisten tehtävä rakennushankkeessa on valvoa ja ohjata suunnittelua sekä rakentamista asetusten, eriasteisten kaavojen, lakien ja paikallisten määräysten avulla. (Junnonen & Kankainen 2020, 13–15.)

3.1 Projektinhallinta rakennusalalla

Projektilla tarkoitetaan työtä, joka suoritetaan määritellyn kertaluontoisen tuotoksen aikaansaamiseksi ja jonka toteuttamista valvotaan projektinjohtomenetelmää käyttäen. Projektin toteuttamisen rajoitteita ovat sen osatekijät, eli kustannukset, resurssit ja aika. Laajuus- ja laatutasotavoitteet muodostavat rakennushankkeessa projektin tavoitteet. (Junnonen & Kankainen 2020, 28.)

Rakennusalalla projektinhallinta käsittää urakoiden suunnittelemista, seuranta, toteutuksen johtamista, projektien loppuun viemistä ja lisäksi jälkiarviointia. Työ pitäisi pystyä organisoimaan niin, että projekti pysyy aikataulussaan ja määrättyssä budjetissa. Työn laadun ja sisällön on oltava myös sitä, mitä on sovittu aiemmin. (Rakennusalan projektinhallintatyökalut 2023.)

Projektin johtaminen rakennusalalla on tietojen, taitojen, tekniikoiden ja välineiden hyödyntämistä projektin luotsaamisessa siten, että rakennushankkeen tilaajan asettamat tavoitteet hankesuunnitelmassa saavutetaan. Suunnitelmallisuus on projektissa kaiken lähtökohta. Sen takia suunnittelun ja toteutuksen ohjaamista varten on laadittava projektisuunnitelma, jossa on määriteltynä projektin tavoitteet, tiedonkulku, organisaatio, päätöksenteko, suunnittelu- ja

ohjausmenetelmät sekä valvonnan ja raportoinnin käytännöt. (Junnonen & Kankainen 2020, 29.)

Jokaisella yrityksellä on omat vaikeutensa projektinhallinnassa. Yleisimmät haasteet projektinhallinnassa ovat puutteellinen arkistointi, tiedonkulun vaikeus ja toimintatapojen epäselvyys. Tavanomaisia ongelmia ovat myös muun muassa työmaan dokumentoinnin sekavuus ja tallennus useaan eri paikkaan, laskutukseen saatavien tietojen kokoaminen monesta eri paikasta, aikataulutuksen onnistumisen epävarmuus, työntekijöiden sijainnit projektin aikana ja projektia koskevien tietojen liikuttelu ohjelmasta toiseen.

Rakennusosalalla tavanomainen tilanne on, että yrityksen johtamiseen käytetään lukuisia erilaisia ohjelmia, joita käytetään myös päällekkäin. Excel on hyvin tavanomainen ohjelma, jota käytetään muun muassa kustannuslaskelmiin, laadunvarmistuspöytäkirjoihin ja projektisuunnitelmiin. Samaan aikaan saatetaan käyttää toista ohjelmaa projektin työvaiheiden aikataulutuksissa ja resurssisuunnitelmissa. (Rakennusalan projektinhallintatyökalut 2023.)

3.2 Rakennusalan tiedonantovelvollisuus

Rakentamisen tiedonantovelvollisuuden (s.a.) mukaan rakennusala koskee erityinen tiedonantovelvollisuus. Rakentamisen tiedonantovelvollisuus tarkoittaa urakkatietojen ilmoittamista ja rakennustyömaalla työskennelleiden työntekijöiden tietojen ilmoittamista. Urakka tarkoittaa rakentamispalvelua, jonka urakoitsija toteuttaa sovitun korvauksen mukaisesti. Urakkailmoitus on annettava, vaikka rakentamispalvelun osuus olisi vähäinen ja myynti katsottaisiin kokonaisuutena tavaran myynniksi. Ratkaiseva tekijä tiedonantovelvollisuuden kannalta on, että sopimus sisältää rakentamispalvelua. Tavaroita, jotka kuuluvat rakennusurakkaan, ei eritellä pois urakkasummasta. Ilmoituksia käytetään verovalvontaan ja harmaan talouden kitkentään.

Verohallinto on linjannut, että jos urakkasopimuksen kokonaisarvo ilman arvonlisäveroa on enemmän kuin 15 000 euroa, pitää tehdä urakkailmoitus. Tiedonantovelvollisuus ei koske pelkästään rakentamisalalla toimivia yrityksiä, vaan kaikkia niitä yrityksiä, jotka ovat ostaneet rakentamispalveluita. Kun kyseessä on alihankintaketju, on jokainen omalta osaltaan tiedonantovelvollinen

omista aliurakoitsijoistaan. Rakennuttaja on yhtä kuin rakentamispalvelun tilaaja ja on aina tiedonantovelvollinen ostamistaan rakentamispalveluista. On mahdollista, että tilaajana toimivat myös aliurakoitsijat, sivu-urakoitsijat ja pääurakoitsijat. Urakkatietojen antamiseen verohallinnolle on annettu kuukausi ja viisi päivää aikaa kohdekuukauden jäljestä laskien. Esimerkiksi helmikuun ilmoitus on annettava huhtikuun viidentenä päivänä.

Työmaalla työskentelevien yritysten pitää toimittaa yhteisellä työmaalla toimivien henkilöiden tiedot pääurakoitsijalle työntekijäilmoitusta varten. Pääurakoitsija antaa kuukausittain verohallinnolle tiedot työmaalla työskentelevistä työntekijöistä, työnantajista, vuokratyön teettäjistä, ammatinharjoittajista ja elinkeinoharjoittajista. Työmaan päätoteuttaja on tiedonantovelvollinen omista työntekijöistään sekä muista työmaalla työskentelevien urakoitsijoiden työntekijöistä. Tiedonantovelvollisuus ulottuu myös vuokratyöntekijöihin ja itseensä työsuoittajiin. (Rakentamisen tiedonantovelvollisuus s.a.)

Rakentamispalveluiden ilmoitusvelvollisuus on tullut lakiin jo vuonna 2014. Ilmoitusten tekeminen voi tuntua suuritöiseltä, mutta oikeilla ohjelmistoilla ja työkaluilla on ilmoittaminen nopeaa. Tilanne on hankala, jos tiedot eivät ole oikeassa muodossa, helposti saatavissa, ja ne ovat hajautetusti eri paikoissa. Ilmoitusten lähettäminen voi paisua suuritöiseksi, jos tietoja pitää yhdistellä ja niitä on kyseltävä siinä kohtaa, kun ilmoituksen pitäisi jo lähteä verohallinnolle. Nykyaikaisella rakennusalan toiminnanohjausjärjestelmällä tietojen lähetys onnistuu nopeasti ja vaivattomasti. Kun urakan perustiedot ja aliurakoitsijoiden tiedot ovat jo valmiina samassa järjestelmässä, on urakkailmoituksen ja työntekijäilmoituksen antaminen tarkistuksia ja mahdollisia lisäyksiä vaille valmiit lähetettäväksi. (Suomela 2021.)

3.3 Käännetty alv rakennusallalla

Palvelun myyjä on tavanomaisesti verovelvollinen arvonlisäverotuksessa. Jos sovelletaan käännettyä arvonlisäverovelvollisuutta, on palvelun myynnistä ostaja verovelvollinen. Suomessa myytävään rakentamispalvelun myyntiin sovelletaan käännettyä arvonlisäveroa, jos ostajana toimii elinkeinoharjoittaja, joka myy säännöllisesti rakentamispalveluita tai käyttää vuokratyöntekijöitä rakentamispalveluita varten. Rakentamispalvelun ostajaa arvioidessa on otettava

huomioon tämän koko liiketoiminta, ei ainoastaan Suomessa tapahtuva. Yksityishenkilöille myyminen ja tavaroiden myynti jää käännetyin arvonlisäveron soveltamisen ulkopuolelle. (Rakennusalan käännetty... s.a.) On tärkeää eriyttää käännetyin arvonlisäverovelvollisuuden piiriin kuuluvat ostot ja myynnit omille tileilleen, jotta kausiveroilmoitukset ja verojen maksut on mahdollista suorittaa oikein (Lahti & Viljaranta 2013, 212).

Seuraavat kiinteistöön kohdistuvat palvelut ovat sellaisia, joihin sovelletaan rakentamispalveluiden käännettyä arvonlisäverovelvollisuutta:

- maapohja- ja perustustyöt
- rakennustyöt
- rakennusasennukset
- rakennussiivoukset
- rakennuksen viimeisteleminen
- rakennuskoneiden vuokraus, johon sisältyy koneen käyttäjä
- työvoiman vuokraus rakentamispalvelua varten.

Kiinteistön määritelmä on saneltu arvonlisäverolain (AVL) 28. §:ssä. Kiinteistön määritelmää on tarkennettu ja muutettu 1.1.2017 alkaen. Kiinteistönä pidetään kiinteästi rakennettua rakennusta tai rakennelmaa, hallinta- ja omistusoikeuden omaavaa maa-alaa maan alla tai pinnalla, rakennelmaan tai rakennukseen kiinteästi asennettuja osia kuten ikkunoita, kattoja, hissejä sekä osia, koneita ja laitteita, jotka on asennettu pysyvästi rakennelmaan tai rakennukseen ja joita ei voi poistaa muuttamatta tai tuhoamalla rakennelmaa tai rakennusta. (Rakennusalan käännetty... s.a.)

4 TOIMEKSIANTAJAN ESITTELY

Tässä luvussa esitellään toimeksiantajaa. Tiedot perustuvat yrityksen nettisivuihin ja yrityksen edustajan kanssa käytyihin haastatteluihin. Toimeksiantaja on pirkanmaalainen yritys, joka tarjoaa LVI- ja rakennuspalveluita. Yrityksen pääasialliseen liiketoimintaan kuuluu linjasaneeraukset ja korjausrakentaminen. Yrityksen liikevaihto oli vuonna 2023 lähes 11 miljoonaa euroa, ja yritys työllistää noin 30 henkilöä. Lisäksi yrityksessä käytetään paljon alihankkijoita.

Yrityksen kiireisen aikataulun takia opinnäytetyöhön ei sisällytetä ohjelmistojen koekäyttöä, vaan kyseessä on ainoastaan ohjelmistojen ominaisuuksiin

perustuva kartoitus. Koekäytöt vaatisivat yrityksen työntekijöiltä merkittävää ajallista panostusta ja perehtymistä ohjelmistojen ominaisuuksiin. Opinnäytetyön ajankohta ei ole sopiva koekäyttöille. Tutkimuksessa on tarkoitus selvittää ohjelmistojen ominaisuuksia menemättä kuitenkaan liian pitkälle yksityiskohtiin. Vaatimusmäärittelyä ei ole syytä viedä liian yksityiskohtaiselle tasolle, jotta kartoituksen ulkopuolelle ei jää sopivia ohjelmistoja. Tarkemmat vaatimusmäärittelyt on järkevää laatia vasta sitten, kun alkukarsinta on tehty ja suunnitellaan ohjelmistojen koekäyttöä. Toimeksiantaja suorittaa koekäytöt omalla aikataulullaan kartoituksen valmistumisen jälkeen.

4.1 Toimeksiantajan haasteet nykyisten ohjelmien kanssa

Tällä hetkellä toimeksiantajalla on käytössään useampi ohjelma, jotka eivät enää palvele kasvaneen yritystoiminnan tarpeita. Nykyiset ohjelmat aiheuttavat lukuisia ongelmia. Tieto ei kulje henkilöstön välillä tarpeeksi selkeästi, palkanlaskenta tehdään käsin, sairauspoissaoloista ei kulje tiedot ja laskutuksessa on monia ylimääräisiä työvaiheita. Lisäksi työmaiden tietoja tallennetaan useaan eri paikkaan. Sen seurauksena projekteja on vaikea seurata ajantasaisesti. Kirjanpidon ohjelmasta saati muistakaan ohjelmista ei saada selkeitä ja reaaliaikaisia raportteja. Yrityksellä ei ole käytössään tällä hetkellä virallista ohjelmaa tarjouslaskennalle, vaan siihen käytetään muun muassa Exceliä. Yrityksen ohjelmistokokonaisuus ja käytännön arki on tarpeettoman monimutkaista.

Kirjanpidon ohjelman tuki loppuu vuonna 2024, ja kyseinen ohjelma on erillään muista ohjelmista. Reskontraohjelma ja kirjanpidon ohjelma ovat linkitettyinä toisiinsa, mutta kyseinen käytäntö ei vastaa enää tämän päivän standardeja. Lisäksi pääohjelmistot eivät ole selainpohjaisia, vaan ne ovat asennettu konekohtaisesti. Yritys tarvitsee käyttöönsä nykyaikaiset ja kustannustehokkaat ohjelmistot, joista saa nopeammin ja helpommin oikea-aikaista informaatiota.

Toimeksiantajayrityksessä on ollut puheenaiheena jo vuosia uusien ohjelmistojen hankinta. Kenelläkään ei vain tunnu olevan tarpeeksi aikaa perehtyä tarjolla oleviin ohjelmistoihin ja niiden ominaisuuksiin. Yrityksen tarkoituksena olisi vaihtaa ohjelmistoja vuoden 2024 syksyllä. Yritystoiminta kasvaa koko

ajan, ja uusia työmaita tulee kovaa vauhtia, jonka takia yrityksen arki on hektistä. Kasvavaa liiketoimintaa on aina vain haastavampaa hallita vanhanaikaisilla ja monimutkaisilla ohjelmistoilla.

4.2 Toimeksiantajan toiveita uusille ohjelmistoille

Tulevaisuudessa olisi tärkeää, että ohjelmasta löytyisi tarjouslaskenta, joka soveltuisi LVI- ja rakennusalalle. Haaveissa on myös selkeä ja toimiva työmaaseuranta, jossa tiedot ovat yhdessä paikassa selkeästi. Ohjelman olisi ehdottomasti oltava tulevaisuudessa selainpohjainen ja myös käytettävissä mobiililaitteella. Sähköiset allekirjoitukset ja sujuva dokumentointi olisivat tervetulleita ominaisuuksia. Se olisi ihanteellista, kun ohjelmaan olisi sisäänrakennettu sähköinen allekirjoitustoiminto ja kun ei tarvitsisi enää skannata allekirjoitettuja dokumentteja. Maksuerätaulukoiden laskuttaminen nopeutuisi huomattavasti, jos laskut eivät aina jäisi odottamaan käsin allekirjoitettua vaihtodistusta.

Palkanlaskenta on huomattavan työlästä, kun tiedot joudutaan kirjaamaan tuntilapuilta käsin ohjelmaan. Yritys haluaa jatkossa työntekijöiden hoitavan tuntikirjaukset mobiilisovelluksella, jolla voi kirjata ateriakorvaukset, sairauspoissaolot, tunnit oikeille kohteille ja kaiken muun oleellisen. Verottajalle lähetettävät viidennen päivän urakka- ja työntekijäilmoitusten lähetys pitäisi saada toimimaan mutkattomasti tulevaisuudessa. Nyt ilmoitusten lähettäminen ei suju saumattomasti, vaan useimmiten ilmenee puutteita tiedoissa ja sen lisäksi on paljon tarkistettavaa ja käsin täydennettävää.

Ostolaskujen hyväksymisen pitäisi olla nykyistä helpompaa ja sujuu esimerkiksi puhelimella. Ostolaskuja olisi hyvä kyetä jaksottamaan suoraan ostolaskulta ostoreskontrassa. On tärkeää, että ostolaskuja pystyisi helposti ja monipuolisesti kohdistamaan oikeille työmaille. Olisi muutenkin hyödyllistä, kun ohjelmaa voisi tarvittaessa käyttää muissakin asioissa mobiilisovelluksella.

Kirjanpidon ylläpito on nyt hyvin vanhanaikaista ja sitä halutaan uudistaa perinpohjaisesti. Kirjanpidon ohjelmalta vaaditaan ehkä itsestään selvänäkin vaadittuja ominaisuuksia. Tositteisiin ja raportteihin pitäisi pystyä porautumaan. Tilinpäätösdokumenttien ja tase-erittelyiden olisi tultava ohjelmasta

suoraan, eikä tarvitsisi enää itse laatia käsin. Veroilmoitus ja oma-aloitteisten verojen ilmoitukset pitäisi pystyä lähettämään ohjelmasta suoraan. Raportoinnin pitäisi olla laadukasta ja saada esimerkiksi sellainen raportti, jossa on kuluhan tilikauden kuukaudet vertailtuna keskenään.

Talouhallinto ja sen ohjelmat liittyvät vahvasti yrityksen kaikkiin toimintoihin, joten jatkossa niiden on keskusteltava sujuvasti ohjelmiston kaikkien toimintojen kanssa. Ohjelmiston hinnoittelun tulisi olla järkevä ja perustua esimerkiksi käyttäjien ja ominaisuuksien lukumäärään. Liikevaihtoperusteista hinnoittelua toimeksiantaja ei halua tulevilta ohjelmistoilta.

5 TUTKIMUSMENETELMÄT JA TUTKIMUSAINEISTO

Tässä opinnäytetyössä käytetään tutkimusmenetelmänä laadullista eli kvalitatiivista tutkimusta ja näkökulmana tapaustutkimusta. Tutkimusmenetelmänä käytetään avointa haastattelua. Tutkimusta varten hankittiin aineistoa monin eri tavoin. Avointa haastattelua käytetään toimeksiantajan edustajan kanssa vaatimusmäärittelyn selvittämiseksi ja myös ohjelmistotoimittajien kanssa ohjelmien ominaisuuksien tarkentamiseksi. Avointa haastattelua käytetään myös silloin, kun tarkastellaan jatkoon pääseviä ohjelmistoja ja kartoitetaan, mitkä ohjelmistot jätetään kartoituksesta kokonaan pois. Tietoa ohjelmistoista haetaan pääasiassa toimittajien kotisivuilta, joista tietoja kerätään Excel-taulukoihin. Lisäksi ohjelmistotoimittajia haastateltiin sähköpostin, chatin ja Teamsin välityksellä. Laadullisessa tutkimuksessa on mahdollista käyttää kaikenlaisia kirjallisen aineiston muotoja tiedonkeruulähteinä (Kananen 2014, 90).

5.1 Tutkimusmenetelmien ja aineiston analysoinnin teoria

Laadullisessa tutkimuksessa pyritään ymmärtämään tutkittavaa ilmiötä syvästi. Tutkittavaa ilmiötä pyritään kuvaamaan, tulkitsemaan ja ymmärtämään. Kvalitatiivinen tutkimusprosessi poikkeaa kvantitatiivisen tutkimuksen suoraviivaisesta prosessista. Laadullisessa tutkimuksessa on mahdotonta tietää etukäteen, kuinka paljon ja millaista tutkimusaineistoa kerätään. Tutkimusaineistoa haalitaan niin runsaasti, että tutkija ymmärtää tutkittavan ilmiön ja tutkimusongelma ratkeaa. (Kananen 2017, 35.)

Laadullisen tutkimuksen tutkimustapa perustuu tulkintaan. Laadullista tutkimusta tehdessä on ymmärrettävä tutkittavan ilmiön merkityksellisyys tutkittavalle. (Vilka 2021a, 11.) Puusan ja Juutin (2020, 10–12) mukaan laadulliselle tutkimukselle on tavallista, että siinä tähdätään tuottamaan yksityiskohtaista ja monipuolista tietoa tutkittavasta ilmiöstä. Laadullisessa tutkimuksessa voi olla paljon päällekkäisyyttä eri vaiheiden välillä, koska tutkimuksen asetelma on joustava. Tutkimuskysymykset kertovat tavanomaisesti tutkimuksen tavoitteet. Tarkkaan rajatussa tutkimuksessa on monesti kaksi tai kolme tutkimuskysymystä.

Laadullisessa tutkimuksessa on syytä välttää yleinen virhe, jossa tutkimusmenetelmät asetetaan tutkimuskysymysten edelle. Virheen voi välttää, kun etenee niin, että ensin asetetaan tutkimuskysymykset ja sen jälkeen vasta pohditaan aineistoja ja menetelmiä tutkimuksen toteuttamista varten. On hyvin tavanomaista, että tutkija palaa tutkimuksen aiheen valitsemiseen, tutkimuskysymyksiin ja tutkimuksen tavoitteisiin edelleen sen jälkeen, kun on ensin perehtynyt aiheen kirjallisuuteen. Laadullisessa tutkimuksessa on mahdollista muuttaa tutkimuskysymyksiä melko joustavasti, ja niin voi tapahtua ymmärryksen lisääntyessä, kun on ensin perehtynyt kattavasti kirjallisuuteen. (Puusa & Juuti 2020, 10–12.)

Tutkimusongelman ratkaisussa voidaan käyttää kaikkea sellaista aineistoa, jolla on merkitystä tutkimuksen näkökulmasta. Tutkimuksen aineistoina voi olla esimerkiksi muistiinpanot, verkkosivut, sähköpostit ja erilaiset dokumentit. Kirjallisia aineistoja on mahdollista käyttää tutkimuksessa sellaisenaan tutkimusmateriaalina, tai sitten ne voivat täydentää haastatteluja. Tutkimuksen uskottavuutta parantaa tietojen hakeminen monista eri lähteistä. (Kananen 2014, 90–91.)

Tutkimuksen kohteeksi valikoituneiden henkilöiden kokemuksia yritetään saada selville laadullisessa tutkimuksessa. Haasteena on saada avointa puhetta aiheesta tutkimukseen osallistuvilta henkilöiltä. Tämän edellytyksenä on tutkijan pidettävä yllä neutraalin tutkijan asemaa ja esiinnyttävä luotettavana yhteistyökumppanina, jolla ei ole pahoja aikomuksia tutkimukseen osallistuville henkilöille. Aineiston hankkimiseen laadullisessa tutkimuksessa käytetään

tavallisesti havainnointia useassa eri muodossa, dokumenttiaineistoja ja haastatteluja. Aineistonkeruumenetelmiä on myös hyvin tavallista yhdistellä.

(Puusa & Juuti 2020, 12.)

Tapaustutkimusta kuvataan suhtautumistapana, jossa hyödynnetään monia eri menetelmiä. Tapaustutkimuksessa pyritään vastaamaan kysymyksiin, kuten *miten, miksi, mitä ja mistä on kyse*. Käsitteellisen tapauksen tai ilmiön on mahdollista vastata kysymyksiin, kun niitä analysoidaan ilmiön toimintaympäristössä. Lyhyesti sanottuna tutkittavan tapauksen on mahdollista olla mikä tahansa teoreettisesti tai konkreettisesti kattava, tarkoin rajattu kokonaisuus tai yksi sen osa-alueista. Olennaista tutkimuksessa on se, että tutkija tietää, mitä hän tapauksessaan tutkii ja mitä tutkija haluaa selittää, kuvata tai ymmärtää. Tähän on mahdollista päästä, kun tutkimusaihetta käsittelemällä saadaan rajattua asiaongelmasta tutkimusongelma ja sille teoreettiset käsitteet, joiden avustuksella tutkittava asia aletaan näkemään tapauksena. (Valli 2018, 161–162.)

Kun käytetään tapaustutkimusta, on tutkittavasta tapauksesta tarkoituksena saada niin tarkka ja täsmällisesti rajattu kuvaus, kuin on mahdollista. Moniulotteisen kuvan muodostamisessa auttavat erilaiset aineistot yhdistettynä. Aineistoja ja menetelmiä yhdistelemällä on tarkoituksena paremman aineiston ja menetelmän vahvuuksilla kompensoida heikomman aineiston ja menetelmän vaikutuksia kuvauksen tarkentamisessa. (Vilkkä 2021a, 72.) Tapaustutkimuksen käsitys tapauksesta poikkeaa määrällisestä tutkimuksesta, jossa tutkittava tapaus on yhtä kuin tilastollinen yksikkö. Tapaustutkimuksessa tutkittava kohde on yleensä ilmiö tai tapahtumakulku. Tapaustutkimuksen tarkoitus on siis tarkkailla yleensä vain yhtä tapausta tai sitten pientä joukkoa tapauksia. (Laine ym. 2015, 9.)

Haastattelu on joustava tutkimusmuoto, joka mahdollistaa tutkijaa ohjaamaan keskustelua tiedonkeruutilanteessa tutkimuskysymyksen näkökulmasta katsottuna olennaiseen suuntaan. Tutkijan on varottava ohjaamasta liikaa keskustelua, ellei kyseessä ole strukturoitu haastattelumuoto. (Puusa & Juuti 2020, 102.) Haastattelun etuihin kuuluu se muun muassa, että haastatteluun valittavat henkilöt voidaan valita sen mukaan, miten heillä on tietoa tai koke-

musta tutkittavana olevasta aiheesta. Lisäksi haastateltavat kieltäytyvät harvoin haastattelusta tai sen käyttämisestä tutkimusaineistona, jos haastatteluluvasta on sovittu henkilökohtaisesti. (Sarajärvi & Tuomi 2017, 63.)

Tutkijan on mahdollista pyytää haastateltavaa selventämään tai selittämään tarkemmin sanomisiaan, minkä takia haastattelua saatetaan pitää joustavana tutkimusmenetelmänä. Haastattelussa tutkija voi myös kiinnittää huomiota haastateltavan kehonkieleen, ilmeisiin ja eleisiin, joista saattaa saada vinkkiä siihen, mihin tutkijan pitäisi kiinnittää erityisesti huomiota. Haastattelun päätarkoituksena on saada niin paljon tietoa tutkittavasta asiasta, kuin suinkin on mahdollista. (Puusa & Juuti 2020, 102.)

Avoim haastattelu tarkoittaa täysin strukturoimatonta haastattelua. Avoimella haastattelulla tarkoitetaan tilannetta, joka on hyvin keskustelunomainen, mutta johon tutkija on valikoinut etukäteen aihepiirin. Teemakeskusteluista poiketen avoimessa haastattelussa keskusteluteemoja ei ole ennalta laadittu tai mietitty. Haastateltava on keskeisessä osassa avoimessa haastattelussa, koska hänen kokemuksensa aiheesta johdattelee keskustelua ja haastattelua eteenpäin. Kuitenkin on muistettava, että avoimessakaan haastattelussa ei ole syytä keskustella mistä tahansa aiheesta ja tutkijan kysymykset eivät voi olla sattumanvaraisia. Avoimen haastattelun sisältö kytkeytyy tutkimustehtävään tai tutkimuksen tarkoitukseen. (Puusa & Juuti 2020, 108.)

Laadullinen tutkimus etenee tavanomaisesti yleistä tutkimusprosessia mukailleen, mutta erotuksena on, että aineiston analyysi ja tiedonkeruu vuorottelevat. Aineistoin analysoimisen jälkeen kerätään uutta tutkimusaineistoa, joka pitää myös analysoida. Laadullisessa tutkimuksessa ei voi etukäteen tietää, millaista tietoa tarvitaan ja paljonko, joten tiedonkeruuta ja analyysseja voi olla useita. (Kananen 2014, 99.)

Laadullisessa tutkimuksessa aineiston analyysi kytkeytyy kiinteästi aineiston hankkimisen kanssa yhteen. Aineiston analysoiminen alkaa jo aineiston hankinnassa, koska tutkija toimii tutkimusinstrumenttina. Aineiston hankintaan ja analysointiin vaikuttaa aina tutkijan esiyymmärrys tutkittavasta ilmiöstä. Tutkimuksen kohteeksi valittua ilmiötä pyritään aineiston analyysissä kuvailemaan,

tulkitsemaan ja ymmärtämään. Aineiston kuvaileminen on tärkeää, koska tutkijan on pelkkien faktoista kirjoittamisen lisäksi pyrittävä avaamaan lukijoille konteksti, jossa hänen tutkimansa aihe esiintyy. (Puusa & Juuti 2020, 139.)

Aineistoa analysoidessa on muistettava valita tarkasti rajattu ilmiö ja kerrottava siitä kaikki tieto, mitä on löytänyt. Laadullisessa tutkimuksessa käy monesti niin, että aineistossa on monia kiinnostavia seikkoja, joita tutkija ei ole mahdollisesti osannut aikaisemmin edes ajatella. Uudet tutkijat menevät monesti hämilleen uusien kiinnostavien seikkojen ilmestymisestä, koska niitä olisi mielenkiintoista tutkia ja käyttää tutkimuksessa. On kuitenkin osattava ajatella rationaalisesti ja todettava, että yhdessä tutkimuksessa on mahdoton tutkia kaikkia asioita. Muut mielenkiintoiset materiaalit, joita tutkimusaineistosta löytyy, on jätettävä seuraavaa tutkimusta varten. Asia, mitä tutkimuksessa selvitetään, pitää käydä selväksi tutkimuksen tarkoituksesta ja tutkimusongelmasta tai tutkimustehtävästä. (Sarajärvi & Tuomi 2017, 78.)

Dokumentteja on mahdollista analysoida objektiivisesti ja systemaattisesti sisällönanalyysin menetelmää hyödyntäen. Dokumentti voi olla esimerkiksi artikkeli, kirja, haastattelu, puhe, keskustelu, raportti tai mikä tahansa kirjalliseen muotoon muunnettu dokumentti. Täysin strukturoimattoman aineiston analyysiin sisällönanalyysi sopii erinomaisesti. Edellä mainitulla analyysimenetelmällä on tarkoitus saada kuvaus tutkittavasta ilmiöstä yleisessä ja tiivistetyssä muodossa. (Sarajärvi & Tuomi 2017, 86.) Laadullisen tutkimuksen aineiston analysoimisen vaihe on syklinen tapahtumasarja, josta uupuu kvantitatiivista tutkimusta koskevat joustamattomat tulkintasäännöt (Kananen 2017, 35).

5.2 Aineiston hankinta ja aineiston analyysin kuvaaminen

Tutkimus aloitettiin haastattelemalla toimeksiantajan edustajaa nykyisistä ohjelmista ja niiden ongelmista sekä uusien ohjelmistojen toivotuista ominaisuuksista. Yrityksen nykyiset pääohjelmistot ovat tuttuja opinnäytetyön tekijälle, joten monet ongelmakohdat olivat tuttuja. Haastattelussa käytiin läpi myös sellaiset ohjelmistot, joita ei oteta ollenkaan mukaan rakennuspuolen ohjelmistokartoitukseen, koska toimeksiantajayrityksessä niiden tiedetään olevan epäsoivia. Haastattelussa kartoitettiin, mitä kaikkia ominaisuuksia tarvitaan ohjelmistoilta rakennuspuolta ajatellen ja mitä kirjanpidon puolelta. Haastattelussa

tuotiin esille myös se seikka, että todennäköisin vaihtoehto tulisi olemaan oma ohjelmisto rakennusalan toimintoja varten ja oma ohjelmisto kirjanpidolle.

Haastattelussa käytiin läpi tutkimuksen rajausta ja sitä, kuinka saadaan toimeksiantajalle eniten hyötyä tästä opinnäytetyöstä. Haastattelussa käytiin läpi sitä, mitä opinnäytetyöhön kuuluu ja mitä ei, eli käsiteltiin läpi koekäyttöjen jättäminen työn ulkopuolelle. Haastattelussa tuli ilmi nykyisten ohjelmistojen lukuisat heikot kohdat ja paljon toiveita tuleville ohjelmistoille. Haastattelun perusteella saatuja toiveita ohjelmistoille analysoitiin ja jaoteltiin sen mukaan, onko kyseistä ominaisuutta mahdollisuus selvittää tässä tutkimuksessa.

Ensimmäisessä vaiheessa laadittiin rakennuspuolen ohjelman halutuista ominaisuuksista taulukko Exceliin ja sen jälkeen haettiin ohjelmistoja Google-hakukoneella. Löytyneet ohjelmistot listattiin Exceliin tarkempaa selvitystä varten. Ohjelmien ominaisuuksia kartoitettiin pääasiassa nettisivuilta löytyvien tietojen perusteella. Joitakin tietoja ei löytynyt helposti ohjelmistotuottajien nettisivuilta, joten lisätietoja kysyttiin myös chateissa ja sähköpostitse. Ominaisuuksien listauksen jälkeen toimeksiantajan edustajaa haastateltiin jälleen ja hänelle esiteltiin tulokset, joiden perusteella hän laittoi neljä ohjelmaa jatkoon.

Toisessa vaiheessa kartoitettiin kirjanpidon ohjelmia. Toimeksiantajan edustajaa haastateltiin ja käytiin läpi ne kirjanpidon ohjelmat, joihin oli olemassa integraatiot jatkoon päässeihin rakennusalan ohjelmistoihin. Sellaiset taloushallinnon järjestelmät jätettiin pois toimeksiantajan pyynnöstä, jotka yrityksessä tiedetään jo epäsopiviksi. Jatkoon pääsi viisi kirjanpidon ohjelmaa.

Haastattelussa tuotiin esiin useita toiveita uudelta ohjelmalta. Ohjelmalta toivottiin muun muassa hyvää raportointia, sujuvaa laskutusta, sujuvaa hyvitys- ja ostolaskujen kohdistamista ja helppoa ostolaskujen hyväksymistä. Toimittajien nettisivujen perusteella on mahdoton selvittää tuollaisia vaatimuksia. Tarkkaan määritellyt ominaisuudet on hyvä ottaa esille silloin, kun ohjelmistoja tullaan koekäyttämään. Lisäksi se on jokaisen henkilökohtainen näkemys, onko jokin helppoa ja sujuvaa. Edellä mainituista syistä mainitut vaikeasti määriteltävät kriteerit jätettiin pois vaatimusmäärittelystä. Toiveita analysoitiin sen mukaan, onko kyseisiä toiveita mahdollista selvittää tässä opinnäytetyössä ja tässä vaiheessa ohjelmistoprojektia.

Kirjanpidon ohjelman toivotuista ominaisuuksista laadittiin uusi vaatimusmäärittelyn taulukko. Sen jälkeen tietoja haettiin pääasiassa nettisivujen perusteella ja jonkin verran myös sähköpostin, chatin sekä Teamsin välityksellä. Taulukon valmistumisen jälkeen oli toimeksiantajan edustajan uusi haastattelu, jossa käytiin läpi tuloksia. Toimeksiantajan edustaja jätti kaksi kirjanpidon ohjelmaa pois jatkosta, koska niistä puuttui olennaisia vaatimuksia.

6 TUTKIMUKSEN TULOKSET

Tässä luvussa esitellään tutkimuksen tuloksia. Tuloksissa käydään läpi vastaukset tutkimuskysymyksiin. Opinnäytetyön pääkysymyksen tarkoituksena oli selvittää mitkä ohjelmistot täyttävät toimeksiantajayrityksen antamat vaatimukset. Alatutkimuskysymysten tarkoituksena oli selvittää, millaisia ominaisuuksia ohjelmistoille halutaan ja millaisia ohjelmistoja on tarjolla.

Haastattelujen seurauksena saatiin selville, että nykyisissä ohjelmistoissa on lukuisia puutteita ja moni käytäntö on vanhanaikainen, kankea ja aikaa vievä. Tavalliset prosessit, kuten esimerkiksi palkanlaskenta vie liikaa aikaa työntekijöiltä. Samoja tietoja tallennetaan useaan kertaan manuaalisesti. Virheen mahdollisuus korostuu, kun tietoja pitää syöttää paperilta ohjelmaan käsin.

6.1 Rakennuspuolen tulokset

Haastattelun ja haastattelun analysoinnin avulla saatiin selvitettyä vaatimusmäärittely rakennusalan ohjelmistolle. Haastattelun tuloksena jotkin rakennusalan ohjelmistot karsittiin heti kättelyssä pois, ja niitä ohjelmistoja ei tarkastella tässä työssä. Alatutkimuskysymykseen saatiin vastaus rakennuspuolen osalta ja vaadituiksi ominaisuuksiksi määriteltiin seuraavat:

1. Työmaan seuranta/hallinta
2. Tarjouslaskenta
3. Selainpohjaisuus
4. 5 päivän työntekijä- urakkailmoitusten lähettäminen verottajalle
5. Sähköinen dokumentointi
6. Sähköinen allekirjoitus
7. Tuntikirjaukset mobiilissa
8. Ei liikevaihtoon perustuva hinnoittelu

Hakukoneen avulla löytyi useampi potentiaalinen ohjelmisto. Toiseen alatutkimuskysymykseen saatiin myös vastaus rakennuspuolen osalta. Toimeksiantajan suorittamien karsintojen jälkeen rakennuspuolelle löytyivät vielä seuraavat ohjelmistot: Talosofta, Lixani, Evelia, Ecom, Builderhead ja Easoft. Ohjelmistot laitettiin Excel-taulukkoon ja selvitettiin ohjelmistojen ominaisuudet. Taulukko 1 havainnollistaa rakennusalan ohjelmistojen vaatimukset ja ohjelmistoista löytyvät ominaisuudet.

Taulukko 1. Vaatimusmäärittely rakennuspuolen ohjelmistolle

Vaatimukset	Talosofta	Lixani	Evelia	Ecom	Builderhead	Easoft
Työmaaseuranta/hallinta	x*	x*	x	x		x
Tarjouslaskenta	x	x	x*		x	x
Selainpohjainen	x	x	x	x	x	x
5 pvän ilmoitukset	x	x	x			x
Sähköinen dokumentointi	x	x	x	x	x	x
Sähköinen allekirjoitus			x			x
Tuntikirjaus	x	x	x	x		x
Ei LV* perustuva hinnoittelu		x	x	x	x	x

*Liikevaihtoon

*Talosoftan sivuilla puhutaan reaaliaikaisesta kustannusseurannasta

*Lixanin sivuilla puhutaan kustannus- ja tapahtumaseurannasta

*Eveliassa on LVI- ja sähköalan tarjouslaskennat

Kartoituksessa Easoft täytti kaikki rakennuspuolelle annetut kriteerit. Evelia täytti myös muuten kaikki kriteerit, mutta yrityksen sivuilla puhutaan ainoastaan LVI- ja sähköalan tarjouslaskennasta. Lixani täytti muut kohdat, paitsi sähköistä allekirjoitusta ei ohjelmasta löydy. Talosoftasta jäi uupumaan myös sähköinen allekirjoitus ja ohjelmiston hinnoittelu perustuu liikevaihtoon. Lisäksi Talosoftan ja Lixanin sivuilla puhuttiin kustannusseurannasta, mutta ei varsinaisesti työmaan hallinnasta. Lixanin sivuilla puhutaan yleisesti, että itse ohjelmisto soveltuu rakennustyömaiden hallintaan. Ecomissa ja Builderheadissa oli enemmän puutteita.

Taulukon valmistumisen jälkeen toimeksiantajan edustajaa haastateltiin jälleen ja käytiin läpi kartoituksen tuloksia. Hän laitto jatkoon neljä ohjelmistoa, vaikka kaikki eivät täyttäneetkään jokaista kriteeriä. Yrityksen edustaja oli sitä mieltä, että tässä kohtaa ei ole syytä laittaa vielä ohjelmistovaihtoehtoa hylkyy, vaikka siitä puuttuisi yksi tai kaksi toivottua ominaisuutta. Jatkoon pääsi Easoft, Evelia, Talosofta ja Lixani. Haastattelussa selvisi, että toimeksiantajan

mielestä on parempi olla useampi vaihtoehto vielä näin alkuvaiheessa ohjelmistoprojektia, eikä yrittää etsiä vain yhtä täydellistä vaihtoehtoa.

6.2 Taloushallinnon puolen tulokset

Haastattelussa käytiin läpi, millaisia ominaisuuksia kirjanpidon ohjelmalta vaaditaan. Toimeksiantaja oli sitä mieltä, että kirjanpidon ohjelmia ei löytyisi todennäköisesti muita kuin selainpohjaisia, jos ne ovat jo integroituna selainpohjaiseen rakennusalan ohjelmistoon. Sen takia selainpohjaisuutta ei ole erikseen listattuna kirjanpidon puolen vaatimusmäärittelyyn. Haastattelutulosten analysoinnilla saatiin alatutkimuskysymykseen vastaus. Vaadituiksi ominaisuuksiksi määriteltiin seuraavat:

1. Ostolaskujen hyväksyminen mobiilissa
2. Tositteisiin porautuminen
3. Automaattijaksotukset
4. Tilinpäätösdokumentin muodostuminen ohjelmasta
5. Tase-erittelydokumentin muodostuminen ohjelmasta
6. Sähköinen veroilmoitus
7. Sähköinen alv-ilmoitus
8. Sähköiset allekirjoitukset
9. Ei liikevaihtoon perustuva hinnoittelu

Haastattelussa käytiin läpi, minkälaisia kirjanpidon integraatioita löytyy Easoftiin, Eveliaan, Talosoftaan ja Lixaniin. Toimeksiantajan edustaja päätti esittelyn jälkeen jättää jotkin kirjanpidon ohjelmat pois vaatimusmäärittelystä, koska tietää niiden olevan ominaisuuksiltaan epäsopivia. Toiseen alatutkimuskysymykseen saatiin vastaus, kun selvitettiin millaisia taloushallinnon ohjelmia on jo valmiiksi integroituna jatkoon päässeisiin rakennusalan ohjelmistoihin. Seuraavaan vaatimusmäärittelyyn päätyivät Lemonsoft, Fennoa, Heeros, Netvisor ja Procountor. Taulukon 2 avulla havainnollistetaan jatkoon päässeet rakennusalan ohjelmistot, niiden integraatiot kirjanpidon ohjelmiin, ja kirjanpidon ohjelmien vaatimusmäärittelyt sekä ohjelmista löytyvät ominaisuudet.

Taulukko 2. Vaatimusmäärittely kirjanpidon ohjelmille

Ohjelmistot	Lemonsoft	Procountor	Fennoa	Heeros	Netvisor
Easoft integraatiot		x	x	x	x
Evelia integraatiot		x	x	x	x
Talosofta integraatiot	x	x			x
Lixani integraatiot		x	x		
Vaatimukset					
Ostolaskujen hyväksyminen mobiilissa		x	x	x	x
Tositteisiin porautuminen	x	x	x	x	x
Automaattijaksotukset	x	x	x	x	x
TP-dokumentti ohjelmasta	x*	x	x	x	x
Tase-erittelyt ohjelmasta	x*	x	x	x	x
Sähköinen veroilmoitus	x	x	x	x	x
Sähköinen alv-ilmoitus	x	x	x	x	x
Sähköiset allekirjoitukset		x	x		x
Ei LV*-perustuva hinnoittelu	x	x	x	x	

*OpenXML-muodossa, jota voi jatkojalostaa Wordin avulla. (TP-dokumentti ja tase-erittely)

*Liikevaihtoon

Kirjanpidon ohjelmista Fennoa ja Procountor täyttivät jokaisen vaatimuksen. Lemonsoftista jäi uupumaan ostolaskujen hyväksyminen mobiilissa ja sähköiset allekirjoitukset. Heeroksesta puuttuu myös sähköiset allekirjoitukset. Netvisor täytti kaikki muut kohdat, mutta sen hinnoittelu perustuu yrityksen liikevaihtoon. Haastattelussa käytiin läpi tutkimuksen tuloksia ja sen seurauksena Lemonsoft ja Netvisor jäivät pois jatkosta. Heeros pääsi jatkoon, koska sähköisen allekirjoituksen puuttuminen oli toimeksiantajan mukaan pieni puute.

6.3 Jäljelle jääneet ohjelmistovaihtoehdot

Kaikkien karsintojen jälkeen jäljelle jää neljä rakennusalan ohjelmistoa ja kolme kirjanpidon ohjelmaa. Easoft, Evelia, Talosofta ja Lixani ovat kartoituksessa jäljelle jääneet vaihtoehdot rakennuspuolen ohjelmistoksi. Kirjanpidon puolelta jäljelle jäivät Procountor, Fennoa ja Heeros. Mahdollisia ohjelmistokokonaisuuksia toimeksiantajayritykselle on yhdeksän. Easoft ja Evelia on mahdollista integroida Procountorin, Fennoan ja Heeroksen kanssa. Talosofta on mahdollista integroida Procountorin kanssa ja Lixani puolestaan on mahdollista integroida Procountorin ja Fennoan kanssa. Taulukon 3 avulla havainnollistetaan jäljelle jääneitä ohjelmistoja ja niiden välisiä integraatioita.

Taulukko 3. Jäljelle jääneet ohjelmistovaihtoehdot

Ohjelmistot	Procountor	Fennoa	Heeros
Easoft	x	x	x
Evelia	x	x	x
Talosofta	x		
Lixani	x	x	

Opinnäytetyön päätutkimuskysymykseen saatiin vastaus. Easoft, Evelia, Procountor ja Fennoa täyttivät kaikki toimeksiantajan antamat vaatimukset. Lisähuomiona, että Eveliassa on vain LVI- ja sähköalan tarjouslaskenta, mutta ominaisuus kuitenkin löytyy. Talosofta, Lixani ja Heeros täyttivät melkein kaikki vaatimukset, mutta ovat silti jatkossa toimeksiantajan haastattelujen seurauksena.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET JA TOIMENPIDESUOSITUKSET

Tässä luvussa esitellään opinnäytetyön johtopäätökset tulosten perusteella. Tuloksia tulkitaan tutkimusongelmiin ja teoriaan viitaten. Tulosten jälkeen esitellään toimeksiantajalle suositellut jatkotoimenpiteet ja arvioidaan opinnäytetyön luotettavuutta.

7.1 Johtopäätökset tulosten perusteella

Haastattelujen perusteella voidaan sanoa, että toimeksiantajayrityksessä ohjelmistojen vaihdos on selvästi ajankohtainen. Nykyisistä ohjelmistoista ei ollut paljoa positiivista sanottavaa ja puutteet olivat merkittäviä. Uusilta ohjelmistoilta toivotuista ominaisuuksista jotkin tuntuivat melkein itsestään selviltä. Toimeksiantajan nykyiset ohjelmistot selkeästi hidastavat ja vaikeuttavat yrityksen käytännön arkea. Lisäksi kirjanpidon ohjelman tuen loppuminen kannattaa ottaa vakavasti, koska kirjanpito on lain mukaan tehtävä. Ohjelmaa kannattaa vaihtaa ennen kuin ongelmia ilmenee. Nykyisen kirjanpidon ohjelmatoimittaja ei ole enää vastuussa kirjanpidon ohjelman toimivuudesta, koska on ilmoittanut tuen loppumisesta.

Forseliuksen (2013, 30) mukaan liian yksityiskohtaiseksi laadittu vaatimusmäärittely saattaa se sulkea pois sopivia ohjelmistoja. Opinnäytetyössä saatiin selvitettyä rakennusalan sekä kirjanpidon ohjelman vaatimusmäärittelyt. Ohjel-

mistoprojektin alussa on hyvä olla menemättä liian pitkälle yksityiskohtiin vaatimusmäärittelyssä ja muistaa myös se, että opinnäytetyössä ei koekäytetty ohjelmia. Sen takia käytännöntason vaatimusmäärittelyiden sijaan määrittely perustui vain ominaisuuksien kartoitukseen.

Niemisen (2016, luku 3) mukaan hankintaprosessilla on huonot edellytykset onnistua, jos vaatimusmäärittely on puutteellinen. On siis toimeksiantajan vastuulla, että alkukartoituksessa on annettu olennaiset ja tarpeelliset ominaisuudet tietoon, joita ohjelmistoilta tarvitaan. Siksi on hyvä, että vaatimusmäärittelyssä tuli jopa liikaa vaatimuksia tietoon, ja kaikkia ei voitu ottaa mukaan tutkimukseen. Vaatimusmäärittelyjen luotettavuutta lisäsi varmasti se, että toimeksiantajalla on ohjelmistot jo käytössään, mutta puutteelliset sellaiset. Niiden pohjalta voi ajatella olevan helpompaa pohtia mitä tarpeellisia ominaisuuksia on jo olemassa ja mitä tarvitaan lisää.

Tutkimuksessa selvisi, millaisia ohjelmistoja on tarjolla ja esiin nousi rakennuspuolelta Easoft, Evelia, Talosofta, Lixani, Ecom ja Builderhead. Tutkimukseen ei otettu mukaan turhaan sellaisia ohjelmistoja, jotka toimeksiantaja ilmoitti jo epäsoviviksi. Jatkoon päässeiden ohjelmistojen, eli Easoftin, Evelian, Talosoftan ja Lixanin valmiit integraatiot kirjanpidon ohjelmiin selvitettiin. Lemonsoft, Procountor, Fennoa, Heeros ja Netvisor olivat kirjanpidon ohjelmia, jotka ovat jo valmiiksi integroituina. Kirjanpidon ohjelmia oli joitakin enemmän, mutta toimeksiantaja pudotti ne pois vaatimusmäärittelystä, koska tiesi ne epäsoviviksi.

Tuloksia on mahdollista tarkastella lähinnä niin, että ominaisuus löytyy tai ei löydy ohjelmasta. Tässä kohtaa ei voi olla vielä varma siitä, kuinka sopiva jokin toiminto on toimeksiantajalle. Jokainen ohjelmistotoimittaja kertoo tietysti olevansa markkinoiden paras jokaisessa toiminnossa. Vaikka kaikki tarvittut ominaisuudet löytyisivät ohjelmasta, ei tässä kohtaa voida olla vielä varmoja siitä, onko ohjelma siltikään sopiva toimeksiantajalle. Tässä opinnäytetyössä ei oteta kantaa siihen, kuinka toimivia ominaisuudet ovat käytännössä. Sen sijaan keskitytään siihen, että vaatimusmäärittelyssä esitetyt kriteerit täyttyivät. Tutkimuksen tavoitteena oli laatia alkukartoitus sopivista ohjelmistoista, eikä ottaa kantaa todelliseen käytettävyyteen.

Tulosten perusteella voidaan sanoa, että on yhdeksän ohjelmistokokonaisuutta, jotka sopisivat toimeksiantajalle ominaisuuksien puolesta. Vaatimusten puolelta melkein jokainen vaatimus tuli täytettyä. On hyvin mahdollista, että jokin näistä ohjelmistokokonaisuuksista on toimeksiantajan käytössä tulevaisuudessa. Opinnäytetyön tarkoituksena oli löytää vaatimuksiin sopivat ohjelmistot ja siinä onnistuttiin ja päätutkimuskysymykseen vastattiin. Tavoitteena oli helpottaa toimeksiantajan ryhtymistä ohjelmistoprojektiin tekemällä alkukartoitus heille valmiiksi. Toimeksiantajalla on nyt useampi vaihtoehto erilaisista ohjelmistoista, joihin lähteä tutustumaan ja selvittämään tarkemmin, onko käytettävyyttä ja ominaisuudet sopivat yrityksen käyttöön.

7.2 Toimenpidesuositukset toimeksiantajalle

Toimeksiantajalle annetaan ehdotuksena, että he voivat oman aikataulunsa mukaan lähteä koekäyttämään Easoftia, Eveliaa, Talosoftaa ja Lixania. Ensimmäisenä on varmasti järkevintä keskittyä kahteen ohjelmaan, jotka täyttivät kaikki annetut vaatimukset, eli Easoft ja Evelia. Näistä kahdesta ohjelmasta Easoft kannattaisi koekäyttää ensin, koska Evelian tarjouslaskennassa oli puhetta vain LVI- ja sähköalasta. Jos jompikumpi näistä ohjelmistoista osoittautuu käytännössäkin niin hyväksi, että se kannattaisi ottaa käyttöön, on sen jälkeen koekäytettävä kirjanpidon ohjelmat. Kumpaankin ohjelmaan pystyy integroimaan Fennoan, Heeroksen ja Procountorin. Rakennusalan ohjelmistoihin voi ennen koekäyttöä laatia tarkemmat vaatimusmäärittelyt, joihin on sisällytetty lisää käytännön ominaisuuksia ja käyttökokemukseen liittyviä ominaisuuksia.

Jos Easoft tai Evelia ei osoittaudu tarpeeksi hyväksi ratkaisuksi, on sen jälkeen koekäytettävä Lixania ja Talosoftaa. Niissäkään vaatimusmäärittelyt eivät jääneet monesta seikasta uupumaan. Lixanista puuttuu sähköinen allekirjoitus ja Talosoftasta myös sähköinen allekirjoitus sekä hinnoittelu perustuu yrityksen liikevaihtoon. Puuttuvat vaatimukset eivät ole vielä kovin suuria puutteita toimeksiantajan mukaan, eli ohjelmistoissa on potentiaalia. Talosoftaan pystyy integroimaan Procountorin ja Lixaniin Procountorin ja Fennoan. Erityishuomiota kannattaa kuitenkin kiinnittää siihen, että kummankaan ohjelmiston sivuilla ei erikseen listattu ja mainittu työmaiden hallintaan perustuvia ominai-

suuksia. Lixanin sivuilla sanottiin yleisesti ohjelman sopivan rakennustyömaiden hallintaan, mutta tarkempaa kuvausta asiasta ei löytynyt ohjelmiston ominaisuuksien luettelosta. Toimeksiantajan on itse selvitettävä tarvittaessa Lixanin ja Talosoftan ominaisuudet työmaan hallintaan.

Kun toimeksiantajalle on selvinnyt sopiva rakennusalan ohjelmisto, on kirjanpidon ohjelmat koekäytettävä parhaan käyttökokemuksen selvittämiseksi. Fenno ja Procountor täyttivät kaikki vaatimukset, ja Heeroksesta jäi uupumaan vain sähköinen allekirjoitus. Kaikki jäljelle jääneet kirjanpidon ohjelmat ovat siis lähes samalla viivalla ja se on toimeksiantajasta kiinni, mikä niistä käytävyydeltään sopii heille parhaiten. Toimeksiantaja voi itse laatia uudet tarkentavat vaatimusmäärittelyt, jotka liittyvät ohjelman käytännön ominaisuuksiin ja käyttökokemukseen.

Opinnäytetyön tekemisen aikana hallitus ilmoitti arvonlisäverokannan tulevista muutoksista. Hallitus on päättänyt yleisen ALV-kannan korottamisesta 25,5 %:iin ja muutos tulee voimaan viimeisintään vuodenvaihteessa 2024–2025 (Mannermaa 2024). Kirjanpidon ohjelman tuen loppumisen takia alv-kantoja tuskin tullaan päivittämään nykyiseen ohjelmaan ja ei ole selvillä, onko kyseistä muutosta mahdollista tehdä itse. Kirjanpidon ohjelmaa ja siinä samassa muita ohjelmia olisi järkevä vaihtaa, ennen kuin uusi arvonlisäveroprosentti otetaan käyttöön.

Toimeksiantajan on syytä tutustua tuleviin ohjelmistotoimittajiin huolellisesti, jotta sen puolelta ei tule ongelmia. Juvosen (2018, 38) mukaan liian pieni toimittaja voi olla taloudeltaan liian epävarma, etenkin jos toimittajan koko liiketoiminta on vain muutaman asiakkaan tai projektin varassa. Toimeksiantajan on varmistuttava siitä, että ohjelmistotoimittajan tulevaisuuden näkymät ovat hyvät ja yritys ei ole esimerkiksi vaarassa ajautua konkurssiin. On myös hyvä selvittää, onko toimittajan mahdollista vastata yrityksen yksilöllisiin tarpeisiin, jos sellaisia ohjelmistolle ilmenee.

Aikataulu ja projekti on suunniteltava huolellisesti, jotta se saadaan vietyä läpi mahdollisimman kivuttomasti. Forseliuksen (2013, 26) mukaan projektin suunnittelulla on valtava merkitys onnistumisen kannalta. Vaikka ohjelmistovaihtoehdot ovat jo listattuna, kannattaa toimeksiantajan laatia kattava suunnitelma

ja aikatauluarvio siitä, kuinka koekäytöt ja itse konkreettinen vaihtotyö suoritetaan. Hyvä suunnittelu on välttämätöntä, koska muutokset koskevat koko yritystä ja sen henkilökuntaa. On otettava koko henkilökunta huomioon ja tiedotettava tulevista muutoksista ja huolehdittava siitä, että uusia ohjelmistoja osataan käyttää.

Toimeksiantajan on panostettava muutosjohtamiseen huolellisesti, koska yrityksessä on paljon työntekijöitä ja muutosvastarintaa esiintyy aina. Työntekijöille on selvennettävä, minkä takia esimerkiksi tuntien kirjaaminen mobiiliin on positiivinen asia ja lukuisat monet muutokset. Aarniovuoren (s.a.) mukaan uusien ohjelmistojen ominaisuuksien opetteleminen ei riitä ainoastaan uusien toimintamallien omaksumiseen. Henkilöstölle on selvennettävä, miksi muutos tehdään. Juvosen (2018, 61) mukaan henkilöstö saattaa kyseenalaistaa koko ohjelmistoprojektin, jos siitä on esitelty ainoastaan lopputulos ilman syitä ja perusteluja. Ohjelmistonvaihdoksesta tulee helpompi toimeksiantajalle, jos työntekijät ottavat uudet toimintatavat ja ohjelmat omakseen, eivätkä vastustele uusia toimintatapoja.

Toimeksiantajan on suunniteltava käyttöönotto huolellisesti, jotta ohjelmistoprojekti saadaan vietyä loppuun asti onnistuneesti. Juvosen (2018, 60) mukaan vanha järjestelmä on syytä jättää vielä rinnalle niin kauaksi aikaa, että uudet ohjelmistot ovat otettu kunnolla käyttöön ja varmistutaan siitä, että vanhoista ohjelmistoista ei tarvita enää mitään. Vanhojen ohjelmistojen pitäminen uusien rinnalla jonkin aikaa antaa turvaa ohjelmistoprojektiin. Tietoja ei pääse hukkumaan niin helposti, kun vanhoja ohjelmistoja ei poisteta heti käytöstä. Nykyiset ohjelmistot ovat olleet toimeksiantajalla jo pitkään käytössä ja on suuri työ, että kaikki tarvittavat tiedot saadaan siirrettyä uusiin ohjelmistoihin. Kaikki tiedot eivät ole sellaisessa muodossa, että ne saisi helposti siirrettyä uusiin järjestelmiin. Osa siirtotyöstä joudutaan siis tekemään käsityönä. Sen takia siirtotyöhönkin on tehtävä tarkka suunnitelma ja varattava tarpeeksi aikaa.

7.3 Tutkimuksen luotettavuus

Laadullisessa tutkimuksessa tutkimuksen luotettavuutta ja toteuttamista ei ole mahdollista pitää erillisinä tapahtumina, vaan ne kulkevat käsi kädessä. Tutkija itse ja hänen rehellisyytensä ovat luotettavuuden kriteerit laadullisessa tutkimuksessa, koska arvioitavana ovat tutkimuksessa tutkijan itsensä tekemät teot, ratkaisut ja valinnat. Tutkijan on kyettävä kuvailemaan ja perustelemaan tutkimuksessaan, *mistä* valintojen seasta valinta on suoritettu, *mitä* kyseiset ratkaisut ovat olleet ja *miten* tutkija on päätenyt hänen lopullisiin ratkaisuihinsa. Lisäksi on kyettävä arvioimaan tavoitteiden näkökulmasta ratkaisuiden toimivuutta tai tarkoituksenmukaisuutta. (Vilkkä 2021b, 154.) Omien valintojen kriittinen tarkastelu, luotettavuuskriteereiden sisäistäminen ja tutkimusta ohjaavien säännösten tuntemus kuuluu hyvään tutkimuskäytäntöön (Puusa & Juuti 2020, 169).

Laadullisen tutkimuksen luotettavuuden arviointiin ei ole yksiselitteistä ohjeistusta. Tutkimuksen sisäinen johdonmukaisuus painottuu, kun tutkimusta arvioidaan yhtenäisenä kokonaisuutena. (Sarajärvi & Tuomi 2017, 122.) Kanasen (2017, 173–176) mukaan tutkimuksen luotettavuutta ei ole mahdollista saavuttaa ilman suunnitelmallisuutta ja syventymistä laadun valvontaan. Tutkimustyön riittävä dokumentaatio on kaiken luotettavuustarkastelun edellytys. Tutkijan tekemiä ratkaisuja tutkimustyössä voidaan tarkastella dokumentaation avulla. On muistettava valintojen ja ratkaisujen perustelut, koska ne lisäävät aina tutkimuksen uskottavuutta.

Tieteellisen työn luotettavuutta on mahdollista tarkastella luotettavuuskäsitteiden avulla. Ne ovat tietynlaisia mittareita, joiden avulla arvioidaan tutkimuksen tulosten hyvyttä. Laadullisessa tutkimuksessa luotettavuus jää tutkijan arvioinnin ja näytön varaan, koska luotettavuutta ei ole mahdollista arvioida ja laskea samalla lailla ja tarkkuudella, kuten kvantitatiivisessa tutkimuksessa.

Tieteellisessä tutkimuksessa yleisiä luotettavuusmittareita ovat reliabiliteetti ja validiteetti. Reliabiliteetilla tarkoitetaan tulosten pysyvyyttä ja validiteetilla puolestaan sitä, että tutkimuksessa tutkitaan oikeita asioita. Pysyvyydellä tarkoitetaan sitä, että jos tutkimus uusittaisiin, niin saataisiin samat tutkimustulokset.

Eli lyhyesti sanottuna uusintamittaus vahvistaisi tutkimustulokset. Luotettavuusmittarit ovat ikään kuin tarkistuspisteitä tutkimuspolulla. Tutkimusprosesissa eri vaiheet sisältävät riskipisteitä, joissa on mahdollista tehdä virheellisiä ratkaisuja, jättää jotain tyystin tekemättä, toteuttaa valikoidut ratkaisut väärin, tai johtaa tutkimustulokset virheellisesti aineistosta. (Kananen 2017, 173–176.)

Tulosten luotettavuutta heikentää se, että kaikki ohjelmistotoimittajat eivät välttämättä kerro selkeästi, mitä kaikkea ohjelmistosta löytyy. On siis mahdollista, että jokin puuttuvaksi jäänyt ominaisuus tai integraatio onkin olemassa. Tutkimusta tehdessä kävi selväksi, että esimerkiksi kaikki integraatiot tai integraatioiden toteutustavat eivät löydy toimittajien sivuilta. On myös mahdollista, että jokin olemassa olevaksi listattu ominaisuus ei täytäkään yrityksen tarpeita. Tosin kyseinen seikka selviää vasta koekäytössä ja koekäyttö ei kuulunut opinnäytetyöhön.

Luulisi, että toimittajat eivät valehtelee sivuillaan siitä, että jokin ominaisuus löytyy ohjelmasta, vaikka sitä ei todellisuudessa löydy. Sellaisesta ei yksinkertaisesti hyötyisi mitään, päinvastoin. Ominaisuuksien olemassaoloa voidaan siis pitää melko luotettavana, että tutkimuksessa listatut ohjelmistojen ominaisuudet ovat olemassa. Siihen ei oteta tässä tutkimuksessa kantaa, kuinka kattavia ja käytännöllisiä kyseiset ominaisuudet ovat.

Toimeksiantajayritys on hyvin kiireinen ja vaatimusmäärittelyihin olisi voinut osallistua useampi henkilö, jotta vaatimukset perustuisivat useamman henkilön näkemyksiin. Haastattelut hoidettiin etänä puhelimitse, ja silloin ei ole mahdollista tulkita eleitä ja ilmeitä. Kasvokkain tehdyistä haastatteluista olisi voinut saada enemmän irti.

Haastatteluiden luotettavuutta saattoi heikentää se, että yrityksen käytössä olevat ohjelmistot ovat tuttuja opinnäytetyön tekijälle. Haastatteluissa saattoi mahdollisesti esiintyä johdattelua, koska esimerkiksi käytössä olevan kirjanpidon ohjelman heikot kohdat olivat hyvin opinnäytetyön tekijän tiedossa. Sen seurauksena on saattanut olla johdattelua siitä, mitä kirjanpidon ohjelmalta kuuluisi vaatia, jos haastateltava ei ole kaikkia olennaisia seikkoja huomannut sanoa.

8 LOPUKSI

Opinnäytetyön rajaaminen mahdollisti tutkimuksen onnistumisen ja tutkimuskysymyksiin vastaamisen. Jos ominaisuuksia olisi listattu huomattavasti enemmän ja yritetty koekäyttää ohjelmistoja, olisi työ paisunut huomattavasti ja työn valmistuminen vaikeutunut ja viivästynyt. Tutkimus rajattiin koskemaan vain ohjelmistojen ominaisuuksien selvittämistä toimittajilta saatavien tietojen perusteella, ja se oli tämän opinnäytetyön kannalta oikea valinta. Tutkimus olisi helposti voinut karata liian suureksi ja opinnäytetyön valmistuminen venyä merkittävästi, jos olisi menty täysin toimeksiantajayrityksen ohjelmistojen koekäytön aikataululla.

Opinnäytetyötä voidaan pitää onnistuneena, koska tutkimuskysymyksiin onnistuttiin vastaamaan ja toimeksiantajan ryhtymistä ohjelmistoprojektiin helpottamaan. Tutkimuksessa saatiin selville toimeksiantajan toiveet tuleville ohjelmistoille, millaisia ominaisuuksia niiltä halutaan, ja mitkä ohjelmistot olisivat sopivimmat yritykselle ominaisuuksien puolesta. Tutkimuksen ansiosta toimeksiantajan on helpompi lähteä ohjelmistonvaihdosprosessiin, kun ei tarvitse aloittaa aivan tyhjästä.

Opinnäytetyöstä on hyötyä erityisesti toimeksiantajalle ohjelmistoprojektiin ja myös opinnäytetyön tekijälle. Opinnäytetyön tekeminen opetti työn tekijälle, kuinka suuri asia ohjelmiston vaihdos on ja mitä kaikkea on otettava asiassa huomioon. Kokemus oli opettavainen ja opinnäytetyön tekijä voi hyödyntää tutkimuksen tuloksia omien asiakkaidensa kanssa.

Välillä tuntui, että ominaisuuksiin perustuva vaatimusmäärittely on liian suppea ja ei tarjoa tarpeeksi informaatiota, mutta työn edetessä huomattiin, että rajaus oli tarpeellinen. Opinnäytetyön työmäärä yllätti tekijän ja asiaan vaikutti työasioiden puolesta kiireinen kevät. Tutkittavaksi jäi vielä ohjelmistojen koekäyttö, ja ohjelmistojen ja niiden ominaisuuksien sopiminen toimeksiantajalle käytännössä.

LÄHTEET

Aarniovuori, A. s.a. Näin onnistut uuden ohjelmiston käyttöönotossa rakennusalalla. Builderhead. WWW.dokumentti. Saatavissa: <https://builderhead.com/nain-onnistut-uuden-ohjelmiston-kayttoonotossa-rakennusalalla/> [viitattu 13.1.2024].

Alfame. 2018. Järjestelmäintegraatio, mitä se on selkokielellä? WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.alfame.com/ajankohtaista/jarjestelmaintegraatio-mita-se-on-selkokielella> [viitattu 9.1.2024].

Forselius, P. 2013. Onnistunut tietojärjestelmän hankinta. 3. uudistettu painos. Helsinki: Talentum.

Gitlin, J. s.a. What is software integration? Here's what you should know. Workato. Blogi. Saatavissa: <https://www.workato.com/the-connector/software-integration/> [viitattu 9.1.2024].

Huuhka, T. 2022. Tehokkaan hankinnan työkalut. Helsinki: Books on Demand. E-kirja. Saatavissa: <https://www.elliibrary.com/fi/book/9789528066880> [viitattu 9.2.2024].

Iloranta, K. & Pajunen-Muhonen, H. 2018. Hankintojen johtaminen: ostamisesta toimittajamarkkinoiden hallintaan. Viides, tarkistettu laitos. Helsinki: Tietosanoma.

Junnonen, J. & Kankainen, K. 2020. Rakennuttaminen. 6. päivitetty painos. Helsinki: Rakennustieto Oy. E-kirja. Saatavissa: <https://ksamk.sharepoint.com/sites/Julkaisuinträän/Jaetut%20asiakirjat/Forms/Luokit-tain.aspx?id=%2Fsites%2FJulkaisuinträän%2FJaetut%20asiakirjat%2FGeneral%2F9789522673435%2Epdf&parent=%2Fsites%2FJulkaisuinträän%2FJaetut%20asiakirjat%2FGeneral&p=true&ga=1> [viitattu 23.3.2024].

Juvonen, R. 2018. Ohjelmistoprojektin sudenkuopat ja miten ne vältetään. Helsinki: Books on Demand. E-kirja. Saatavissa: <https://www.elliibrary.com/en/book/9789528001454> [viitattu 11.1.2024].

Kaarlejärvi, S. & Salminen, T. 2018. Älykäs taloushallinto: automaation aika. Helsinki: Alma. E-Kirja Saatavissa: [https://verkkokirjahylly-almatalent-fi.ezproxy.xamk.fi/teos/BAD-BEXDTEB#/kohta:2\(\(20\)Mit\(\(e4\)\(\(20\)on\(\(20\)\(\(e4\)lyk\(\(e4\)s\(\(20\)taloushallinto/piste:t89](https://verkkokirjahylly-almatalent-fi.ezproxy.xamk.fi/teos/BAD-BEXDTEB#/kohta:2((20)Mit((e4)((20)on((20)((e4)lyk((e4)s((20)taloushallinto/piste:t89) [viitattu 3.1.2024].

Kananen, J. 2014. Laadullinen tutkimus opinnäytetyönä: miten kirjoitan kvalitatiivisen opinnäytetyön vaihe vaiheelta. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Kananen, J. 2017. Laadullinen tutkimus pro graduna ja opinnäytetyönä. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Lahti, P. & Viljaranta, J. 2013. Rakennusyhtiön kirjanpito ja tilinpäätös. 5. päivitetty painos. Sastamala: Vammalan Kirjapaino Oy.

Laine, M., Bamberg, J. & Jokinen, P. 2015. Tapaustutkimuksen taito. 3. painos. Helsinki: Gaudeamus. E-kirja. Saatavissa: <https://www.elibrary.com/book/9789524956970> [viitattu 9.4.2024].

Lindroos, E. 2022. Kuinka onnistua ohjelmiston käyttöönnotossa? Arter. Blogi. Saatavissa: <https://www.arter.fi/kuinka-onnistua-ohjelmiston-kayttoonotossa/> [viitattu 26.1.2024].

Mannermaa, J. 2024. ALV-kiristys koituu kaikkien maksettavaksi – Veronmaksajain keskusliiton toimitusjohtaja yllättyi hallituksen päätöksestä. Yle. Verkkolehti. Päivitetty 16.4.2024. Saatavissa: <https://yle.fi/a/74-20083858> [viitattu 28.4.2024].

Nieminen, S. 2016. Hyvä hankinta - parempi bisnes. Helsinki: Talentum Pro. E-kirja. Saatavissa: [https://bisneskirjasto-almatalent-fi.ezproxy.xamk.fi/teos/FAGBHXCTEB#/kohta:HYV\(\(c4\)\)\(\(20\)HANKINTA\(\(20\)-\(\(20\)PAREMPI\(\(20\)BISNES\(\(20\)piste:b0](https://bisneskirjasto-almatalent-fi.ezproxy.xamk.fi/teos/FAGBHXCTEB#/kohta:HYV((c4))((20)HANKINTA((20)-((20)PAREMPI((20)BISNES((20)piste:b0) [viitattu 4.1.2024].

Puusa, A. & Juuti, P. 2020. Laadullisen tutkimuksen näkökulmat ja menetelmät. Helsinki: Gaudeamus. E-kirja. Saatavissa: <https://www.elibrary.com/book/9789523456167> [viitattu 28.1.2024].

Rakennusalan käännetty arvonnisäverovelvollisuus. s.a. Verohallinto. WWW-dokumentti. Päivitetty 7.10.2022. Saatavissa: <https://www.vero.fi/syventavat-vero-ohjeet/ohje-hakusivu/48625/rakennusalan-k%c3%a4%c3%a4nnetty-arvonnis%c3%a4verovelvollisuus/> [viitattu 11.4.2024].

Rakennusalan projektinhallintatyökalut – onko niistä hyötyä? 2023. Easoft. Blogi. Saatavissa: <https://easoft.fi/blogi/rakennusalan-projektinhallintatyokalut/> [viitattu 7.1.2024].

Rakentamisen tiedonantovelvollisuus. s.a. Verohallinto. WWW-dokumentti. Päivitetty 1.11.2019. Saatavissa: <https://www.vero.fi/syventavat-vero-ohjeet/ohje-hakusivu/48413/rakentamiseen-liittyv%c3%a4-tiedonantovelvollisuus/> [viitattu 24.2.2024].

Riekkä, K. 2023. Taloushallinnon merkitys yrityksen menestykselle. Talenom. Blogi. Saatavissa: <https://talenom.com/fi-fi/blog/liiketoiminta/taloushallinnon-merkitys-yrityksen-menestykselle/> [viitattu 25.1.2024].

Roberts, P. 2013. Guide to Project Management. John Wiley and Sons, Inc. E-kirja. Saatavissa: <https://www.elibrary.com/fi/book/9781118383704> [viitattu 27.1.2024].

Sarajärvi, A. & Tuomi, J. 2017. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Tammi. E-kirja. Saatavissa: <https://www.elibrary.com/fi/book/9789520400118> [viitattu 5.2.2024].

Suomela, J. 2021. Ilmoitusvelvollisuus verottajalle: Miten se nyt menikään? Easoft. Blogi. Saatavissa: <https://easoft.fi/blogi/ilmoitusvelvollisuus-verottajalle-miten-se-nyt-menikaan/> [viitattu 24.2.2024].

Valli, R. 2018. Ikkunoita tutkimusmetodeihin 1. Jyväskylä: Santalahti-kustannus. E-kirja. Saatavissa: <https://www.ellibslibrary.com/fi/book/978-952-451-516-0> [viitattu 8.4.2024].

Vilka, H. 2021a. Näin onnistut opinnäytetyössä. Jyväskylä: Santalahti-kustannus. E-kirja. Saatavissa: <https://www.ellibslibrary.com/fi/book/9789523701236> [viitattu 16.2.2024].

Vilka, H. 2021b. Tutki ja kehitä. Jyväskylä: Santalahti-kustannus. E-kirja. Saatavissa: <https://www.ellibslibrary.com/book/9789523701731> [viitattu 17.4.2024].

Ympäristöministeriö. 2022. Rakennusluvan hankkiminen. WWW-dokumentti. Päivitetty 22.2.2023. Saatavissa: <https://www.ymparisto.fi/fi/luvat-ja-velvoitteet/rakennusluvan-hakeminen> [viitattu 2.5.2024].