

SAVONIA

ammattikorkeakoulu

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
YHTEISKUNTATIETEIDEN, LIIKETALOUDEN JA HALLINNON ALA

INVESTOINNIN KANNATTAVUUS- LASKELMAT

Case Laatupesä oy

TEKIJÄ Jyrki Toivanen

ESIPUHE

Uuden oppiminen korkeakoulussa aikuisopiskelijana on ollut minulle luovaa kautta ja olen saanut opinnoista uusien taitojen lisäksi merkittävästi inspiraatio omaan päivittäiseen työhöni. Opiskelun ja yrittämisen yhdistäminen ei ole ollut täysin vaivatonta, mutta uuden oppimisesta syntynyt hyväolon tunne on ylittänyt fyysisen rasituksen. Olen myös saanut jättää oman jälkeni Savonia ammattikorkeakoulun historiaan, olemalla tyttäreni kanssa oppilaitoksen ensimmäinen isä-tytärpari opiskelijat. Lämmin kiitos huikean ammattitaitoisille Savonian opettajilleni, erityisesti kiitos alkupe-
räiselle opinto-ohjaajalleni Kaisa Hämäläiselle kannustavasta toiminnasta minun ja muiden oppilai-
nen kanssa. Kiitos myös opinnäytetyön ohjaajalleni Ulla Loikkaselle avusta ajatusteni uudelleen
järjestelyssä. Tausta-aineistoa ja sparrausta ovat tähän opinnäytetyöhön ovat tuottaneet Juha
Kärki, Saku Junnikkala, Jukka Vaara, Erkki Isotalo ja Jarmo Välijärvi. Jaksaminen ilman ystävien ja
läheisten kärsivällisyyttä olisi ollut haaste. Sikajuhlaväki ympäri Suomea, kiitos henkisestä turva-
paikasta. Merkittävä osa opinnäytetyöni onnistumiseen on ollut Laatupesä oy:n antama mahdolli-
suus tehdä tämä tutkimus. Kiitos Samuli Remes ja Remeksen perhe kesätöistä 80-luvulla alka-
neesta ja läpi aikuisiän kantaneesta ystävydestänne joka viimeisimpänä merkinä on tämä opin-
näytetyö.

Kuopiossa 2.5.2022

Jyrki Toivanen

Tiivistelmä

Koulutusala Yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon ala			
Tutkinto-ohjelma Liiketalouden tutkinto-ohjelma			
Työn tekijä(t) Jyrki Toivanen			
Työn nimi Investoinnin kannattavuuslaskelmat case Laatupesä oy			
Päiväys	27.4.2022	Sivumäärä/Liitteet	32/5
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Laatupesä oy			
Tiivistelmä Tässä opinnäytetyössä käsitellään toimeksiantajayrityksen investointiprosessia ja investoinnin kannattavuutta nykyaikaisilla investointilaskentamenetelmillä. Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää laajennusinvestoinnin kokonaiskannattavuutta sekä eri investointivaihtoehtojen keskinäistä paremmuutta ja tutkia investoinnin riskiä herkkyysoanalyysillä. Opinnäytetyön toimeksiantaja on tekstiilihuoltopalveluita tuottava kuopiolainen perheyrittäjä Laatupesä oy. Teoriaosuus käsittelee investointien määrittelyä, luokittelua, suunnittelua ja päätöksentekoprosessin sekä investointilaskentamenetelmät, joissa pääpaino on moderneilla laskentamenetelmillä. Teoriaosuuden tarkoituksena on havainnollistaa investointiprosessin päätöksentekoa ja selvittää investointilaskentamenetelmien keskinäisiä eroavaisuuksia. Empiirisessä osassa tutkitaan investoinnin kannattavuutta nykyaikaisilla laskentamenetelmillä, eri investointivaihtoehtojen keskinäistä paremmuutta sekä tehdään riskiarvio herkkyysoanalyysillä. Empiirisessä osassa tutkimusmenetelmänä on laadullinen tutkimus ja lähestymistapa on tapaustutkimus. Tutkimuksen aineistona käytettiin kohdeyrityksen yrittäjän puolistrukturoitua teemahaastattelua sekä kohdeyrityksen tuottamaa valmista tausta-aineistoa. Tutkimuksen analyysimenetelmänä käytetään suoraa tulkintaa. Tutkimuksen tulosten mukaan investointi on kannattava kaikilla tutkituilla vaihtoehdoilla ja vaihtoehdoista pystyttiin määrittelemään erikseen kannattavin vaihtoehto. Herkkyysoanalyysin perusteella investointiin ei sisälly merkittävää riskiä.			
Avainsanat Investointi, investoinnin kannattavuus, investointilaskentamenetelmät, investointiprosessi, nettonykyarvo, laskentakorko, sisäinen korko, takaisinmaksuaika, pääomantuottoaste			

Field of Study Social Sciences, Business and Administration	
Degree Programme Degree Programme in Business and Administration	
Author(s) Jyrki Toivanen	
Title of Thesis Investment calculations case Laatupesu oy	
Date 27.4.2022	Pages/Appendices 32/5
Client Organisation /Partners Laatupesu oy	
<p>Abstract</p> <p>This thesis discusses the investment process of the commissioning company and the profitability of the investment by using modern investment calculation methods. The primary aim of the thesis is to examine the overall profitability of the expansion investment and the differences between the different investment options and to study the risk of the investment by means of sensitivity analysis. The thesis was commissioned by Laatupesu Oy, a family-owned company in Kuopio that produces textile maintenance services.</p> <p>Firstly, the theoretical part comprises the definition, classification, planning and decision-making process of investments and investment calculation methods, the main focus of which is on modern calculation methods. In the light of this, the purpose of the theoretical part is to illustrate the decision-making process of the investment process and to clarify the differences between investment calculation methods.</p> <p>Secondly, the empirical part examines the profitability of the investment and the superiority of the different investment options by using modern calculation methods. The risk assessment is carried out by means of sensitivity analysis. In the empirical part, the research method is qualitative research, and the approach is a case study. The research material used was a semi-structured thematic interview of the entrepreneur of the commissioning company and the background material was produced by the commissioner as well. Direct interpretation was used as the method of analysis of the study.</p> <p>In conclusion, according to the results of the study, the investment is profitable with all the options studied, and it was possible to define the most profitable option. Moreover, based on the sensitivity analysis, the investment does not involve any significant risk.</p>	
<p>Keywords</p> <p>Investment, investment profitability, investment calculation, capital expenditure plan, net present value, imputed rate of interest, internal rate of return, payback method, return of investment</p>	

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	7
2	INVESTOINNIT.....	8
2.1	Investointien ominaispiirteet.....	8
2.2	Investointien luokittelu	9
2.3	Investointien suunnittelu	10
2.4	Investointipäätöksenteko.....	10
3	INVESTOINTILASKETAMENETELMÄT.....	13
3.1	Investointilaskelmien perustiedot	14
3.2	Nettonykyarvo	16
3.3	Suhteellinen nykyarvo ja nykyarvoindeksi	17
3.4	Sisäinen korkokanta	17
3.5	Pääomantuottoaste	18
3.6	Takaisinmaksuaika	19
4	INVESTOINTEIHIN LIITTYVIÄ ERITYISKYSYMYKSIÄ.....	20
4.1	Investointien riskit ja epävarmuus.....	20
4.2	Reaaliopiot	21
5	TUTKIMUKSEN TEKEMINEN.....	23
5.1	Tutkimusmenetelmät.....	23
5.2	Aineistonkeruu – ja analysointimenetelmät	23
6	LAATUPESU OY	25
6.1	Yritysesittely	25
6.2	Investoinnin lähtötiedot.....	25
6.3	Nykyarvomenetelmä ja nykyarvoindeksi	26
6.4	Takaisinmaksuaika	26
6.5	Sisäinen korkokanta	26
6.6	Herkkyyshanalyysi	27
7	JOHTOPÄÄTÖKSET	28
8	POHDINTA.....	30
9	LÄHDELUETTELO.....	31
	LIITE 1: TULOKSET NYKYARVOMENETELMÄ JA NYKYARVOINDEKSI.....	33
	LIITE 2: TULOKSET SISÄINEN KORKOKANTA, TAKAISINMAKSUAIKA JA PÄÄOMANTUOTTOASTE	33

LIITE 3: HERKKYYSANALYYSI I.....	35
LIITE 4: HERKKYYSANALYYSI II	36
LIITE 5 TEEMAHAASTATTELUIJEN RUNKO.....	37
KUVALUETTELO	
Kuva 1 Menetelmien kirjo	13

1 JOHDANTO

Vuosien 2021–2022 aikana Suomessa on keskusteltu julkisuudessa suuryritysten investointipäätöksistä ja erityisesti siitä, minne investoinnit ovat kannattavinta tehdä. Suurien ja pitkäkestoisten investointipäätösten tekeminen vaatii taustalle monipuolista ja hyvää taustatietoa kannattavuudesta sekä ympäristöolosuhteista sekä tämän tiedon luotettavaa analysointia. Useasti, kuten olemme saaneet huomata erityisesti suuryritysten päätösten kohdalla, investointeihin liittyy myös vertailua parhaasta mahdollisesta investoinnista, monien investointimahdollisuuksien summassa.

Tätä tutkimusta tehdessä länsimaat ovat kohtaamassa poikkeuksellisen korkean inflaation ja rahan aika-arvo tulee korotustumaan entisestään. Suurten tai pienten yritysten kohdalla, nykyaikaiset laskentamenetelmät ovat eräs tapa, joilla voidaan analysoida erilaisia investointeja sekä ymmärtää ja suhteuttaa näihin investointeihin liittyvää riskiä.

Tässä opinnäytetyössä keskeisen tietosisältö on moderneissa laskentamenetelmissä opinnäytetyön tilaajan tarpeiden pohjalta. Investoinnit ovat kiinteä osa yrityksen strategian toteuttamista ja hyvässä toimintamallissa, investoinnit tukevat yrityksen valittua strategiaa. Yritysten investointiprosessi on moniulotteinen kokonaisuus ja tämän kokonaisuuden ymmärtämisen näkökulmasta, on tärkeää havainnoida strategian vaikutusta päätöksentekoprosessissa sekä kvalitatiivisia analyysimenetelmiä päätöksenteon taustalla.

Minua kiinnostava näkökulma opinnäytetyössä on lisätä omaa ymmärrystä investointien kannattavuuden arvioinnista ja tämä tutkimus on saanut alkunsa omasta mielenkiinnosta tutkittavaan aiheeseen. Oma taustani investointien osalta liittyy pitkäaikaiseen toimintaan yrittäjänä sekä hallitustyöskentelystä lähinnä julkisomisteisissa osakeyhtiöissä ja liikelaitoksissa.

Tässä tutkimuksessa ensisijaisena kohteena on mikro- ja pienyritysten luokkaan kuuluvan yrityksen laajennusinvestoinnin kannattavuuden tutkiminen nykyaikaisilla investointilaskentamenetelmillä. Vaikka yritykset ja yhteisöt tekevät jatkuvasti eri suuruisia investointeja, tämä tutkimus pitäytyy empiriassa sekä teoriassa pitkäkestoisissa ja yrityskokoon suhteutettuna olennaisissa reaali-investoinneissa. Tutkimuksessa rajataan ulkopuolelle investointirahoitus sekä finanssi-investoinnit.

Tutkimuskysymykset mihin haetaan vastausta;

1. Onko koneinvestointi kannattava
2. Mikä koneinvestointivaihtoehto on kannattavin.
3. Millainen on investoinnin riskiarviointi herkkyyksianalyysin pohjalta.

Tämän opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Laatupesä Oy. Opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia yrityksen laajennusinvestoinnin kannattavuutta ja optimaalista laajuutta, sekä lisätä yrityksen tietoisuutta nykyaikaisista laskentamenetelmistä ja menetelmien hyödyntämisestä myöhempien investointien systemaattisessa kannattavuuden arvioimisessa.

2 INVESTOINNIT

Investoinnilla tarkoitetaan raharesurssien käyttöä, tyypillisesti yli vuoden mittaisella ajanjaksolla tuotantoon kohteisiin. Investoinnit voivat olla aineellisia tai aineettomia investointeja. Aineelliset investoinnit ovat esimerkiksi rakennukset, tuotantovälineet, kuljetuskalusto ja kalusteet. Aineettomat investoinnit liittyvät koulutukseen, tutkimukseen, tuotekehitykseen sekä brändeihin ja tavaramerkkeihin, lisäksi markkinointi voidaan nähdä aineettomana investointina. Informaatioteknologiaan ja johtamisjärjestelmiin tehdyt investoinnit voivat sisältää sekä aineellisia että aineettomia investointeja (Järvenpää, Länsiluoto, Partanen ja Pellinen 2017, 373.)

Investointeja ovat myös tehtaat tai tuotantoteknologian valinta, kuten myös yrityskaupat sekä arvopaperisijoitukset. Tässä opinnäytetyössä ulkopuolelle jätetään yrityskaupat sekä arvopaperisijoitukset, koska niiden arvonmäärityskeinot ja päätöksentekoprosessit poikkeavat tavallisesta investointipäätöksestä. Keskeistä investointitoiminnassa on hyvä prosessin hallinta aina päätöksenteosta investoinnin toteuttamiseen ja käyttöönottoon sekä investoinnin jälkiseurantaan asti. (Ikäheimo, Malmi ja Walden 2016, 164.)

Investointi on kokonaisuus, joka muodostuu investointikustannuksista ja siitä saatavista tuotoista investointijaksolla. (Pulkinen 2005, 212.)

2.1 Investointien ominaispiirteet

Investoinneille on ominaista pitkä ajallinen kesto, useasti puhutaan yli vuoden mittaisesta ajanjaksosta, mutta suuremmissa investoinneissa voidaan puhua vaikutuksista vuosikymmenien päähän. Yrityksen strategian toteuttaminen on kiinteästi yhteydessä investointipäätöksiin, ja muut yrityksen päätökset toteutetaan valtaosin investointien puitteissa. Investoinnin vaikutukset ovat laajoja ja yksittäinen investointi voi vaikuttaa merkittävästi, millaisia investointeja tulevaisuudessa on mahdollista toteuttaa. Valittu teknologia voi rajata myöhempiä investointeja ja vaikutukset voivat välillisesti vaikuttaa muiden yritysten toimintaan, esimerkiksi yrityksen alihankintaketjuissa tai yrityksen itsensä toimintaan alihankijana. Investoinneissa pääomaa sitoutuu investoinnin tyypistä riippuen, tarvittaviin laitteisiin, toimitiloihin, ohjelmistoihin, tuotekehitykseen, markkinointiin sekä kasvaneeseen käytöpääoman tarpeeseen, kuten tuotannossa tarvittaviin raaka-aineisiin ja myyntisaataviin. Investointiin sitoutunut pääoma vapautuu investoinnin synnyttämän kassavirran mukana. Koska investoinnit suuntautuvat pitkälle tulevaisuuteen ja tulevaisuuden tapahtumat ovat epävarmoja, myös investointeihin sisältyy epävarmuutta. Investoinnin onnistumisen kannalta, osa tulevaisuuden tekijöistä on kriittisempiä kuin toiset. Yrityksen johto voi vaikuttaa tuotantoprosesseihin tai markkinointiin, mutta esimerkiksi taloudelliset suhdanteet tai poliittinen riski on yrityksen johdon vaikutusmahdollisuuksien ulkopuolella. Eri tekijöiden huolellisella analyysillä voidaan parantaa hyvien investointipäätösten tekemistä. (Ikäheimo ym. 2016, 164-165.)

2.2 Investointien luokittelu

Ikäheimo ym. (2016,166) esittävät lähtökohtana Shapiro (2005) Capital budgeting and investment analysis mukaan luokittelua perustuen investointien tehtävään yrityksessä.

- **Lakisääteiset ja pakolliset investoinnit:** Yritykset joutuvat huomioimaan olemassa olevan tai lainsäädännön muutosten seurauksena syntyvät pakolliset investoinnit. Esimerkiksi turvallisuuteen ja ympäristönsuojeluun liittyvät investoinnit ovat huomioitavia pakollisia investointeja.
- **Korvausinvestoinnit:** Olemassa oleva ja aikaisemmin investoitu kalusto tai laitteisto kuluu, ja jossakin vaiheessa on tarpeellista korvata kalustoa uudemmalla sekä nykyaikaisemmalla laitteitolla tai kalustolla toiminnan jatkuvuuden varmistamiseksi. Käyttämällä parasta käyttökelpoista tekniikkaa (BAT best available technology) on usein mahdollista tehostaa tuotantoa.
- **Kustannuksia alentavat investoinnit:** Investoinnin tavoitteena on parantaa kustannusrakennetta ja alentaa tuotantokustannuksia. Uudemalla teknologialla voidaan tavoitella alhaisempaa raaka-aineen käyttöä tai laatu- ja ympäristösuhteisesti hinnoiteltujen tuotteiden saannon muutosta. Kustannusten säästöä voidaan myös tavoitella korvaamalla fyysisten työtehtävien automaatiolla. Laajemmassa kokonaisuudessa, koko tuotanto voidaan harkita investoitavan maihin, joissa on alhaisemmat työvoimakustannukset.
- **Nykyisten tuotteiden kysynnän kasvun tyydyttävät investoinnit:** Näillä investoinneilla tavoitellaan yrityksen tuotteiden kasvaneen kysynnän kattamista yli olemassa olevan tuotantokapasiteetin. Kysyntä voi olla peräisin nykyisiltä markkinoilta, tai yrityksen tuotteille on syntynyt kysyntää uusilla markkinoilla tai yritys itse haluaa siirtyä uusille markkinoille.
- **Investoinnit uusiin tuotteisiin:** Uusien tuotteiden tai palveluiden kehittämisellä on usein merkittävä vaikutus yrityksen tulevaisuuteen. Alkuvaiheessa voidaan käsitellä asia myös tutkimus – ja tuotekehitysinvestointina jonka myöhemmässä vaiheessa vasta investoidaan tuotantokapasiteettiin. Uuden tuotteen menekien edistämisen ja markkinoinnin voidaan katsoa olevan osa investointia.

Tutkimus – ja tuotekehityshankkeissa joiden tavoitteena on saavuttaa kaupallista menestystä, soveltuvien investointilaskentamenetelmien ja tarkoituksenmukaisen tuottovaatimuksen asettaminen on tärkeässä asemassa. Osa-alueen analysoinnin haasteellisuudesta johtuen, voidaan tähän kiinnittää huomiota reaali- ja rahoitustieteiden avulla. (Järvenpää ym.2017, 375.)

Ikäheimo ym. (2016) esittävät vaihtoehtoisesti Kasanen, Virtanen, Laine ja Maninpalo (1993) mukaan ohjaustasoluokittelua.

- **Operatiiviset investoinnit:** Operatiiviset investoinnit vahvistavat nykyistä toimintaa määritellyissä puitteissa ja investoinnit ovat yrityksen strategian mukaisia. Ajallinen lähestyminen keskittyy nykyhetkeen ja lähitulevaisuuteen. Operatiiviset investoinnit voivat palvella yrityksen tuotannon tehokkuutta, tuotteiden laatu tai toimituskykyä.
- **Strategiset investoinnit:** Strategisissa investoinneissa ajallinen huomio on pitkälle tulevaisuuteen. Investoinneilla luodaan uusia toimintaedellytyksiä ja investoinnit vaikuttavat yrityksen toimintaan sekä muuttaa ja määrittelee toiminnan rajoja. Investointitarpeita voidaan määrittellä toimintaympäristön analysoinnilla ja ennakoinnilla. Strategisia investointeja ovat yritystasolla; asiakkaat, markkinat, tuotteet, palvelut, teknologia tai liiketoimintamallit.

2.3 Investointien suunnittelu

Investointisuunnittelu liittyy usealla tasolla strategiseen suunnitteluun ja strategian arvioimiseksi on ajansaatossa kehitetty useita strategiatyökaluja. Investointikohteita arvioitaessa tulisi huomioida kuinka hyvin investoinnit palvelevat yrityksen strategiaa, missiota ja visiota sekä verrata investointeja olemassa oleviin eri vaihtoehtoihin. (Järvenpää ym. 2017, 376-377.)

Pitkäaikaisissa suurissa taloudellisissa hankkeissa joita investoinnit yleensä ovat, yritysten tulisi pysyä arvioimaan mihin yritysten tulisi investoida ja mihin ei. Hyväksyttävien investointipäätösten kohdalla investointeja tulisi verrata sijoittajien tuottovaatimukseen. (Knüpfer ja Puttonen 2018, 106.)

Koski (2017, 19-20) katsoo investointipäätösten – ja laskelmien olevan muutakin, kuin arvioida investointien kannattavuutta, kyseessä on ensisijaisesti tapa ajatella päätöksentekoprosessia. Investointilaskelmat ovat yksi tapa, yhdessä muun hankitun taustatiedon kanssa perustella päätöksiä.

Koski (2017, 20) nostaa esille myös yrityksen johdon osakeyhtiölain mukaisen huolellisuusveloitteen päätöksenteossa. Osakeyhtiölain mukaan, liiketaloudellisiin päätöksiin tulee sisältyä pyrkimys voitontekoon, mikäli yhtiöjärjestyksessä ei muuta mainita. Investointilaskelmilla on mahdollista perustella investointien liiketaloudellista kannattavuutta.

Koski (2017, 20) korostaa investointilaskelmien tärkeänä tehtävänä on toimia myös pääoman allokoitumismekanismina. Vaikka yritys ei tavoittelisi voittoa, esim. julkisomisteisten yhtiöiden tai julkisen sektorin kohdalla investointilaskentamenetelmien hyödyntäminen edistää pääoman allokoitumista parhaiten kannattaviin hankkeisiin.

2.4 Investointipäätöksenteko

Investointipäätöksentekomallit eriyvät jossakin määrin toisistaan, yleisesti kuitenkin malleihin sisältyy investointimahdollisuuksien identifioiminen, investointikohteiden etsintä, tiedonhankintavaihe, investointikohteen valitseminen, rahoituskysymykset ja niiden ratkaiseminen, projektin toteutus ja valvonta. Järvenpää ym. (2017, 377) mukaan prosessikuvaus voidaan esittää seuraavasti:

1. Investointitarpeiden analysointi ja investointikohteiden kartoitus
2. Investointi-ideoiden muokkaaminen investointivaihtoehdoiksi
3. Investointivaihtoehtojen kannattavuuden tarkastelu
4. Investointien rahoituskysymysten analysointi ja ratkaiseminen

5. Investointipäätös
6. Investoinnin toteutustapasuunnittelu ja toteuttaminen

Investointitarpeiden analysoinnissa ja investointikohteiden kartoituksessa arvioidaan, mitkä ovat niitä investointeja, jotka ovat yrityksen strategian, päämäärien ja tavoitteiden toteuttamiseksi olennaisia sekä millaisia investointimahdollisuuksia yrityksellä on. Tämän jälkeen Investointi- ideat muokataan konkreettiseksi investointiehdotukseksi esitettäväksi ylemmälle johdolle, yrityksen ohjeistuksen mukaisesti toimien. Investointien kannattavuustarkastelussa arvioidaan ehdotuksiin liittyviä kustannuksia ja tuottoja sekä riskit analysoidaan eri investointilaskelmamenetelmiä käyttäen. Investointien paremmuusjärjestystä arvioidaan taloudellisten ja muiden yrityksen asettamien investointikriteerien suhteen. Perusluonteisena kysymyksenä investointien rahoituksessa on päätös, mikä osa investoinnista voidaan toteuttaa tulorahoituksella ja erilaisilla yhteiskunnan tukimuodoilla ja mikä osa pääomarahoituksella, joko omalla pääomalla tai vieraan pääoman sijoituksella. Tyypillisesti rahoitus asettaa investoinneille rajoituksia ja kaikkia kannattavia investointeja ei ole mahdollista toteuttaa käytettävissä olevien resurssien avulla. Investointipäätöksentekovaiheessa parhaiten investointikriteerit täyttävä vaihtoehto päätetään hyväksyä. Toisiaan täydentävien investointien identifioiminen on myös olennaista, koska tällaiseen investointiin liittyvä lisäinvestointi saattaa parantaa jonkin toisen alkuperäisen investoinnin kannattavuutta tai avata myöhempiä jatkoinvestointimahdollisuuksia. Uusinvestoinnista päätettäessä tulee myös huomioida erikseen vaikutukset olemassa olevien investointien tuottoon ja arvioida mahdolliset negatiiviset tuottovaikutukset. Investointien toteutustapasuunnittelussa ja suorittamisessa hankkeiden yksityiskohdat täsmentyvät. Kattavalla kustannusseurannalla pyritään varmentamaan, etteivät kokonaiskustannukset poikkea merkittävästi akseptoidusta tasosta. Tästä johtuen investointien seuranta ja tarkkailu projektin aikana ja sen loppuunsaattamisen jälkeen on olennaista. Investointiprojektin toteutuksessa tapahtuva kustannusseuranta investointibudjetin riittävydestä on liitetty järjestelmälliseen kustannusseurantaan. Investointitoiminnan kokonaisvaltaisen edistäminen ja investointitilanteista oppimisen lisäämiseksi, loppuun saatettujen investointien seuranta ja valvonta on tarpeellinen investointitoiminnan vaihe. Tämän tarkoituksena on käyttää hyväksi saatuja kokemuksia ja oppeja tulevaisissa investointiprosesseissa. (Järvenpää ym. 2017, 377-379.)

Erityisesti aloittelevana yrittäjän olen investointipäätöstä pohtiessani kysynyt itseltäni, kattaako investoinnin tulevat kassavirrat syntyvät kassamenot. Perinteisesti asiaa on voitu hahmotella klubiasikin kanteen, nykyisin laskentaa helpottaa kaikkien saattavilla olevat taulukkolaskentaohjelmat. Voidaan kuitenkin olettaa vähimmäisvaatimuksena olevan, että tulojen täytyy ylittää menot ennen kuin päätöstä investoinnista on perusteltua tehdä. Kuvailtu ilmiö vastaa tuloslaskemaa ja yrityksen sisäiseen käyttöön tarkoitettussa analyttisessä tuloslaskennassa voidaan käyttää seuraavaa kansainvälisesti käytettävää mallia. Lyhenteet sekä symbolit ovat kansainvälisesti vakiintuneita. Huomioitavaa on, että malli poikkeaa Suomen kirjanpitoasetuksen tuloslaskelmamallista. (Niskanen ja Niskanen 2013,208-209).

Symboli	Merkitys
Q	Tuotantomäärä kpl (quantity)
p	Yhden tuoteyksikön myyntihinta (price)
v	Yhden tuoteyksikön muuttuvat kustannukset (variable costs)
F	Kiinteät tuotantokustannukset (fixed costs)
I	Korkokulut (interest expense)
T	Verokanta (%) (tax rate)
EBIT	Voitto ennen korkoja ja veroja (earnings before interest and tax)

Edellä olevasta listasta on jätetty pois alkuperäisessä mallissa esitetyt: voitto osaketta kohden (EPS, earnings per share) ja osakkeiden lukumäärä (N, number of shares)

Tuloslaskelma	
Erän nimi	Laskukaava
Myyntituotot	Qp
- Muuttuvat kulut	$-Qv$
=Katetuotto	$Q(p-v)$
- Kiinteät valmistuskustannukset	$-F$
=Voitto ennen korkoja ja veroja (EBIT)	$Q(p-v)-F$
- Korot	$-I$
=Voitto ennen veroja (EBIT-I)	$Q(p-v)-F-I$
- Verot ($T \times (EBIT-I)$)	$T[Q(p-v)-F-I]$
=Tilikauden voitto	$(1-T)[Q(p-v)-F-I]$

Laskelmassa esitetyn muuttuvien kustannusten oletetaan vastaavan myyntejä ja siten varaston muuton on sisään rakennettu.

Menojen ja tulojen selvittäminen on tärkeä osa prosessia ja tietojen oikeellisuus parantaa myöhempien investointilaskelmien luotettavuutta. Omassa työssäni olen havainnut, että osana sisäistä laskentatoimea nykyaikaisilla taloushallinto-ohjelmilla on varsin helppoa muodostaa jälkiseuranta, muodostamalla tuotannollista yksiköistä esimerkiksi erillisiä tulos - tai aputulospaikkoja.

3 INVESTOINTILASKETAMENETELMÄT

Investointilaskelmia voidaan hyödyntää päätöksentekotilanteissa, tyypillisesti esimerkiksi arvioitaessa koneinvestointia ja sen kannattavuutta. Investointilaskentamenetelmien periaatteita on myös mahdollista hyödyntää muissa tilanteissa. Arvioinnin kohteena voi olla yksittäinen investointi, toisessa poissulkevien investointien vertailu tai arvio, onko joku tuote tai palvelu kannattavampaa hankkia ulkoa tai valmistaa itse. Huomioitavaa on, että investointilaskelmat jättävät huomioimatta useita investoinnin kannalta tärkeitä asioita. Pelkästään investointilaskelman perusteella, ei tehdä investointeja, vaan laskelmia hyödynnetään päätöksenteon tukena. (Ikäheimo ym. 2016, 167-168.)



KUVA 1. Menetelmien kirjo (Jyrki Toivanen, 2022 CC BY)

Investointilaskentamenetelmien käyttöä yrityksissä on tutkittu Suomessa alueellisesti opinnäytetoissa ja johtopäätösten mukaan, yritykset käyttävät investointilaskentaa ja investointilaskelmia pidetään tärkeänä päätöksenteossa. Suosituimpana menetelmänä tutkimusten ajankohtana on ollut takaisinmaksuajanmenettelmä. (Hanhilahti ja Mitikka 2010; Ylikotila 2015.) Vaikka takaisinmaksuajanmenettelmä on säilyttänyt suosionsa, on viime aikoina nykyarvomenetelmän käytön lisääntyneen yrityksissä nopeasti. Brunzell, Liljebloom ja Vaihekoski (2013) ovat tutkineet pohjoismaisten pörssinoteerattujen yritysten investointilaskentamenetelmiä vuosilta 2007-2008 ja ensisijaiseksi laskentamenetelmäksi nousi nykyarvomenettelmä 41 % osuudella (N=155) Saman tutkimuksen mukaan, 25 % tutkituista yrityksistä käyttää takaisinmaksuajanmenettelmää ensisijaisena menetelmänä. (Knüpfer ja Puttonen 2018, 116-119).

Rahoitusteorian perusteella, suositeltavin menetelmä on nettonykyarvomenetelmä (NPV) koska menetelmä ottaa huomioon rahan aika-arvon. Sisäisen korkokannanmenetelmä (IRR) on ominaisuuksiltaan lähellä nettonykyarvomenetelmää, mutta ei anna aina yksiselitteistä paremmuusjärjestystä investoinneille. Takaisinmaksuajan – ja pääomantuottoastemenetelmä (ROI) eivät puutteellisuuksien takia ole suositeltavia tässä käsitellyistä menetelmistä. (Knüpfer ja Puttonen 2018, 130.)

3.1 Investointilaskelmien perustiedot

Arvioitaessa investointien kannattavuutta, on eri tekijöiden vertailu keskeistä vaihtoehtojen paremmuutta arvioitaessa. Näitä tekijöitä kutsutaan investointilaskelman perustiedoksi. Tietojen kerääminen ja analysointi on edellytyksenä laskelmien tekemiselle.

Investoinnin hankintameno (investment expenditure)

Investoinnin hankintameno on taloudellinen resurssien käyttö, joka on tarpeellinen tulevaisuuden kassavirtojen saamiseksi. Hankintamenoon sisällytetään esimerkiksi koneiden ja laitteiden käyttöönottokustannukset, kuten asennus – ja koulutus. Lisäksi hankintamenoja voivat olla kiinteistöihin tehtävät muutokset, markkinointikustannukset tai muut liittämissä investoinnit. Oleellista on tunnistaa riittävän laajasti ne menoerä, jotka eivät toteutuisi mikäli investointia ei toteutettaisi (Ikäheimo ym. 2016, 170)

Nettotuotot / nettokassavirta.

Investoinnin siirtyessä tuotantovaiheeseen, toiminnasta syntyy kassatuloja sekä kassamenoja. Tuotteiden myynnit tai vaihtoehtoisesti säästöt tuotannossa, johtuen kehittyneemmästä tuotantoteknologiasta synnyttävät positiivista kassatuloa. Kassamenoja syntyy raaka-aineista, energiasta, palkkakustannuksista, huollosta ja korjauksesta tai virhetuotteista. Investointilaskelmassa näiden arvioidujen kassatulojen sekä kassamenojen erotus on investoinnin nettokassavirta, jota arvioidaan laskelmissa vuosiperiodilla. (Ikäheimo ym. 2016, 171.)

Investointien kannattavuutta arvioitaessa ainoastaan relevanteilla kassavirroilla on merkitystä. Laskelmissa käytetään yleensä arvioituja kassaperusteisia nettotuloja. Kustannuksina ei vähennetä poistoja käyttöomaisuudesta ja vieraan pääoman korkoja. Vieraan pääoman korot tulee huomioiduksi laskentakorkokannassa. (Järvenpää ym. 2017, 400-401; Knüpfer ja Puttonen 2018, 107-108; Neilimo ja Uusi-Rauva 2017, 215.)

Myös verojen vaikutus on hyvä huomioida vuotuisissa nettokassavirroissa, koska yritys maksaa tulo-veroä positiivisesta kassavirrasta. Vaikka poistot eivät vaikuta vuotuisen kassavirtaan, ovat ne verotuksessa vähennyskelpoisia, jolloin niiden aikaansaama verohyöty on huomioitava. Huomioitaessa verojen vaikutus nettokassavirtalaskelmassa on poistojen määrän vastattava käytettävää poistomenetelmää. Muussa tapauksessa poistojen verohyöty ei ole laskelmien mukainen. (Niskanen ja Niskanen 2013, 325).

Taloudellinen pitoaika

Taloudellisella pitoajalla tarkoitetaan ajanjaksoa, jolta nettotuotot huomioidaan laskelmissa. (Taloudellinen pitoaika on investoijan arvio jaksosta jolta, nettotuottoja oletetaan syntyvän. Pitoajan

pituuteen vaikuttavat eri seikat. Laitteiston kuluminen voi muodostaa rajoitteen pitoajalle, kuten myös teknologinen kehitys. Yleensä kyseessä on ennalta määritelty, kuinka pitkäksi taloudellinen pitoaika arvioidaan ja kassavirtoja tarkastellaan. (Järvenpää ym. 2017, 379; Ikäheimo ym. 2016, 172.)

Laskentakorkokanta

Laskentakorkokanta on investoinnin kannattavuuteen olennaisesti vaikuttava tekijä, laskentakorkokannalla ilmaistaan investoinnin tuottovaatimus. Yleinen tapa laskea tuottovaatimus on käyttää painotettua oman ja vieraan pääoman keskimääräistä kustannusta (WACC, weighted average cost of capital) (Järvenpää ym. 2017, 379.)

Kosken (2017) mukaan, tuottovaateen tulisi korreloida myös investoinnin riskiä sen mukaan, millaista riskiä investointityyppi investoijan näkökulmasta edustaa. Korvausinvestointi verrattuna investointiin uuteen teknologiaan edustaa investoijan näkökulmasta erisuuruista riskiä ja tämä erotus tulisi huomioida tuottovaateessa.

Neilimo ja Uusi-Rauva (2017, 210) esittävät seuraavia numeraalisia arvoja eri investoinneille suuntaa antavina sekä huomauttavat, että tuottovaatimus on aina harkittavat tapauskohtaisesti.

- Pakolliset investoinnit: lakien, asetusten ja viranomaismääräysten mukaan pakolliset, esimerkiksi ympäristö – ja työsuojeluinvestoinnit. Tuottovaatimusta ei aseteta. Katso myös 4.2, 22
- Markkina-aseman turvaamiseen tähtäävät investoinnit, tuottovaatimus 6 %
- Uusintainvestoinnit, koneiden ja laitteiden uusinta sekä peruskorjaukset, tuottovaatimus 12 %
- Kustannusten alentaminen investointien avulla, tuottovaatimus 15 %
- Tuottojen lisääminen investointien avulla, tuottovaatimus 20 %
- Uusien markkinoiden valtaaminen tai huomattavan riskin omaavat investoinnit, tuottovaatimus 25 %

Knüpfer ja Puttonen (2018, 107) mukaan tuottovaadetta asettaessa, yritykseen sijoittavien tahojen edun mukaista on sijoitusten tuottovaatimus, joka ylittävän vähintään sijoittajien pääoman vaihtoehdotkustannukset, eli tuoton jonka sijoittajat olisivat saaneet sijoitukselleen rahoitusmarkkinoilta.

Tuottovaade pääomakustannusten painotettuna keskiarvona (WACC) voidaan esittää seuraavasti:

$$Tuottovaade = WACC = \frac{OPO}{OPO+VPO} iopo + \frac{VPO}{OPO+VPO} ivpo(1 - T) \quad (1)$$

Kaavassa

OPO= Oman pääoman määrä hankkeessa tai investoijan rahoituksessa

VPO= Vieraan pääoman määrän hankkeessa tai investoijan rahoituksessa

iopo= Oman pääoman tuottovaade

ivpo= Vieraan pääoman tuottovaade

T= Yhteisöveroaste

(1-T)= Velan käytön hyöty verotuksessa, kun korot ovat verovähennyskelpoisia yhteisölle

Vaikka WACC on taloustieteiden ja matematiikan näkökulmasta oikea tapa määritellä investoinnin tuottovaade, sisältyy kaavan käyttöön väärinkäytön riski. Koska vieraan pääoman tuottovaade on alhaisempi kuin oman pääoman tuottovaade, pääomien suhdetta muuttamalla on mahdollista saada investoinnille alhaisempi tuottovaade lisäämällä vieraan pääoman suhdetta investoinnissa. Mikäli investoinnin omarahoitusosuus on matala, voi alhainen vakavaraisuus voi kasvattaa konkurssiriskiä. Molemmissa tapauksissa, oman pääoman tuottovaateen tulisi korreloida riskiä ja oman pääoman tuottovaadetta tulee nostaa vastaavasti. (Koski 2017, 30-31.)

Nettokäyttöpääoma (working capital)

Nettokäyttöpääoma muodostuu muutoksista varastoissa, myyntisaatavista, kassasta sekä ostoveljoista. Nettokäyttöpääoma sitoutuu investointiin koko investointijaksolle, johtuen tarvittavista raaka-aineista tai muista tuotantoon tarvittavista hyödykkeistä. Tuotteita syntyy myös varastoon enemmän kuin ennen investointia ja myös myyntisaatavat kasvavat. On myös mahdollista, että nettokäyttöpääoma laskee, mikäli investoinnin tarkoituksena on parantaa varastoinnin tai tuotannon tehokkuutta, jolloin keskeneräiseen tuotantoon sitoutunut pääoma alenee. Vapautuva netto/käyttöpääoma on huomioitava investoinnin päätyttyä (Ikäheimo ym. 2016, 171.)

Laskusääntö

Nettokäyttöpääoma = Vaihto-omaisuus + rahoitusomaisuus - lyhytaikainen vieras pääoma

josta rahoitusomaisuus muodostuu lyhytaikaisista saamista + rahat ja rahoitusarvopapereista

Maksuperusteisissa investointilaskelmissa käyttöpääoma huomioidaan lisäämällä kasvanut käyttöpääoma investointikohteen perushankintakustannukseen ja pitoajan lopussa vapautuva käyttöpääoma lisätään viimeisen vuoden nettotuloon. (Neilimo ja Uusi-Rauva 2017, 215).

Jäännösarvo (salvage value)

Arvioidun taloudellisen pitoajan jälkeen investoinnilla voi olla arvoa, mikäli investointia voidaan edelleen hyödyntää tai esimerkiksi laitteisto on mahdollista myydä edelleen. On myös täysin mahdollista, että investointi on arvoton tai investoinnin arvo on negatiivinen, johtuen mahdollisista purkamiskustannuksista tai mikäli investoinnin purkamiseen liittyy esimerkiksi ongelmajätteen hävitystä. (Ikäheimo ym. 2016, 172.)

3.2 Nettonykyarvo

Kosken (2017) mukaan, nettonykyarvomenetelmä (NPV, Net present value) ilmaisee parhaiten investoinnin, mikä investoijan kannalta antaa parhaan tuoton. Lisäksi menetelmä huomioi tulevaisuuden tuloon liittyvää epävarmuutta. Talusteorioita käsittelevän kirjallisuuden mukaan, nettonykyarvomenetelmää pidetään myös teoreettisesti parhaana menetelmänä ja menetelmään ei katsota liittyvän mitään erityistä laskentateknistä tai tulkinnallista ongelmaa. (Vehmanen, 2008).

Nettonykyarvomenetelmässä, lasketaan tulevien kassavirtojen nykyarvo tuottovaatimuksella diskonttaamalla. Tulevista kassavirroista vähennetään investointiprojektin alkuinvestointi. (Järvenpää ym. 2017, 381).

Menetelmässä lasketaan kaikki tulevat kassavirrat diskontattuna yhteen hetkeen ja mikäli kaikkien kassavirtojen tulo on positiivinen, tulkitaan investoinnin olevan kannattava. (Ikäheimo ym. 2016, 176).

Nettonykyarvo lasketaan seuraavasti;

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{NCF_t}{(1+i)^t} + \frac{JA_n}{(1+i)^n} - H \quad (2)$$

NCF (net cash flow)= nettokassavirrat

i=laskentakorkokanta ei investoinnin tuottovaatimus

t=ajan symboli

n=investoinnin pitoaika vuosina

JA_n =investoinnin jäännösarvo pitoajan päätyttyä

H=Investoinnin hankintameno

Nykyarvomenetelmä kertoo yksiselitteisesti, tuottaako investointi lisäarvoa investoijalla. Lisäksi menetelmä mittaa investoinnin kannattavuutta. Menetelmä heikkoutena on kaikkien investointien asetuminen vertailuun keskenään oletuksella rajoittamattomasta rahoituksen saatavuudesta. Nykyarvomenetelmän rajoitteita voidaan purkaa suhteuttamalla nykyarvon ja investoidun pääoman määrä investoituun pääomaan. Menetelmää kutsutaan nykyarvoindeksiksi tai suhteelliseksi nykyarvoksi (SNA) (Ikäheimo ym. 2016, 176.)

3.3 Suhteellinen nykyarvo ja nykyarvoindeksi

Menetelmässä arvioidaan investointien kannattavuuden suhdetta vertaamalla nettotuottojen nykyarvoa investoinnin määrään. Investointi on kannattava, kun nykyarvoindeksi on suurempi kuin 1 ja yhdessä nettonykyarvomenetelmän kanssa menetelmällä voidaan vertailla useampaa samanaikaista investointimahdollisuutta. Korkeimman arvon saanut investointi on kannattavin. (Ikäheimo ym. 2016, 176.)

$$\text{Nykyarvoindeksi} = \frac{\text{Nettotuottojen nykyarvo}}{\text{Hankintameno}} \quad (3)$$

3.4 Sisäinen korkokanta (IRR, Internal rate of return)

Sisäinen korkokanta antaa tuloksen investoinnin kannattavuudesta tuottoprosentteina. Sisäisen korkokannan menetelmässä haetaan korkokantaa millä investointi on kannattava, eli NPV on nolla. Perusolettamana voidaan pitää, investointi on kannattava, jos $IRR \geq$ investoinnin tuottovaatimus tai investointi ei ole kannattava, jos $IRR \leq$ investoinnin tuottovaatimus. Mitä suurempi positiivinen erotus investoinnin vaaditun korkokannan ja sisäisen korkokannan välillä, sitä kannattavampi investointi on. (Knüpfer ja Puttonen, 2018, 110-111.)

Sisäinen korkokanta esitetään seuraavan kaavan avulla.

$$NPV = CF_0 + \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} = 0 \quad (4)$$

NPV= Investoinnin nettonykyarvo (net present value)

CF_t = Vuoden t nettokassavirta

r = Investoinnin sisäinen korkokanta, kun NPV=0

Yksinkertaisinta on laskea sisäinen korkokanta taulukkolaskentaohjelmilla.

TAULUKKO 1. Esimerkki sisäisen korkokannan laskennasta Excelissä

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	Koneinvestointi						
3							
4	Koneinvestointi			- 45 000 €			
5	1. vuoden nettotuotto			- €			
6	2. vuoden nettotuotto			7 500 €			
7	3. vuoden nettotuotto			8 000 €			
8	4. vuoden nettotuotto			8 500 €			
9	5. vuoden nettotuotto			9 000 €			
10	6. vuoden nettotuotto			9 500 €			
11	7. vuoden nettotuotto			10 000 €			
12	8. vuoden nettotuotto			10 500 €			
13	9. vuoden nettotuotto			11 000 €			
14	10. vuoden nettotuotto			11 500 €			
15	Koneinvestoinnin jäännösarvo			5 000 €			
16	Sisäinen korko			=SISÄINEN.KORKO(D4:D15)			
17							

Edellä olevan laskelma antaa tulokseksi 11,94 % alkuperäiselle sijoitetulle pääomalle ja mikäli asetettu pääoman tuottotavoite on ≥ 15 % on investointi kannattamaton. Englanninkielisessä Excelissä sisäinen.korko-funktiota vastaava funktio on "IRR" (Internal rate of return) mukaillen (Koski 2017, 34).

3.5 Pääomantuottoaste

Pääoman tuottoasteen esittämisestä on olemassa useampia vaihtoehtoja, ajatuksena on verrata investointiin sitoutuneita pääomia tuotettuun kassavirtaan. Tässä käytetään esimerkkinä investoinnin tuottoprosentti (ROI return of investment) menetelmää. Pääomantuottoasteen muita variantteja ovat esimerkiksi ARR (accounting rate of return) (Knüpfer ja Puttonen 2018, 112).

$$ROI = \frac{\text{Keskimääräinen nettotulos vuodessa}}{\text{Investoitu pääoma}} \quad (5)$$

Menetelmässä kaikkia tulevien vuosien kassavirtoja käsitellään samanaikaisesti ja näin ollen menetelmä ei ota huomioon rahan aika-arvoa. Menetelmä yksinkertaistettu muoto sisäisen korkokannan menetelmästä. (Järvenpää ym. 2017, 390.)

3.6 Takaisinmaksuaika

Takaisinmaksuaika (Payback method) menetelmä määrittää ajanjakson missä kuluessa investointi maksaa itsensä takaisin, eli kumulatiivinen kassavirta vastaa alkuperäisen investoinnin suuruutta. Takaisinmaksuaika korostaa investoinnin tuottamaa kassavirtaa. Takaisinmaksuaika on helppo menetelmä laskea ja sitä käytetään useasti täydentävä menetelmänä investointilaskemissa. Takaisinmaksuaika menetelmän käyttöön liittyviä haasteita on, ettei menetelmä mittaa investoinnin kannattavuutta puuttuvan tuottovaatimuksen takia, tätä puutetta voidaan korjata käyttämällä korollista takaisinmaksuaikaa, (discounted payback method) menetelmässä diskontataan tulevat kassavirrat nykyarvoon. (Ikäheimo ym. 2016, 174.)

$$\text{Takaisinmaksuaika} = \frac{\text{Investoinnin hankintameno}}{\text{Vuotuisen nettokassavirrat}} \quad (6)$$

Ratkaisu ilmoitetaan päivinä tai kuukausina.

Excel taulukkolaskimessa, vuotuisten tuottojen ollessa sama, takaisinmaksuaika voidaan ratkaista käyttämällä funktiota "NJAISO" ja englanninkielisessä versiossa "NPER" (Saaranen, Koltola ja Pösö 2016, 329).

TALUKKO 2. Esimerkki takaisinmaksuajan laskemisesta Excelissä

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2		Hankintameno		123 456 €					
3		Nettotuotot (v)		34 567 €					
4		Laskentakorko %		12 %					
5									
6		Korollinen takaisinmaksuaika		4,9					
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									

The dialog box 'Funktion argumentit' shows the following arguments for the NPER function:

- Korko: D4 = 0,12
- Erä: D3 = 34567
- Nykyarvo: -D2 = -123456
- Ta: luku
- Laji: luku

The result of the function is 4,938119069. The dialog box also contains a note: 'Palauttaa kausien määrän sijoitukselle, joka perustuu tasavälisiin, kiinteisiin maksuihin ja kiinteään korkoprosenttiin.' and 'Nykyarvo on nykyarvo eli tulevien maksujen yhteisarvo tällä hetkellä.' The dialog box has 'OK' and 'Peruuta' buttons.

4 INVESTOINTEIHIN LIITTYVIÄ ERITYISKYSYMYKSIÄ

4.1 Investointien riskit ja epävarmuus

Investointeihin sisältyy riskejä sekä epävarmuuksia, keskeisenä menetelmä suositellaan riskin hinnoittelua investointilaskelmissa laskentakorkokantaa muuttamalla sen mukaan, millaista riskiä investoinnin katsotaan edustavan. Näin ollen, investoijat voivat käyttää poikkeavia laskentakorkokantoja yrityksen sisällä eri investoinneille. Takaisinmaksuaikamenetelmän kohdalla, riskiä voidaan huomioida vaatimalla nopeampaa takaisinmaksuaikaa investoinneilla, joihin katsotaan liittyvän korkeampi riski. (Järvenpää ym. 2017, 397.)

Investointilaskelmia tehdessä perusoletuksena tulevaisuuden kassavirtojen staattisuus, vaikka todellisuudessa kassavirtojen ennustamiseen liittyy epävarmuutta. Olemassa olevaa epävarmuutta voidaan huomioida käyttämällä herkkyysanalyysia (Sensitivity analysis) tai todennäköisyysmenetelmää. Herkkyysanalyysissa lasketaan investoinnin nykyarvo erilaisilla kassavirta-arvoilla. Herkkyysanalyysissa voidaan kannattavuutta tarkastella yksisuuntaisella analyysillä, jossa investointia tarkastellaan yhden muuttujan muutosten suhteessa. Herkkyysanalyysi on myös mahdollista toteuttaa investoinnin sisällä tekemällä analyysi eri kannattavuuskomponenteille, näin voidaan selvittää ne komponentit, joiden vaikutus on investoinnin kannattavuuteen merkittävin. Vaihtoehtoisesti tarkastelua voidaan suorittaa kaksisuuntaisella analyysillä, jos käytetään kahden muuttujan vaikutusta investoinnin kannattavuuteen. Todennäköisyysmenetelmässä lasketaan investoinnin nykyarvon odotusarvo käyttämällä erilaisia tulemia. Esimerkkinä voidaan mainita todennäköinen, negatiivinen tai positiivinen tulema, edelleen menetelmää voidaan jalostaa lisäämällä yhtälöön todennäköisyydet eri tulemille. (Knüpfer ja Puttonen 2018, 121-122; Järvenpää ym. 2017, 396; Neilimo ja Uusi-Rauva 2017, 225.)

Investointien ajoitus

Tunnetusti suhdanteilla on merkitystä investointien kustannuksiin ja investointikustannukset saattavat poiketa merkittävästi eri suhdantilanteissa. Myös kilpailevien yritysten toiminta voi vaikuttaa markkinatilanteeseen, jolloin investoinnit tulevat tarpeelliseksi esimerkiksi puolustaessa omaan markkinaosuutta. Korvausinvestoinnin ajoitus on keskeinen investointipäätös, jonka ajoittamiseen investointilaskentamenetelmät antavat tukea. Korvausinvestoinneissa vaihtoehtoiskustannukset ovat merkityksellisiä esimerkiksi kun kyseessä on uusi tai vanha laitekanta. (Järvenpää ym. 2017, 398.)

Verojen ja inflaation vaikutus.

Investoijan näkökulmasta arvotus tulevaisuuden kassavirtoihin on alhaisempi kuin nykyhetken kassavirtoihin johtuen inflaation vaikutuksesta. Inflaatio vaikuttaa myös investointilaskelmiin ja tämä vaikutus tulee ottaa laskelmissa huomioon. Inflaatio huomioidaan kassavirroissa joko nimellisesti tai reaalisesti. Investoinnin tuotto on sama, suoritetaanko laskelmat käyttämällä reaalisia vai nimellisiä kassavirtoja. Oleellista on käyttää joko reaalisia tuottoja ja kassavirtoja tai nimellisiä tuottoja ja kassavirtoja. (Knüpfer ja Puttonen 2018, 126-127; Järvenpää ym. 2017, 400-401.)

Investoinnin kannattavuutta on perusteltua tarkastella ennen veroja sekä verojen jälkeen. Erityisesti mikäli investointi on vain välttävästi kannattava, on verojen jälkeinen tarkastelu hyödyllinen. Investointilaskelmissa vuotuisen vero määrä lasketaan kertomalla kassatulojen ja kassamenojen erotus yrityksen tuloverokannalla (Järvenpää ym. 2017, 400-401.)

Poliittinen riski

Poliittisella riskillä tarkoitetaan mitä tahansa valtion toimintaa, joka johtaa yrityksen arvon ja pääomien alenemiseen. Poliittiset riskit voidaan jakaa makrotason vaikutuksiin, jolloin vaikutukset ovat laajoja ja vaikuttaa kaikkiin toimijoihin tai mikrotason vaikutuksiin, jolloin kyseessä on rajatumpi joukko, esimerkiksi vaikutuksen kohdistuvat tiettyyn toimialaan tai tiettyihin yrityksiin. (Ostojčić ja Unković 2011.)

Vuosi 2022 muistuttaa konkreettisesti tulevina vuosina makrotason poliittisen riskin olemassaolosta ja sen vaikutuksesta investointeihin. Kuinka moni voi sanoa huomioineensa nykyisen globaalin kehityksen Venäjän hyökkäyssodan muodossa tehdessään PESTEL-analyysia vuoden 2021 aikana? Pahimmillaan poliittinen kehitys voi katkaista yrityksen raaka-aineiden tai muiden merkittävien tuotantohyödykkeiden saatavuuden tai nostaa näiden hintoja rajoitetun saatavuuden takia. (Kankare 2022).

4.2 Reaaliopiot

Perinteisesti laskentatoimi ja rahoitusteoria lähtevät siitä, että investointi kannattaa tehdä vain jos investoinnin nykyarvo on suurempi kuin nolla. Strategisessa laskentatoimessa korostetaan kuitenkin investointeihin liittyvää tietotaitoa, joka on mahdollistaa uusien investointien tekemisen ja liiketoiminnan edelleen kehittämisen. Yritysten liiketoiminnalla sekä mahdollisten uusien investointien tekemisestä syntyy tietotaitoa jolla on arvo. Tätä liiketoimintaan liittyvää tietotaitoa voidaan nimittää "strategiseksi optioksi" tai "reaaliset optiot". (Koski 2017, 40-41.)

Niskanen ja Niskanen (2013, 337-338) mukaan reaalioptioita on useista eri tyypeistä kuten myös jaotteluita, esimerkkinä voidaan erottaa seuraavat kolme ryhmää

Laajennusoptiot (future tai follow-on investment options) Yrityksellä on mahdollisuus myöhempään laajennukseen nykyisen investoinnin pohjalta.

Hylkäysoptiot (abandonment option) Optiolla tarkoitetaan mahdollisuutta luopua olemassa olevasta investointiprojektista, esimerkiksi mikäli tuotanto ei saavuta asetettuja tavoitteita.

Ajoitus – tai lykkäysoptiot (timing tai postponement option). Optiota voidaan käyttää sisäisestä tai ulkoisesta syystä, investoijalle sopivamalla ajoituksella, voidaan investoinnille saavuttaa parempi lisäarvo.

Option on luonteeltaan mahdollisuus, joka ei velvoita mihinkään, on optiolla tästä huolimatta olemassa jokin lisäarvo. Investointipäätöksenteossa reaaliopioilla voi olla merkittävä lisäarvo. (Knüpfer ja Puttonen 2018, 128).

Knüpfer ja Puttonen (2018) mukaan investoinnin nykyarvo voidaan esittää seuraavasti:

$$\text{Investoinnin todellinen arvo} = \text{Investoinnin nettonykyarvo (NVP)} + \text{Reaalioptioiden arvo}$$

Vaikka kirjallisten lähteiden mukaan pakollisille investoinneille ei ole annettu tuottovaatimusta, on teollisuudessa pyrkimys käyttää mahdollisuuksien mukaan myös näille investoinneille vähintään takaisinmaksuajanmenetelmä investointilaskelmaa. Lisäksi pakollisia investointeja pyritään tarkastelemaan siten, että niihin liittyy myöhempi hyväksikäyttömahdollisuus eli reaalioptio, esimerkkinä voidaan mainita mahdollisuus tulevaisuuden tuotannon kehittämiseen. (Junnikkala 2022.)

5 TUTKIMUKSEN TEKEMINEN

Tämän tutkimuksen tavoitteena on selvittää, onko yrityksen suunnittelema investointi kannattava yrityksen antamilla lähtöarvoilla sekä vertailla eri investointivaihtoehtojen keskinäistä paremmuutta. Tutkimuksessa suurin painoarvo on nykyaikaisilla investointilaskentamenetelmillä.

Tutkimuksen hyödyntämisen kannalta, taustatietojen oikeellisuus on merkittävä. Investoinnin taustatiedot saatiin tutkimuksen tilaajayritykseltä.

5.1 Tutkimusmenetelmät

Tämä tutkimus on luonteeltaan laadullinen tutkimus ja lähestymistapa on tapaustutkimus, tutkimuksen on tarkoitus tuottaa yksityiskohtaista ja täsmäntävää tietoa tilaajayrityksen määrittelemästä tutkimusongelmasta eli tapauksesta. Tapaustutkimus on usein yhdistelmä laadullista ja määrällistä tutkimusta ja tapaustutkimukselle on tyypillistä monimenetelmäisyys. Tässä opinnäytetyössä käytetään laadulliselle tutkimukselle ominaisia aineistonkeruu – ja analyysimenetelmiä. Koska tutkimuksen osatavoitteena lisätä tilaajayrityksen tietoisuutta nykyaikaista investointilaskentamenetelmistä, sivuaa opinnäytetyö kehittämistutkimusta. Kehittämistutkimuksessa menetelmävalinnat riippuvat kehitettävästä ilmiöstä, ongelman määrittelystä ja asetuista tavoitteista. (Kananen 2015, 67.)

5.2 Aineistonkeruu – ja analysointimenetelmät

Laadullisessa tutkimuksessa aineistonkeruunmenetelminä käytetään dokumentteja, havainnointia ja haastatteluja. Laadullisessa tutkimuksessa ei mitata vaan yritetään ymmärtää ilmiötä. Tarkkoja kysymyksiä ei esitetä, koska tutkimuskohteena on ilmiö, jota ei tunneta mutta joka halutaan ymmärtää. (Kananen 2015)

Tässä tutkimuksessa käytettiin yrityksen tuottamia valmiita aineistoja sekä toteutettiin puolistrukturoitua teemahaastattelua, jonka toteutin haastattelemaan yrittäjää kaksi kertaa. Haastattelujen tavoitteena oli päätöksentekoprosessin kokonaisvaltainen ja syvällisempi ymmärrys yrityksessä sekä varmentaa taustatietojen sopivuus tämän tutkimuksen investointilaskentamenetelmiin. Yrittäjä valittiin haastateltavaksi koska hän on keskeisin päätöksentekijä yrityksen investoinneissa sekä omaa parhaan tietotaidon tuottaa tutkimuksen kannalta tarpeelliset tiedot. Puolistrukturoidussa teemahaastattelussa tutkija on määritellyt ennakkoon teemat ja haastattelu voidaan pitää avoimempana kuin strukturoidussa haastattelussa, mutta kuitenkin haastattelulla on ennalta määritetympi rakenne kuin avoimessa haastattelussa. Valittu menetelmä valittiin koska haluttiin keskittyä ilmiöön, joka on osittain tuttu tutkijalla ja menetelmä ei ole tiukan muodollinen sekä mahdollistaa tarkentavien kysymysten tekemisen haastateltavalle. Lisäksi haastateltavien määrä $N=1$ ei vaadi tulosten keskinäistä analysointia. (Saaranen-Kauppinen ja Puusniekka, 2006.)

Päätöksentekoprosessin osalta painotus oli haastattelulla ja teknistaloudelliset tiedot investointilaskelmiin olivat yrityksen arvioimia ja sekä lisätietoja näihin saatiin yrittäjän haastattelulla.

Tutkimustulosten tulkintaan käytettiin suoraan tulkintaa koska tutkijalla on kokonaisvaltainen ymmärrys tutkittava aiheesta. Suorassa tulkinnassa aineistoa analysoidaan ilman koodaamista ja suorassa tulkinnassa analyysin tekeminen kirjoittamalla saa suuren painoarvon sekä kirjoittamista voidaan pitää tapana tuottaa uutta tietoa (Eriksson ja Koistinen 2014, 34).

6 LAATUPESU OY

6.1 Yritysesittely

Laatupesuo oy on vuonna 1959 perustettu perheyritys kolmannessa sukupolvessa. Yrityksen toimipai-
kat sijaitsevat Kuopiossa Pienen Neulamäen yritysalueella sekä yrityksellä on asiakaspalvelupiste
Kuopion keskustassa, missä toimii myös kemiallinen pesu. Yrityksen toimialue on Savo-Karjala ja
Keski-Suomi. Yrityksellä on 20 työntekijää lisäksi yritys työllistää 4 alihankkijaa. Yritys tuottaa tekstii-
lihuoltopalveluita, johon sisältyy mm. vuokramatot, joissa yritys Suomen 3. suurin. Lisäksi yritys
tuottaa työvaatepalveluita ja pesee sekä huoltaa asiakkaiden omia sekä vuokrateksteilejä.

Tulevien lainsäädännöllisten muutosten seurauksena, yritys on arvioinut heidän toiminta-alueellaan
syntyvän lisäkysyntää yrityksen tuottamille palveluille. Koska lisäkysyntää ei pystytä kattamaan ny-
kyisellä tuotantokapasiteetillä on syntynyt tarve kasvattaa tuotantokapasiteettiä laajennusinvestoin-
nilla nykyiseen konekantaan.

Yrityksessä on tunnistettu investointilaskentamenetelmien tarpeellisuus tukea antavana informaa-
tiona investointipäätöksenteossa. Yleisin käytössä ole laskentamenetelmä yrityksessä on nykyisin
takaisinmaksuajanmenetelmä, menetelmää käytetään erityisesti investoinneissa joilla tavoitellaan
kustannussäästöjä.

6.2 Investoinnin lähtötiedot

Tämän opinnäytetyön Investointien luokittelussa, suunnitellun investoinnin voidaan katsoa olevan
investoinnin nykyisten tuotteiden kasvavan kysynnän tyydyttämiseen tähtäävä tai vaihtoehtoisesti
investointi voidaan katsoa kuuluvan strategiaan investointeihin koska yritys pyrkii investoinnin avulla
vahvistamaan markkina-asemansa tuottamisissaan palveluissaan keskeisellä markkina-alueellaan.

Koneinvestoinnin vertailuun otettiin 2 erillistä konetta. Investointilaskelmissa huomioitavat koneet ja
laitteet ovat käyneet läpi esivalintaprosessin, missä yritys on arvioinut koneiden tuottamaan laatua,
luotettavuutta sekä sopivuutta nykyiseen tuotantolaitokseen. Molemmilla koneilla on yhtäläinen ta-
loudellinen pitoaika mutta merkittävä ero tarvittavassa investoinnin määrässä sekä tuotoissa.

Koneiden synnyttämät tuotot ja kustannukset ovat yrityksen arvioimia, tietoja on verrattu yrityksen
historiadataan vastaavasta nykyisestä tuotannosta. Lisäksi tietotarpeita on peilattu vastaamaan las-
kentamenetelmissä tarvittaviin tietoihin varmistukseksi oikean ja luotettavan tulkinnan saamiseksi
laskentamenetelmillä.

Laskentakorkokantaa määriteltäessä on huomioitu verojen vaikutus. Yrityksen määrittelemä laskenta-
korkokanta on tässä investointiprojektissa 10 % Tässä opinnäytetyössä ei avata tarkemmin yritys-
kohtaista laskentakorkokannan määrittelyä investoinnille. Voidaan kuitenkin todeta käytettyjen arvo-
jen vastaavat teoriaosion viitekehityksessä määritellyt arvoja oman – ja vieraan pääoman suhteen
sekä vastaavan tyyppisiltä investoinneilta vaadittavaa tuottotavoitetta.

6.3 Nykyarvomenetelmä ja nykyarvoindeksi

Nykyarvomenetelmä huomioi rahan aika-arvon ja menetelmää suositellaan ensisijaiseksi menetelmäksi investointilaskelmissa. Nykyarvoindeksillä voidaan määrittellä investointien keskinäistä paremmuutta. Laskenta suoritettiin määrittelemällä konevaihtoehdoille vuotuinen nettotuotto ja tulevien vuosien tuotot diskontanttiin ja summasta vähennettiin investoinnin hankintameno, jolloin erotuksena saatiin nettonykyarvo. Investoinnin hankintamenossa huomioitiin lisääntynyt käyttöpääoma tarve, lisäksi käyttöpääoma huomioitiin nettotuotoissa laskelman viimeisenä vuotena. Verojen vaikutus huomioitiin laskentakorkokannassa mutta poistojen verovaikutusta ei huomioutu. (Kaavat 1, 2) Tulosten perusteella molemmat vaihtoehdot ovat kannattavia ja nettonykyarvo on positiivinen. Tulosten mukaan nettonykyarvot ovat: kone A: 51 959 € ja kone B 47 145 € Ero koneiden välillä on varsin pieni. Laskelma (liite 1).

Koska koneiden hankintakustannuksessa sekä vuosittaisessa tuotossa on merkittävä ero ja tuottojen nettonykyarvojen välillä ei ole kovin suurta eroa, on perusteltua hyödyntää nykyarvoindeksiä. (Kaava 3) Saatujen tulosten perusteella investointien kannattavuudessa on varsin merkittävä ero käytettäessä nykyarvoindeksiä. Saadut arvot olivat kone A 1,82 ja kone B 3,01 Nykyarvoindeksin tulkinnan perusteella kone B on parempi. Laskelma (liite 2).

6.4 Takaisinmaksuaika

Takaisinmaksuajassa erityisen kiinnostuksen kohteena oli korollinen takaisinmaksuaika, joka huomioi rahan aika-arvoa. Takaisinmaksuajamenetelmä on perusmuotoisena käytössä tutkittavassa yrityksessä. Yrityksen oman tavoitteen takaisinmaksuaika ei saisi ylittää 4 vuotta vastaavissa investoinneissa. (Kaava 6) Tulosten mukaan, molemmat koneet täyttävät yrityksen asettamat raja-arvot sekä toinen vaihtoehdoista täyttää arvon myös korollisella takaisinmaksumenetelmällä.

	Kone A	Kone B
Korollinen takaisinmaksuaika	4,3 v	2,4 v
Koroton takaisinmaksuaika	3,4 v	2,0 v

Laskelma takaisinmaksuajasta (liite 2)

6.5 Sisäinen korkokanta

Sisäisen korkokannanmenetelmällä pyritään tarkastelemaan, onko investointi kannattava. Menetelmässä verrataan sisäistä korkoa asetettuun tuottovaatimukseen. Tässä tapauksessa asetettu tuottovaatimus oli suurempi kuin 10 % ja tulosten perusteella molemmat investoinnit ovat kannattavia ylittäen asetetun tuottovaatimuksen. (Kaava 4) Kuitenkin niin että kone B osoittautui merkittävästi paremmaksi. Kannattavuuden lisäksi sisäisen korkokannanmenetelmää voidaan hyödyntää arvioitaessa investointien keskinäistä paremmuutta, tämän mukaan Kone B osoittautui kannattavuudeltaan paremmaksi.

	Kone A	Kone B
Sisäinen korkokanta	27,9 %	48,3 %

Laskelma sisäinen korkokanta (liite 2)

6.6 Herkkyysanalyysi

Kaikki tässä tutkimuksessa käytetyt laskutavat osoittivat molempien investointivaihtoehtojen olevan kannattavia. Lisäksi tulosten perusteella voidaan arvioida molempiin vaihtoehtoihin liittyvä hyvä turvamarginaali. Yleisesti kuitenkin investointeihin liittyy riskejä eri muuttujien muodossa ja näiden muuttujien vaikutusta investoinnin kannattavuuteen voidaan arvioida herkkyysanalyysillä.

Herkkyysanalyysit suoritettiin kaksisuuntaisella analyysillä molempien vaihtoehtojen kohdalla. Ensimmäisessä vaiheessa tutkittiin, millainen vaikutus on nettotuottojen ja laskentakorkokantojen muutoksella. Analyysissä havaittiin molemmissa tapauksissa investoinneissa olevan hyvä turvamarginaali, lisäksi havaittiin kannattavammissa vaihtoehdossa olevan merkittävästi suurempi turvamarginaali tutkittujen kahden vaihtoehdon välillä. Laskelmien mukaisen kone B vaihtoehdon voidaan havaita tämän vaihtoehdon saavuttavan vielä asetetun tuottovaatimuksen noin -71 % alhaisemmalla vuosittaisella nettotuotolla kuin arvioitu nettotuotto tulisi olemaan. Tuottovaatimuksen alaraja saatiin kokeilemalla. Laskelma (Liite 3)

Toisessa vaiheessa tutkittiin kaksisuuntaisella herkkyysanalyysillä korollisen takaisinmaksuajan muutosta nettotuottojen ja laskentakorkokannan muuttuessa. Paremmen havainnollistamisen vuoksi, analyysissä korostettiin arvoja, joiden perusteella molemmissa tapauksissa erotettiin yli ja alle 4 vuoden takaisinmaksuajat. Tällä tavalla pystyttiin visualisoimaan investointien erilaisuutta ja saatiin investointien välille helposti havainnoitava ero. Analyysissä voidaan havaita laskelmissa kannattavammaksi arvioidun vaihtoehdon kestävän merkittävästi paremmin alhaisempia nettotuottoja ja tästä huolimatta investointi saavuttaa sille asetetun tuottotavoitteen. Laskelma (Liite 4)

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Yrityksen investointiprosessia tutkittaessa pystyttiin havaitsemaan selkeitä yhtäläisyyksiä tässä tutkimuksessa käsiteltyyn teoreettiseen viitekehykseen kuten investointitarpeiden analysointi ja investointikohteiden kartoitus, vaihtoehtojen kannattavuustarkastelu ja rahoituskysymysten analysointi. Joskin, teoria ei täysin käsittele ja huomioi yrityksen omaa intuitiota, jolla saattaa olla suuri merkitys investointiprosessin eri vaiheissa. Investointiprosessi teollisessa ympäristössä osoittautui myös moniulotteiseksi kokonaisuudeksi, johon vaikuttavat monet eri tekijät, niin ulkoiset – kuin sisäiset. Tutkittava yritys on olemassaolonsa aikana tehnyt merkittävän määrän investointeja, ja tätä kautta yritykseen on kumuloitunut ns. hiljaista tietoa investoinneista. Tutkittavan yrityksen investointiprosessin systemaattinen tarkastelu teoriaa vastaan paljasti, investointien suunnittelussa syntyvän intuition pohjalta tiedostamattomia suunnitelmia tai haluttuja ominaisuuksia investointien sisällä, joiden voidaan täyttävän reaalioption määritelmän. Reaalioptioiden esiintyminen investoinneissa on tunnettu mutta samalla heikosti tunnistettu ilmiö. Huomioimalla reaalioptioajattelu systemaattisesti osana investointiprosessia, tutkitulla yrityksellä on mahdollista vaikuttaa laadullisesti tuleviin investointeihin.

Tutkimuskohteena olevassa yrityksessä tärkeimpänä investointilaskentamenetelmänä on käytetty takaisinmaksuajanmenetelmää. Tutkimuskohde ei ollut ennen tätä tutkimusta käyttänyt laskentakorkokantaa investoinnin tuottotavoitteen määrittelyssä ja laskelmia varten yritys määritteli käytettävän korkokannan WACC-menetelmällä. Huomioiden oman – ja vieraan pääoman suhteet sekä kirjallisuudessa esitetyt tuottotavoitteen, vastaa asetettu laskentakorkokanta kirjallisuudessa esitettyjä arvoja. Laskentakorkokanta on investointilaskelmien keskeisimpiä komponentteja ja määritelty korkokanta vaikuttaa merkittävästi laskelmien lopputulokseen. Yritykselle olisi hyödyllistä pohtia, vastaako riskinhallinnan näkökulmasta käytetyt arvot tarpeeseen nykyisessä markkinaympäristössä ja millaista lisäarvoa laskentakorkokannan tarkempi määrittely investointityyppien perusteella tuottaisi.

Investointilaskelmissa tutkittiin 2 vaihtoehtoista ja toisensa poissulkevaa vaihtoehtoa toimeksiantaja yrityksen tuottaminen tietojen pohjalta. Laskelmien perusteella havaittiin molempien vaihtoehtojen oleva kannattavia ja näistä vaihtoehtoista kone B oli kannattavampi. Kone A:n nettonykyarvo oli parempi kuin kone B mutta; nykyarvoindeksi, sisäinen korkokanta ja korollinen takaisinmaksuaika määrittelivät kone B kannattavammaksi vaihtoehdoksi. Tutkimuksessa ei huomioitu, että kone A koostuu kahdesta erillisestä yksiköstä, joista varsinaisen tuotanto-osan taloudellinen pitoaika oli 10 vuotta ja lisäosasta, jonka taloudellinen pitoaika on 15 vuotta. Vaikka kokonaisuuden jäännösarvoksi määriteltiin 0-euroa, yritys huomioi tulevaisuuden mahdollisuuden lisäosan hyödyntämiseen, eli reaalioption.

Kaikki laskutavat osoittivat investointivaihtoehdot kannattaviksi, tulevaisuus ei kuitenkaan ole vaakaasti eteenpäin kulkeva jana, ja investoinnin perustietoina olevat luvut ovat paras arvio tulevasta, joihin voi sisältyä virheellisiä oletuksia. Herkkyysanalyysien avulla voidaan analysoida investoinnin kannattavuutta lähtöarvojen muuttuessa. Kaksisuuntaisessa herkkyysanalyysissä takaisinmaksuajalle, missä muutettiin nettotuottoja ja laskentakorkokantaa saatiin selkeä ero investointien välille, kun korolliselle takaisinmaksuajalle oli määritetty enimmäisajaksi 4 vuotta. Lisäksi suoritettiin kaksisuuntainen herkkyysanalyysi nettonykyarvolle muuttamalla nettotuottoja ja laskentakorkokantaa.

Tulosten perusteella kone B nettotuottojen ollessa 71 % arvioutua alhaisemmat voidaan saavuttaa tavoiteltu tuotto määritetyllä laskentakorkokannalla. Kone A kohdalla vastaava luku oli 52 %

Vaikka kone B on kapasiteetiltään alhaisempi kuin kone A, laskelmien keskinäisten tulosten perusteella voi arvioida kone B olevan investointina kannattavampi ja riskiltään alhaisempi kuin kone A:n. Mikäli B:n kapasiteetti on riittävä kattamaan lyhyellä ajalla kasvavan kysynnän mutta pidemmällä 4 vuoden ajalla ei, on kone B tästäkin huolimatta kannattavampi oletuksella, että yritys tekee myöhemmässä vaiheessa vastaavan investoinnin mitä kone B nyt vaatii. 2 kone B:n vaatimaa investointia 2 vuoden välein on merkittävästi paremman tuoton antava investointi pienemmällä riskiprofiililla kuin 1 kone A vastaavalla jaksolla.

8 POHDINTA

Opinnäytetyön lähtökohtana oli tutkia Laatusesu oy:n koneinvestointia sekä vertailla eri vaihtoehtojen kannattavuutta nykyaikaisilla laskentamenetelmillä. Lisäksi tavoitteena oli lisätä toimeksiantajan tietoisuutta nykyaikaisista laskentamenetelmistä sekä menetelmien hyödyntämisestä. Tavoitteena oli myös lisätä tutkijan osaamista nykyaikaisten laskentamenetelmien käytöstä.

Investointiprosessi on moniulotteinen kokonaisuus ja systemaattisessa prosessin arvioinnissa, tutkijalla merkittävimmit löydöiksi nousivat ilmiönä reaaliopitot, laskentakorkokannan määrittely ja sen hyödyntämisen merkitys sekä herkkyyssanalyysi monipuolisin mahdollisuuksin. Erityisesti reaaliopitosta ja laskentakorkokannasta on löydettävissä kiinnostavia mahdollisuuksia jatkotutkimukseen.

Tutkimuksen luotettavuutta varmistettiin huolellisella tietojen kokoamisella sekä vertaamalla tilaajayrityksen arvioimia taustatietoja vastaamaan laskentamenetelmissä tarvittaviin tietoihin. Mikäli tutkimus suoritettaisiin uudestaan, tutkimustulokset pysyisivät muuttumattomina ja tutkimuksen reliabiliteetti voidaan pitää hyvänä. Tutkimuksessa ei käsitelty henkilötietoja ja tilaajayrityksen kanssa sovittiin aineiston säilyttämisestä sekä omistus – ja käyttöoikeuksista. Opinnäytetyötä varten allekirjoitettiin ohjaus – ja hankkeistamissopimus osapuolten välillä sekä opinnäytetyöntekijä on perehtynyt tutkimuseettisiin ohjeistuksiin ennen tutkimuksen aloittamista.

Opinnäytetyö vastasi kaikkiin niihin kysymyksiin mitkä oli asetettu tilaajayrityksen toimesta, lisäksi havainnointiin investointiprosessia laajemmin ja tehtiin hyödyllisiä huomioita itse prosessista. Opinnäytetyön tavoitteena oli myös edistää tekijän asiantuntijuutta tutkittavasta aihealueesta ja arvioni mukaan, opinnäytetyö saavuttu itselleni asettamani oppimistavoitteen. Kokonaisuutena arvioiden opinnäytetyö onnistui erinomaisesti saavuttamaan tavoitteensa.

9 LÄHDELUETTELO

- Brunzell, Tor, Eva Liljebloom, ja Mika Vaihekoski. "Determinants of capital budgeting methods and hurdle rates in Nordic firms." *Accounting ja Finance* (Hanken School of Economics), nro 53 (2013): 85-110.
- Eriksson, Päivi, ja Katja Koistinen. "Monenlainen tapaustutkimus ." *Kuluttajatutkimuskeskuksen tutkimuksia ja selvityksiä 11*. Helsinki: Kuluttajatutkimuskeskus, 2014.
- Hanhilahti, Maija, ja Elina Mitikka. "Investointilaskennan nykytila espoolaisissa ja vantaalaisissa pk-yrityksissä." *Opinäytetyö*, 2010.
- Ikäheimo, Seppo, Teemu Malmi, ja Risto Walden. *Yrityksen laskentatoimi*. 6. uudistettu painos. Helsinki: Talentum pro, 2016.
- Junnikkala, Saku, Raaka-ainepäällikkö. Boliden Harjavalta Oy. Haastattelu. (15. 04 2022).
- Järvenpää, Marko, Aapo Länsiluoto, Vesa Partanen, ja Jukka Pellinen. *Talousohjaus ja Kustannuslaskenta*. 2.-4. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 2017.
- Kananen, Jorma. "Opinäytetyön kirjoittajan opas." *Opinäytetyön kirjoittajan opas*. Teemu Makkonen. (Toim.) 2015.
- Kankare, Matti. "Fortumin pahin Venäjä-riski on kaasu – jos EU päättää lopettaa energiakaupan." *Kauppalehti*, 2022.
- Kasanen, Eero, Kalervo Virtanen, Jari Laine, ja Ilkka Maninpalo. *Investointitapahtuma*. Helsingin kaupakorkeakoulu, 1993.
- Knüpfer, Samuli, ja Vesa Puttonen. *Moderni rahoitus*. 10. Alma Talenten Oy, 2018.
- Koski, Toivo. *PK-YRITYKSEN STRATEGINEN TALOUSJOHTAMINEN*. Printon: Helsingin Kamari Oy, 2017.
- Neilimo, Kari, ja Erkki Uusi-Rauva. *Johdon laskentatoimi*. 6.-13. painos. Satu Rämö (Toim.) Keuruu: Edita Publishing Oy, 2017.
- Niskanen, Jyrki, ja Mervi Niskanen. *Yritysrahoitus*. 7. painos. Porvoo: Edita Publishing Oy, 2013.
- Ostojić, Siniša, ja Željka Unković. "Insurance and Management of Political Risk Exposure in Developed Economies and Serbia." *South East European Journal of Economics and Business*, Vol 6.(2), nro (2011): 80-81.
- Pulkkinen, Pekka. *Taloutta ja tilastoja liiketalouden matematiikka*. 1. Helsinki: Werner Söderström Oy, 2005.
- Saaranen, Pirjo, Eliisa Koltola, ja Jarmo Pösö. *Liike-elämän matematiikka*. 11., uudistettu painos. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy, 2016.

Saaranen-Kauppinen, Anita, ja Anna Puusniekka. *KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto [verkkajulkaisu]*. Yteiskuntatieteellinen tietoaristo. 2006. <https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/> (haettu 24. 04 2022).

Shapiro, Allan C. *Capital budgeting and investment analysis*. Upper Saddle Rive, N.J.: Pearson Prentice Hall, 2005.

Vehmanen, Petri. "Investointilaskelmilla jalan pysyvät maassa." *Tilisanomat sivusto*. 20. 05 2008. <https://tilisanomat.fi/yleiset/investointilaskelmilla-jalat-pysyvat-maassa> (haettu 23. 04 2022).

Ylikotila, Saija. "INVESTOINTILASKENTAMENETELMIEN KÄYTTÖ PK-YRITYKSISSÄ POHJOIS-POHJANMAALLA." Opinnäytetyö, 2015.

TAULUKKO 1. Esimerkki sisäisen korkokannan laskennasta Excelissä	18
TALUKKO 2. Esimerkki takaisinmaksuajan laskemisesta Excelissä	19
Kaava 1 WACC , Tuottovaade	15
Kaava 2 Nettonykyarvon	17
Kaava 3 Nykyarvoindeksi	17
Kaava 4 sisäinen korkokanta	18
Kaava 5 sijoitetun pääoman tuottoaste	18
Kaava 6 takaisinmaksuaika	19

LIITE 1: TULOKSET NYKYARVOMENETELMÄ JA NYKYARVOINDEKSI

Nykyarvomenetelmä

	Kone A	Kone B
Hankintameno (€)	36 400	14700
Käyttöpääoma (€)	18200	7350
	54 600	22 050
Investoinnin pitoaika (v)	10	10
Vuotuiset nettotuotot (€)	16200	10800
Laskentakorkokanta (%)	10 %	10 %
Jäännösarvo (€)	0	0
Tuottojen nykyarvo	99 542 €	66 361 €
Käyttöpääoman nykyarvo	7 017 €	2 834 €
Nettonykyarvo	51 959 €	47 145 €

Nykyarvoindeksi

1,82

3,01

LIITE 2: TULOKSET SISÄINEN KORKOKANTA, TAKAISINMAKSUAIKA JA PÄÄOMANTUOTTOASTE

Sisäinen korko

Hankintameno	54 600	22 050
Jäännösarvo	18200	7350
Kassavirrat	-54 600	-22 050
1	16200	10800
2	16200	10800
3	16200	10800
4	16200	10800
5	16200	10800
6	16200	10800
7	16200	10800
8	16200	10800
9	16200	10800
10	34400	18150
Sisäinen korkokanta	27,9 %	48,3 %

Takaisinmaksu

Hankintameno	54 600	22 050
Nettotuotot vuosi	16 200	10 800
Laskentakorkokanta	10 %	10 %
Korollinen takaisinmaksu vuotta	4,3	2,40
Koroton takaisinmaksu	3,4	2,0

LIITE 3: HERKKYYSANALYYSI I

Herkkyysanalyysi kone B takaisinmaksuaika kun nettotuotto ja laskentakorkokanta vaihtelee

Hankintameno	22 050
Nettotuotot vuosi	10 800
Laskentakorkokanta	10 %
	2,4

		Korollinen takaisinmaksu								
		2,4	4 %	6 %	8 %	10 %	12 %	14 %	16 %	18 %
-30 %		7560	3,16	3,30	3,45	3,62	3,80	4,01	4,24	4,50
-25 %		8100	2,94	3,06	3,19	3,33	3,49	3,66	3,85	4,07
-20 %		8640	2,75	2,85	2,97	3,09	3,23	3,37	3,54	3,72
-15 %		9180	2,58	2,67	2,77	2,88	3,00	3,13	3,27	3,42
-10 %		9720	2,43	2,51	2,60	2,70	2,80	2,92	3,04	3,17
negatiivinen skenaario ↑	-5 %	10260	2,29	2,37	2,45	2,54	2,63	2,73	2,84	2,96
perus skenaario	0 %	10800	2,17	2,24	2,32	2,40	2,48	2,57	2,66	2,77
positiivinen skenaario ↓	5 %	11340	2,06	2,13	2,20	2,27	2,34	2,43	2,51	2,60
	10 %	11880	1,97	2,03	2,09	2,15	2,22	2,30	2,37	2,46
	15 %	12420	1,88	1,93	1,99	2,05	2,11	2,18	2,25	2,33

Herkkyysanalyysi kone A takaisinmaksuaika kun nettotuotto ja laskentakorkokanta vaihtelee

Hankintameno	54 600
Nettotuotot vuosi	16 200
Laskentakorkokanta	10 %
	4,3

		Korollinen takaisinmaksu								
		4,3	4 %	6 %	8 %	10 %	12 %	14 %	16 %	18 %
-30 %		11340	5,45	5,85	6,32	6,89	7,61	8,56	9,91	12,17
-25 %		12150	5,05	5,39	5,79	6,26	6,84	7,57	8,55	10,00
-20 %		12960	4,71	5,00	5,34	5,74	6,21	6,80	7,55	8,58
-15 %		13770	4,40	4,66	4,96	5,30	5,70	6,18	6,78	7,56
-10 %		14580	4,14	4,37	4,63	4,92	5,27	5,67	6,16	6,77
negatiivinen skenaario ↑	-5 %	15390	3,90	4,11	4,34	4,60	4,89	5,24	5,65	6,15
perus skenaario	0 %	16200	3,69	3,88	4,08	4,31	4,57	4,87	5,22	5,64
positiivinen skenaario ↓	5 %	17010	3,50	3,67	3,86	4,06	4,29	4,55	4,86	5,21
	10 %	18711	3,16	3,30	3,45	3,62	3,80	4,01	4,24	4,50
	15 %	21518	2,73	2,83	2,95	3,07	3,20	3,35	3,51	3,69

LIITE 4: HERKKYYSANALYYSI II

Herkkyyksanalyysi kone B nettonykyarvo kun nettotuotot ja laskentakorkokanta per vuosi vaihtelee

Hankintameno	22 050
Nettotuotto/pa	10 800
Laskentakorkokanta	10 %
investointiaika	10,00
Jäännösarvon	7 350
Tuottojen nykyarvo	69 195

		Nettonykyarvo										
		47145	4 %	6 %	8 %	10 %	12 %	14 %	16 %	18 %	20 %	22 %
	-71 %	3132	8319	5106	2370	29	-1987	-3731	-5246	-6570	-7732	-8756
	-20 %	8640	52994	45645	39330	33873	29134	25000	21375	18183	15360	12853
	-15 %	9180	57373	49620	42953	37191	32186	27817	23985	20610	17624	14971
	-10 %	9720	61753	53594	46576	40509	35237	30633	26595	23037	19888	17090
negatiivinen skenaario [†]	-5 %	10260	66133	57569	50200	43827	38288	33450	29205	25464	22152	19208
perus skenaario	0 %	10800	70513	61543	53823	47145	41339	36267	31815	27890	24416	21327
positiivinen skenaario [‡]	15 %	11178	73579	64325	56360	49468	43475	38238	33642	29589	26001	22810
	20 %	11664	77521	67902	59621	52454	46221	40773	35991	31773	28038	24716

Herkkyyksanalyysi kone A nettonykyarvo kun nettotuotot ja laskentakorkokanta per vuosi vaihtelee

Hankintameno	54 600
Nettotuotto/pa	16 200
Laskentakorkokanta	10 %
investointiaika	10,00
Jäännösarvo	18 200
Tuottojen nykyarvo	106 559

		Nettonykyarvo										
		51959	4 %	6 %	8 %	10 %	12 %	14 %	16 %	18 %	20 %	22 %
	-52 %	7776	20766	12795	6008	197	-4804	-9130	-12891	-16177	-19060	-21602
	-20 %	12960	62812	50950	40793	32050	24487	17910	12164	7121	2674	-1264
	-15 %	13770	69382	56911	46228	37028	29063	22135	16079	10761	6070	1914
	-10 %	14580	75952	62873	51663	42005	33640	26360	19994	14401	9466	5092
negatiivinen skenaario [†]	-5 %	15390	82522	68835	57098	46982	38217	30585	23909	18041	12862	8269
perus skenaario	0 %	16200	89092	74796	62533	51959	42794	34810	27824	21682	16257	11447
positiivinen skenaario [‡]	15 %	18630	108801	92681	78839	66890	56524	47486	39569	32602	26445	20980
	20 %	19440	115371	98643	84274	71867	61100	51711	43484	36242	29841	24158

LIITE 5 TEEMAHAASTATELUJEN RUNKO

Yrityksen taustatiedot	
Yrityksen nimi	Laatupesu Oy
Toimiala	Tekstiilihuoltopalvelut
Liikevaihto	3 milj.
Henkilöstö	20
Teemahaastattelun toteutus	
Haastattelija	Jyrki Toivanen
Ajankohta	6.4.2022
haastattelun kesto	45 minuuttia
Haastateltava henkilö	Samuli Remes
Asema	Yrittäjä
Teemat	
Teema 1	Investoinnin päätöksentekoprosessi
Teema 2	Investointimahdollisuuksien vertailu
Teema 3	Investoinnin taloudelliset tavoitteet
Teema 4	Investointien riskit
Yrityksen taustatiedot	
Yrityksen nimi	Boliden Harjavalta Oy
Toimiala	Kaivostoiminta
Liikevaihto	310 milj.
Henkilöstö	585
Teemahaastattelun toteutus	
Haastattelija	Jyrki Toivanen
Ajankohta	15.4.2022
haastattelun kesto	20 minuuttia
Haastateltava henkilö	Saku Junnikkala
Asema	Raaka-ainepäällikkö
Teemat	
Teema 1	Pakollisten investointien kannattavuuden arviointi