



**LAUREA**  
AMMATTIKORKEAKOULU  
*Yhdessä enemmän*

# Kuljetusyrityksen investoinnin kannattavuus- ja tarvetutkimus

Ståhlberg, Jenna

2018 Laurea



Laurea-ammattikorkeakoulu

**LAUREA**  
AMMATTIKORKEAKOULU

*Yhdessä enemmän*

## Kuljetusyrityksen investoinnin kannattavuus- ja tarvetutkimus

Jenna Ståhlberg  
Liiketalouden koulutusohjelma  
Opinnäytetyö  
Tammikuu, 2018

Ståhlberg, Jenna

### Kuljetusyrityksen investoinnin kannattavuus- ja tarvetutkimus

Vuosi 2018 Sivumäärä 49

---

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää investoinnin tarve sekä toteuttaa alustavat investoinnin kannattavuuslaskelmat. Kuljetusyritys on suunnittelemassa liiketoiminnan laajentamista investoimalla raskaan kaluston pesulaan, jonka takia yritys tarvitsi informaatiota pesulan kannattavuudesta ja tarpeesta Lohjalla. Opinnäytetyön tuotoksena on erilaisten investointilaskelmamenetelmien avulla saatuja lukuja, joita analysoitiin ja niiden avulla tehtiin johtopäätöksiä investoinnin kannattavuudesta. Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa kuljetusyritykselle hyödyllistä tietoa harkinnan alaisen investoinnin kannattavuudesta ja tarpeesta sekä helpottaa toimeksiantajan päätöksentekoa.

Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys alkaa investoinnin määritelmästä yleisesti sekä erilaisten investointien luokittelusta. Tietoperustassa esitellään investointiprosessia ja sitä, mitä prosessin eri vaiheisiin sisältyy. Opinnäytetyössä käydään läpi investointilaskelmien lähtöarvoja ja esitellään kuusi erilaista investointilaskelmamenetelmää. Lisäksi vertaillaan eri laskelmamenetelmiä ja kerrotaan, miten investoinnin epävarmuus voidaan ottaa huomioon. Tietoperustaan sisältyy myös kuljetusalan tämän hetkinen ja tulevaisuuden tilanne, jotta investointia voidaan pitää tarpeellisena myös tulevaisuudessa.

Opinnäytetyön tutkimus oli kaksiosainen ja se koostui kvalitatiivisesta haastattelusta sekä investointilaskelmista, joista laskelmat olivat tässä työssä päätutkimusmenetelmänä. Haastattelut toteutettiin puhelimitse haastatteleamalla seitsemää Lohjalla toimivaa kuljetusyritystä. Haastatteluiden päätavoitteena oli saada selville yritysten henkilökohtainen mielipide pesulan tarpeesta. Tavoitteena oli myös saada selville muiden kuljetusyritysten näkökulma yhden pesukerran hinnasta ja siitä, kuinka monta kertaa kuukaudessa pestään yksi ajoneuvo, joista saatiin tietoa alustaviin investointilaskelmiin. Investointilaskelmamenetelmiksi valittiin investoinnin takaisinmaksuajanmenetelmä, nettonykyarvomenetelmä, nykyarvoindeksi ja sisäisen korkokannan menetelmä. Lisäksi herkkyysanalyysin avulla tarkasteltiin, miten myynnin aleneminen voi vaikuttaa investoinnin kannattavuuteen. Investointilaskelmien avulla toteutettiin analyysi investoinnin kannattavuudesta, joka esitettiin päätöksenteon tueksi.

Haastattelun tulokset osoittivat sen, että Lohjan alueella koetaan tarvetta raskaan kaluston pesulalle, sillä jokainen haastateltavista yrityksistä oli jollain tapaa kiinnostunut pesulan käyttämisestä. Investointilaskelmien lähtöarvoissa hyödynnettiin toimeksiantajan antamia lukuja sekä haastatteluiden avulla saatuja lukuja. Jokaisen käytetyn investointilaskelmamenetelmän mukaan investointia voidaan pitää kannattavana. Herkkyysanalyysissä tuloja pienennettiin 25 ja 40 prosentilla. Kun myyntiä pienennettiin 25 prosentilla, investointi pysyi vielä kannattavana, mutta 40 prosentin myynnin lasku teki investoinnista kannattamattoman. Myynnin aleneminen huomioitiin laskelmissa aiemmin Lohjalla sijainneen pesulan vuoksi, joka oli kannattamaton. Raskaan kaluston pesulan perustamisessa riskinä on käyttäjien vähäisyys, jonka takia ennen investointiin ryhtymistä on tärkeää pohtia, kuinka realistisesti pesulan tuotot voidaan määritellä. Tämän takia yrittäjän harkinnanvaraisuus nousee esille.

Asiasanat: investointi, kannattavuus, investointilaskelmat, kuljetusyritys, tarvetutkimus.

Ståhlberg, Jenna

**Research of a transport company's investment profitability and demand**

Year	2018	Pages	49
------	------	-------	----

---

The purpose of this thesis was to figure out investment's demand and to carry out preliminary investment calculations. The transport company plans to expand its business by investing on a truck wash and therefore the company needs information on the profitability and demand for the truck wash in Lohja. The outcome of this thesis are numbers which were obtained in different kind of investment calculations. The numbers were analysed, and conclusions were made about profitability of the investment. The objective was to give the transport company useful information of the investment which is under consideration and to ease the commissioner's decision making.

The theoretical framework of the thesis starts by defining investment generally and categorizing different kinds of investments. The theoretical framework introduces investment process and what belongs to its different phases. The theory considers input values for investment calculations and introduces six different investment calculation methods. In addition, different calculation methods are compared and how to take into consideration the unpredictability of the investment. The theory also includes the current and the future situation of the delivery business in order that the investment would be necessary in the future as well.

The research of this thesis was divided into two parts that consisted of a qualitative interview and investment calculations. The calculations were the main research method in this thesis. The interviews were carried out on the phone by interviewing seven transport companies which run their businesses in Lohja. The main goal of the interviews was to find out companies' opinion of the demand of the truck wash. The goal was also to find out other transport companies point of view of the price of one wash and how many times per month one vehicle is being washed. As the result, information was received for the preliminary investment calculations. Payback, net present value, profitability index and internal rate of return were chosen for the investment calculation methods. Also by means of sensitivity analysis it was examined how decline of sales can affect the investment profitability. With the help of investment calculations, the analysis of profitability of the investment was executed and it was introduced to support decision making.

The results of the interviews showed that there is a demand for the truck wash in Lohja because all the interviewed companies were interested in some way to use the truck wash. The numbers that the commissioner gave and the numbers which were obtained by the interviews were utilized for the investment calculation's input values. According to every investment calculation methods that was used the investment is profitable. In the sensitivity analysis the income was decreased by 25 and 40 per cent. When the income was decreased by 25 per cent the investment remained profitable but 40 per cent decrease made the investment unprofitable. Decline of sales was taken into consideration in the calculations because there was previously a truck wash in Lohja which was unprofitable. The risk in founding the truck wash is the lack of users and due to that it is important to consider how realistically the income of the truck wash can be defined. Therefore, the entrepreneur's discretion comes up.

Keywords: investment, profitability, investment calculations, transport company, research of demand.

## Sisällys

1	Johdanto .....	7
1.1	Tutkimuksen tausta, tavoite ja tarkoitus .....	7
1.2	Tutkimusmenetelmä ja aineiston keruu .....	7
2	Investointi .....	8
2.1	Investoinnin määritelmä .....	8
2.2	Investointien luokittelu .....	9
2.3	Investointisuunnittelu .....	10
2.4	Investointiprosessi .....	12
3	Investoinnin kannattavuus .....	14
3.1	Investointilaskelmien lähtöarvot .....	14
3.1.1	Perushankintakustannus .....	15
3.1.2	Nettokäyttöpääoma .....	15
3.1.3	Vuosittaiset nettokassavirrat .....	16
3.1.4	Investoinnin pitoaika .....	16
3.1.5	Jäännösarvo .....	17
3.1.6	Laskentakorkokanta .....	17
3.2	Investointilaskentamenetelmät .....	19
3.2.1	Nettonykyarvomenetelmä .....	19
3.2.2	Nykyarvoindeksi.....	20
3.2.3	Sisäisen korkokannan menetelmä .....	21
3.2.4	Takaisinmaksuajanmenetelmä .....	21
3.2.5	Pääoman tuottomenetelmä .....	23
3.2.6	Annuiteettimenetelmä .....	24
3.2.7	Menetelmien vertailu .....	24
3.3	Investoinnin epävarmuuden huomioiminen ja riskit.....	26
4	Kuljetusala ja suunniteltu investointi.....	27
4.1	Kuljetusala yleisesti .....	27
4.2	Toimeksiantajayrityksen esittely .....	28
4.3	Suunniteltu investointi .....	28
5	Tutkimuksen toteuttaminen .....	29
5.1	Tutkimusmenetelmä .....	29
5.2	Tiedonkeruumenetelmä .....	30
5.3	Reliabiliteetti ja validiteetti .....	31
6	Tutkimustulokset .....	31
6.1	Investoinnin tarve.....	31
6.2	Investointilaskelmien lähtöarvojen määrittäminen .....	33
6.3	Investointilaskelmat .....	35

6.4	Herkkyysanalyysi .....	37
7	Johtopäätökset .....	38
	Lähteet .....	41
	Kuviot.....	42
	Taulukot .....	43
	Liitteet .....	44

## 1 Johdanto

### 1.1 Tutkimuksen tausta, tavoite ja tarkoitus

Tämä opinnäytetyö käsittelee Lohjan alueella toimivan kuljetusyrityksen suunnitteleman investoinnin kannattavuutta ja tarvetta. Kuljetusyritys kuljettaa maa- ja kiviaineksia ympäri Etelä-Suomea sekä huolehtii kaikenlaisten koneiden siirroista. Toimeksiantajayritys on kuitenkin nyt harkitsemassa liiketoiminnan laajentamista ja kehittämistä investoimalla raskaan kaluston pesulaan, jonka takia yritys kaipaa informaatiota investoinnin kannattavuudesta ja tarpeesta Lohjan alueella. Raskaan kaluston pesula puuttuu kokonaan Lohjan alueelta, jonka takia kuljetusyritys on suunnittelemassa kyseistä investointia. Investointipäätöksen tekemiseksi toimeksiantajayritys haluaa tietoa investoinnin kannattavuudesta investointilaskelmien muodossa sekä pesulan tarpeesta tarvetutkimuksen avulla.

Työn tarkoituksena on selvittää harkinta-asteella olevan investoinnin tarve sekä toteuttaa alustavat investoinnin kannattavuuslaskelmat. Tämän opinnäytetyön tuotoksena on erilaisten investointilaskelmamenetelmien avulla saatuja lukuja, niiden analysointia ja johtopäätöksiä siitä, kannattaako toimeksiantajayrityksen investoida lähitulevaisuudessa pesulaan. Lisäksi otan kantaa siihen, miten myynnin pieneminen vaikuttaisi investoinnin kannattavuuteen herkkyysanalyysin avulla. Opinnäytetyön tavoitteena on antaa toimeksiantajalle hyödyllistä tietoa mahdollisen investoinnin kannattavuudesta ja tarpeesta sekä helpottaa toimeksiantajan investointipäätöstä.

### 1.2 Tutkimusmenetelmä ja aineiston keruu

Opinnäytetyöhön sisältyy kvalitatiivinen eli laadullinen osuus, sillä opinnäytetyössä haastatellaan puhelimesta muita kuljetusyrityksiä. Haastatteluihin on valittu potentiaalisia Lohjan alueella toimivia kuljetusyrityksiä ja haastatteluiden tavoitteena on saada selville yritysten henkilökohtainen mielipide pesulan tarpeesta. Lisäksi haastattelujen avulla halutaan saada selville yritysten näkökulma esimerkiksi pesulan kertamaksusta ja kuukauden käyttökerroista, jotta alustavat investointilaskelmat voidaan toteuttaa. Päätutkimusmenetelmänä ovat kuitenkin investointilaskelmat ja niiden avulla tuotettu analyysi investoinnin kannattavuudesta, joka esitetään päätöksenteon tueksi.

Opinnäytetyön teoriassa käsittelem investointia yleisesti sekä eri investointien luokittelua. Tässä tapauksessa puhutaan laajennusinvestoinnista, sillä raskaan kaluston pesulan avulla laajennetaan toimeksiantajayrityksen liiketoimintaa. Teoriassa käydään läpi mitä sisältyy investoinnin suunnitteluun ja investointiprosessiin. Lisäksi käsitellään investoinnin kannattavuutta käymällä läpi erilaiset investointilaskelmien lähtöarvot ja kuusi erilaista investointilaskelma-

menetelmää. Tutkimukseen on valittu neljä mielestäni sopivinta investointilaskelmamenetelmää, jotka ovat investoinnin takaisinmaksuajanmenetelmä, netto nykyarvomenetelmä, nykyarvoindeksi ja sisäisen korkokannan menetelmä. Lopuksi vertaillaan eri menetelmiä keskenään, ja tuodaan esille menetelmiä, joiden avulla voidaan huomioida investointien epävarmuus. Teoria osuus sisältää myös kuljetusalan tämän hetkisen tilanteen sekä tulevaisuuden näkymiä.

## 2 Investointi

### 2.1 Investoinnin määritelmä

Jokainen yritys joutuu tekemään erilaisia investointipäätöksiä sen elinaikanaan esimerkiksi hankkimalla maa-alueita, rakennuksia tai laitteita ja koneita. Yritykset, jotka aloittelevat toimintaansa investoivat aluksi tarvittaviin tuotantokoneisiin ja kuljetuskalustoon sekä pienemmät aloittelevat yritykset joutuvat aluksi investoimaan ainakin tietokoneeseen ja ohjelmistoihin. Investointi tarkoittaa sitä, että yritys sijoittaa rahaa sellaiseen ominaisuuteen, jonka tarkoituksena on parantaa yrityksen kannattavuutta tulevaisuudessa. (Jormakka, Koivusalo, Lappalainen & Niskanen 2015, 229.) Investoinnit mahdollistavat yrityksen toiminnan kehittämisen liittyessään yrityksen pitkän aikavälin toimintaedellytysten ylläpitämiseen ja toiminnan kehittämishankkeisiin. Investoinnin tavoitteena on tuottaa tuloa pitkällä aikavälillä, normaalisti yli vuoden mittaisella ajanjaksolla. Investoinnit voivat olla sijoittamista aineellisiin hyödykkeisiin, kuten rakennuksiin tai se voi olla myös sijoittamista aineettomiin hyödykkeisiin, kuten henkilöstön pitkäaikaiseen koulutukseen. (Järvenpää, Länsiluoto, Partanen & Pellinen 2013, 373.)

Investoinnin ensimmäisenä tyypillisenä piirteenä on sen pitkä ajallinen kesto. Investoinnin päätöksenteko kytkeytyy tiiviisti yrityksen strategian toteuttamiseen, jolloin investoinnit määrittelevät ne linjat, joiden avulla yrityksen on mahdollista toteuttaa haluttua strategiaa. Useimmiten investointi ei tuo heti positiivista vaikutusta yrityksen kannattavuuteen, vaan investoinnin vaikutukset ulottuvat jopa yli vuosikymmenien päähän. Toisena tyypillisenä piirteenä ovat investoinnin laajat vaikutukset, sillä yksittäinen investointi voi vaikuttaa ratkaisevasti siihen, mitä investointeja on mahdollista toteuttaa tulevaisuudessa. Investoinnin laajat vaikutukset näkyvät yrityksessä esimerkiksi siten, että useimmiten investointi ei ole erillinen kokonaisuus, vaan se kytkeytyy laajemmin yrityksen toimintaan ja vaikuttaa myös välillisesti muissa yksiköissä. Kolmantena tyypillisenä investoinnin piirteenä on se, että investointiin sitoutuu usein suuri pääoma. Investoinnin vaikutuksena pääomaa sitoutuu esimerkiksi laitteistoihin, kiinteistöihin, varastoihin, tuotekehitykseen tai ohjelmistoihin. Pääomaa alkaa vapautumaan kohteista silloin, kun investointi alkaa tuottamaan kassavirtoja. Viimeisenä ominaispiirteenä on investoinnin epävarmuus, sillä investoinnit kohdistuvat pitkälle tulevaisuuteen.



Tulevaisuuden tapahtumia voidaan vain ennustaa, jolloin investointien lopputulos on epävarma. Investointeihin liittyy aina epävarmuustekijöitä, jotka voivat olla joko yrityksen ja sen johdon vaikutusmahdollisuuksien ulkopuolella kuten taloudelliset suhdanteet tai osaan yritysjohdon on mahdollista vaikuttaa omalla toiminnallaan kuten tuotteiden markkinointiin. (Ikäheimo, Malmi & Walden 2016, 164-165.)

## 2.2 Investointien luokittelu

Investoinnit voidaan luokitella niiden merkityksen perusteella erilaisiin ryhmiin, joihin sovelletaan tuotto- ja kiireellisyysvaatimuksia. Investoinnit voidaan luokitella esimerkiksi esitellyn mukaisesti:

- Pakolliset investoinnit, johon sisältyvät ne investoinnit, jotka ovat määritellyissä laissa, asetuksissa tai viranomaismäärityksissä.
- Investoinnit, joiden tarkoituksena on turvata yrityksen markkina-asema.
- Investoinnit, joiden avulla korjataan tai uusitaan koneita ja laitteita.
- Investoinnit, joiden tarkoituksena on alentaa kustannuksia.
- Investoinnit, jotka lisäävät yritykselle tuottoja.
- Investoinnin avulla luodaan uusia tuotteita tai vallataan uusia alueita huomattavan riskinalaisin investoinnein.

(Neilimo & Uusi-Rauva 2014, 210.)

Järvenpää ym. (2013, 374-375) ryhmittelevät investoinnit laajennusinvestointeihin, korvausinvestointeihin, pakollisiin ja muihin tuottamattomiin investointeihin sekä tutkimus- ja tuotekehitysinvestointeihin. Laajennusinvestoinnit pyrkivät lisäämään nykyistä tuotantokapasiteettia tai laajentamaan yrityksen toimintaa uusille tuotesegmenteille ja markkina-alueille. Laajennusinvestoinnilla on yrityksen toiminnalle hyvin strateginen merkitys, jonka takia käytetään tärkeitä analyysoitavia tekijöitä, kuten analysoidaan tuotteiden ja palveluiden kysyntää sekä arvioidaan kilpailijoiden toiminnan vaikutusta. Toisena ryhmänä ovat korvausinvestoinnit, jolloin kuluneet, vahingoittuneet, vanhentuneet teknologian tai taloudellisen pitoajan päättyneet tuotantovälineistöt uusitaan. Jos hajonneen koneen tai laitteen hankinta on välttämätöntä yrityksen toiminnan jatkumiseksi, hankintaan kone tai laite ilman erityistä investointisuunnittelua tai asetettua tuottovaatimusta. Kun uusi ehjä laite halutaan vaihtaa uuteen nykyaikaisemman teknologian takia, käytetään analyysoivana tekijänä investoinnin hankinnan oikeaa ajoittumista, jotta saavutetaan paras mahdollinen taloudellinen tulos. Rationalisointiinvestoinneilla tarkoitetaan kustannussäästöjä tavoittelevia hankintoja, jotka kuuluvat korvausinvestointeihin esimerkiksi, kun halutaan korvata henkilökunta koneella. Pakolliset investoinnit ja muut tuottamattomat investoinnit ovat kolmantena ryhmänä, ja ne liittyvät aina yhteiskuntavastuun toteuttamiseen vastuullisella toiminnalla. Voidaan puhua taloudellisen, sosiaalisen ja ympäristövastuullisen vastuun investoinneista. Yritys voi toteuttaa taloudellista

vastuuta investoimalla esimerkiksi paikallisen työvoiman käyttöön liittyviin kehittämishankkeisiin. Sosiaalisen vastuun investointeja voidaan taas toteuttaa investoimalla henkilöstön työturvallisuuden parantamiseen tai tarjoamalla henkilöstölle koulutus- ja terveydenhoitopalveluita. Ympäristövastuun investointien avulla halutaan vähentää tehtaiden saasteita ja päästöjä, kehittää yrityksen kierrätystä sekä pienentää ilmaston muutoksen aiheuttamia seurauksia. Viimeisenä ryhmänä on tutkimus- ja kehitysinvestoinnit, jotka vaikuttavat yleensä ratkaisevasti yrityksen tulevaan menestykseen, sillä tutkimus- ja kehitysinvestointien päämääränä on luoda lopuksi uusia tuotteita tai palveluita. Tutkimus voi olla joko perustutkimus, jolloin sillä on välillinen vaikutus uusien tuotteiden tai palveluiden syntyyn tai tutkimuksella voi olla suora yhteys tavoiteltujen kaupallisten tuotteiden kehittämiseen. Tutkimus- ja tuotekehitysinvestointien analysointiin on haasteellista löytää oikeat investointilaskentamenetelmät, mutta siihen on kiinnitetty erityistä huomiota reaali- ja optioajattelun kehittämisen avulla.

Ikäheimo, Malmi & Walden (2016, 166-167) luokittelevat investoinnit aineettomiin ja aineellisiin hyödykkeisiin. Aineettomiin hyödykkeisiin kuuluvat esimerkiksi tutkimukset ja tuotekehitys, kun taas aineellisiin hyödykkeisiin sisältyy erilaiset tuotantovälineet, laitteet ja kalusteet. Lisäksi he myös toteavat, että investointeja voidaan tarkastella niiden ohjaustason mukaan, jolloin investoinnit voidaan jakaa operatiivisiin ja strategisiin. Operatiivisella investoinnilla tarkoitetaan strategian mukaista investointia, jonka tarkoituksena on tehostaa nykyistä toimintaa annetuissa puitteissa. Strateginen investointi puolestaan luo uusia toimintaedellytyksiä ja siihen liittyvät päätökset tehdään suurimmaksi osaksi yrityksen ylimmässä johdossa. Strateginen investointi muuttaa myös yrityksen nykyisen toiminnan rajoja sekä vaikuttaa sen toiminnan painotuksiin.

Investoinnit voidaan jakaa myös joko finanssi- tai reaali-investoinneiksi. Finanssi-investointi voi olla esimerkiksi yritysosto, jos sen tarkoituksena on saavuttaa sijoitustuottoja osinkotuottojen, arvonnousun ja tulevaisuudessa yritysmyyntin avulla. Toisaalta yritysosto voi olla myös reaali-investointi, jos se liitetään olemassa olevaan tuotantotoimintaan ja sen kehittämiseen. Finanssi-investoinnissa siis pääomaa sijoitetaan liiketoimintaan, jolloin niihin liittyy raha- tai osakemarkkinoilla tehdyt investoinnit. Reaali-investoinnissa puolestaan rahaa sidotaan menoina pitkävaikutteisiin tuotannontekijöihin tulon saamiseksi. (Järvenpää ym. 2013, 373.)

### 2.3 Investointisuunnittelu

Investoinnin suunnittelu tulee tehdä aina perusteellisesti ja huolellisesti, sillä uudet investoinnit voivat ratkaista osittain koko yrityksen tulevaisuuden. Monet yritykset ovat kokeneet tappioita ja tämän kautta ne ovat joutuneet konkurssiin, kun yritykset ovat tehneet epäonnistuneita, väärä tai väärin ajoitettuja investointeja. Investoinnit sitovat aina omaa tai vierasta pääomaa, jolloin investointiin uhratut varat ovat poissa käytöstä muualta sekä ajallisesti että

paikallisesti. Investointia suunniteltaessa merkittävänä kriteerinä pidetään usein sitä, että investointi on yhteensopiva yrityksen yritysstrategiaan. (Neilimo & Uusi-Rauva 2014, 206.)

Investoinnin yhteensopivuutta yritysstrategiaan voidaan arvioida käyttämällä erilaisia työvälineitä. Porterin kehittämän klassisen viiden kilpailuvoiman avulla tarkastellaan yrityksen kilpailuasemaa sisäisen kilpailun, tavarantoimittajien ja asiakkaiden neuvotteluvoiman, uusien kilpailijoiden ja korvaavien tuotteiden näkökulmasta. Investoinnin strategisesta merkityksestä saadaan hyvää perustietoa, kun edellä mainitun työvälineen avulla nähdään mitä vaikutuksia investointi tuottaa eri alueilla. Lisäksi investoinnin strategisuutta luonnehtivana mallina hyödynnetään McKinseyn GE-mallia, jossa liiketoiminnan vahvuuden ja markkinoiden houkuttelevuuden avulla arvioidaan investointimahdollisuuksia. GE-malli on esitelty alapuolella.

#### Liiketoiminnan vahvuus

		Korkea	Keskimääräinen	Matala
Markkinoiden houkuttelevuus	Korkea	Investoi ja kasvata	Investoi ja kasvata	Kehitä ja puolusta (valikoivat investoinnit)
	Keskimääräinen	Investoi ja kasvata	Kehitä ja puolusta (valikoivat investoinnit)	Karsi tai divestoi
	Matala	Kehitä ja puolusta (valikoivat investoinnit)	Karsi tai divestoi	Karsi tai divestoi

#### Liiketoiminnan vahvuus

		Korkea	Keskimääräinen	Matala
Markkinoiden houkuttelevuus	Korkea	Investoi ja kasvata	Investoi ja kasvata	Kehitä ja puolusta (valikoivat investoinnit)
	Keskimääräinen	Investoi ja kasvata	Kehitä ja puolusta (valikoivat investoinnit)	Karsi tai divestoi
	Matala	Kehitä ja puolusta (valikoivat investoinnit)	Karsi tai divestoi	Karsi tai divestoi

## Taulukko 1: GE-matriisi

Laajennusinvestointi suunnataan sille alueelle, jossa yrityksen on mahdollista saada kilpailuetua ja markkinapotentiaali on suurta. Kustannussäästöjä tavoittelevat hankinnat suunnataan niille liiketoiminnan osa-alueille, jossa markkinoiden houkuttelevuus on keskimääräistä ja liiketoiminnan vahvuus vähäistä tai toisin päin. Liiketoiminnallisen vahvuuden puuttuessa ja markkinoiden ollessa houkuttelemattomia tulisi yrityksen luopua tällaisesta liiketoiminnasta. (Järvenpää ym. 2013, 376-377.)

Investointiin sitoudutaan pitkäksi ajaksi, joka luo omat haasteensa ja ne tulee ottaa huomioon investointia suunniteltaessa. Investoinnin ajoitus suunnitellaan huolellisesti, sillä investointipäätös on kertaluontoinen, mutta ympäristö muuttuu jatkuvasti. Tulevaisuus on kuitenkin aina epävarma ja vaikeasti ennustettavissa, mutta jo investointia suunniteltaessa tulisi pystyä yhteismitallistamaan eri ajanjaksojen tuotot ja kustannukset. Tuottojen ja kustannusten ajoittumiseen tulee myös kiinnittää huomiota, koska sillä on usein merkittäviä liiketaloudellisia seurauksia. Investointipäätös on tehtävä aina huolellisesti, sillä investointipäätöksen hyvyteen vaikuttaa monet erilaiset laadulliset ja määrälliset tekijät. (Neilimo & Uusi-Rauva 2014, 206-207.)

### 2.4 Investointiprosessi

Investointiprosessi kestää kokonaisuudessaan useimmiten 2-3 vuotta, ja sen aikana on useita arviointi- ja päätöksentekotilanteita. Investointiprosessi sisältää erilaisia vaiheita ja niiden välillä voi kulua vuosia. Seuraavaksi esitellään investointiprosessiin sekä sen päätöksentekotilanteisiin kuuluvia vaiheita, jotka voivat olla käynnissä samanaikaisesti, ja ne voivat olla hyvin riippuvaisia toisistaan. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 134-135.)

Ikäheimon, Malmin & Waldenin (2016, 167) mukaan investointiprosessin päätöksentekotilanteet voidaan jakaa kolmeen eri ryhmään, joista ensimmäisenä on yksittäisen investoinnin arviointi. Yksittäisen investoinnin arvioimisessa kiinnitetään huomiota siihen, onko kyseisen investoinnin toteuttaminen mielekästä sekä tunnistetaan investoinnin hyvyteen vaikuttavat tekijät. Toisena ryhmänä on toisensa poissulkevien investointien vertailu eli vertaillaan eri investointivaihtoehtoja, joista tavoitteena on valita paras vaihtoehto ja tunnistetaan ne tekijät, jotka eroavat eri investointivaihtoehtoissa. Kolmantena on ostaa vai valmistaa itse-ryhmä, jolloin arvioidaan ulkopuolisen palvelun tai tuotannon kannattavuutta verrattuna siihen investoiko yritys itse kyseiseen toimintaan. Keskeistä tässä on saada erilaiset toimintatavat muotoon, jossa niitä on mahdollista vertailla toisiinsa.

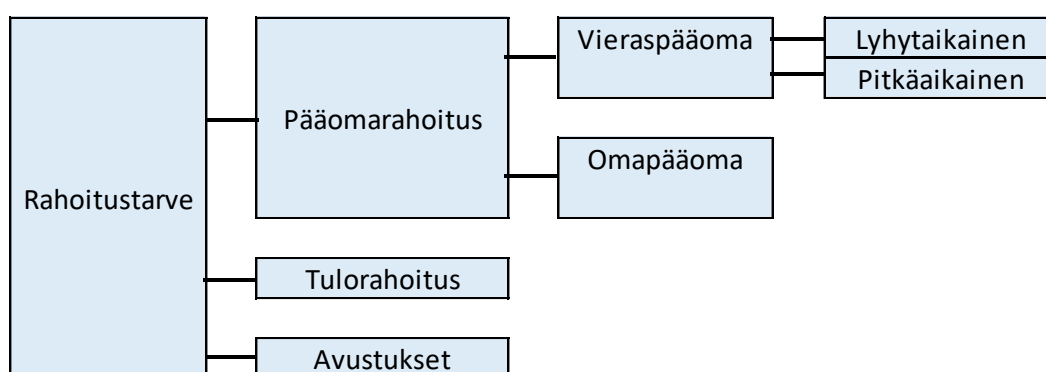
Investointiprosessi on mahdollista jakaa Ikäheimon, Laitisen, Laitisen & Puttosen (2014, 147-148) mukaan kuuteen eri osa-alueeseen riippumatta investointikohteesta, ja osa-alueet ovat:

1. Investointitarpeen tunnistaminen
2. Tutkimusvaihe
3. Tiedonhankintavaihe
4. Investointipäätöksenteko
5. Rahoituksen järjestäminen
6. Investoinnin toteutus ja valvonta.

Prosessin ensimmäisessä vaiheessa eli investointitarpeen tunnistamisessa on pyrkimyksenä määrittää minkälaiset investointiprojektit ovat pakollisia yrityksen strategian, päämäärien ja tavoitteiden saavuttamiseksi. Tutkimusvaiheessa tavoitteena on löytää yrityksen toimintaan sopivia vaihtoehtoisia investointikohteita ja muuttaa ne konkreettisiksi investointiehdotuksiksi. Yleensä tässä vaiheessa investointiehdotukset listataan tärkeysjärjestyksessä tulosyksikkökohtaisesti, ja ne esitellään ylemmälle johdolle. Tiedonhankintavaiheessa otetaan selvää investointivaihtoehtojen aiheuttamista tulevista tuotoista ja kustannuksista sekä niihin liittyvistä epävarmuustekijöistä. Tässä vaiheessa pyritään tunnistamaan mahdollisimman tarkasti keskeiset kassavirrat ja niiden ajoittuminen sekä arvioida niitä tekijöitä, jotka voivat vaikuttaa merkittävästi kassavirtojen syntyymiseen. Investointilaskelmat ovat tärkeitä neljännessä vaiheessa eli investointipäätöksentekovaiheessa, sillä niiden avulla eri investointivaihtoehdot on mahdollista laittaa paremmuusjärjestykseen taloudellisten ja muiden investointikriteerien suhteen tai arvioida yksittäisen investointivaihtoehdon kannattavuutta. On mahdollista, että on vain yksi investointiehdotus, jolloin päätöksenteko toteutetaan investoinnin toteuttamisen ja tai toteuttamatta jättämisen välillä sen täyttäessä investointikriteerit. Toisinaan on useita investointiehdotuksia, joiden välillä valinta tehdään. Tässä vaiheessa otetaan myös huomioon esimerkiksi investoinnin ympäristövaikutukset. Rahoitusvaiheessa päätetään, miten investointi rahoitetaan eli missä suhteessa uuden hankinnan perusinvestointiin käytetään tulorahoitusta ja uutta oman tai vieraan pääoman ehtoista rahoitusta. Viimeinen vaihe sisältää investoinnin toteutuksen ja valvonnan. Investoinnin toteuttamiselle laaditaan aikataulu, kustannusarvio ja maksutaulukko, sillä se on usein projektiluontoinen hanke. Kun investointi toteutetaan, on tärkeää hallita projektia määrätietoisesti, sillä huono toteutus tuhoaa usein hyvät suunnitelmat. Avainasemassa on realistisesti laadittu aikataulu, rahavirtojen huolellinen suunnittelu, toimittajien kanssa laaditut selkeät sopimukset sekä investoinnin läpiviennistä vastaavan henkilön pätevyys. Investoinnin toteutuksen jälkeen projektin valvonta on hyvin hyödyllinen toimenpide, sillä ilman kattavaa kustannusseurantaa investoinnin kokonaiskustannukset voivat olla merkittävästi suuremmat tai pienemmät verrattuna suunnitelmassa hyväksytyyn tasoon. Kun investointi alkaa tuottamaan tuloja, toteutuvia kassavirtoja verrataan budjetoituihin kassavirtoihin ja niitä seurataan tarkasti. Investointiprojektin aikana kiinnitetään huomiota investointibudjetin riittävyteen, joka on yhdistetty systemaattiseen kustannusseurantaan. Lisäksi investoinnin valvonta mahdollistaa investoinnin muuttamista joltain osin, oppia tulevaisuutta varten samankaltaisia investointeja varten tai oppia yleisesti investoinnin investointiprosessin

hallinnasta. (Ikäheimo, Malmi & Walden 2016, 168-169; Niskanen & Niskanen 2013, 306; Järvenpää ym. 2013, 377-379.)

Kun selvitetään investoinnin kokonaisrahoitustarvetta, on tärkeää, että rahan lähde ja rahan käyttö vastaavat luonteeltaan toisiaan. Toisin sanoen, jos investoidaan pitkävaikutteiseen hankkeeseen, rahoituksen täytyy olla pitkävaikutteista joko omaa pääomaa tai pitkäaikaista vierasta pääomaa. Seuraava kuvio havainnollistaa, miten investoinnin rahoitustarve voidaan täyttää perusvaihtoehdoilla:



Kuvio 1: Investoinnin rahoitusvaihtoehdot

(Neilimo & Uusi-Rauva 2014, 209.)

### 3 Investoinnin kannattavuus

#### 3.1 Investointilaskelmien lähtöarvot

Investoinnin tehtävänä on tuoda yritykselle sen käyttöaikana enemmän tuloja kuin menoja, jolloin investointilaskelmien avulla pyritään varmistamaan investoinnin kannattavuus etukäteen. Tulevaisuuteen ulottuvat investointilaskelmat kertovat suunnitellun investoinnin edullisuudesta, ja investointilaskelmien suorittamiseksi tarvitaan investoinnin lähtötiedot. Investointilaskelmien lähtöarvot ovat joko arvioitavissa tai mitattavissa olevia tekijöitä. Keskeisimpiä investointilaskelmien lähtöarvoja ovat:

- investoinnin perushankintakustannus
- nettokäyttöpääoma
- vuosittaiset nettokassavirrat
- investoinnin pitoaika
- investoinnin jäännösarvo
- laskentakorko.

(Ikäheimo, Malmi & Walden 2016, 170.)

Investointilaskelmat perustuvat arvioihin tulevasta kehityksestä, jonka takia lähtöarvoja ei voida aina pitää kovin tarkkoina. Ennen investointilaskelmien laatimista lähtöarvot tulee kuitenkin arvioida mahdollisimman realistisesti, jotta investoinnin edullisuutta voidaan tarkastella yrityksen kannalta parhaalla mahdollisella tavalla. (Jormakka 2015, 230.)

### 3.1.1 Perushankintakustannus

Perushankintakustannus eli perusinvestointi tarkoittaa investoinnin hankinnasta syntyvää kustannusta, joka yrityksen on tehtävä kassavirtojen aikaansaamiseksi. Perushankintakustannus ajoittuu yleensä pitoajan alkuun, jonka takia siihen liittyy usein vähemmän epävarmuutta verrattaessa investoinnin kustannuksiin ja tuottoihin. Perushankintakustannukseen sisältyy kaikki hankinnasta välittömästi aiheutuvat kustannukset, kuten laitteiston hankkiminen, markkinatutkimus, koneen tai laitteen asentaminen, henkilökunnan kouluttaminen, uudet informaatiojärjestelmät sekä laitteen tai koneen käynnistäminen. Perushankintakustannus tulee hahmottaa tarpeeksi laajasti, jotta tiedetään, mitkä menoerät jäisivät toteuttamatta, jos kyseistä investointia ei olisi tehty. Hankintamenoon sitoutuu pääomaa, joka osallistuu kassaan maksujen tuottamiseen pitkäksi aikaa. Tulevaisuudessa investoinnin arvo alenee ja useimmiten sen tuotantokyky heikkenee, jonka takia yritysten tilinpäätöksissä tuotantoon osallistumista ja arvonalentumista kuvataan suunnitelman mukaisilla poistoilla. (Ikäheimo, Malmi & Walden 2016, 170.)

### 3.1.2 Nettokäyttöpääoma

Investoinnista aiheutuvat muutokset varastossa, myyntisaatavissa, kassassa ja ostoveloiissa kuuluvat nettokäyttöpääomaan. Toiminnan varmistamiseksi tarvitaan raaka-aineita, puolivalmisteita ja valmiita tuotteita varastoon enemmän kuin ennen investointia, kun toiminta on käynnistynyt. Lisäksi yrityksen myyntisaamiset lisääntyvät. Tämän takia nettokäyttöpääoma sitoutuu koko investoinnin ajanjaksoksi. Nettokäyttöpääomaan sitoutunutta pääomaa taas vähentää omiin hankintoihin liittyvät ostovelat. Nettokäyttöpääoman muutos voi olla negatiivinen, jos halutaan esimerkiksi kehittää varastointia tai tehostaa tuotantoa, koska keskeneräiseen tuotantoon sitoutunut pääomaa pienenee. (Ikäheimo, Malmi & Walden 2016, 171.)

Nettokäyttöpääoma on mahdollista huomioida investointilaskelmissa joko maksuperusteisesti tai kustannusperusteisesti. Kun nettokäyttöpääoma huomioidaan maksuperusteisesti, sisällytetään se perushankintakustannukseen investoinnista johtuvan käyttöpääomatarpeen kasvun mukaisena. Tällöin investointiajan lopussa irtautuva nettokäyttöpääoma lisätään pitoajan viimeisen vuoden nettotuloon. Harvinaisemmassa kustannusperusteisessä tavassa laskelmissa huomioidaan korot, jotka ovat aiheutuneet investointiin sitoutuneesta nettokäyttöpääomasta.

Korot huomioidaan käyttämällä investoinnin laskentakorkokantaa, kun nettotulosta vähennetään vuosittain investoinnista johtuvalle käyttöpääomalle laskettu korkokustannus. Käyttöpääoman lisätarpeeseen voi olla hankala varautua tai sen tarve on vaikea arvioida, jolloin investointilaskelmat voivat osoittaa parempaa kannattavuutta, joka taas johtaa investoinnin päätöksen mahdolliseen vääristymiseen. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 215-216; Neilimo & Uusi-Rauva 2014, 214-215.)

### 3.1.3 Vuosittaiset nettokassavirrat

Vuosittaisilla nettokassavirroilla tarkoitetaan kassatuloja ja -menoja, jotka syntyvät investoinnin varsinaisen tuotantovaiheen kassavirroista. Laskelmaan ei oteta huomioon poistoja, sillä ne eivät aiheuta kassavirtoja. Esimerkiksi tuotteiden myynnit tai uuden tuotantoteknologian käyttöönotosta johtuvat kustannussäästöt aiheuttavat yritykselle positiivisia kassavirtoja. Negatiivisia kassavirtoja taas aiheuttavat henkilöstön palkkamenot, laitteiston korjaukset ja huolto, kuljetukset sekä tuotannon raaka-aineet ja polttoaineet. Investoinnin tuottojakauma voidaan osoittaa nettokassavirroilla. Investoinnista syntyvät vuosituotot on usein vaikeampi selvittää kuin investoinnin vuosittaiset käyttökustannukset, jonka takia investoinnin tuotot olisi kannattavaa arvioida systemaattisen menetelmin. Jotta investoinnin kannattavuustarkastelu onnistuu, investoinnin tuottojen arvioimisen avuksi voidaan käyttää markkinatutkimustietoa, toimialan kehitykseen liittyvää informaatiota, arvioida investointien ja kilpailijoiden toiminnan vaikutusta sekä ottaa haltuun kulutuskysyntä ja sen muutokset. (Ikäheimo, Malmi & Walden 2016, 171; Järvenpää ym. 2013, 379.)

Kun investoinnin tuotoista vähennetään kustannukset, puhutaan investoinnin nettotuotosta. Vertailtaessa eri investointivaihtoehtoja oletetaan, että kunkin vuoden nettotuotot ajoittuvat jokaisen vuoden loppuun. Maksuperusteisessa lähestymistavassa otetaan mukaan vain ne tuotot ja kustannukset, joiden avulla voidaan erottaa eri investointivaihtoehdot toisistaan. Näin voidaan määrittää nettotuotot, kun ei oteta mukaan suoriteperusteisia poistoja investointilaskelmiin. (Lyly-Yrjänäinen, Manninen & Suomala 2011, 153-154.)

### 3.1.4 Investoinnin pitoaika

Investoinnin pitoajalla tarkoitetaan investoinnin taloudellista käyttöaikaa ja tältä ajalta otetaan nettotuotot huomioon. Investoinnin oletetaan siis olevan käytössä tietty ajanjakso. Investoinnin taloudelliseen käyttöaikaan vaikuttaa se, kuinka kauan kyseisen investoinnin ajatellaan kestävän toimintakuntoisena, kuinka pian luodaan nykyaikaisempaa teknologiaa tai se miten nopeasti myyntituottoja saadaan takaisin yrityksen kassaan investoinnin hankintakustannuksen verran. Investoinnin pitoaika on yleensä lyhempi kuin investoinnin fyysinen pitoaika, sillä koneet ja laitteet korvataan uusilla ja nykyaikaisilla laitteilla ennen, kun entiset



vanhentuneet laitteet ja koneet ovat kulutettu fyysisesti loppuun. (Eklund & Kekkonen 2011, 114; Tomperi 2016, 222.)

Investoinnin pitoaika arvioidaan usein koneen teknistaloudellisesta iästä, sillä laitteen tai koneen fyysistä ikää voidaan teknisesti jatkaa hyvin kauan käyttämällä sopivia korjauksia ja huoltoja sekä uudistamalla sitä. Teknistaloudellisella pitoajalla tarkoitetaan sitä, kuinka kauan laitteisto on teknisesti tarpeeksi moderni yrityksen tuotantotoimintaan. Laskettaessa investointiajanjaksoa huomataan sen vaatimuksen luonne, sillä tutkittaessa investoinnin edullisuutta käytetään ajanjaksoa, jossa ei oleteta tapahtuvan suuria muutoksia yrityksen ympäristössä. Investointihankkeeseen voi lisäksi kuulua kohteita, joiden pitoajat eroavat toisistaan, kuten rakennukset, työkalut tai koneet. (Neilimo & Uusi-Rauva 2014, 217.)

### 3.1.5 Jäännösarvo

Investoinnin pitoajan päätyttyä hyödykkeelle oletetaan arvo, jota kutsutaan jäännösarvoksi. Toisin sanoen investoinnin hankintamenosta jää jäljelle jäännösarvo, kun investointi on täysin palvellut. Yksittäisen investoinnin tuotanto päättyy usein vuosia tai vuosikymmeniä investoinnin käynnistymisen jälkeen. Jäännösarvon oletetaan yleensä olevan arvoton, koska sen arvioiminen on haastavaa ja jäännösarvo on yleensä suhteellisen pieni rahan aika-arvon takia. Jos investointikohte myydään sen pitoajan jälkeen saamalla tuloja, on jäännösarvo positiivinen. Jäännösarvo voi olla osassa tapauksissa myös negatiivinen, jos investoinnista luopuminen aiheuttaa kustannuksia. Esimerkiksi ongelmajäte voi aiheuttaa varastointikuluja, kierrätysmaksuja tai puhdistuskuluja, jos maa-alue on saastunut. Kustannuksia voi myös aiheutua investointikohteen romutuksesta, hävittämisestä tai maisemoinnista. Jos alkuinvestointi sisältää nettokäyttöpääomaa, se vapautuu investoinnin päätyttyä. (Ikäheimo, Malmi & Walden 2016, 172; Järvenpää ym. 2013, 379.)

### 3.1.6 Laskentakorkokanta

Laskentakorkokantaa pidetään yleensä investoinnin minimituottovaatimuksena, joka suunnitellun investoinnin tulee toteuttaa ollakseen kannattava. Laskentakorkokantaa käytetään vaihtoehtojen välisen kannattavuusvertailun tekemiseksi. Investoinnista aiheutuvat tuotot ja kustannukset ajoittuvat kalenteriajassa monille eri vuosille, jolloin laskentakoron avulla saadaan eri aikoina tapahtuvia suorituksia, joita on mahdollista vertailla keskenään. Vertailun mahdollistamiseksi tulevaisuudessa tapahtuva rahamäärä diskontataan nykypäivään käyttäen valittua laskentakorkokantaa. Koron avulla selvitetään, kuinka paljon arvokkaampi tietty summa rahaa on tänä päivänä kuin esimerkiksi vuoden kuluttua. Laskentakorkokanta voi vaihdella riippuen esimerkiksi hankkeen riskipitoisuudesta. Kun investoinnin on riski suuri, laskentakorkokantakin on korkea, kun taas välttämättömyysinvestoinnille ei voida asettaa korkeaa

tuottovaatimusta johtuen viranomaisten vaatimuksesta tehdä kyseinen investointi. (Neilimo & Uusi-Rauva 2014, 216; Tomperi 2016, 222.)

Diskonttauksella tarkoitetaan käänteistä tapahtumaa korkolaskennalle, jolloin kassavirtoja siirretään tulevaisuudesta tarkasteluhetkeen. Diskonttaaminen on mielekästä, koska raha voidaan sijoittaa vaihtoehtoiseen kohteeseen tai kuluttaja vaatii korvauksen siitä, että siirtää oman kulutuksensa nykyhetkestä tulevaisuuteen. Jos epävarmuutta liittyy tulevaisuudessa saatavaan tuottoon, vaaditaan riskin kantamisesta korvaus. Tämän takia investoinnit, joihin liittyy epävarmuutta omaavat korkeamman laskentakorkokannan. Rahan aika-arvo ilman riskiä ja korvaus riskin kantamisesta vaikuttavat investointien tuottovaatimukseen. Rahoitusmarkkinoilla on määritelty riskikorjattu rahan hinta, johon riskin hinta ja rahan aika-arvo perustuvat. Investoinnit rahoitetaan usein käyttämällä sekä vierasta että omaa pääomaa, joka vaikuttaa myös tuottovaatimukseen. (Ikäheimo, Malmi & Walden 2016, 172.) Eli laskentakorko on mahdollista määrittää neljällä eri tavalla:

- lainakoron perusteella
- liittämällä riskilisiä lainakorkoon
- tuottotavoitteen perusteella, jonka sijoittajat ovat asettaneet tai
- vieraan tai oman pääoman kustannuksen painotetun keskiarvon perusteella.

(Puolamäki & Ruusunen 2009, 218.)

Useimmiten laskentakorkokantana käytetään yllä mainittua painotettua keskimääräistä pääoman kustannusta, josta käytetään englanninkielistä lyhennystä WACC (Weighted Average Cost of Capital). WACC:n avulla lasketaan investoinnin tuottovaade matemaattisesti. Tämän käyttö edellyttää kuitenkin oman ja vieraan pääoman markkina-arvon määrittämistä. Painotetun keskimääräisen koron laskentakaava on seuraava:

$$k_k = k_v(1 - v) \frac{V_{po}}{P_o} + k_o \frac{O_{po}}{P_o}$$

$k_k$  = keskimääräinen pääomakustannus verojen jälkeen

$k_v$  = vieraan pääoman kustannus ennen veroja

$k_o$  = oman pääoman kustannus ennen veroja

$v$  = veroaste

$V_{po}$  = vieraan pääoman markkina-arvo

$O_{po}$  = oman pääoman markkina-arvo

$P_o$  = yrityksen pääoman markkina-arvo (Puolamäki & Ruusunen 2009, 222-223.)

### 3.2 Investointilaskentamenetelmät

Investointilaskelmien lopputulokset voivat erota hyvin paljon toisistaan, sillä jokaisella eri menetelmällä on ominaisuuksissa huomattavia eroa. Investointilaskentamenetelmät voidaan jakaa kahteen eri ryhmään sen perusteella, otetaanko laskelmassa rahan aika-arvo huomioon. Kun arvioidaan investoinnin kannattavuutta, on mielekästä käyttää useita menetelmiä, jotta saadaan varmasti mahdollisimman todenmukainen lopputulos. Seuraavaksi esitellään kuusi eri menetelmää.

#### 3.2.1 Nettonykyarvomenetelmä

Nettonykyarvomenetelmä (Net Present Value, NPV) osoittaa, kuinka paljon investointi tuottaa lisäarvoa yritykselle. Nettonykyarvomenetelmässä kaikki ennalta määritetyt kassavirrat diskontataan sovitun laskentakorkokannan avulla samaan hetkeen, joka on tavallisesti investoinnin alkuaikajankohda. Perusinvestoinnista vähennetään diskontatut nettotuotot, mahdollinen diskontattu jäännösarvo ja, jos käytetään maksuperusteista tapaa, vähennetään myös pitoajan lopussa vapautuva käyttöpääoma. Jos nettonykyarvon tulos on positiivinen, niin investointi on kannattava ja se lisää yrityksen arvoa. Kun taas vastaavasti tuloksen ollessa negatiivinen, investointia ei kannata suorittaa. Nettonykyarvo on yksi suosituimmista investoinnin kannattavuutta arvioivista mittareista ja sitä pidetään myös teoreettisesti oikeimpana investointilaskentamenetelmänä. (Lyly-Yrjänäinen, Manninen & Suomala 2011, 155-156.)

Nettonykyarvon laskukaava on seuraava:

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

NPV = nettonykyarvo

NCF = nettokassavirta

i = laskentakorkokanta eli investoinnin tuottovaatimus

t= aika

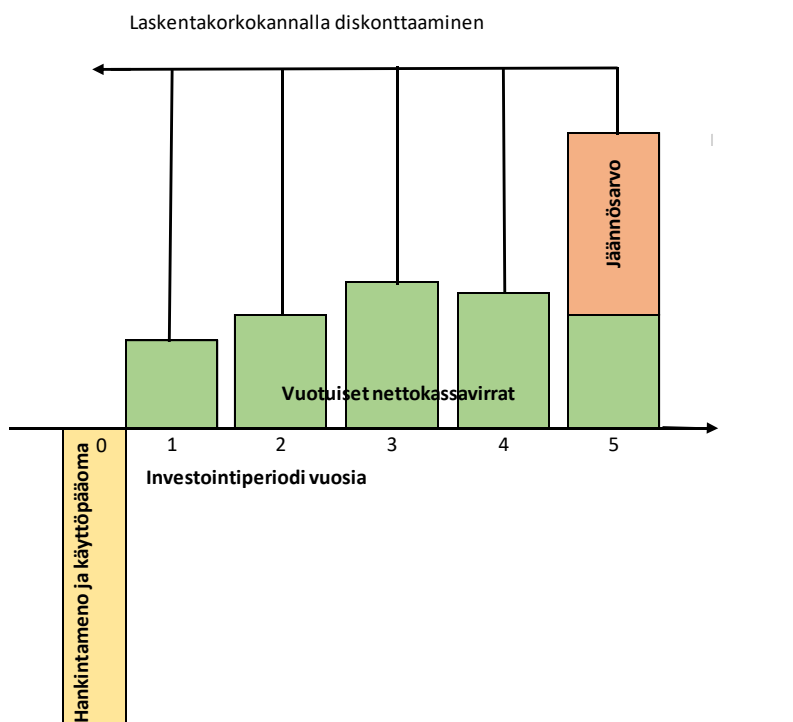
n = investoinnin pitoaika vuosina

JA<sub>n</sub> = investoinnin jäännösarvo pitoajan lopussa

H = investoinnin hankintameno eli perusinvestointi

Investoinnin nettotuotot on mahdollista diskontata käyttämällä jaksollisten maksujen diskonttaustekijätaulukkoa (Liite 2), vain jos investoinnin nettokassavirrat ovat vuosittain yhtä suuret. Jos investoinnin nettokassavirrat eivät ole vuosittain yhtä suuret, nettotuotot diskonta-

taan joka vuosi erikseen käyttämällä yksittäisen maksun diskonttaustekijää (Liite 1). Mitä korkeampaa laskentakorkoa käytetään laskettaessa nettonykyarvoa, sitä suurempi tulovirta tarvitaan, jotta investointi on kannattava. (Järvenpää ym. 2013, 382.)



Kuvio 2: Laskentakorkokannalla diskonttaaminen

(Ikäheimo, Malmi & Walden 2016, 171.)

### 3.2.2 Nykyarvoindeksi

Nykyarvoindeksi (Profitability Index, PI) on suhdelukumuotoinen ja se kertoo myös investoinnin kannattavuudesta. Eri investointivaihtoehdot voidaan asettaa suhteelliseen paremmuusjärjestykseen nykyarvoindeksin avulla, sillä sen avulla voidaan suhteuttaa nettokassavirrat alkuperäiseen investointiin. Nykyarvoindeksi antaa tulokseksi yli yhden, jos nettonykyarvo on positiivinen, kun taas vastaavasti nettonykyarvon ollessa negatiivinen tulokseksi tulee alle yksi. Investointi on sitä kannattavampi mitä suurempi indeksin arvo on. (Jormakka ym. 2015, 236-237.)

Nykyarvoindeksi mahdollistaa eri investointien vertailun keskenään, jolloin voidaan valita suurimman nykyarvoindeksin arvon saava investointi. Nykyarvoindeksi saadaan suhteuttamalla investoinnin nettonykyarvo sen hankintahintaan seuraavalla kaavalla:

$$\text{Nykyarvoindeksi} = \frac{(NPV + \text{Hankintameno})}{\text{Hankintameno}}$$

(Järvenpää ym. 2013, 383.)

### 3.2.3 Sisäisen korkokannan menetelmä

Sisäisen korkokannan menetelmällä (Internal Rate of Return, IRR) löydetään investoinnille se korkokanta, jolla investoinnin nettonykyarvoksi saadaan nolla eli investoinnista kertyvien nettotuottojen nykyarvo on yhtä suuri kuin investoinnin perusinvestointi. Sisäisen korkokannan tulee olla vähintään tavoitteeksi asetetun tuottoprosentin suuruinen, jotta investointi on kannattava. Sisäisen korkokannan ollessa alle tuottovaatimuksen ei investointia kannata suorittaa. Jos investointivaihtoehtoja on monia, kannattavimmalla vaihtoehdolla sisäinen korkokanta on suurin. (Neilimo & Uusi-Rauva 2014, 221; Lyly-Yrjänäinen, Manninen & Suomala 2011, 156.)

Sisäisen korkokannan menetelmä antaa tuloksen prosentteina ja kertoo kuinka paljon investointi tuottaa sijoitetulle pääomalle. Menetelmä ottaa huomioon rahan aika-arvon ja siihen käytetään seuraavaa kaavaa:

$$\sum_{t=1}^n \frac{NCF_t}{(1 + IRR)^t} + \frac{I_n}{(1 + IRR)^n} - I_0 = 0$$

NCF = nettokassavirta

$I_0$  = perusinvestointi

$I_n$  = investoinnin jäännösarvo

$n$  = investoinnin pitoaika

$t$  = aika

$r$  = diskonttauskorko

Sisäinen korkokanta on helpoin ratkaista taulukkolaskentaohjelman avulla, sillä sen laskeminen käsin on haastavaa. Jos sisäinen korkokanta halutaan ratkaista käsin, lasketaan se vain kokeilemalla eri arvoja. (Jormakka ym. 2015, 237-238.) Sisäisen korkokanta tiivistää investointiprojektin ominaisuudet helposti ymmärrettäväksi prosenttiluvuksi, jonka takia yritykset suosivat tämän menetelmän käyttöä. Prosenttilukua on helppo verrata yrityksen käyttämään laskentakorkokantaan. (Niskanen & Niskanen 2013, 311.)

### 3.2.4 Takaisinmaksuajanmenetelmä

Eklundin ja Kekkonen (2014, 138) mukaan takaisinmaksuajanmenetelmä (Payback) on kaikista yksinkertaisin menetelmä, kun halutaan tarkastella investoinnin kannattavuutta. He toteavat, että takaisinmaksuajanmenetelmä on ensimmäinen laskelma, joka kannattaa suorittaa investointia suunniteltaessa. Menetelmä soveltuu kuitenkin parhaiten lyhytaikaisten investointien tarkasteluun, sillä se ei ota huomioon rahan aika-arvoa. Menetelmässä määritellään aika, jonka aikana investointi maksaa itsensä takaisin. Toisin sanoen selvitetään aika, jonka aikana

investoinnin avulla saavutetaan niin paljon nettotuottoja, että niiden määrä ylittää investoinnin perusinvestoinnin. Järvenpää ym. (2013, 388) kertovat, että takaisinmaksuajanmenetelmää käytetään osittain itsenäisesti, mutta yleensä sitä käytetään muiden kehittyneiden menetelmien rinnalla.

Takaisinmaksuajan tulee olla lyhempi kuin investoinnin suunniteltu pitoaika, jotta investointi on kannattava. Vastaavasti takaisinmaksuajan ollessa pidempi kuin suunniteltu pitoaika investointi tuottaa tappiota ja se kannattaa tekemättä. Kun vertaillaan erilaisia investointeja toisiinsa, voidaan kannattavimpina vaihtoehtona pitää investointia, jolla on lyhin takaisinmaksuaika. Takaisinmaksuaika voidaan selvittää seuraavan kaavan avulla:

$$\text{Takaisinmaksuaika} = \frac{\text{Investoinnin hankintameno}}{\text{Vuotuiset nettokassavirrat}}$$

(Eklund & Kekkonen 2014, 138; Järvenpää ym. 2013, 388.)

Kumulatiivinen kassavirta on havainnollinen ja hyödyllinen tapa investoinnin kannattavuuden analysointiin, kun vuotuiset kassavirrat vaihtelevat. Seuraavan esimerkin avulla havainnollistetaan, miten investoinnin takaisinmaksuaika lasketaan kumulatiivisista kassavirroista. Alkuinvestointi on suuruudeltaan 300 000 euroa esimerkissä.

Vuosi	Nettokassavirta	Kumulatiivinen kassavirta
1	30 000	30 000
2	40 000	70 000
3	70 000	140 000
4	80 000	220 000
5	80 000	300 000
6	80 000	380 000
7	jne.	jne.

= hankintameno

Taulukko 2: Investoinnin nettokassavirta ja kumulatiivinen nettokassavirta

Taulukosta selviää, että hankinnan alkuinvestointi tulee katetuksi, kun se on tuottanut tuloa viisi vuotta. (Niskanen & Niskanen 2013, 320.)

Jos halutaan ottaa huomioon rahan aika-arvo, voidaan diskontata nettotuotot pitoajan alkuun ennen kuin määritetään takaisinmaksuaika. Tällöin takaisinmaksuaika lasketaan korollisena ja vuotuisten nettotuottojen ollessa vakiot takaisinmaksuaika voidaan ratkaista seuraavalla kaavalla:

$$a_{\bar{n}|i} \cdot NCF = H$$

$a_{\bar{n}|i}$  = jaksollisten maksujen diskonttaustekijä

NCF = vuosittaiset nettotuotot

$i$  = laskentakorkokanta

Kun takaisinmaksuajanmenetelmässä otetaan huomioon rahan aika-arvo, muutetaan operatiivinen kassavirta kumulatiiviseksi kassavirraksi. Takaisinmaksuajanmenetelmän laskentatulokset on aina lyhempi kuin korollinen takaisinmaksuaika, jonka takia korollinen takaisinmaksuaika on realistisempi tulos. (Järvenpää ym. 2013, 388-390.)

### 3.2.5 Pääoman tuottomenetelmä

Pääoman tuottomenetelmä (Return on Investment, ROI) on yksinkertaistettu sisäisen korkokannan menetelmästä ja sitä käytetään usein yrityksen toiminnan ohjaamisessa ja suorituksen arvioinnissa. Pääoman tuottomenetelmää käytetään, kun halutaan tietoa siitä, miten investointi vaikuttaa yritykseen tai sen tulosityksikön pääoman tuottoon. Pääoman tuottomenetelmässä jaetaan tyypillisen vuoden investoinnin nettotuotto keskimääräisellä investoinnilla, jolloin saadaan selville pääoman tuottoaste. Menetelmän ongelmana on se, että se ei ota huomioon rahan aika-arvoa eikä perustu kassavirtojen tarkasteluun, vaan perustuen kirjanpidollisiin käsitteisiin. Pääoman tuottoaste on mahdollista laskea sekä alkuperäiselle hankintamenoille että keskimäärin sitoutuneelle pääomalle, jolloin pääoman tuottoaste voidaan laskea kahdella seuraavaksi esitetyllä tavalla:

Pääoman tuottoaste alkuperäiselle pääomalle:

$$ROI = \frac{\text{Investoinnin tuotot} - \text{Investoinnin kulut} - \text{Poistot}}{\text{Investoinnin hankintameno}}$$

Pääoman tuottoaste keskimäärin sitoutuneelle pääomalle:

$$ROI = \frac{\text{Investoinnin tuotot} - \text{Investoinnin kulut} - \text{Poistot}}{(\text{Investoinnin tuotot} + \text{Jäännösarvo})/2}$$

(Järvenpää ym. 2013, 390.)

Laskelmien suorittaja voi valita yllämainituista kaavoista lähes täysin mielivaltaisesti sen kumpaa käyttää. Käytettäessä jälkimmäistä kaavaa saadaan investoinnin tuottoaste suurempi tulos, sillä sen nimittäjässä on investointiin pitoajan kuluessa keskimäärin sitoutunut pääoma. Jälkimmäisellä kaavalla tuottoaste on kaksinkertainen verrattuna ensimmäiseen kaavaan, vain jäännösarvon ollessa nolla. (Niskanen & Niskanen 2013, 323.)

Vaikka pääoman tuottomenetelmä omaa monia heikkouksia, käytetään sitä yleisesti useissa yrityksissä. Menetelmän suurin heikkous on se, että se ei perustu kassavirroille niin kuin investoinnin kannattavuutta mittaavien menetelmien pitäisi. Lisäksi investoinnin tuotto prosentille on haastava löytää vertailukohdetta, jolloin voitaisiin määritellä kannattavan investoinnin kriteeri. Tavallisesti vertailuperustana kuitenkin käytetään investointiprojektin rahoituksen kustannusta, vaikka se ei ole välttämättä kaikista sopivin vaihtoehto. (Niskanen & Niskanen 2013, 323.)

### 3.2.6 Annuiteettimenetelmä

Annuiteettimenetelmässä investoinnin hankintameno jaetaan vuosieriksi eli annuiteeteiksi, joita verrataan vuosittaisiin investoinnin kassavirtoihin. Annuiteetit muodostuvat poistoista ja laskentakorkokannan mukaisista korkokustannuksista. Annuiteettimenetelmä on siis tavallaan käänteinen verrattuna nykyarvomenetelmään. Kun lasketaan annuiteettia, hankintameno kerrotaan annuiteettitekijällä. Annuiteetti voidaan ratkaista seuraavalla kaavalla, joka on jaksolisten maksujen nykyarvotekijän käänteisarvo:

$$\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

Annuiteettitekijä voidaan ratkaista myös liitteenä olevan taulukon avulla, sillä siinä on laskettu valmiiksi arvoja eri pitoajoille ja laskentakorkokannoilla, jolloin annuiteetti ratkaistaan seuraavan kaavan avulla:

$$\text{Annuiteetti} = \text{Annuiteettitekijä} * \text{Hankintakustannus}$$

Jos taas investointiin liittyy jäännösarvo, diskontattu jäännösarvo tulee vähentää hankintamenoa ennen annuiteetin laskemista. Annuiteettimenetelmän käyttö on ongelmallista, jos vuosittaiset nettotuotot vaihtelevat suuresti. (Neilimo & Uusi-Rauva 2014, 220-221.)

Vuosittaisten nettokassavirtojen tulee olla suuremmat kuin annuiteetti, jotta investointi on kannattava. Kun verrataan eri investointivaihtoehtoja keskenään, kannattavin vaihtoehto on se, jonka nettotuoton ja annuiteetin erotus on suurin. Menetelmän avulla voidaan myös tarkastella vuosittaisten nettotuottojen vaihtelua, sillä investoinnin kustannukset on kohdistettu vuositasolle investoinnin pitoajan mukaisesti. Annuiteettimenetelmän käyttö on kuitenkin vähentynyt tasaisesti investoinnin kannattavuutta arvioivana mittarina. (Järvenpää ym. 2013, 386; Tomperi 2016, 224.)

### 3.2.7 Menetelmien vertailu

Järvenpää ym. (2013, 391) kertovat, että investointilaskentamenetelmänä suositellaan käytettävän nettonykyarvoa, koska sen avulla selvitetään yritykselle investoinnista syntyvä arvon-



lisä. He lisäävät myös, että nettohyötyarvomenetelmää täydennetään käyttämällä sisäisen korkokannan menetelmää. Nettohyötyarvomenetelmä antaa oikeat tulokset toisensa pois sulkevista investoinneista ja antaa niihin päätössäännön, joka maksimoi yrityksen tuloksen. Sisäisen korkokannan menetelmässä puolestaan suurimman sisäisen koron investointi ei välttämättä tuota parhaita tulosta. Kuitenkin molemmat menetelmät antavat investoinnin kannattavuustasosta saman sisältöisen tuloksen eli voidaanko investointia pitää kannattavana vai ei. Neilimo & Uusi-Rauva (2014, 224) ovat tehdyin tutkimuksen mukaan tulleet siihen tulokseen, että sisäisen korkokannan ja takaisinmaksuajan menetelmät ovat yleisimpiä, sillä niitä käytetään täydentämään toisiaan. Tämä johtuu siitä, että sisäisen korkokannan menetelmä korostaa investoinnin kannattavuutta, kun taas takaisinmaksuajan menetelmä korostaa rahoitusvaikutuksia.

Nettohyötyarvon tulos on helppo tulkita ja investointien kokonaisvaikutus saadaan esille, kun eri investointien nettohyötyarvot lasketaan yhteen. Lisäksi laskentakoron muutos voidaan ottaa helposti huomioon, kun käytetään vuosittaisia yksittäisten jaksollisen maksun diskonttaus-tekijän arvoja. Sisäisen korkokannan menetelmässä taas mielekästä tulosta ei saada laske- malla tuloksia yhteen eikä investoinnin tuottovaatimuksia ole aina helppo ottaa huomioon las- kentakauden aikana, sillä tuottovaatimus on vertailuperustana investoinnin kannattavuudessa. Nettohyötyarvomenetelmässä on oletus siitä, että investoinneista vapautuu kassavirran tuotot, sillä se johtuu investoinnin rahoituskustannuksia heijastelevasta tuottovaatimuksesta. Sisäisen korkokannan menetelmässä vapautuvat varat käsitellään sisäisen koron mukaisesti, jolloin hy- vin kannattavissa investoinneissa voidaan yliarvioida niiden kannattavuutta. Tämä ongelma voidaan poistaa, kun lasketaan modifioitu sisäisen korko. Modifioidussa sisäisessä korossa ote- taan huomioon investoinneista vapautuvat kassavirrat tuottovaatimuksen mukaisella korolla, mikä puolestaan pienentää kannattavissa investoinneissa sisäisen koron arvoa. (Järvenpää ym. 2013, 391-392.)

Nettohyötyarvoa kritisoidaan siitä, että kassavirtojen määrittämiseen liittyy useita epävar- muustekijöitä eikä niitä voida koskaan ennustaa tarkasti. Kyseinen ongelma koskee myös muita menetelmiä, mutta sitä voidaan vähentää seuraavassa luvussa esitetyillä menetelmillä. Nettohyötyarvossa käytetään myös laskentakorkokantaa vakiona ja välillä investoinnin riskit jäävät huomioitua, joka tuottaa haasteita. Annuiteettimenetelmässä investoinnin aiheuttamia kassavirtoja tarkastellaan vuositasolla, mutta menetelmän suhteelliset edut ovat selvästi pie- nemmät verrattuna nettohyötyarvoon ja sisäisen korkokannan menetelmään. Takaisinmaksu- aika on yksinkertainen menetelmä, josta saadaan täydentävää tietoa esimerkiksi nettohyötyar- volle ja sen avulla voidaan karsia heti esitutkimuksessa investointivaihtoehtoja pois. Kuitenkin takaisinmaksu-aika ei ota huomioon rahan aika-arvoa eikä takaisinmaksuajan jälkeisiä tapahtu- mia, jonka takia se ei sovi käytettäväksi ainoana menetelmänä investoinnin kannattavuustar- kastelussa. Pääoman tuottoasteella on yhteys toiminnan ohjaukseen ja suorituksen mittauk- seen, mutta se ei tarkastele investoinnin kassavirtoja ja jättää rahan aika-arvon huomiotta.

Pääoman tuottoastetta ei myöskään suositella käytettävän keskeisenä investoinnin päätöskriteerinä. (Järvenpää ym. 2013, 392-393.)

### 3.3 Investoinnin epävarmuuden huomioiminen ja riskit

Investointipäätös sijoittuu tulevaisuuteen, jonka takia investointiin liittyy aina epävarmuutta. On hyvin epätodennäköistä, että kaikki investoinnin taustalla olevat oletukset toteutuvat, vaikka yksittäiset tekijät pyritään arvioimaan mahdollisimman tarkasti. Tämän takia on kehitetty apuvälineitä, joiden avulla voidaan arvioida investoinnin kannattavuutta olosuhteiden muuttuessa. Seuraavaksi esitellään kaksi työkalua, joiden avulla huomioidaan epävarmuus investointilaskelmissa. (Lyly-Yrjöinen, Manninen & Suomala 2011, 163.)

Useimmiten investoinnin epävarmuuden analysointiin käytetään herkkyysanalyysiä. Herkkyysanalyysin avulla voidaan tutkia investoinnin kannattavuuden muuttumista, kun yhtä tai useampaa lähtöarvoa muutetaan. Jos yhtä tai useampaa lähtöarvoa muutetaan, investointilaskelmat suoritetaan uudelleen ja tutkitaan, mikä vaikutus sillä on lopputulokseen. Tärkeää on tutkia sellaiset mahdolliset arviointivirheet, jotka saattavat vaikuttaa investoinnin kannattavuuteen epäedullisesti. Jokaiselle kannattavuustekijälle tehdään herkkyysanalyysi, jolloin saadaan esille ne tekijät, millä arviointivirheillä on kaikkein voimakkain vaikutus investoinnin kannattavuuteen. Herkkyysanalyysi paljastaa myös ne osatekijät, joiden arviointivirheillä on vähäisempi vaikutus investoinnin kannattavuuteen. (Neilimo & Uusi-Rauva 2014, 224-225.) Herkkyysanalyysi toteutetaan käytännössä niin, että investoinnin nykyarvo lasketaan erilaisilla kassavirta-arvioilla. Jos investoinnin nykyarvo muuttuu negatiiviseksi esimerkiksi pienen myynnin pudotuksen myötä, yrityksen kannattaa pyrkiä myynnin mahdollisimman tarkkaan arvioimiseen sekä panostaa myyntiin enemmän kuin alun perin oli suunniteltu. (Knüpfer & Puttonen 2014, 266.)

Investoinnin epävarmuutta voidaan arvioida myös riskianalyysin avulla, jonka tarkoituksena on antaa päätöksentekijälle näkemys investoinnin tulevaisuudessa saamista tuotoista tai tappioista kuvaamalla investoinnin kannattavuutta todennäköisyysjakaumalla. Riskianalyysissä huomioidaan ne tekijät, jotka ovat mahdollisimman oleellisia. Aluksi valitaan kannattavuuden mittari esimerkiksi nettonykyarvo, jonka jälkeen valitaan kaikkien kannattavuustekijöiden joukosta ne epävarmat tekijät, joiden vaikutusta tarkastellaan investoinnin kannattavuuteen. Seuraavaksi kaikille valittujen tekijöiden arvoille laaditaan todennäköisyysjakauma ja satunnaisotannan avulla lasketaan jokaisen tekijän jokaista määritettyä arvoa vastaava nettonykyarvo. Riskianalyysin haastavuutta lisää se, että kannattavuuden osatekijät ovat usein tilastollisesti riippuvaisia toisistaan. (Puolamäki & Ruusunen 2009, 253,255.)

Neilimon & Uusi-Rauvan (2014, 224) mukaan epävarmuus ja riski erotellaan toisistaan, vaikka molemmat käsitteet liittyvät epävarmaan tietämykseen tulevaisuudesta. Kun puhutaan riskistä, tiedetään tai oletetaan mahdolliset riskit, jotka voidaan kohdata sekä tiedetään myös niiden sattumistodennäköisyydet. Puolestaan epävarmuuden vallitessa investoinnin päätöksenteolle ja suunnittelulle on ominaista se, että eri tapahtumien sattumistodennäköisyyksiä ei tunneta tai oleteta tunnetuiksi. Tämä johtaa siihen, että riskiä voidaan kutsua mitattavissa olevaksi epävarmuudeksi eli epävarmuuden aste vaikuttaa riskiin ja luonnehdittuun epävarmuuteen.

#### 4 Kuljetusala ja suunniteltu investointi

##### 4.1 Kuljetusala yleisesti

Suomessa tärkeimpänä kuljetusmuotona pidetään maantieliikennettä sekä ihmisten että tavaroiden kuljetuksessa. Vuonna 2011 maanteitse kuljetettiin tavaraa yhteensä 313 miljoonaa tonnia, joka tarkoittaa päivää kohden keskimäärin lähes miljoonaa tonnia ja yli 90 prosenttia kaikista kuljetettavista tavarosta toimitettiin maanteitse. Maantiekuljetusala on työllistävä runsaasti ihmisiä, sillä alalla toimii noin 150 000 ihmistä. Tavaraliikenneyrityksiä on noin 9 000, joiden kuljetuksista 55 prosenttia on teollisuuden kuljetuksia, 18 prosenttia kauppajien kuljetuksia ja 15 prosenttia on rakennusalan kuljetuksia. Yrityksistä noin puolet koostuu 1-9 työntekijästä ja toimihenkilöstä ja 2 prosenttia tavaraliikenneyrityksistä työllistää vähintään 300 henkilöä. Kuitenkin yritykset, jotka työllistävät vähintään 300 ihmistä ovat hyvin tärkeässä asemassa koko alan työllistävyydessä, sillä heidän henkilökunta kattaa noin 40 prosenttia koko alan työntekijä- ja toimihenkilömäärästä. (Autoliikenteen työnantajaliitto ry.)

Logistiikka nähdään tulevaisuuden alana, vaikka teknologian kehitys saattaa vaikuttaa osittain kuljetusalan työllistämiseen. Kuitenkin uusia kuljettajia tarvitaan vuosittain noin 3 000 tavarankuljetukseen ja noin 1 000 henkilöliikenteeseen. Puhutaan siitä, että kuljetusala muuttuisi teknologian myötä robottiautojen hallitsemaksi. Toisaalta on hyvin epätodennäköistä, että automatisaatio valtaisi kuljetusalan, sillä ihmisiä tarvitaan ajamaan esimerkiksi metsäteillä tai hoitamaan kuorman purkua. Tästä johtuen Suomessa tullaan näkemään todennäköisesti vain pulaa kuljettajista, jolloin kuljetusala pysyy lähes ennallaan. (Logistiikka on tulevaisuuden ala - ihmisille riittää töitä vielä vuosikymmenten kuluttua 2014.)

Bell (2016) uutisoi, että Aalto yliopiston teettämän kuljetusalan trendejä selvittäneen raportin mukaan kuljetusalan ammattilainen voi olla omistamatta yhtään autoa, jolloin hän voi esimerkiksi pilvipalveluiden avulla järjestellä kuljetuksia. Kuljetusala avaa menestymisen mahdollisuuksia uusille yrittäjille, sillä tulevaisuudessa kuljetusalan yrittäjän ei tarvitse välttämättä omistaa eikä ajaa ajoneuvoja. Tällöin uudet alalle tulevat yrittäjät voivat hallinnoida

erilaisia järjestelmiä ja sovelluksia, joiden avulla ohjataan ja tilataan kuljetuksia. Ulkomaa-laisten kuljetusyritysten on mahdollista työskennellä entistä vapaammin Suomen markkinoilla, jonka seurauksena kuljetusalalla nähdään enemmän kilpailua. Kuljetusyritysten tulee artikke-  
lin mukaan toimia yhteistyössä, sillä se voi olla ainoa keino pysyä kannattavana yrityksenä ja  
varmistaa kuljetusten pysymisen oman yrityksen käsissä.

Kuljetusalan toimintaympäristö muuttuu todennäköisesti tulevaisuudessa automaation ja digi-  
talisaation vaikutuksesta. Automaatio mahdollistaa robottiautot, jotka ajavat ilman kuljetta-  
jaa ja digitalisaation avulla uudenlaisia yrityksiä voidaan perustaa kuljetusalalle. Kuitenkin  
alan muuttuessa se tarvitsee ajoneuvoja, joiden avulla voidaan kuljettaa tavarat ja henkilöt  
perille. Tästä johtuen kuljetusalan tulevaisuuden näkymät eivät vaikuta merkittävästi suunni-  
tellun raskaan kaluston pesulan tarpeeseen, ja investointia voidaan pitää tarpeellisena.

#### 4.2 Toimeksiantajayrityksen esittely

Toimeksiantajayrityksenä on kuljetusliike, joka huolehtii pääasiassa NCC Roadsin asfalttiko-  
neiden siirroista. Kuljetusliike hoitaa maa- ja kiviainesten kuljetuksen, kuten esimerkiksi as-  
falttimassan ajoa sekä talvella lumen siirtoa ja aurausta. Lisäksi yrityksen toimintaan kuuluu  
jonkin verran paikallisen sorvaamon varaosakuljetuksia sekä raskaan kaluston rakennus- ja  
korjaustöitä. Yritys on perustettu vuonna 2011 ja omistajia on yksi. Toimeksiantajayritys työ-  
listää tällä hetkellä viisi henkilöä, joista yksi on alihankkija, kolme osa-aikaista sekä kirjanpi-  
täjän. Kuljetusliike toimii pääsääntöisesti Uudellamaalla, mutta yritys toimii aliurakoitsijana  
NCC Roadseille, jonka takia koko Suomi toimii alueena ja yksi raskaan kaluston ajoneuvoista  
ajaa pääsääntöisesti aina pohjoisessa. Yrityksen raskaan kaluston ajoneuvoihin kuuluu tällä  
hetkellä viisi kuorma-autoa ja kolme lavettia, jotka ovat koneiden siirtoon suunniteltuja perä-  
kärryjä. Lisäksi yrityksellä on yksi pyöräkone, joka on tarkoitettu lumen auraukseen ja las-  
taukseen. Suunnitteilla on saada toinen pyöräkone talveksi ja rakenteilla on kasettiperäkär-  
ry yhdelle autolle. Toimeksiantajayritys käyttää ajoneuvojensa pesuun satunnaisesti ajomatko-  
jen varrella olevia pesuloita ja yrityksen tavoitteena olisi pestä ajoneuvot vähintään joka toi-  
nen viikko. Kuitenkin viikon välein ajoneuvojen pesua voidaan pitää ideaalina.

#### 4.3 Suunniteltu investointi

Toimeksiantajan on tarkoitus perustaa Lohjan alueella raskaan kaluston pesula, jonka kannat-  
tavuutta pohditaan niin tarvetutkimuksen kuin investointilaskelmien avulla. Toimeksianta-  
jayrityksellä on jo valmiina tontti, johon pesula on tarkoitus rakentaa. Tontille rakennetaan  
joka tapauksessa halli, jossa toimeksiantaja pesee itse omat raskaan kaluston ajoneuvonsa ja  
hoitaa ajoneuvojen muut kunnossapidot. Hallissa tulee siis olemaan kaksi puolta, jolloin toi-  
sella puolella hoidetaan ajoneuvojen pesuja ja toisella puolella esimerkiksi ajoneuvojen huol-  
toja. Yritys haluaa maksimoida hallin käytön, jonka takia tarvitaan maksavia kuljetusyrityksiä

pesulan käyttäjiksi. Tulevaisuudessa on mahdollista, että hallin kunnossapitopuolta vuokrataan alueella toimiville muille kuljetusyrityksille, esimerkiksi jarruhooltoon varten. Toimeksiantajan mukaan tärkeää pesulassa on se, että laatu miellyttää asiakkaita. Tämän takia panostetaan ajoneuvojen käsinpesujen huolellisuuteen. Lisäksi saatavuus ja pesulan palvelu otetaan huomioon, pesulan sijainnin ja laajojen aukioloaikojen avulla.

Tontille suunniteltu halli olisi läpiajettava, jotta ajoneuvojen pesu on mahdollisimman helppoa kuskeille. Pesulassa on aluksi tarkoitus suorittaa pesut käsin painepesurin ja muiden välineiden avulla. Jos pesulalle on tulevaisuudessa paljon kysyntää, harkitaan pesukoneiden hankkimista todennäköisesti leasingilla. Halli suunnitellaan niin, että sinne mahtuu tarpeen vaatiessa myös raskaan kaluston pesukone. Pesula ei tule työllistämään ainakaan aluksi uusia työntekijöitä, mutta pesulan menestyessä on mietitty esimerkiksi logistiikan opiskelijoiden palkkaamista harjoittelijoiksi. Toivon mukaan pesulan avulla voidaan työllistää uusia työntekijöitä tulevaisuudessa. Pesula tulisi sijaitsemaan lähellä muita kuljetusyrityksiä, jolloin yritysten ei tarvitse ajaa pitkälle pesua varten. Pesulan aukioloajat suunnitellaan asiakkaiden mukaan, joka tarkoittaa todennäköisesti ilta ja viikonloppu painotteisia aukioloaikoja. Aluksi pesula toimii luultavasti niin, että jokainen yritys saa käydä pesettämässä ajoneuvojaan kuukaudessa niin paljon kuin on tarve. Jokaisen kuukauden jälkeen yritystä laskutetaan sen ajoneuvojen pesuista. Jos tulevaisuudessa yritys omistaa raskaan kaluston pesukoneen, pesula voi luultavasti toimia ilman henkilöstöä. Tällöin pesulaan mentäessä tunnustetaan teknologian avulla ajoneuvon rekisterikilpi, jolloin pesulaan pääsee automaattisen koneen pesemäksi.

## 5 Tutkimuksen toteuttaminen

### 5.1 Tutkimusmenetelmä

Tässä opinnäytetyössä käytän tapaustutkimusta, sillä tutkimus käsittelee vain yhden yrityksen investointipäätöksentekoa. Tutkimuksen tarkoituksena on toteuttaa toimeksiantajayritykselle investointilaskelmat investoinnin kannattavuudesta ja niiden perusteella tehdä johtopäätöksiä siitä, onko kyseinen investointi kannattava.

Erikssonin ja Koistisen (2014, 4) määritelmän mukaan tapaustutkimuksessa tarkastellaan yhtä tai useampaa tapausta, jonka keskeisimpänä tavoitteena on analysointi, määrittely ja ratkaisu. Edellä mainitun takia tutkittavien tapausten valinta, rajaus ja perustelu tulee olla selkeästi tiedossa. Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara (2009, 134-135) puolestaan kertovat, että tapaustutkimus on yksityiskohtaista ja siinä haetaan intensiivistä tietoa yksittäisestä tapauksesta tai pienestä joukosta tapauksia, jotka ovat suhteessa toisiinsa. Tapaustutkimuksessa kohteena voi olla joko yritys, yrityksen osa tai yrityksen toiminta. Tiedonkeruumenetelmänä voidaan käyttää useita eri metodeja joka kvantitatiivisia tai kvalitatiivisia, kuten esimerkiksi

havainnointia, haastatteluja tai dokumentteja tutkien. Tapaustutkimuksen tärkeimpänä tavoitteena voidaan pitää ilmiöiden kuvailua ja uusien kehittämisideoiden tuottamista.

## 5.2 Tiedonkeruumenetelmä

Kvalitatiivisen eli laadullisen tutkimuksen tavoitteena on tutkia tapausta mahdollisimman kokonaisvaltaisesti ja aineisto pyritään kokoamaan luonnollisissa ja todellisissa tilanteissa. Laadullisessa tutkimuksessa käytetään useita metodeja, joiden avulla saadaan tutkittavien näkökulmat esille ja voidaan paljastaa odottamattomia seikkoja. Yleisimpiä laadullisen tutkimuksen menetelmiä ovat teemahaastattelu, havainnointi, ryhmähaastattelut ja erilaisten dokumenttien ja tekstien analyysit. Kvalitatiivisen tutkimuksen tunnuspiirteenä nähdään myös se, että kohdejoukko valitaan tarkoituksenmukaisesti ja harkitsemalla. (Hirsjärvi, Remes & Sajaavaara. 2009, 164.)

Haastattelua pidetään uniikkina tiedonkeruumenetelmänä, sillä siinä saadaan olla suorassa kielellisessä vuorovaikutuksessa tutkittavan kanssa. Haastattelutilanne on joustava, koska siinä voidaan säädellä aineiston keruuta tilanteen vaatimalla tavalla ja myötäillen vastaajia. Haastattelu mahdollistaa sen, että vastauksia on mahdollista tulkita enemmän verrattuna esimerkiksi postikyselyyn. Teemahaastattelu on taas välimuoto lomake- ja avoimesta haastattelusta. Teemahaastattelussa aihepiirit eli teemat tulee olla suunniteltuna, mutta kysymysten sanamuodot ja järjestys voivat vaihdella. (Hirsjärvi ym. 2009, 205, 208.)

Opinnäytetyön tutkimus on kaksiosainen, joka koostuu sekä kvalitatiivisesta menetelmästä eli haastattelusta, että investointilaskelmista ja niiden tulosten analysoinnista. Haastattelut toteutetaan puhelimitse haastatteleamalla seitsemää eri Uudenmaan alueella toimivaa kuljetusyritystä. Puhelinhaastattelussa kysytään jokaiselta yritykseltä samat kysymykset, mutta on myös mahdollista, että joiltakin yrityksiltä kysytään lisäkysymyksiä. Puhelinhaastattelua varten olen suunnitellut rungon, jonka avulla haastattelu suoritetaan. Tarkoituksena on aluksi kartoittaa yritysten raskaan kaluston ajoneuvojen määriä, jotta saadaan käsitys yrityksen suuruudesta. Tämän jälkeen keskitytään saamaan tietoa investointilaskemia varten, jolloin kysymykset liittyvät esimerkiksi ajoneuvojen pesukertoihin ja siihen minkä hinnan he olisivat valmiita maksamaan yhdestä pesukerrasta. Tämän avulla saadaan informaatiota investoinnin tuotoista. Liitteessä 4 löytyy haastattelukysymykset, jotka olen suunnitellut mahdollisimman yksinkertaisiksi, jotta haastatteluiden kestot eivät olisi liian pitkiä johtuen yrittäjien kiireellisyydestä. Lisäksi investointilaskelmia varten tarvitaan tietoa toimeksiantajayritykseltä siihen, kuinka paljon he arvioivat investoinnin perushankintakustannuksen olevan, kuinka suuren riskin he ovat valmiita ottamaan laskentakorkokannassa ja kuinka monta vuotta he arvioivat investoinnin pitoajan olevan. Toimeksiantajan haastattelua varten olen suunnitellut muutamia

kysymyksiä itse investointiin liittyen sekä investointilaskelmien suorittamista varten. Kuitenkin pidän haastattelutilannetta enemmän molemminpuolisena keskusteluna kuin virallisena haastatteluna.

Otantamenetelmänä haastateltavien yritysten valintaan olen käyttänyt eliittiotantaa eli yrityksinä on sellaisia, joilla koen olevan parhaiten tietoa pesulan tarpeesta Lohjan alueella. Kun valitsin yrityksiä haastatteluun, kiinnitin huomiota siihen, että yritykset ovat erikokoisia ja osittain erilaisia liiketoiminnaltaan. Tällöin saadaan tarvetutkimukseen mielipiteitä isoilta sekä pienemmiltä yrityksiltä, jolloin on mahdollista saada tarkat tutkimustulokset. Tutkimuksen perusjoukkona ovat kaikki Suomen logistiikka-alan yritykset ja eliittiotannan avulla otokseksi jää seitsemän Lohjan alueella toimivaa kuljetusyritystä. Tutkimusaineiston analysoin etsimällä aineistosta yhdistäviä tai erottavia seikkoja. Haastatteluiden jälkeen tarkoituksena on löytää samoja asioita käsittelevät kohdat ja näin nostaa aineistosta esille keskeiset asiat.

### 5.3 Reliabiliteetti ja validiteetti

Tutkimuksessa vältetään virheiden syntymistä, jotta tutkimusta voidaan pitää luotettavana ja pätevänä. Reliabelius tarkoittaa mittaustulosten toistettavuutta eli tutkimuksen kykyä antaa ei-sattumanvaraisia tuloksia. Tutkimuksen reliabelius voidaan todeta esimerkiksi siten, että kaksi tutkijaa päätyvät samaan lopputulokseen. Tutkimuksen arviointiin liittyy myös käsite validius, jolla tarkoitetaan tutkimuksen pätevyyttä. Jos mittarin tai tutkimusmenetelmän avulla voidaan mitata juuri sitä, mitä on ollut tarkoituskin mitata, voidaan tutkimusta pitää validiteettina. (Hirsjärvi ym. 2009, 231.)

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa sen luotettavuutta voidaan lisätä selostamalla tarkasti tutkimuksen toteuttaminen. Aineiston tuottamisen olosuhteet tulee kertoa selvästi ja totuudenmukaisesti, kuten esimerkiksi haastattelutilanteen olosuhteista ja paikoista. Tutkimuksessa perustellaan huolellisesti, miten tulokset ja johtopäätökset ovat syntyneet. Tutkimuksen validiutta voidaan kehittää käyttämällä tutkimuksessa useita eri menetelmiä. (Hirsjärvi ym. 2009, 232-233.) Tutkimuksen luotettavuutta ja pätevyyttä arvioin johtopäätöksissä.

## 6 Tutkimustulokset

### 6.1 Investoinnin tarve

Haastattelun tavoitteena oli saada selville se, onko muiden kuljetusyritysten mielestä pesula tarpeellinen Lohjan alueella ja käyttäisivätkö he pesulan palveluita. Lisäksi tarvitsin lähtötietoja investointilaskelmien suorittamiseksi. Haastatteluista nostin esille yhteneväisiä mielipiteitä, mutta otan myös mahdolliset eriävät mielipiteet huomioon. Kaikki haastateltavista yri-

tyksistä kokivat pesulan tarpeelliseksi Lohjan alueelle ja he olisivat myös halukkaita käyttämään pesulan palveluita. Jos kyseiset yritykset kertoivat, että heillä on oma halli pesemistä varten, pyysin heitä vastaamaan kysymyksiin niin, että omaa hallia ei olisi. Monessa vastauksessa tuli esille se, että raskaan kaluston ajoneuvon pesun laatua arvostetaan ja se on yksi kriteeri pesulan käyttämiseen.

Haastattelun aluksi kartoitettiin siis ajoneuvojen määrää, joista voidaan huomata se, että yritysten koot vaihtelevat. Ajoneuvojen lukumäärää tarvitaan investointilaskelmien muodostamiseen, jotta saadaan selville pesulan mahdolliset tuotot. Yritysten ajoneuvojen määrät vaihtelivat 2-44 välillä. Kuljetus G:n ajoneuvojen lukumäärää en ehtinyt kysyä yrittäjän kiireellisyyden takia. Investoinnin kannattavuuden tutkimiseksi laskettiin, kuinka monta ajoneuvoa yksi yritys keskimääräisesti omistaa ja keskiarvoksi saatiin 13 kappaletta. Kuitenkin päädyin jättämään Kuljetus A:n ajoneuvojen lukumäärän huomioimatta keskiarvon laskemisessa, sillä Kuljetus A on selvästi yksi alueen suurimmista kuljetusyrityksistä ja muut alueen yritykset ovat huomattavasti pienempiä. Tästä johtuen ajoneuvojen määrän keskiarvoksi saadaan lopulta noin seitsemän ajoneuvoja. Yrityksiltä kysyttiin seuraavaksi, kuinka he hoitavat omien ajoneuvojensa pesuja tällä hetkellä ja taulukosta 2 voidaan todeta, että suurin osa yrityksistä pesettää ajoneuvonsa pääkaupunkiseudulla, jotka ovat yleensä matkan varrella tai kuten esimerkiksi Kuljetus G ajaa pesua varten jopa Hyvinkäälle asti.

Yritys	1. Kuinka monta raskaan kaluston ajoneuvoa kuuluu yritykseenne?	2. Miten hoidatte niiden pesemisen tällä hetkellä?
Kuljetus A	44	Vuokrattuna halli toisen yrityksen kanssa.
Kuljetus B	2	Pesee itse kotona tai vie muualle pesettäväksi.
Kuljetus C	10	Pesetyttää pääkaupunkiseudulla.
Kuljetus D	3	Pesettää hallissa pääkaupunkiseudulla.
Kuljetus E	7	Sattumanvaraisesti pääkaupunkiseudun pesuloissa.
Kuljetus F	12	Oma pesula.
Kuljetus G	-	Pesuloissa, jotka ovat matkan varrella tai ajaa varta vasten esim. Hyvinkäälle.

Taulukko 3: Ensimmäisen ja toisen haastattelukysymyksen vastaukset

Haastatteluissa käytiin läpi sitä, kuinka usein yrittäjät ovat tottuneet pesemään ajoneuvonsa. Taulukosta 3 selviää, että pesukerrat vaihtelivat yhdestä pesukerrasta viikossa yhteen pesukertaan kuukaudessa. Investointilaskelmia varten laskettiin pesukertojen keskiarvo kuukaudessa, josta tulokseksi saatiin noin 2,5 pesukertaa kuukaudessa yhdeltä yritykseltä yhtä autoa kohden. Myös yhden pesukerran hinnat vaihtelivat 40 euron ja 100 euron välillä. Monet haastateltavista yrityksistä mainitsivat kuitenkin, että pestävän ajoneuvon koko vaikuttaa hintaan. Yhden pesukerran keskiarvohinnaksi saatiin kuitenkin noin 75 euroa sisältäen arvonlisäveron. Investointilaskelmat toteutetaan arvonlisäverottomalla hinnalla, joka on noin 60 euroa. Kaikki yritykset olivat jollain tapaa kiinnostuneita käyttämään pesulaa, jos sellainen Lohjan alueelle perustettaisiin. Monet haastateltavista yrityksistä kertoivat Lohjan alueella ennen sijainneesta pesulasta ja harmittelivat, että sellainen puuttuu. Vastauksista käy selvästi ilmi, että tarvetta pesulaan olisi ja kiinnostusta pesulan käyttämiseen löytyisi.



Yritys	3. Kuinka usein pesette ajoneuvonne kuukaudessa?	5. Kuinka paljon olette valmiita maksamaan yhdestä pesukerrasta?	4. Jos Lohjan alueella olisi pesula, kuinka todennäköisesti siirtyisitte käyttämään sitä?
Kuljetus A	1 kerta/viikko	Ei tietoa.	Hyvin suurella todennäköisyydellä, jos omaa pesulaa ei olisi.
Kuljetus B	2 viikon välein	70 € - 100 €	Siirtyisi käyttämään pesulaa silloin tällöin.
Kuljetus C	1-2 kertaa/kuukausi	70 € - 80 €, mutta auton koko ratkaisee.	Riippuu hinnasta ja laadusta, mutta luultavasti kyllä.
Kuljetus D	1 kerta/kuukausi	40 €	Hyvin mahdollista, että siirtyisi käyttämään.
Kuljetus E	Tarpeen vaatiessa noin 2-3 viikon välein.	90 € - 100 €	Riippuu hinnasta ja laadusta.
Kuljetus F	1 kerta/kuukausi	Ei osaa vastata.	Todennäköisesti riippuen laadusta.
Kuljetus G	1 kerta/viikko	60 € - 100 € riippuen auton koosta.	100 %:n varmasti siirtyisi käyttämään.

Taulukko 4: Haastattelukysymykset 3,4 ja 5 sekä niiden vastaukset

Lisäksi kaikki haastateltavat vastasivat, että käyttäisivät pesulaa saman verran kuukaudessa, kuin tällä hetkelläkin pesevät ajoneuvonsa. Tämän kysymyksen esitin sen takia yrityksille, että investointilaskelmat suoritetaan mahdollisimman oikeilla luvuilla realistisen tuloksen taakamiseksi. Lisäksi yrityksiltä kysyttiin, onko heille kiinnostusta ajoneuvojen sisäpesuun, jotta toimeksiantajayritys tietää, mitä palveluita kannattaa tarjota. Haastateltavat yritykset olivat yhtä mieltä ajoneuvojen sisäpesusta, että se ei ole tarpeellinen pesulan palveluissa, sillä kuljettajat huolehtivat itse sen siisteydestä.

Haastatteluissa tuli myös esille hyviä näkökulmia siitä, että pesulan arki voi olla hyvin aikaluonteista eli asiakkaita voi olla tiettyinä ajankohtana paljon ja toisena taas vähän. Kuljetus A kertoi, että monet ulkopaikkakuntalaiset ovat kyselleet Lohjalla käydessään, mistä täältä löytyy pesula, jossa he voisivat käydä pesettämässä ajoneuvonsa. Kuljetus C oli puolestaan miettinyt samaa liikeideaa, mutta ei ole vielä uskaltanut lähteä toteuttamaan sitä. Muutama yritys toi myös esille sen, että he kannattavat kotikaupunkia sekä paikallisuutta ja olisi hienoa, jos pesula löytyisi oman varikon läheisyydestä. Kuljetus G suhtautui hyvin positiivisesti pesulan perustamiseen Lohjalle, sillä pääkaupunkiseudulle ajaminen vie aina aikaa ja rahaa sekä yleensä siellä sijaitsevilla pesuloilla on jonoja. Kuitenkin haastatteluissa nousi esille entinen pesula, jonka asiakaskunta oli hyvin pieni, joten huomioin tämän tehdessäni herkkyysoanalyysia myynnin pienentymisenä. Haastatteluissa tärkeiksi arvoiksi nousivat palvelu, laatu ja saatavuus. Haastatteluiden vastaukset löytyvät kokonaisuudessaan liitteestä 5.

## 6.2 Investointilaskelmien lähtöarvojen määrittäminen

Investointilaskelmien lähtöarvojen määrittämisessä käytettiin apuna toimeksiantajan kanssa käytyjä sähköpostikeskusteluja ja haastattelua. Muiden kuljetusyritysten haastatteluista laskettiin pesulasta syntyvät tuotot ja kustannukset, kun haastatteluiden pohjalta laskettiin vuosittaiset pesulan käyttökerrat ja keskiarvo sille, kuinka moni alueen kuljetusyrityksistä käyttäisi pesulaa.

Investoinnin perushankintakustannukseksi saatiin 74 000 euroa, joka sisältää tontin, hallin ja muut pesulan rakentamiseen liittyvät kustannukset. Perushankintakustannus laskettiin toimeksiantajan antamista tiedoista. Investoinnin hankintakustannuksessa on huomioitu myös

kunnallistekniikka, muut remonttikulut, asfaltin rakentamiskustannukset sekä muut laitteistot, kuten painepesurit. Pesulan osuus hallin kuluista on toimeksiantajan arvion mukaan noin kolmasosa, jonka takia investointilaskelmissa koko perushankintakustannus on jaettu kolmella. Perushankintakustannus jaetaan, koska halli tulee pääasiassa muihin remonttitarpeisiin. Yrityksellä ei ole varastoja ja ennakkomaksuja, jonka takia käyttöpääoman kustannusvai-  
kutusta ei huomioida investointilaskelmissa.

Tontti	32 000 €
Kunnallistekniikka	12 000 €
Halli	150 000 €
Muut remonttikulut	10 000 €
Asfaltti	8 000 €
Muu laitteisto	10 000 €
	<hr/>
	222 000 €
	<hr/>
	<b>74 000 €</b>

Taulukko 5: Investoinnin perushankintakustannus

Vuosittaisten nettokassavirtojen määrittämisessä lasketaan pesulan käytöstä syntyvät kulut ja tuotot. Tuotot ja kulut ovat joka vuosi samansuuruiset tekemättä niihin muutoksia. Jos toimeksiantaja päättää tulevaisuudessa investoida raskaan kaluston pesukoneeseen, täytyvät investointilaskelmat toteuttaa uudelleen ottamalla huomioon tämä. Toteuttamani investointilaskelmat ottavat huomioon vain autojen käsinpesun pienten apuvälineiden kanssa. Tuotoissa huomioidaan Lohjan alueella toimivat kuljetusyritykset, joita on suunnilleen 20. Tarvetutkimuksesta selvisi, että kahdella yrityksellä on ennestään oma pesula. Tästä johtuen arvioidaan, että 20 yrityksestä 14 yritystä olisi pesulan mahdollisia käyttäjiä. Ajoneuvojen keskimääräiseksi lukumääräksi saatiin noin seitsemän ajoneuvoa, joten pesulassa käyviä ajoneuvoja olisi yhteensä 98. Yritykset pesevät ajoneuvonsa noin 2,5 kertaa kuukaudessa, jolloin kuukaudessa olisi 245 pesua ja vuodessa 2 940 pesua. Pesukerran arvonlisäverottomaksi keskiarvohinnaksi saatiin 60 euroa, jonka takia vuosittaiset tuotot ovat 177 823 euroa. Kuluissa huomioitiin pesuaineet, vesi, pesutarvikkeet, palkkakulut, vuosittainen huolto ja korjaus, vaakuutukset, kirjanpidon hinnan nousu, sähkö ja öljynerottelunkaivon lietteen tyhjennys. Pesuaineet, vesi, pesutarvikkeet ja palkkakulut ovat suoraan verrannollisia pesukertojen määrään ja niiden kulut yhdessä pesussa ovat seuraavanlaiset: pesuaineet 10 euroa, vesi 3 euroa, pesutarvikkeet 5 euroa ja palkkakulut 30 euroa. Huollon ja korjauksen kuluihin sisältyy työvälineiden ja hallin ylläpito. Pesulan käyttöönotosta johtuen kirjanpidon kulut kasvavat vuodessa 500 euroa tositteiden määrän lisääntyessä. Kuluiksi saatiin yhteensä 146 450 euroa. Vuosittaiset nettokassavirrat ovat siis 31 373 euroa.

<b>Kulut yhteensä vuodessa:</b>	
Pesuaineet	29 400 €
Vesi	7 350 €
Pesutarvikkeet	14 700 €
Palkkakulut	88 200 €
Huolto ja korjaus	2 000 €
Lietteen tyhjennys	900 €
Vakuutukset	1 000 €
Kirjanpito	500 €
Sähkö	2 400 €
	<b>146 450 €</b>

Taulukko 6: Investoinnin kulut vuodessa

Investoinnin pitoajaksi määriteltiin 15 vuotta, sillä rakennuksilla on yleensä pitkä pitoaika, jos sitä huolletaan ja korjataan vuosien varrella hyvin. Lisäksi investoinnin kuluissa on huomioitu rakennuksen ja esimerkiksi pesulaitteiden huoltoon ja korjaukseen liittyvä vuosittainen summa. Investoinnin jäännösarvoksi arvioitiin nolla euroa, koska hallin vanhetessa korjaus- ja huoltokustannukset kasvavat sekä teknologiaa joudutaan uusimaan. Jos tulevaisuudessa halli pitää purkaa, aiheuttaa se luultavasti toimeksiantajalle kuluja, mutta tontin myynti aiheuttaa taas vastaavasti tuloja, jonka takia myös arvioimme jäännösarvon nolaksi. On haastavaa määritellä se, miten pesuhalli tuottaisi tuloja sen pitoajan jälkeen. Laskentakorkokanta määriteltiin ainoastaan toimeksiantajan tuottovaatimuksen mukaisesti. Kun kyseessä on laajennusinvestointi, tulee laskentakorkokannan olla korkea, sillä riski investoinnin epäonnistumiseen on suurempi. Investoinnin riski epäonnistua näkyy investoinnin laskentakorkokannassa, sillä entinen alueella sijainnut pesula joutui lopettamaan toimintansa ainakin osittain asiakkaiden vähäisyyden vuoksi. Laskentakorkokantana käytetään siis 20 prosenttia.

Perushankintakustannus	74 000 €
Nettotuotot	31 373 €
Laskentakorkokanta	20 %
Jäännösarvo	0 €
Pitoaika	15 vuotta

Taulukko 7: Investoinnin lähtöarvot

### 6.3 Investointilaskelmat

Investointilaskelmissa päädyin käyttämään neljää aikaisemmin esiteltyä menetelmää, jotka ovat nettonykyarvo, nykyarvoindeksi, takaisinmaksuaika ja sisäinen korkokanta. Investointilaskelmat on suoritettu käyttämällä yllämainittuja lähtöarvoja sekä apuna on käytetty Microsoft

Office Excel 2013 -ohjelmaa. Kyseiset menetelmät valittiin sen takia, koska nettonykyarvo- ja sisäisen korkokannan menetelmä ottavat rahan aika-arvon huomioon, kun taas takaisinmaksu-ajanmenetelmä on suosituin käytetty menetelmä, mutta jättää rahan aika-arvon huomiotta. Näin saadaan erilaisten menetelmien tuloksia, jotta laskelmat olisivat mahdollisimman luotettavia. Excelin valmiita kaavoja apuna käyttäen on laskettu investoinnin nettonykyarvo ja sisäinen korkokanta.

Ensimmäisenä laskelmana suoritettiin takaisinmaksuaika, jossa perushankintakustannus jaetaan nettotuotoilla. Takaisinmaksuajanmenetelmässä selvitetään se, kuinka nopeasti investointi maksaa itsensä takaisin. Investointia voidaan pitää kannattavana, jos takaisinmaksuaika on lyhempi kuin investoinnin pitoaika.

$$\text{Takaisinmaksuaika} = \frac{74\,000}{31\,373} = 2,4 \text{ vuotta.}$$

Investoinnin takaisinmaksuajassa voidaan myös huomioida rahan aika-arvo diskonttaamalla nettotuotot pitoajan alkuun. Kun nettotuotot on diskontattu, lasketaan kumulatiivinen diskontattu kassavirta. Tällöin korolliseksi takaisinmaksuajaksi saadaan 3,5 vuotta.

Seuraavaksi selvitettiin investoinnin nettonykyarvo, jossa huomioidaan raha aika-arvo diskonttaamalla nettotuotot laskentakorkokannan avulla. Kun kaikki nettotuotot on diskontattu, vähennetään tuloksesta investoinnin perushankintakustannus. Nettonykyarvon ollessa positiivinen voidaan investointia pitää kannattavana. Investoinnin määritellyt lähtöarvot sijoitetaan sivulla 19 esiteltyyn kaavaan.

$$NPV = \frac{31\,373}{(1 + 0,2)^1} + \frac{31\,373}{(1 + 0,2)^2} + \dots + \frac{31\,373}{(1 + 0,2)^{15}} - 74\,000 = 72\,682 \text{ euroa}$$

Kaavaan on sijoitettu ainoastaan ensimmäisen, toisen ja viimeisen vuoden nettotuotot, mutta todellisuudessa siinä diskontataan jokaisen vuoden nettotuotot. Tulos saadaan Excelin avulla käyttäen valmiita nettonykyarvon kaavaa, jolloin tulokseksi saadaan 72 682 euroa. Nykyarvoindeksi saadaan 2,0, kun diskontatut vuosittaiset nettotuotot jaetaan investoinnin perushankintakustannuksella (146 682 €/74 000 €). Nykyarvoindeksi mahdollistaa investointien vertaamisen keskenään, ja investointi on kannattava, jos nykyarvoindeksi on yli yksi.

Viimeisenä menetelmänä käytetään sisäisen korkokannan menetelmää, jossa tulos on prosentuaalisessa muodossa. Menetelmässä nettonykyarvo on nolla ja tuloksen tulee olla enemmän kuin määritellyn laskentakorkokannan, jotta investointi on kannattava. Kaavana käytetään seuraavaa:

$$NPV = \frac{31\,373}{(1 + IRR)^1} + \frac{31\,373}{(1 + IRR)^2} + \dots + \frac{31\,373}{(1 + IRR)^{15}} - 74\,000 = 42 \%$$

Menetelmän tulos ratkaistaan käyttämällä Excelin sisäisen korkokannan kaavaa, jolloin korkokannaksi saadaan 42 prosenttia.

Alapuolella on taulukko, josta nähdään käytettyjen menetelmien tulokset ja niistä tehtyjä tulkintoja. Taulukosta selviää se, että jokainen käytetty menetelmä antaa positiivisen tuloksen investoinnin kannattavuudesta.

Menetelmä	Tulos	Tulkinta
Takaisinmaksuajanmenetelmä	2,4	Kannattava
Nettonykyarvo	72 682 €	Kannattava
Nykyarvoindeksi	2,0	Kannattava
Sisäinen korkokanta	42 %	Kannattava

Taulukko 8: Investointilaskelmien tulokset

#### 6.4 Herkkyysanalyysi

Kaikki käytetyt investointilaskentamenetelmät antavat investoinnista kannattavan kuvan, mutta herkkyysanalyysin avulla otetaan selvää siitä, miten lähtöarvojen muutokset vaikuttavat menetelmien tuloksiin. Tulevaisuuden epävarmuus huomioidaan herkkyysanalyysin avulla, kun nettotuottojen arvoa vähennetään pienentämällä myyntiä. Pesulasta syntyvien tuottojen epävarmuus johtuu siitä, että Lohjan alueella aikaisemmin sijainnut pesula lopetti toimintansa osittain asiakkaiden vähäisyydestä johtuen. Vaikka eri laskentamenetelmät antavat hyvin kannattavan kuvan pesulan käytöstä, todennäköisesti pesula ei ole niin aktiivisessa käytössä kuin laskelmat antavat olettaa. Tästä johtuen herkkyysanalyysissä selvitetään mitä tapahtuu investoinnin kannattavuudelle, kun myyntiä vähennetään ensin 25 prosenttia ja seuraavaksi 40 prosenttia. Myynnin vähentäminen huomioidaan myös niissä kuluissa, jotka ovat suoraan verrannollisia pesuihin.

Kun tuottoja vähennetään 25 prosentilla, ovat ne vuodessa 132 300 euroa. Tällöin vuosittaiset nettotuotot pienenevät 20 763 euroon. Investointilaskelmien tulokset muuttuvat seuraavan taulukon mukaisesti:

Menetelmä	Tulos	Tulkinta
Takaisinmaksuajanmenetelmä	3,6	Kannattava
Nettonykyarvo	23 075 €	Kannattava
Nykyarvoindeksi	1,3	Kannattava
Sisäinen korkokanta	27 %	Kannattava

Taulukko 9: 1. Herkkyysanalyysin tulokset

Yllä olevasta taulukosta voidaan todeta se, että investointia voidaan pitää kannattavana, vaikka tuotot pienentyisivät 25 prosentilla. Takaisinmaksuaika kasvoi noin yhdellä vuodella, nettonykyarvo laski 50 000 eurolla ja sisäinen korkokanta laski myös 10 prosenttia. Nykyarvoindeksi laski lähemmäksi yhtä, mutta pysyy kuitenkin vielä kannattavana.

Nettotuotoiksi saadaan 15 250 euroa, kun myyntiä pienennetään 40 prosenttia. Vuosittaiset tuotot ovat 105 840 euroa ja kulut puolestaan 90 590 euroa. Investointilaskelmien tulokset toisessa herkkyyssanalyysissä ovat seuraavat:

Menetelmä	Tulos	Tulkinta
Takaisinmaksuajanmenetelmä	4,9	Kannattava
Nettonykyarvo	-2 699 €	Kannattamaton
Nykyarvoindeksi	0,96	Kannattamaton
Sisäinen korkokanta	19 %	Kannattamaton

Taulukko 10: 2. Herkkyyssanalyysin tulokset

Jos pesulan tuotot laskevat 40 prosenttia pienemmiksi kuin alkuperäisessä laskelmassa, investointi muuttuu kannattamattomaksi. Toisaalta takaisinmaksuajanmenetelmän tulosta voidaan pitää kannattavana, sillä se on pienempi kuin investoinnin pitoaika. Takaisinmaksuajanmenetelmä ei ota rahan aika-arvoa huomioon, josta johtuen tulokseksi saadaan kannattava. Puolestaan kaikki muut menetelmät osoittavat investoinnin kannattamattomaksi, joten siihen ei kannata ryhtyä, jos on mahdollista, että tuotot voivat pienentyä 40 prosenttia. Nykyarvoindeksin ja sisäisen korkokannan tulokset ovat hyvin lähellä sitä, että ne olisivat kannattavia, mutta nettonykyarvo on melkein -2 700 euroa. Toimeksiantajan on tärkeä pohtia ennen investointiin ryhtymistä, että kuinka paljon pesulan tuotot voivat pienentyä.

## 7 Johtopäätökset

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, ovatko Lohjan alueella toimivat kuljetusyritykset kiinnostuneita raskaan kaluston pesulan käytöstä ja kokevatko he sen tarpeelliseksi. Tarkoituksena oli tuottaa toimeksiantajalle luotettavaa informaatiota pesulan kannattavuudesta ja sen tarpeesta.

Työn viitekehys koostui investoinnin määritelmästä ja investoinnin kannattavuutta mittaavista laskelmista. Investoinnin määritelmässä käsiteltiin investoinnin ominaispiirteitä, investoinnin eri luokitteluita sekä investoinnin suunnittelua ja päätöksentekoa. Investoinnin kannattavuutta lähdettiin pohtimaan määrittelemällä kuusi keskeisintä investointilaskelmien lähtöarvoa. Seuraavaksi esiteltiin kuusi investointilaskelmamenetelmää, joista tutkimuksessa hyödynnettiin neljää. Lopuksi vertailtiin eri investointilaskelmamenetelmiä ja kerrottiin, miten voidaan ottaa huomioon tulevaisuuden epävarmuus. Tässä opinnäytetyössä hyödynnettiin herkkyyssanalyysia riskien huomioimisessa vain myynnin pienentymisen kannalta. Työssä käytiin myös läpi kuljetusalan tämän hetkistä sekä tulevaisuuden tilannetta, jotta saatiin selville se, että raskaan kaluston pesuloille on käyttöä myös tulevaisuudessa.

Monessa vastauksessa tuli esille se, että raskaan kaluston ajoneuvon pesun jälkeä arvostetaan, jolloin on mahdollista, että pesun laatu voi ratkaista osittain pesulan käyttämisen.

Tästä johtuen toimeksiantajan on tärkeä panostaa pesun laatuun, esimerkiksi aluksi hankkimalla laadukas painepesuri ja tehokkaat pesuaineet. Monesti myös mainittiin pesun hinnan vaikutus pesulan hyödyntämisessä ja hintataso onkin järkevä pitää kohtuullisina. Vaikka kaikki haastatellut kuljetusyritykset olivat jollain tasolla kiinnostuneita pesulan käyttämisestä, on tärkeää pohtia, miten yritykset saadaan sitoutumaan pesulan käyttämiseen. Osa kuljetusyrityksistä voi vain sanoa, että he olisivat valmiita käyttämään pesulan palveluita, mutta jatkavatkin pääkaupunkiseudun pesuloiden hyödyntämistä. Tällöin investoinnin riskinä on pesulan käyttäjien puute. Lisäksi Lohjan alue on suhteellisen pieni, jolloin lähes jokaisen lohjalaisen kuljetusyrityksen panostus pesulan palveluiden hyödyntämisessä on tarpeen, jotta investoinnista saadaan kannattava. Jatkotutkimuksena on mahdollista ottaa selvää siitä, miten kuljetusyritykset saadaan sitoutumaan pesulan käyttämiseen tai toteuttaa investointilaskelmat niin, että niissä huomioidaan pesukoneeseen investoiminen.

Investoinnin lähtöarvojen määrittämisessä hyödynnettiin suurimmaksi osaksi toimeksiantajan antamia arvoja. Lähtöarvoina oli investoinnin perushankintakustannus, laskentakorkokanta, vuosittaiset nettokassavirrat, jäännösarvo ja investoinnin pitoaika. Laskentamenetelminä käytettiin nettonykyarvoa, takaisinmaksuajanmenetelmää, nykyarvoindeksiä ja sisäisen korkokannan menetelmää. Investointi oli kaikkien laskentamenetelmien mukaan kannattava. Lopuksi investoinnille suoritettiin herkkyysoanalyysi, jossa otettiin huomioon tulojen pienentyminen 25 ja 40 prosentilla. Myyntiä pienentäessä 25 prosentilla kannattavuus laski, mutta pysyi kuitenkin kannattavana. Kun myyntiä taas pudotettiin 40 prosentilla, investointi muuttui kannattamattomaksi varsinkin nettonykyarvomenetelmän osalta. Myynnin pienentäminen huomioitiin laskelmissa, koska haastatteluissa tuli usein esille aiemmin Lohjalla sijainnut pesula, jonka kannattavuus laski käyntikertojen puutteesta. Tästä johtuen pidän suunnitteilla olevan pesulan riskinä käyttäjien puutetta. Laskelmien perusteella investointia voidaan pitää kannattavana, jos pesulan tuotot pysyvät alkuperäisen laskelman tasolla tai pienentyvät 25 prosenttia. Investointilaskelmien tarkoituksena oli antaa suuntaa pesulan kannattavuudesta ja laskelmien jälkeen on toimeksiantajan harkinnan alla, onko pesula lopulta kannattava vai ei.

Tutkimusmenetelmänä oli tapaustutkimus, jonka tarkoituksena on tuottaa kehittämisideoita ja ehdotuksia toimeksiantajalle. Tässä opinnäytetyössä tutkittiin yhtä kokonaisuutta, joka liittyy pesulan tarpeeseen ja kannattavuuteen. Kokonaisuutena oli toimeksiantajan suunnittelema investoinnista suoritettu tarvetutkimus, josta johdettiin investointilaskelmat investoinnin kannattavuuden tarkastelemiseksi. Tapaustutkimuksessa käsitellään usein vain yhden yrityksen toimintaa, joten mielestäni tapaustutkimus oli oikea valinta opinnäytetyölleni.

Tutkimus pyrittiin pitämään mahdollisimman luotettavana ja pätevänä välttämällä virheitä investointilaskelmissa ja suunnittelemalla haastattelukysymykset tarkasti. Haastatteluissa oli kaksi yritystä, joilla on ennestään oma pesula, mutta heitä pyydettiin vastaamaan kysymyksiin

niin, että pesulaa ei olisi. Tämä voi kuitenkin johtaa siihen, että aivan täysin todenmukaisia vastauksia ei saada. Lohjan alueella toimii noin 20 kuljetusyritystä, joista haastatteluihin valittiin eliittiotannon avulla seitsemän. Mielestäni haastattelun tuloksia voidaan yleistää koskemaan kaikkia Lohjan alueen kuljetusyrityksiä, sillä melkein puolia haastateltiin. Jälkikäteen mietittynä haastatteluissa olisi ollut järkevää kysyä myös olisivatko yritykset mieluummin maksaneet kertamaksun yhdestä pesusta vai halunneet esimerkiksi kuukausikortin. Myös lisäkysymyksenä olisi voinut esittää sen, että arvostavatko he enemmän käsinpesua vai konepesua. Kuitenkin koen tutkimuksen olevan luotettava ja toimeksiantajan saavan hyödyllistä tietoa investoinnin tarpeesta ja kannattavuudesta.



## Lähteet

## Painetut lähteet

Eklund, I. & Kekkonen, H. 2014. Kannattavuuslaskenta ja hinnoittelu. Helsinki: Sanoma Pro.

Eriksson, P. & Koistinen, K. 2014. Monenlainen tapaustutkimus. Helsinki: Kuluttajatutkimuskeskus.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15.-16. painos. Helsinki: Tammi.

Ikäheimo, S., Laitinen, K., Laitinen, T. & Puttonen, V. 2014. Yrityksen taloushallinto tänään. Vaasa: Vaasan yritysinformaatio.

Ikäheimo, S., Malmi, T. & Walden, R. 2016. Yrityksen laskentatoimi. 6., uudistettu painos. Helsinki: Talentum.

Jormakka, R., Koivusalo, K., Lappalainen, J. & Niskanen M. 2015. Laskentatoimi. 4., uudistettu painos. Helsinki: Edita.

Järvenpää, M., Länsiluoto, A., Partanen, V. & Pellinen, J. 2013. Talousohjaus ja kustannuslaskenta. 2., uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro.

Knüpfer, S. & Puttonen, V. 2014. Moderni rahoitus. 7., uudistettu painos. Helsinki: Talentum.

Lyly-Yrjänäinen, J., Manninen, O. & Suomala, P. 2011. Laskentatoimi johtamisen tukena. Helsinki: Edita.

Neilimo, K. & Uusi-Rauva, E. 2014. Johdon laskentatoimi. 6.-12. painos. Porvoo: Edita.

Niskanen, J. & Niskanen, M. 2013. Yritysrahoitus. 7., uudistettu painos. Helsinki: Edita.

Puolamäki, E. & Ruusunen, P. 2009. Strategiset investoinnit - johtaminen, prosessit ja talouden ohjaus. Porvoo: Tietosanoma.

Tomperi, S. 2016. Yrityksen taloushallinto - Kannattavuus- ja kustannuslaskenta. 11., uudistettu painos. Helsinki: Edita.

## Sähköiset lähteet

Bell, C. 2016. Kuljetusalan yrittäjän elämä muuttuu melkoisesti. Uusi Suomi. Viitattu 26.9.2017. <https://www.uusisuomi.fi/autot/197335-kuljetusalan-yrittajan-elama-muuttu-melkoisesti>

Autoliikenteen työnantajaliitto ry. Kuljetusala Suomessa. Viitattu 26.9.2017. [http://www.alt.fi/fin/kuljetusala\\_suomessa/](http://www.alt.fi/fin/kuljetusala_suomessa/)

Logistiikka on tulevaisuuden ala - ihmisille riittää töitä vielä vuosikymmenten kuluttua. 2014. SKAL Ry. Viitattu 26.9.2017. [https://www.skal.fi/ajankohtaista/skal\\_tiedottaa/tiedotearkisto/tiedotteet\\_2014/logistiikka\\_on\\_tulevaisuuden\\_ala\\_-\\_ihmisille\\_riittaa\\_toita\\_vielä\\_vuosikymmenten\\_kuluttua.10199.news](https://www.skal.fi/ajankohtaista/skal_tiedottaa/tiedotearkisto/tiedotteet_2014/logistiikka_on_tulevaisuuden_ala_-_ihmisille_riittaa_toita_vielä_vuosikymmenten_kuluttua.10199.news)

## Kuviot

Kuvio 1: Investoinnin rahoitusvaihtoehdot .....	14
Kuvio 2: Laskentakorkokannalla diskonttaaminen .....	20

## Taulukot

Taulukko 1: GE-matriisi .....	12
Taulukko 2: Investoinnin nettokassavirta ja kumulatiivinen nettokassavirta .....	22
Taulukko 3: Ensimmäisen ja toisen haastattelukysymyksen vastaukset .....	32
Taulukko 4: Haastattelukysymykset 3,4 ja 5 sekä niiden vastaukset.....	33
Taulukko 5: Investoinnin perushankintakustannus .....	34
Taulukko 6: Investoinnin kulut vuodessa .....	35
Taulukko 7: Investoinnin lähtöarvot .....	35
Taulukko 8: Investointilaskelmien tulokset .....	37
Taulukko 9: 1. Herkkyysanalyysin tulokset .....	37
Taulukko 10: 2. Herkkyysanalyysin tulokset .....	38

## Liitteet

Liite 1: Diskonttaustekijän taulukko.....	45
Liite 2: Jaksollisten maksujen nykyarvotekijän taulukko .....	46
Liite 3: Annuiteettitekijän taulukko .....	47
Liite 4: Haastattelukysymykset.....	48
Liite 5: Haastattelun vastaukset kokonaisuudessaan.....	49

## Liite 1: Diskonttaustekijän taulukko

Diskonttaustekijän taulukko		$\frac{1}{(1+i)^n}$						
n/1	5 %	6 %	7 %	8 %	10 %	12 %	15 %	20 %
1	0,9524	0,9434	0,9346	0,9259	0,9091	0,8929	0,8696	0,8333
2	0,9070	0,8900	0,8734	0,8573	0,8264	0,7972	0,7561	0,6944
3	0,8638	0,8396	0,8163	0,7938	0,7513	0,7118	0,6573	0,5787
4	0,8227	0,7921	0,7629	0,7350	0,6830	0,6355	0,5718	0,4823
5	0,7835	0,7473	0,7130	0,6806	0,6209	0,5674	0,4972	0,4019
6	0,7462	0,7050	0,6663	0,6302	0,5645	0,5066	0,4323	0,3349
7	0,7107	0,6651	0,6228	0,5835	0,5131	0,4523	0,3759	0,2791
8	0,6768	0,6274	0,5820	0,5403	0,4665	0,4039	0,3269	0,2326
9	0,6446	0,5919	0,5439	0,5002	0,4241	0,3606	0,2843	0,1938
10	0,6139	0,5584	0,5083	0,4632	0,3855	0,3220	0,2472	0,1615
11	0,5847	0,5268	0,4750	0,4289	0,3505	0,2873	0,2149	0,1346
12	0,5568	0,4970	0,4440	0,3971	0,3186	0,2567	0,1869	0,1122
13	0,5303	0,4688	0,4150	0,3677	0,2897	0,2292	0,1625	0,0935
14	0,5051	0,4423	0,3878	0,3405	0,2633	0,2046	0,1413	0,0779
15	0,4810	0,4173	0,3624	0,3152	0,2394	0,1827	0,1229	0,0649
20	0,3769	0,3118	0,2584	0,2145	0,1486	0,1037	0,0611	0,0261
30	0,2314	0,1741	0,1314	0,0994	0,0573	0,0334	0,0151	0,0042
40	0,1420	0,0972	0,0668	0,0460	0,0221	0,0107	0,0037	0,0007
50	0,0872	0,0543	0,0339	0,0213	0,0085	0,0035	0,0009	0,0001

Liite 2: Jaksollisten maksujen nykyarvotekijän taulukko

n/i	Jaksollisten suoritussten nykyarvo							
	5 %	6 %	7 %	8 %	10 %	12 %	15 %	20 %
1	0,952	0,943	0,935	0,926	0,909	0,893	0,870	0,833
2	1,859	1,833	1,808	1,783	1,736	1,690	1,626	1,528
3	2,723	2,673	2,624	2,577	2,487	2,402	2,283	2,106
4	3,546	3,465	3,387	3,312	3,170	3,037	2,855	2,589
5	4,329	4,212	4,100	3,993	3,791	3,605	3,352	2,991
6	5,076	4,917	4,767	4,623	4,355	4,111	3,785	3,326
7	5,786	5,582	5,389	5,206	4,868	4,564	4,160	3,605
8	6,463	6,210	5,971	5,747	5,335	4,968	4,487	3,837
9	7,108	6,802	6,515	6,247	5,759	5,326	4,772	4,031
10	7,722	7,360	7,024	6,710	6,144	5,650	5,019	4,193
11	8,306	7,887	7,499	7,139	6,495	5,938	5,234	4,327
12	8,863	8,384	7,943	7,536	6,814	6,194	5,421	4,439
13	9,394	8,853	8,358	7,904	7,103	6,424	5,583	4,533
14	9,899	9,295	8,745	8,244	7,367	6,628	5,728	4,611
15	10,380	9,712	9,108	8,599	7,606	6,811	5,847	4,676
20	12,462	11,470	10,594	9,818	8,514	7,469	6,259	4,870
30	15,372	13,765	12,409	11,258	9,427	8,055	6,566	4,980
40	17,159	15,046	13,332	11,925	9,779	8,244	6,642	4,997
50	18,256	15,762	13,801	12,233	9,915	8,304	6,66	5,000

## Liite 3: Annuiteettitekijän taulukko

$$\text{Annuiteettitekijän taulukko} \quad \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

n/i	5 %	6 %	7 %	8 %	10 %	12 %	15 %	20 %
1	1,0500	1,0600	1,0700	1,0800	1,1000	1,1200	1,1500	1,2000
2	0,5376	0,5454	0,5531	0,5608	0,5762	0,5917	0,6151	0,6546
3	0,3672	0,3741	0,3811	0,3880	0,4021	0,4164	0,4380	0,4747
4	0,2820	0,2886	0,2952	0,3019	0,3155	0,3292	0,3503	0,3863
5	0,2310	0,2374	0,2439	0,2505	0,2638	0,2774	0,2983	0,3344
6	0,1970	0,2034	0,2098	0,2163	0,2296	0,2432	0,2642	0,3007
7	0,1728	0,1791	0,1856	0,1921	0,2054	0,2191	0,2404	0,2774
8	0,1547	0,1610	0,1675	0,1740	0,1874	0,2013	0,2203	0,2606
9	0,1407	0,1470	0,1535	0,1601	0,1736	0,1877	0,2096	0,2481
10	0,1295	0,1359	0,1424	0,1490	0,1628	0,1770	0,1993	0,2358
11	0,1204	0,1268	0,1334	0,1401	0,1504	0,1648	0,1911	0,2311
12	0,1128	0,1193	0,1259	0,1327	0,1468	0,1614	0,1845	0,2253
13	0,1065	0,1130	0,1197	0,1265	0,1408	0,1557	0,1791	0,2206
14	0,1010	0,1076	0,1143	0,1213	0,1358	0,1509	0,1747	0,2169
15	0,0963	0,1030	0,1098	0,1168	0,1315	0,1468	0,1710	0,2139
20	0,0802	0,8720	0,0944	0,1019	0,1175	0,1339	0,1598	0,2054
30	0,0651	0,0727	0,0806	0,0888	0,1061	0,1241	0,1523	0,2009
40	0,0583	0,0665	0,0750	0,0838	0,1023	0,1213	0,1506	0,2001
50	0,0548	0,0634	0,0724	0,0817	0,1009	0,1204	0,1501	0,2000

Liite 4: Haastattelukysymykset

1. Kuinka monta raskaan kaluston ajoneuvoa kuuluu yritykseen?
2. Miten hoidatte niiden pesemisen tällä hetkellä?
3. Kuinka usein pesette ajoneuvonne kuukaudessa?
4. Jos Lohjan alueella olisi pesula kuinka todennäköisesti siirtyisitte käyttämään sitä?
5. Kuinka paljon olette valmiita maksamaan yhdestä pesukerrasta?
6. Käyttäisittekö pesulaa saman verran kuukaudessa, kuin pesette ajoneuvojanne tällä hetkellä?
7. Onko mielestänne sisäpesu hyödyllinen?



## Liite 5: Haastattelun vastaukset kokonaisuudessaan

**Kysymykset**

<b>Yritykset</b>	<b>1. Kuinka monta raskaan kaluston ajoneuvoa kuuluu yritykseen?</b>	<b>2. Miten hoidatte niiden pesemisen tällä hetkellä?</b>	<b>3. Kuinka usein pesette ajoneuvonne kuukaudessa?</b>
Kuljetus A	44	Halli vuokrattuna toisen yrityksen kanssa.	1 kerta/viikko
Kuljetus B	10	Pesee itse kotona tai vie muualle pesettäväksi	2 viikon välein
Kuljetus C	2	Pesettytää pääkaupunkiseudulla.	1-2 kertaa/kuukaudessa
Kuljetus D	3	Pesettää hallissa pääkaupunkiseudulla.	1 kerta/kuukausi
Kuljetus E	7	Pesettää sattumanvaraisesti pääkaupunkiseudun pesuloissa.	Tarpeen vaatiessa 2-3 viikon välein
Kuljetus F	12	Oma pesula.	1 kerta/kuukausi
Kuljetus G	-	Pesuloissa, jotka ovat matkan varrella tai ajaa varta vasten esim. Hyvinkäälle.	1 kerta/viikko
	<b>4. Jos Lohjan alueella olisi pesula kuinka todennäköisesti siirtyisitte käyttämään sitä?</b>	<b>5. Kuinka paljon olette valmiita maksamaan yhdestä pesukerrasta?</b>	<b>6. Käyttäisittekö pesulaa saman verran kuukaudessa, kuin pesette ajoneuvojanne tällä hetkellä?</b>
Kuljetus A	Hyvin suurella todennäköisyydellä, jos omaa pesulaa ei olisi ennestään.	Ei tietoa hinnasta.	Käyttäisi.
Kuljetus B	Siirtyisi käyttämään pesulaa silloin tällöin.	70 € - 100 €	Käyttäisi.
Kuljetus C	Riippuu hinnasta ja laadusta, mutta luultavasti kyllä.	70 € - 100 €, mutta auton koko tietenkin vaikuttaa hintaan.	Käyttäisi.
Kuljetus D	Hyvin mahdollista, että siirtyisi käyttämään.	40 €	Käyttäisi.
Kuljetus E	Riippuu hinnasta ja kunhan ajoneuvoista tulee puhtaita.	90 € - 100 € Sisäpesu 15 €	Käyttäisi.
Kuljetus F	Todennäköisesti.	Ei osaa vastata	Käyttäisi.
Kuljetus G	100 %:n varmasti siirtyisi käyttämään.	60 € - 100 € riippuen auton koosta.	Käyttäisi.
	<b>7. Onko mielestänne sisäpesu hyödyllinen?</b>	<b>8. Muut kommentit</b>	
Kuljetus A	Ei paljon kysyntää, ei maksavia asiakkaita.	Monet ulkopaikkakuntalaiset ovat kyselleet, mistä Lohjalta löytyy pesula. Heidän mielestään pesulaa tarvitaan välipesujen takia.	
Kuljetus B	Ei tarpeellinen.	Yritys näkee tarpeen pesulalle. Joilloin ei pesisi ajoneuvojaan enää kotona. Hyödynsi Lohjan entistä raskaan kaluston pesulaa.	
Kuljetus C	Kuljettaja hoitaa itse, joten ei tarpeellinen.	Itse miettinyt myös raskaan kaluston pesulan perustamista Lohjan alueelle.	
Kuljetus D	Ei hyödyllinen.	Pesulan hyödyntäminen riippuu hinnasta ja laadusta. Lohjalla voi olla ongelmana se, että tietynä aikana on paljon pestäviä autoja ja taas seuraavana vähän. Myös jollain yrityksillä on oma pesula ennestään, jonka takia voi olla "kivinen tie" perustaa pesula.	
Kuljetus E	Ei niin tarpeellinen.	Elintarvikeajoneuvojen sisäpesuun tarvitaan oikeita desifiointiaineita. Yrityksen mukaan pesulan kysyntä on aikalunteista, jolloin kannattavuutta kannattaa pohtia.	
Kuljetus F	Ei pidä kannattavana.	Voisi siirtyä käyttämään pesulaa, sillä haluaa kannattaa kotikaupunkia. Uusi pesula löytyisi läheisyydestä ja on helposti saatavilla verrattuna pääkaupunkiseutuun.	
Kuljetus G	Ei tarpeellinen.	Vanhan pesulan sijainti oli hyvä ja toivoo uutta pesulaa tilalle. Kannattaa paikallisuutta, ja pääkaupunkiseudulle ajaminen vie aikaa ja rahaa sekä lisäksi on jonoja. Uusi pesula kuitenkin vaatii sen, että pesuja on aamusta iltaan. Lisäksi pohtii, sitä miten saada muut yritykset sitoutumaan uuden pesulan käyttämiseen.	