



**SAVONIA**

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
YHTEISKUNTATIETEIDEN, LIIKETALOUDEN JA HALLINNON ALA

# SORKANHOITOTELINEE- SEEN INVESTOIMINEN JA SEN RAHOITUS: CASE YRI- TYS X

TE -  
KIJÄ/T:

Savonlahti Jenni

Koulutusala Yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon ala	
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Liiketalouden koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Jenni Savonlahti	
Työn nimi Sorkanhoitotelineeseen investoiminen ja sen rahoitus: Case Yritys X	
Päiväys	21.8.2018
Sivumäärä/Liitteet	40/6
Ohjaaja(t) Anu Kettunen ja Sirpa Grönholm	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t)	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyön aiheena oli investoinnin kannattavuus ja sen rahoitus. Työn toimeksiantaja toimii kotieläintaloutta palvelevalla alalla ja on investoimassa modernimpaan sorkanhoitotelineeseen, mikä mahdollistaa säännöllisemmät työajat, edistää yrittäjän terveyttä ja mahdollistaa täyttämään lisääntyneen kysynnän markkinoilla. Toimeksiantaja on hakenut investoinnille avustusta. Työn tavoitteena oli tutkia, mitä rahoituslähteitä toiminimimuotoisella yrityksellä on käytettävissä investoinnin rahoittamiseen, onko investointi kannattava ja minkälaiset vaikutukset avustuksella on investoinnin kannattavuuteen.</p> <p>Työ toteutettiin case – tutkimuksena. Menetelminä käytettiin haastatteluja ja dokumenttianalyysia. Haastattelut olivat vapaamuotoisia keskusteluita investoinnista ja siihen liittyvistä tiedoista toimeksiantajan kanssa. Dokumentti-analyysissa käytettiin hyväksi aikaisempia tilinpäätöksiä, joista saatiin tietoa investointilaskelmia varten.</p> <p>Teoreettisessa viitekehyksessä käsiteltiin investointien rahoitusta, suunnitteluprosessia ja laskentamenetelmiä sekä pääoman käyttökustannusta. Investoinnin kannattavuuden arvioinnissa käytettiin takaisinmaksuaikaa, pääoman tuottoastetta, sisäisen korkokannan menetelmää, nykyarvo- ja annuiteettimenetelmää. Työssä käytiin läpi myös kannattavuuteen vaikuttavia asioita ja kartoitettiin niihin liittyviä riskejä herkkyysanalyysilla.</p> <p>Investointi osoittautui erittäin kannattavaksi, vaikka investoinnin kannattavuuteen vaikuttavissa asioissa tapahtuisi muutoksia. Avustuksen vaikutukset investoinnin kannattavuuteen ovat merkittäviä, mutta investoinnin hyvän kannattavuuden vuoksi avustus ei ole välttämätön investoinnin onnistumiseksi. Mahdollisia rahoituslähteitä investoinnin rahoittamiseen ovat yrittäjän sijoittama pääoma tai vieras pääoma lainan, avustuksen, osamaksun, leasing – sopimuksen tai factoring – rahoituksen muodossa.</p>	
Avainsanat Investoinnin kannattavuus, investointi, investointilaskelma, investointiprosessi, rahoitus	

Field of Study Social Sciences, Business and Administration			
Degree Programme Degree Programme in Business Administration			
Author(s) Jenni Savonlahti			
Title of Thesis Investing in a cattle hoof trimming crush and its financing: Case Company X			
Date	21.8.2018	Pages/Appendices	40/6
Supervisor(s) Anu Kettunen ja Sirpa Grönholm			
Client Organisation /Partners			
<p><b>Abstract</b></p> <p>The primary purpose of this thesis project was to explore the profitability of investment, investing progress and financing opportunities for an investment with regard to a sole proprietor. The study was commissioned by a self-employed entrepreneur who works in the field of support activities of cattle rearing and intends to invest in a new and modern hoof trimming crush. The device will improve the entrepreneur's health, help the entrepreneur to get regular working hours and to respond to the increased market demand. The entrepreneur has claimed investment aid.</p> <p>The thesis project was executed as a case research. Data gathering methods included interviews and document analysis. The interviews were informal discussions about investment with the entrepreneur. The previous financial statements were used in the conducted document analysis to gather information for the investment calculations.</p> <p>The theoretical framework involved the theory of investment finance, investment planning, investment calculations and costs of capital. The methods investigated entailed the repayment period, return on investment, internal rate of interest, present value and annuity to evaluate the profitability of investment. The study also discusses various factors affecting investment profitability. Their potential risks were mapped with the sensitivity analysis.</p> <p>To conclude, the calculations showed that the investment under scrutiny is profitable even if changes occurred in the factors impacting investment profitability. The effects of investment aid are significant in view of investment profitability but financial aid is not compulsory for the investment execution. The investment can be financed through the capital invested by the entrepreneur or through external financing such as a loan, a grant or a subsidy, hire purchase, a leasing contract or factoring.</p>			
<p><b>Keywords</b> Investing, financing, profitable on investment, investing progress, investment calculation</p>			

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	6
2	TUTKIMUSMENETELMÄ.....	8
3	INVESTOINTIEN RAHOITUS .....	9
3.1	Oma pääoma.....	9
3.2	Vieras pääoma.....	10
3.3	Keskimääräinen pääoman tuottovaatimus.....	11
	<b>Case-yritys</b> .....	11
3.4	Rahoituksen välittäjät.....	12
4	INVESTOINNIT .....	14
4.1	Investointien suunnittelu .....	14
4.2	Investointien luokittelu .....	16
	<b>Case-yritys</b> .....	17
4.3	Kannattavuuteen vaikuttavat asiat.....	18
	<b>Case-yritys</b> .....	20
5	LASKENTAMENETELMÄT .....	23
5.1	Takaisinmaksuaika .....	23
	<b>Case-yritys</b> .....	24
5.2	Pääoman tuottoaste .....	24
	<b>Case-yritys</b> .....	25
5.3	Nykyarvomenetelmä.....	25
	<b>Case-yritys</b> .....	26
5.4	Annuiteettimenetelmä .....	27
5.5	Sisäinen korkokanta .....	28
	<b>Case-yritys</b> .....	29
5.6	Laskentamenetelmien vertailua .....	29
6	HERKKYYSANALYYSI.....	31
6.1	Takaisinmaksuaika case-yritys.....	32
6.2	Pääoman tuottoaste case-yritys.....	33
6.3	Nykyarvomenetelmä case-yritys .....	33
6.4	Annuiteettimenetelmä case-yritys .....	34
6.5	Sisäinen korkokanta case-yritys.....	35

7	TULOKSET .....	37
8	POHDINTA .....	39
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT .....	40
	LIITE 1: TAKAISINMAKSUAJAN HERKKYYSANALYYSI .....	41
	LIITE 2: PÄÄOMAN TUOTTOASTEEN HERKKYYSANALYYSIT .....	42
	LIITE 3: NYKYARVOMENETELMÄN HERKKYYSANALYYSIT .....	43
	LIITE 4: ANNUITEETTIMENETELMÄN HERKKYYSANALYYSIT .....	45
	LIITE 5: SISÄISEN KORKOKANNAN HERKKYYSANALYYSIT .....	46

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyön aiheena on investoinnin kannattavuus ja sen rahoittaminen. Aiheessa on kiinnostavaa suunnitteluprosessin vaiheet, laskentamenetelmien käyttö ja erilaiset mahdollisuudet investoinnin rahoittamiseen. Suunnitteluprosessin vaiheet antavat investoinnin suunnittelulle uusia näkökulmia, joita ei ehkä tulisi mietittyä investoinnin suunnittelussa ilman investoinnin suunnittelun teoriaa. Laskentamenetelmissä on kiinnostavaa laskelmien tekeminen ja niiden analysointi tarkasteltaessa investoinnin kannattavuutta, koska laskelmat antavat teoreettista tietoa kannattavuudesta. Investoinnin rahoituksen suunnittelulla voidaan vaikuttaa investoinnin kannattavuuteen, koska rahoituslähteiden kustannukset eroavat toisistaan.

Sain aiheen toimeksiantajalta, jolla oli tarvetta tämän tyyppiselle opinnäytetyölle. Toimeksiantaja on toiminimi, joka toimii kotieläintaloutta palvelevalla alalla ja on investoimassa modernimpaan täyshydrauliseen sorkanhoitotelineeseen. Yritys on toiminut alalla vuodesta 2012 ja työllistää yrittäjän lisäksi yhden työntekijän. Uusi sorkanhoitoteline nopeuttaa työtä, jotta yrittäjä voisi tehdä enemmän nopeammin, ajoittaa työtään säännöllisemmäksi ja kasvattaa toimintaansa. Markkinoilla on mahdollisuuksia liiketoiminnan kasvattamiseen, eikä nykyisellä telineellä pysty täyttämään kysyntää riittävän tehokkaasti. Investointi parantaa yrittäjän työasentoa, joten investoinnilla on myös vaikutuksia yrittäjän terveyteen ja työturvallisuuteen. Toimeksiantaja on hakenut investoinnille toiminnan kehittämiseen tarkoitettua avustusta, jonka myöntää kehittämissyhdystys Kalakukko ry.

Opinnäytetyön tavoitteena on saada selville tietoa sorkanhoitelineeseen investoimisen kannattavuudesta, kannattavuuteen vaikuttavista tekijöistä ja rahoitusmahdollisuuksista toimeksiantajalle. Oppimistavoitteena on syventyä investoinnin tekemisen suunnitteluun ja oppia soveltamaan käytettäviä laskentamenetelmiä investoinnin kannattavuuden selvittämiseksi. Tutkimuskysymyksiksi opinnäytetyössä nousevat

- Onko investointi kannattava?
- Miten investointiavustus vaikuttaa investoinnin kannattavuuteen?
- Minkälaisia rahoituslähteitä toiminimimuotoisen yrityksen on mahdollista käyttää?

Tavoitteet pyrin saavuttamaan tutkimalla investoinnin suunnitteluprosessia, hyödyntämällä laskentamenetelmiä ja herkkyysanalyysia investoinnin kannattavuuden arvioimiseksi. Investointiavustuksen vaikutukset selvitän ottamalla huomioon avustuksen vaikutukset laskentamenetelmissä. Rahoituksen valintaa selvitän laskentamenetelmien avulla ja tutkimalla erilaisia rahoitusvaihtoehtoja.

Johdannon jälkeen työssä käydään ensin läpi tutkimusotetta ja sitten kerron erilaisista rahoitusmahdollisuuksista ja keskimääräisen pääoman kustannuksen käytöstä. Rahoituksen jälkeen kerron teoriaa investoinnin suunnittelusta ja sen kannattavuuteen vaikuttavista asioista. Sen jälkeen esittelen eri laskentamenetelmiä, joiden avulla voidaan arvioida investoinnin kannattavuutta. Case – tapausta käyn läpi teorian mukaan, jolloin teorian jälkeen on aina kerrottu case – tapauksesta. Laskentamenetelmien jälkeen kerron herkkyysanalyysin muodostamisesta ja arvioin investoinnin kannattavuutta,

jos lähtöarvot muuttuvat. Lopussa käyn vielä läpi laskelmien tuloksia ja pohdin työn onnistumista ja merkitystä.

## 2 TUTKIMUSMENETELMÄ

Opinnäytetyö on case – tutkimus, eli tapaustutkimus. Case – tutkimus on tutkiva lähestymistapa kehittämistyöhön, kun tutkitaan yksittäistä organisaatiota ja ongelmaa. Lähestymistavassa pyritään ratkaisemaan ongelma tai luomaan kehittämisedotuksia siihen tutkimuksen avulla. Case – tutkimuksessa voidaan käyttää usein monenlaisia tiedonhankintamenetelmiä, jolloin yksittäisestä kohteesta saadaan syvälinen kuva. (Ojasalo, Moilanen ja Ritalahti 2009, 36–38.)

Tiedonhankintamenetelmät jaetaan karkeasti kvalitatiivisiin ja kvantitatiivisiin menetelmiin. Kvalitatiivisia eli laadullisia menetelmiä ovat esimerkiksi erilaiset haastattelut ja havainnointi, ja silloin pyritään saamaan tietoa suppeasta kohderyhmästä syvälinen. Kvantitatiiviset menetelmät sopivat laajan kohderyhmän tutkimiseen paremmin, joista tyypillisimpiä ovat kysely tai strukturoitu haastattelu, jotka toteutetaan lomakkeena. Molempia menetelmiä voidaan käyttää tapaustutkimuksen toteuttamisessa. (Ojasalo ym. 2009, 93–94.)

Käytän opinnäytetyössä kvalitatiivisia menetelmiä, koska haen vastausta tiettyä yritystä koskevaan tiettyyn kysymykseen. Käytän menetelminä haastatteluja ja dokumenttianalyysejä. Haastattelut ovat vapaamuotoisia keskusteluja ja niiden on tarkoitus selventää investoinnin tietoja, markkinatilannetta ja toimialaa toimeksiantajan tilanteen lisäksi. Dokumenttianalyyseissä hyödynnän toimeksiantajan aikaisempia tilinpäätöksiä selvittäessäni investoinnin kannattavuuteen vaikuttavia asioita.



### 3 INVESTOINTIEN RAHOITUS

Rahoitus kulkee investointien kanssa käsi kädessä. Perusajatuksena on, että investoinnin tulee tuottaa enemmän kuin investoinnin rahoitus maksaa. Rahoituskysymykset voidaan jakaa taseen omaisesti vastaavaan ja vastattavaan. Vastaava selvittää, mistä saadaan omaisuudelle paras mahdollinen tuotto ja vastattavaa, millä rahoitetaan edullisimmin. (Knüpfer ja Puttonen 2009, 15–16.)

Investointien rahoittamiseen tarvitsee selvittää kokonaisrahoitustarve ja miten se hoidetaan. Rahoituksen suunnittelussa rahoituksen luonteen tulee vastata rahan käyttöä, eli pitkävaikutteinen hanke tulee rahoittaa pitkävaikutteisella rahoituksella ja taas lyhytvaikutteinen hanke lyhytvaikutteisella rahoituksella. (Neilimo ja Uusi-Rauva 2005, 206.)

Rahoitus jaetaan omaan pääomaan, vieraaseen pääomaan ja välirahoitukseen. Oma pääoma jaetaan vielä sisäiseen ja ulkoiseen rahoitukseen. Sen sijaan vieras pääoma on aina ulkoista rahoitusta. Vieraspääoma jaetaan markkinaperusteiseen ja tilimuotoiseen vieraaseen pääomaan. Välirahoitus on vieraan ja oman pääoman sekoitus ja yleensä se taseessa menee vieraaseen pääomaan. (Leppiniemi 2009, 71,74,84.)

Tarjolla olevat rahoitusratkaisut riippuvat yrityksen elinkaaren vaiheesta ja yrityksen muodosta (Martikainen ja Martikainen 2009, 41). Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan rahoitusratkaisuja toiminimuotoisen yrityksen näkökulmasta.

#### 3.1 Oma pääoma

Oma pääomaa on ulkoista ja sisäistä pääomaa. Ulkoinen pääoma on esimerkiksi osakkeita myymällä saatua pääomaa ja sisäinen pääoma on tulo-rahoitusta, eli yritystoiminnasta saatua voittoa. Oman pääoman kustannus koostuu sijoittajien vaatimasta tuotosta, tuottovaatimuksesta. Sijoittajille tulee tarjota suurempi tuotto kuin muilla markkinoilla saatavilla olevista, jotta sijoittajat haluavat sijoittaa rahaa juuri tähän yritykseen. (Knüpfer ja Puttonen 2009, 29–31.) Ulkoinen oma pääoma ei siis ole mahdollinen rahoituslähde toiminimuotoiselle yritykselle, koska toiminimuotoisesta yrityksestä ei voi myydä osakkeita.

Sisäinen tulo-rahoitus tarkoittaa yrityksen voiton käyttämistä rahoituksen lähteenä tai tuloksenjärjestelykeinon avulla tuotettua voittoa. Tuloksenjärjestelykeinona voi käyttää esimerkiksi poistoja, joiden vaikutus näkyy tilinpäätöksessä. (Martikainen ja Martikainen 2009, 43.) Tulo-rahoitus ajatellaan usein rahoituskeinona, jolla ei ole kustannuksia. Kuitenkin sillä on vaihtoehtokustannus, kun oman pääoman sijoittajat olisivat voineet sijoittaa rahan tuottavammin. Tällöin yrityksen tulee osoittaa, että se pystyy takaamaan voitolle suuremman tuoton kuin sille olisi muualta saatu. Siitä ei kuitenkaan aiheudu liikkeeselaskemiskustannuksia, kuten investointipankkien komissiot. Tulo-rahoituksen käyttöä ei tarvitse perustella markkinoilla, mutta se on epävarma lähde, koska sitä ei välttämättä olekaan. Liian lepsu tulo-rahoituksen käyttö saattaa taas johtaa hyödyttömiin investointeihin. (Knüpfer ja Puttonen 2009, 35–36.)

Oman pääoman ehtoisessa sijoittamisessa on suuri riski, koska sijoitusta ei tarvitse maksaa takaisin, eikä sille makseta korkoa erikseen. Yrityksen varojen realisointitilanteissa omistajat ja sijoittajat ovat viimeisenä etusijajärjestyksessä, joten sijoituksen takaisin saanti ei ole varmaa. Näin ollen oman pääoman tuottovaatimus on usein korkea ja se on yritykselle kallista rahoitusta. (Martikainen ja Martikainen 2009, 43.) Kuitenkin oma pääoma on yrityksen turva ongelmatilanteissa. Iso velan määrä suhteessa omaan pääomaan on riski rahoituksen ja konkurssin näkökulmasta. Silloin yrityksen tuottovaatimus kasvaa, koska riskit kasvavat suuremmiksi. Myös oman pääoman joustavuus turvaa yrityksen tilannetta, kun huonoina aikoina pääomaa ei tarvitse maksaa takaisin. (Knüpfer ja Puttoen 2009, 37.)

Toiminimessä yrityksen omaisuus on myös yrittäjän henkilökohtaista omaisuutta. Kuitenkin kirjanpitolillisesti yrityksen varat ja velat pidetään erillään yrittäjän henkilökohtaisesta omaisuudesta. Yrittäjä nostaa toiminimessä palkkaa itselleen yksityisottoina, ja yritystä verotetaan yrittäjän henkilökohtaisen verotuksen kaltoin. Yrittäjän tulo jaetaan ansiotuloihin ja pääomatuloihin, jotka verotetaan eri tavalla. (Niskanen ja Niskanen 2013, 12.) Toiminimessä siis tulorahoitus on yrittäjän omaa rahaa, jota yrittäjä voi sijoittaa takaisin yritykseen.

### 3.2 Vieras pääoma

Vieraan pääoman rahoitus on yritykselle edullisin vaihtoehto, koska pääoman tuotto-odotukset ovat yleensä pienempiä kuin oman pääoman ehtoisessa rahoituksessa. Rahoittajan näkökulmasta riski on pienempi, koska takaisinmaksu on turvatumppaa ja rahoitukselle maksettava korko on ennalta määritetty. (Martikainen ja Martikainen 2009, 42–43.)

Velkojan asema on turvatumppi saatavien saamisessa kuin oman pääoman sijoittajien, koska velkoja saa korkotuottoja, vaikka yrityksellä menisi huonosti. Toisaalta velkoja ei myöskään saa yhtään sen enempää, vaikka yritys menestyisi huomattavan hyvin. Myös saatavat ovat turvattu konkurssitilanteessa, koska vieras pääoma (velkoja) tulee etusijajärjestyksessä ennen omaa pääomaa (sijoittaja). (Knüpfer ja Puttonen 2009, 31.)

Vieras pääoma on edullisempaa kuin oma pääoma yritykselle, koska sen liikkeeseenlaskukustannukset ovat alhaisempia. Myöskään vieraan pääoman sijoittajilla ei ole päätösvaltaa yrityksessä. Yleensä etuna vieraalle pääomalle on myös korkojen verovähennyskelpoisuus, joka näkyy tuloslaskelmassa. (Knüpfer ja Puttonen 2009, 33.)

Markkinaperusteinen vieraspääoma on markkinakelpoista, eli niiden luotonantaja voi vaihtua kesken laina-ajan ja velallinen ei välttämättä tiedä, kuka on velkojana. Markkinakelpoisia ovat esimerkiksi pankkien sijoitustodistukset. Ne ovat lainoja, joille ei makseta korkoa, vaan tuotto syntyy myyntiarvon ja nimellisarvon erotuksesta. (Leppiniemi 2009, 84, 88–89.)

Tilimuotoisen rahoituksen ominaisuuksia ovat korot ja vakuudet. Vakuus yleensä määritellään luotonantajan turvaksi, mutta perustana on kuitenkin, että vakuutta ei tarvitsi käyttää, vaan rahoitus maksetaan muilla keinoilla. Vakuus voi olla esimerkiksi pankkitakaus tai kiinteistökiinnitys ja sen laatu vaikuttaa lainan maksimi määrään ja korkoihin. Luoton antaminen perustuu asiakkaan tuntemiseen, eli maksukyvyyn määrittämiseen. (Leppiniemi 2009, 84.)

### 3.3 Keskimääräinen pääoman tuottovaatimus

Koko yrityksen pääomakustannus koostuu oman ja vieraan pääoman kustannuksista ja niiden osuuksista koko pääomasta. Usein oman ja vieraan pääoman tuottovaatimukset eivät ole samat, jolloin niille täytyy laskea painotettu keskimääräinen pääoman tuottovaatimus WACC (weighted average cost of capital). (Martikainen ja Martikainen, 2009, 98–99.) Keskimääräisen pääoman tuottovaatimuksen avulla voidaan määrittää investointilaskelmissa käytettävä laskentakorkokanta (Järvenpää, Länsiluoto, Partanen ja Pellinen 2015, 379).

WACC on prosenttimuotoinen luku kuten tuottovaatimus. Siinä kerrotaan pääomaerän kustannus pääoman suhteellisella osuudella koko pääomasta. Vieraan pääoman kustannusta pienentää verokannan huomiointi. Knüpfer ja Puttonen esittävät keskimääräisen pääomakustannuksen kaavan seuraavasti:

$$WACC = D/V \times r_D \times (1 - T_C) + E/V \times r_E$$

Kaavassa D kuvastaa vierasta pääomaa, E omaa pääomaa ja V koko pääomaa. Pääomakustannuksia kuvastavat  $r_D$  vieraan pääoman kustannuksia ja  $r_E$  oman pääoman kustannuksia.  $T_C$  kertoo yrityksen veroprosentin. (Knüpfer ja Puttonen 2009, 182–183.)

### Case-yritys

*Investointiin tarvittava pääoma koostuu perushankintakustannuksesta, koska rahoitusta tarvitaan myös käyttöpääomalisäyksen rahoittamiseen. Yrittäjä aikoo sijoittaa investointiin omaa pääomaa 10 000 euroa ja rahoittaa loput investoinnista vieraalla pääomalla. Investointiavustus ei vaikuta sijoitetun oman pääoman määrään. Vieraan pääoman osuus on laskettu vähentämällä investoinnin perushankintakustannuksesta sijoitettu oma pääoma, jolloin vieraan pääoman osuudeksi saadaan 56 500 euroa.*

*Oman pääoman tuottovaatimus on määritelty käyttäen apuna Neilimon ja Uusi-Rauvan määrittelyä sopivalle investoinnin tuottovaatimukselle, jota on käsitelty luvussa 4.2 Investointien luokittelu. Neilimo ja Uusi-Rauva esittävät tuottoja lisäävälle investoinnille 20 prosentin tuottovaatimusta, jota on käytetty näissä investointilaskelmissa oman pääoman tuottovaatimuksena. 20 prosenttia oman pääoman tuottovaatimukseksi on arvioitu sopivaksi, koska investointi on vapaaehtoinen ja yrityksen on*

*tarkoitus saada investoinnilla aikaan isompia tuottoja entiseen telineeseen verrattuna. Vieraan pääoman tuottovaatimus on arvioitu 3,5 prosentin suuruiseksi alustavien lainaneuvotteluiden perusteella.*

*Investoinnin keskimääräinen pääomakustannus on laskettu jakamalla yrittäjän sijoittama pääoma koko pääomalla ja kertomalla se oman pääoman tuottovaatimuksella, ja lisäämällä siihen koko pääomalla jaettu vieraan pääoman määrä kerrottuna vieraan pääoman tuottovaatimuksella. Vieraan pääoman tuottovaatimuksessa on huomioitu korkojen verohyöty kertomalla vieraan pääoman tuottovaatimus 100 prosentin ja verojen määrän erotuksella. Ilman investointiavustuksen vaikutusta keskimääräiseksi pääomakustannukseksi saadaan noin 5,1 prosenttia. Investointiavustuksen kanssa keskimääräinen pääomakustannus nousee noin yhden prosenttiyksikön verran, koska silloin vieraan pääoman osuus laskee suhteessa omaan pääomaan ja vieraan pääoman kustannus on pienempi kuin oman pääoman. (Taulukko 1.)*

TAULUKKO 1. Investoinnin keskimääräinen pääomakustannus

	Ilman avustusta	Avustuksen kanssa
Koko pääoma €	67 692	48 927
Oma pääoma €	10 000	10 000
Vieras pääoma €	57 692	38 927
Oman pääoman tuottovaatimus	20 %	20 %
Vieraan pääoman tuottovaatimus	3,5 %	3,5 %
Verokanta	27 %	27 %
WACC	5,1 %	6,1 %

### 3.4 Rahoituksen välittäjät

Vieraan pääoman ehtoinen rahoitus investoinnille haetaan pankista, joka myöntää rahoituksen usein lainan muodossa. Lainan ominaisuuksiin kuuluu määräaikaisuus ja lyhennykset, joita suoritetaan sopimuksen mukaan. Lainanhoitoerä muodostuu lyhennyksistä ja koroista. Korot näkyvät tuloslaskelmassa vähennyskelpoisena kuluna ja lyhennykset pienentävät vieraan pääoman osuutta taseessa. Yleensä lainalle tarvitaan jonkinlainen vakuus, joka voi olla takaus tai esimerkiksi kiinteistön kiinnitys. (Kotro 2007, 63–64.) Pankin myöntämät lainat ovat yksityisiä lainoja, joita ei myydä eteenpäin. Lainan saatavuus ja ehdot riippuvat yrityksen ja pankin välisestä suhteesta, ja ehdoista sovitaan lainaneuvotteluissa. (Niskanen ja Niskanen 2013, 28.)

Rahoitusyhtiö tarjoaa esimerkiksi leasing- ja factoringrahoitusta käyttöomaisuuden hankkimiseen. Leasingrahoituksessa yritys maksaa laitteen käytöstä vuokraa, ja sopimuksen päätyttyä laite palautetaan rahoitusyhtiölle tai yritys lunastaa sen. Leasing käsitellään kirjanpidossa kuluna, eikä se näy taseessa käyttöomaisuutena tai tehdä siitä poistoja. Factoringrahoituksessa tarkoitetaan myyntisaa-

tavien siirtämistä ja yritys saa sitä vastaan luottoa. Factoringrahoitusta tarjoavat esimerkiksi rahoituslaitokset. Myyntisaatavista saadusta luotosta yrityksen täytyy myös maksaa korkoja rahoitusyhtiölle. Asiakkaat suorittavat maksut suoraan rahoitusyhtiölle ja myös maksujen perintä tarvittaessa kuuluu rahoitusyhtiölle. (Kotro 2007, 64–65.)

Käyttöomaisuutta hankkiessa voidaan investointi maksaa myös osamaksulla. Osamaksukaupassa yritys ostaa laitteen, jolloin se merkitään taseeseen ja siitä tehdään poistot normaalista. Osamaksut kattavat lyhennykset ja korot maksuajan pituudesta ja riskistä. Yrityksen suoritettua osamaksut käyttöomaisuus jää yrityksen omaisuudeksi. (Kotro 2007, 64–65.)

Julkinen rahoitus edesauttaa vieraalla pääomalla rahoittamista, kun yksityinen sektori ei siihen pysty. Aloittelevat ja vauhdikkaasti kasvavat pk-yritykset saavat huonosti rahoitusta korkean riskitason myötä ja julkisen rahoituksen tuottovaatimus on yleensä pienempi kuin yksityisten rahoittajien, joten julkisen rahoituksen merkitys on pk-yrityksille suuri. Julkinen valta rahoittaa pk-yrityksien hankintoja, koska ne ovat yhteiskunnan kulmakivi ja julkinen valta tunnistaa yleistä hyvinvointia tukevat investoinnit. Julkista rahoitusta voi saada lainoina, avustuksina ja lainan takauksina. Suomessa julkista rahoitusta myöntävät Finnvera Oyj, Sitra ja Tekes. (Martikainen ja Martikainen 2009, 80–82.) Tekes on yhdistynyt vuoden 2018 alussa Finpron kanssa Business Finlandiksi (Business Finland).

## 4 INVESTOINNIT

Investointiin liitetään suurehkon rahasumman sijoittaminen ja pitkä aikaväli, jolta odotetaan investoinnin tuottavan tuottoja yritykseen. Investoinnin erottaakin menosta aste-ero, joka liittyy pitkään käyttöaikaan ja tuottojen odotukseen. Aika on siis yksi tekijä investoinnin taloudellisissa arvioissa. (Neilimo ja Uusi-Rauva 2005, 206.) Lähtökohtaisesti yrityksen täytyy investoida jossain vaiheessa yrityksen elinkaarta, jotta se pystyy ylläpitämään olemassa oloaan tai kasvattaakseen ja kehittääkseen yrityksen toimintaa (Järvenpää ym. 2015, 373).

Investoinnilla on laajat vaikutukset yrityksen toimintaan, koska se harvoin on erillinen kokonaisuus. Investoinnin voisi sanoa antavan yrityksen strategian toteuttamiselle raamit, joiden puitteissa päätöksiä tehdään. Investointi muuttaa peruuttamattomasti yrityksen toimintaa, koska siitä aiheutuneita vaikutuksia on hankala poistaa. Investointiin liittyy epävarmuutta, koska tulevaisuutta on hankala ennustaa ja kaikkeen ei voida vaikuttaa. Yritys ei voi vaikuttaa yrityksen ulkopuolisiin asioihin, esimerkiksi taloudellisiin suhdanteisiin. (Ikäheimo, Malmi ja Walden 2016, 164.)

Investoinnin väärä ajoittaminen tai väärään investointiin sijoittaminen voi kaataa koko yritys toiminnan, joten on tärkeää sijoittaa yrityksen niukat resurssit oikeaan kohteeseen ja oikealla hetkellä. Investointiin sitoutunut pitkä aika tuo haasteita pysyä perässä maailman nopean kehittymisen kanssa. Investoinnilla voi olla myös kansantaloudellinen merkitys, koska se saattaa luoda uusia työpaikkoja ja edistää yhteiskunnan kehitystä. Kolikon kääntöpuolena heikko investointi taas saattaa hidastaa kehitystä. (Neilimo ja Uusi-Rauva 2005, 206–207.)

### 4.1 Investointien suunnittelu

Edellä on jo todettu, että investointi on merkittävä tapahtuma yrityksen liiketoiminnalle. Tästä syystä investoinnin tekeminen tulisi suunnitella, ajoittaa ja toteuttaa huolellisesti (Suomala, Manninen ja Lyly-Yrjänäinen 2011, 152). Investoinnin suunnittelusta ja siihen liittyvästä päätöksenteosta on kehitetty useita eri malleja, joissa toistuu usein samoja pääpiirteitä. Näitä ovat tunnistaminen, etsintä, tiedonhankinta, valinta, rahoitus, projektin toteutus ja sen valvonta. (Niskanen ja Niskanen 2013, 306.)

Ikäheimo, Malmi ja Walden (2016, 168–169) esittelevät kirjassaan Yrityksen laskentatoimi investoinnin päätöksenteon vaiheet Simonin (1955) IDC-mallin avulla, jossa päätöksenteko jaetaan neljään vaiheeseen. Vaihteita ovat investointimahdollisuuksien etsiminen ja kartoittaminen, vaihtoehtojen arviointi ja päätöksenteko, investoinnin toteuttaminen ja toteutetun investoinnin hallinnointi ja arviointi.

Päätöksenteko aloitetaan mahdollisuuksien kartoittamisella ja karsimisella. Mahdollisuuksia investoimiseen syntyy asiakasrajapinnasta ja toiminnan kehittämisestä, mutta joillain yrityksillä voi olla oma yksikkö, jonka tehtävä on kartoittaa mahdollisuuksia. Jo lyhyellä tarkastelulla voidaan nähdä, kuinka

investointi tukee yrityksen strategian toteuttamista ja kannattaako sitä tarkastella enemmän. Arvioinnissa ja päätöksenteossa käsitellään ne vaihtoehdot, jotka pääsevät ensimmäisen vaiheen seulan läpi. Tässä vaiheessa tarkastellaan yksittäistä investointikohdetta tai vertaillaan useampaa eri vaihtoehtoa esimerkiksi investointilaskemien avulla. Laskelmat ovat tuki, joka arvioi vaihtoehtojen taloudellista edullisuutta. Investoinnista yritetään saada mahdollisimman kokonaisvaltainen kuva erilaisia menetelmiä käyttäen. (Ikäheimo ym. 2016, 168–169.)

Toteutusvaihe on projektiluontoinen, jossa korostuu projektin hyvä hallinta. Keskeisiksi asioiksi nousevat aikataulu, rahavirrat ja selkeät sopimukset toimittajien kanssa. Hankkeen menestyminen riippuu usein toteuttamisesta vastaavan henkilön soveltuvuudesta projektin toteuttamisen johtamiseen. Investoinnin toteuduttua sen käyttöönottoa seurataan ja arvioidaan viimeisessä vaiheessa, joka on toteutetun investoinnin hallinnointi ja arviointi. Käyttöönotto täydellä tuotantokapasiteetilla voi viedä investoinnista riippuen kuukausista vuosiin. Investointi on usein niin kiinteästi osa toimintaa, että jälkiseuranta joudutaan toteuttamaan epäsuorasti yrityksen menestyksen pohjalta. Jälkiseurannan avulla voidaan arvioida tarpeita investoinnin muutokselle tai ottaa opiksi tulevissa investointiprojekteissa. (Ikäheimo ym. 2016, 169–170.)

Investointia koskevaan päätöksentekoon vaikuttavat myös laadulliset, ei-rahamääräiset, kriteerit, jotka voivat koskea investoinnin laatua tai toimivuutta (Kotro 2007, 115). Päätöksenteossa voidaan käyttää apuna hyvyyskriteerejä, jotka jaetaan ehdottomiin ja toivottaviin ominaisuuksiin. Ehdottomat ominaisuudet määrittelevät investoinnille pakolliset minimivaatimukset, jotka sen tulee täyttää tai investointi jää toteutumatta. Toivottavat ominaisuudet ovat extraa, joista mahdollisimman monen olisi investoinnin hyvä kattaa. (Neilimo ja Uusi-Rauva 2005, 209.)

Päätöksentekotilanteita on erilaisia, ja tilanne vaikuttaa investoinnin arviointiin. Investointi voi olla yksittäinen, toiset poissulkeva tai päätös sen välillä, ostetaanko vai valmistetaanko itse. Yksittäisen investoinnin kohdalla arvioidaan kyseisen investoinnin kannattavuutta ja silloin keskeiseksi kohteeksi muodostuu investoinnin kannattavuuteen vaikuttavien tekijöiden tunnistaminen. Toisensa poissulkevien investointien kohdalla vertaillaan eri kohteita, joista yritetään valita yrityksen näkökulmasta paras investointi. Tällöin yritetään tunnistaa tekijät, jotka vaihtelevat kohteiden välillä. Tilanteessa, jossa arvioidaan, ostetaanko vai valmistetaanko itse, verrataan ulkopuoliselta ostamisen edullisuutta omaan tuotantoon. Keskeistä tällöin on saada vaihtoehdot vertailukelpoisiksi. (Ikäheimo ym. 2016, 167.)

Yrityksen strategian kytkeytymistä investoinnin suunnitteluun ja päätöksentekoon voidaan mallintaa McKinseyn GE-mallissa, jossa investointikohteen arviointi tapahtuu liiketoiminnan vahvuuden ja markkinoiden houkuttelevuuden pohjalta. Malli jakaa investointimahdollisuudet kolmelle eri tasolle: laajentaminen, ylläpitäminen ja karsiminen. (Järvenpää ym. 2015, 367–368.)

## 4.2 Investointien luokittelu

Investointitarve, eli miksi investoidaan, määrittelee millainen investointi on kyseessä. Tarpeen määrittely on tärkeää, sillä se ohjaa tutkimaan oikeita investointikohteita. Investointitarpeen määrittelyssä voidaan hyödyntää investointien luokitteluja, joita on monia erilaisia. Ryhmiin voidaan asettaa vaatimuksia, jotka voivat kohdistua odotettuun tuottoon tai kiireellisyyteen. (Neilimo ja Uusi-Rauva 2005, 207.) Luokittelut avaavat investoinnille ominaisia piirteitä, jotka vaikuttavat kassavirtoihin, epävarmuuteen ja yrityksen suhtautumiseen investoinnista (Ikäheimo ym. 2016, 166).

Investointeja voidaan luokitella niiden luonteen mukaan kahteen ryhmään: rahoitus- ja reaali-investoinnit. Rahoitus- eli finanssi-investoinneissa sijoitetaan rahaa esimerkiksi osakkeisiin. Reaali-investoinneissa sijoitetaan rahaa tuotannontekijöihin, esimerkiksi tuotantoon tarvittaviin laitteisiin. Reaali-investointi ei ole aina laite, vaan se voi olla myös esimerkiksi myyninedistämiskampanja, johon sijoittamalla pyritään kasvattamaan myyntiä. (Neilimo ja Uusi-Rauva 2005, 207–208.)

Finanssi-investoinnissa kohde on yleensä jo olemassa oleva, mutta reaali-investoinnissa kohde voi olla esimerkiksi rakennus, jolloin tulojen saaminen voi kestää pitkään. Samat laskentamenetelmät soveltuvat molempien arviointiin, mutta suunnitteluprosessi voi erota toisistaan. Reaali-investoinnit voidaan jakaa vielä useampiin alaluokkiin. (Niskanen ja Niskanen 2013, 302.)

Hyötyyn tai tehtävään perustuva investoinnin luokittelu jaottelee reaali-investointeja. Tyypillisesti nämä jaetaan laajennusinvestointeihin, korvausinvestointeihin, pakollisiin sekä tutkimukseen ja tuotekehittämiseen liittyviin investointeihin. Laajennusinvestoinnit voivat liittyä nykyisten tuotteiden valmistuskapasiteetin lisäämiseen tai kokonaan uusien tuotteiden valmistamiseen. Korvausinvestoinneilla voidaan tarkoittaa joko vanhojen tuotantovälineiden uusimista tai kustannussäästöjä tavoitteleviin investointeihin. Pakolliset investoinnit ovat esimerkiksi lakien tai asetusten määräämiä investointeja, jotka yrityksen on pakko tehdä. (Järvenpää ym. 2015, 374–375.)

Neilimon ja Uusi-Rauvan (2005) jaottelu tehtävän mukaisista luokitteluista eroaa edellä esitetystä, ja he ovat määritelleet kirjassaan tehtävän mukaiseen perustuvan luokittelun ryhmille tuottovaatimuksia, jotka ovat suuntaa antavia (Taulukko 2). Tuottovaatimukset ovat kuitenkin pohdittava aina investointikohtaisesti. Investoinnin tuottovaatimus nousee investoinnin tekemisen vapaaehtoisuuden myötä ja investoinnin tuoman riskin mukaan. (Neilimo ja Uusi-Rauva 2005, 210.)



TAULUKKO 2. Tuottovaatimukset investoinnin luonteen mukaan (Neilimo ja Uusi-Rauva 2005, 2010).

	Tuottovaatimus
Pakollinen	0 %
Markkina-aseman turvaaminen	6 %
Uusintainvestointi	12 %
Kustannussäästö	15 %
Tuottojen lisääminen	20 %
Uuden tuotteen aikaansaaminen tai uusien alueiden valtaus	25 %

Investoinnit voidaan jaotella luonteen mukaan aineellisiin ja aineettomiin investointeihin. Aineellisia investointeja ovat esimerkiksi koneet ja laitteet sekä rakennukset, ja ne aktivoidaan aina taseeseen. Taseesta ne poistuvat poistojen kautta pitoaikana. Aineettomat investoinnit taas voidaan kirjata kuluksi tuloslaskelmaan, jos niitä ei ole ostettu yrityksen ulkopuolelta. Tällaisia ovat esimerkiksi patentit ja kehitystyöt. (Ikäheimo ym. 2016, 167.)

Lisäksi Niskanen ja Niskanen (2013) esittelevät muun muassa riippuvuuden asteen mukaisen, projektin koon mukaisen ja kassavirtojen mukaisen luokittelun. Riippuvuuden asteet jaotellaan toisensa poissulkeviin eli täydentäviin ja substituutteihin, jossa investoinnin toteuttaminen alentaa toisen investoinnin tuottoja. Projektin koon mukainen luokittelu jaetaan suuriin, harvoin tapahtuviin, investointeihin, toistuviin investointeihin jo olemassa olevan kapasiteetin ylläpitämiseksi ja pieniin investointeihin, joita ei suunnitella lainkaan. Kassavirtoihin perustuva jaottelu on tekninen luokittelu, jossa lasketaan, kuinka monta kertaa kassavirta muuttaa etumerkkiään projektin pitoajan aikana. Näistä viimeinen vaikuttaa laskentamenetelmän valintaan. (Niskanen ja Niskanen 2013, 304–305.)

Ohjaustason mukaisessa luokittelussa jaetaan investoinnit operatiivisiin ja strategisiin investointeihin. Operatiiviset investoinnit tarkoittavat yrityksen toiminnan tehostamiseen ja kehittämiseen panostamista nykyisellä tasolla. Operatiivisten investointien tulee toteuttaa strategiaa. Strategiset investoinnit muuttavat ja luovat uutta toimintaa yrityksessä. Päätökset strategisista investoinneista tekee yrityksen ylin johto. (Ikäheimo ym. 2016, 166.)

### Case-yritys

*Yrityksen investointi on reaali-investointi, joka on tarkemmin määriteltynä osittain laajennusinvestointi ja osittain korvausinvestointi. Kyse on laajennusinvestoinnista, koska investoinnilla pyritään kasvattamaan yrityksen liikevaihtoa, ja korvausinvestoinnista, koska uudella investoinnilla korvataan edellinen sorkanhoitoteline. Investointi on myös operatiivinen, koska investoinnilla halutaan panostaa tehokkuuteen.*

### 4.3 Kannattavuuteen vaikuttavat asiat

Laskentamenetelmiä varten tarvitaan lähtötietoja asioista, jotka vaikuttavat investoinnin kannattavuuteen. Tällaisia ovat odotukset investoinnin tuomista tuotoista ja kustannuksista, eli nettotuotoista, perushankintakustannus, investoinnin jäännösarvo, pitoaika ja laskelmissa käytettävä laskentakorkokanta. Investoinnin kannattavuuteen vaikuttavat myös sellaiset tekijät, joita ei voi sisällyttää laskentamenetelmiin. Tällainen tekijä on esimerkiksi odotukset markkinatilanteesta investoinnin tekemisen jälkeen. (Neilimo ja Uusi-Rauva 2005, 213–215.)

Perushankintakustannus on yleensä ensimmäinen kustannus investoinnista, joten siihen liittyy muita lähtötietoja vähemmän epävarmuutta. Hankintakustannusta selvittäessä tulee vastaan laajuusongelma, koska investoinnilla saattaa olla vaikutusta käyttöpääomatarpeeseen. Käyttöpääoma on lyhytaikaisesti sidottuja tuotannontekijöitä ja se muodostuu vaihto-omaisuudesta ja myyntisaamisista, joista vähennetään ostovelat. (Neilimo ja Uusi-Rauva 2005, 214–215.)

Käyttöpääoman tarpeen lisääntymistä voidaan käsitellä perushankintakustannuksessa joko maksuperusteisesti tai kustannusperusteisesti. Maksuperusteisesti käsiteltäessä lisääntynyt käyttöpääoman tarve yhdistetään perushankintakustannukseen ja pitoajan lopussa vapautetaan irtautunut käyttöpääoma viimeisen vuoden nettotuottoon. Kustannusperusteisesti käsiteltäessä vähennetään jokaisen vuoden nettotuotosta käyttöpääoman vaatima korkokustannus, joka on sama kuin laskentakorkokanta. Yrityksen tulee valita lähestymistavoista toinen ja käyttää sitä johdonmukaisesti. (Neilimo ja Uusi-Rauva 2005, 215.)

Perushankintakustannus koostuu muustakin kuin ostohinnasta ja sitä täytyy tarkastella riittävän monelta näkökulmalta. Muita perushankintakustannukseen luettavia eriä ovat esimerkiksi laitteen hankkimiseen liittyvä rahti, henkilökunnan koulutus ja laitteen asennus. Perushankintakustannukseen liittyvät erät voidaan pohtia Ikäheimon, Malmin ja Waldenin (2016) mukaan apukysymyksellä: mitkä menoerät jäisivät toteutumatta, jos tätä kyseistä investointi ei tehdäkään? (Ikäheimo ym. 2016, 170.)

Investoinnin nettotuotot koostuvat investoinnin aiheuttamista tuloista ja menoista, ja ne lasketaan jokaiselle vuodelle erikseen (Neilimo ja Uusi-Rauva 2005, 215). Niitä syntyy, kun investoinnista tulee osa yrityksen toimintaa. Tuloja yrityksen toimintaan investointi tuo yleensä lisääntyneen myynnin avulla, mutta myös uuden investoinnin tuomat kustannussäästöt ovat tuloja. Investoinnin aiheuttamia menoja ovat esimerkiksi huoltotoimenpiteet, polttoaineet ja palkat. (Ikäheimo ym. 2016, 171.)

Nettotuottoihin vaikuttavat ne kassavirrat, joihin voidaan vaikuttaa tekemällä investointi. Investointiin saattaa kuulua uponneita kustannuksia, jotka ovat aiheutuneet investoinnista, mutta ne ovat toteutuneet ennen investoinnin toteutumista. Niitä ei saada poistettua, vaikka investointi jää tekeväksi. Näitä ei oteta huomioon investointilaskelmissa, kuten vaihtoehtoiskustannukset otetaan. Vaihtoehtoiskustannukset muodostuvat vaihtoehtoisestä toiminnasta, josta muodostuisi myös kustannuksia. Esimerkiksi yritys voi vuokrata tuotantolaitetta, mutta päätyy käyttämään sitä omassa

tuotannossaan. Laitteen vuokrauksesta syntyvät tulot vähennetään vaihtoehtokustannuksina tuloista, jotka syntyvät laitteen käyttämisestä omassa tuotannossa. (Knüpfer ja Puttonen 2009,102.)

Investoinnin tekemisestä aiheutuvia korkokustannuksia ja osinkoja ei oteta huomioon nettotuotoissa kustannuksina, vaan ne vaikuttavat laskentakorkokannan kautta (Suomala ym. 2011, 154). Myöskään suoritettuja poistoja ei huomioida, koska ne eivät synnytä kassavirtoja, mutta niiden verovaikutus huomioidaan. Verojen vaikutuksen huomioiminen investoinnin kannattavuuteen on mielekästä erityisesti, jos ennen veroja investoinnin kannattavuus on juuri ja juuri positiivinen. Verot otetaan huomioon vähentämällä nettotuotoista niistä syntyvät verot ja lisäämällä poistojen tekemisestä saatu verohyöty. Korkojen verohyöty voidaan ottaa huomioon laskentakorkokannassa. (Järvenpää ym. 2015, 379, 400–401.)

Poistot tulee kirjata kuluksi vaikutusaikanaan hankintamenoja verran aineellisesta omaisuudesta, joka kuuluu taseen pysyviin vastaaviin. Hankintamenoon kuuluu poistojen näkökulmasta omaisuuden hankinnasta aiheutuneet kustannukset, kuten rahti. Arvonlisäverovelvollisessa toiminnassa ostohintaan sisältyvästä arvonlisäverosta ei tehdä poistoja. Jäännösarvoa ei tarvitse huomioida poistoissa, jos jäännösarvon määrä ei ole olennainen hankintamenoa nähden. Muussa tapauksessa se vähennetään hankintamenoa laskettaessa poistojen määrää. Mahdolliset investointiavustukset voidaan käsitellä taseessa vähentämällä avustuksen määrä hankintamenoa tai tuloslaskelmassa kirjaamalla avustus liiketoiminnan muihin tuottoihin investoinnin vaikutusaikana. Investointiavustus tulee käsitellä johdonmukaisesti samalla tavalla jo aiemmin saatujen investointiavustusten kanssa. (Kirjanpitolautakunta 2007, 10–12.)

Investoinnin pitoajan määrittelyyn vaikuttavat monet investoinnin ominaisuudet. Pääasiassa se on ajanjakso, jolloin investointi on mukana yritystoiminnassa ja tuottaa tuloja yritykselle. Pitoaikaan vaikuttavat laitteen fyysinen, tekninen ja taloudellinen ikä, sekä kysynnän muutokset. Investoinnin fyysisellä iällä tarkoitetaan investoinnin elinikää, kun investoinnin kuluminen tulee vastaan. Tekninen ikä viittaa riittävän moderniin toimintaan, ja taloudellinen ikä on taloudellisesti järkevin vaihtoehto käyttää investointia toiminnassa. Kysynnän muutos tarkoittaa tilannetta, jolloin investoinnin tuottama tuotetta ei enää tarvita. (Ikäheimo ym. 2016,171–172.)

Jäännösarvo on osa hankintamenoa, joka saadaan, kun investoinnin pitoaika loppuu ja se myydään. Tällöin vapautuu myös nettokäyttöpääomaa, joka on sitoutunut investointiin perushankintakustannuksessa. Jäännösarvo on viimeinen kassavirta investoinnin pitoajalla, jolloin siihen sijoittuu eniten epävarmuutta ennustamisen vaikeuden vuoksi. Yleensä tämän vuoksi investoinnin jäännösarvoksi arvioidaan nollaksi. (Ikäheimo ym. 2016, 172.) Lisäksi jäännösarvon diskonttaus pienentää jäännösarvoa lisää, jolloin sen merkitys investoinnin kannattavuuteen pienenee ennestään. Jäännösarvo huomioidaan usein silloin, kun löytyy markkinoita käytetylle hyödykkeelle. Jäännösarvo voi myös esiintyä negatiivisena, jos hyödykkeestä eroon pääseminen aiheuttaa kustannuksia. Luovutusarvo ja romutusarvo tarkoittavat samaa kuin jäännösarvo. (Neilimo ja Uusi-Rauva 2005, 218.)

Investointia tehdessä laskentakorkokanta kertoo minimivaatimukset investoinnin tuotoista. Laskentakorkokantaa käytetään investointilaskelmissa, jotta eri aikaan tapahtuvat kassavirrat ovat keskenään vertailukelpoisia ja voidaan ottaa huomioon rahan aika-arvo. Raha on arvokkaampaa, mitä nopeammin sen saa. Tämä siirtäminen tapahtuu diskonttaamalla nettotuotot ja jäännösarvo nykyhetkeen laskentakorkokannalla. (Ikäheimo ym. 2016, 172–173.)

Laskentakorkokanta muodostuu oman ja vieraan pääoman suhteesta, inflaatiosta ja riskitasosta. Oman ja vieraan pääoman suhteen vaikutus laskentakorkokantaan voidaan huomioida käyttämällä laskentakorkokannan muodostamiseen keskimääräistä pääomakustannusta. (Kotro 2007, 115.) Riskitaso vaikuttaa oman ja vieraan pääoman tuottovaatimukseen erillisenä lisänä. Mitä enemmän epävarmuutta investoinnin toteuttamiseen liittyy, sitä suurempi on tuottovaatimus. (Ikäheimo ym. 2016, 172–173.)

Inflaatio voidaan ottaa huomioon laskentakorkokannassa. Laskelmat voidaan laatia reaaliuroissa, jolloin laskentakoron tulee olla reaalikorko tai nimelliseuroissa, jolloin laskentakorkokanta on nimelliskorko. Näitä ei tule kuitenkaan käyttää ristiin, jolloin investoinnin kannattavuus vääristyy. (Neilimo ja Uusi-Rauva 2005, 216–217.) Inflaation vaikutusta laskelmiin tulee huomioida Suomessa vähän, koska inflaation taso on ollut vähäinen viime vuosien aikaan (Järvenpää ym. 2015, 401).

## Case-yritys

*Yrityksen investoinnin perushankintakustannus koostuu investoinnista ja käyttöpääomatarpeen lisäksi (Taulukko 3). Investointiin kuuluu sorkanhoitotelineen lisäksi kuljetuskalusto ja telineeseen tarvittavat lisävarusteet. Investoinnin osuus perushankintakustannuksesta on määritelty investoinnista saadun tarjouksen mukaan, joka sisältää myös investoinnin hankinnasta aiheutuneet muut kustannukset, kuten rahdin. Tarvetta nykyisen telineen huomioinnille perushankintakustannuksessa ei ole, koska sitä ei ole tarkoitus myydä.*

*Käyttöpääoman lisäys on otettu perushankintakustannukseen mukaan maksuperusteisesti. Käyttöpääomatarpeen lisäys on laskettu edellisen tilinpäätöksen käyttöpääomaprocentin avulla kertomalla käyttöpääomaprocentti vuotuisilla tuotoilla. Käyttöpääomaprocentti on laskettu tilikauden 2016 tilinpäätöksestä vähentämällä myyntisaamisista ostovelat. Käyttöpääomaprocentiksi saatiin näin noin 2,4 prosenttia.*

*Investoinnin perushankintakustannukseksi muodostuu 67 692 euroa tilanteessa, jolloin yrittäjä ei saa investointiavustusta. Perushankintakustannus sisältää arvonlisäveron, koska se sitoutuu alussa rahoitettavan pääoman määrään ja palautuu yritykselle vasta myöhemmin. Jos yrittäjä saa investointiavustuksen, laskee investoinnin perushankintakustannus 48 927 euroon. Avustuksen määräksi on arvioitu 35 prosenttia investoinnin arvonlisäverottomasta ostohinnasta. Avustuksen määrä on vähennetty investoinnin arvonlisäverollisesta hinnasta. (Taulukko 3.)*

TAULUKKO 3. Sorkanhoitotelineen perushankintakustannus

	Ilman avustusta	Avustuksen kanssa
Investoinnin hinta	66 500 euroa	47 735 euroa
Käyttöpääoma tarpeen lisäys	1 192 euroa	1 192 euroa
Yhteensä	67 692 euroa	48 927 euroa

*Investoinnin nettotuotoissa on huomioitu vuosittaisten tuottojen ja kustannusten lisäksi verojen vaikutus. Viimeisen vuoden tuottoon on lisätty vapautunut käyttöpääoma, joka on sitoutunut investoinnin alussa. Nettotuotto on laskettu vähentämällä tuotoista kustannukset ja verot, sekä lisäämällä lopuksi poistojen verohyöty. Verokanta on määritelty edellisten tilikausien veroprosentin avulla. Laskelemissa käytetty verokanta on laskettu tilikauden 2016 tilinpäätöksestä jakamalla tuloverot voitolla ennen tilinpäätössiirtoja ja veroja. (Taulukko 4.)*

*Vuotuiset tuotot ja kustannukset perustuvat yrittäjän arvioihin. Vuotuiset tuotot ovat odotettu liikevaihdon kasvu, jos markkinatilanne ja kysyntä pysyvät ennallaan. Vuotuiset kustannukset ovat investoinnilla lähes samat kuin nykyisin käytössä olevalla telineellä, joten niitä ei huomioida investointilaskelmissa. Investoinnin aiheuttamat kustannukset koostuvat kuljetuskalustoon liittyvillä kustannuksilla, joita ei aikaisemmin ole ollut.*

*Poistot on laskettu arvonlisäverottomasta hankintahinnasta, joka ei sisällä käyttöpääomatarpeen lisääystä, ja josta on vähennetty mahdollinen investointiavustus. Lisäksi poistoista on vähennetty jäänösarvo, koska sen arvioitu määrä on olennainen suhteessa hankintamenuun.*

*Ilman avustusta investoinnin vuosittaiset nettotuotot ovat 36 700 euroa ensimmäisen yhdeksän vuoden ajan. Investoinnin viimeisenä pitovuotena nettotuotot kasvavat aiemmin sitoutuneen lisääntyneen käyttöpääomatarpeen verran, joka pitoajan päätyttyä vapautuu investoinnista. Avustuksen kanssa investoinnin nettotuotot muuttuvat poistojen verohyödyn kautta. Tällöin investoinnista saadaan vähemmän nettotuottoja, koska poistojen verohyöty on vain 400 euroa vuodessa. Investoinnin nettotuotot investointiavustuksen kanssa ovat 36 194 euroa vuodessa ensimmäisten yhdeksän vuoden ajan ja viimeisenä vuonna 37 386 euroa. (Taulukko 4.)*

TAULUKKO 4. Sorkanhoitotelineen vuotuiset nettotuotot

Vuosi	Ilman avustusta		Avustuksen kanssa	
	1-9	10	1-9	10
Tuotot	50 000	50 000	50 000	50 000
Kustannukset	1 000	1 000	1 000	1 000
Verot 27 %	13 206	13 206	13 206	13 206
Poistojen verohyöty	906	906	400	400
Nettotuotot yhteensä	36 700	37 892	36 194	37 386

*Investoinnin pitoaika on määritelty yrittäjän arvion mukaan ottaen huomioon investoinnin fyysinen ja tekninen ikä. Pitoajaksi on määritelty kymmenen vuotta. Fyysinen ikä investoinnilla on todennäköisesti pidempi kuin kymmenen vuotta, mutta siihen mennessä on jo todennäköisesti tehty modernimpia telineitä. Kysynnän muutos ei vaikuta pitoaikaan, koska investoinnilla saatua palvelua tarvitaan todennäköisesti vielä kymmenen vuoden jälkeenkin. Taloudellista ikää on hankala määrittää, koska ei vielä tiedetä, missä vaiheessa telineeseen kohdistuisi niin paljon kustannuksia, että telinettä ei olisi taloudellisesti järkevää käyttää toiminnassa. Investointiavustus ei vaikuta pitoaikaan.*

*Sorkanhoitotelineen jäännösarvoksi on arvioitu 20 000 euroa, mikä pohjautuu yrittäjän arvioon ja tarkoitukseen myydä sorkanhoitoteline. Jäännösarvo kohdistuu pelkästään telineeseen ja lisätarvikkeisiin, koska kuljetuskalustoa ei ole tarkoitus myydä pitoajan päätyttyä. Investoinnilla on todennäköisesti arvoa vielä pitoajan päätyttyä, koska laitteen fyysinen ikä ei vielä tule vastaan. Arvio jäännösarvon suuruudesta perustuu tämän hetkisten markkinoiden tarjontaan saman pitoajan ikäisistä telineistä, joissa on mahdollisimman samankaltainen varustelutaso. Investointiavustus ei vaikuta pitoaikaan.*

*Laskentakorkokannan määrittämisessä on käytetty apuna keskimääräistä pääomakustannusta, koska yrittäjä käyttää investoinnin rahoittamiseen sekä tulorahoitusta, että vierasta pääomaa. Inflaation vaikutusta ei ole otettu huomioon, koska vielä toistaiseksi sen vaikutus on laskelmissa vähäinen. Laskentakorkokannan määräytymisestä kerrotaan enemmän luvussa 3.3 Keskimääräinen pääomakustannus.*

## 5 LASKENTAMENETELMÄT

Laskentamenetelmillä selvitetään investoinnin tekemisen kannattavuutta ja sen tekeminen ulottuu investoinnin pitoajalle. Useiden investointivaihtoehtojen väliltä halutaan valikoida paras mahdollinen vaihtoehto, joten laskelmien täytyy olla vertailukelpoisia. Tällöin laskelmat laaditaan samalla menetelmällä samoja periaatteita noudattaen. (Neilimo ja Uusi-Rauva 2005, 213–214.)

Laskentamenetelmät voidaan jakaa peruslaskentamenetelmiin ja yksinkertaistettuihin menetelmiin sen pohjalta, otetaanko rahan aika-arvo menetelmässä huomioon vai ei. Peruslaskentamenetelmissä otetaan rahan aika-arvo mukaan, ja niitä ovat annuiteettimenetelmä, nettonykyarvon ja sisäisen korkokannan menetelmät. Yksinkertaistettuja menetelmiä ovat takaisinmaksuaika ja pääoman tuottoaste. (Ikäheimo ym. 2016, 173.)

### 5.1 Takaisinmaksuaika

Takaisinmaksuaikamenetelmä kuvaa sitä, kuinka nopeasti investoinnin hankintameno pystytään kattamaan investoinnin nettotuotoilla. Tulos on aina parempi, mitä lyhempi takaisinmaksuaika on. Menetelmää on mahdollista laskea korottomana tai korollisena, joista korollinen on parempi, koska se huomioi myös rahan aika-arvon. Laskettua takaisinmaksuaikaa verrataan asetettuun takaisinmaksuaikaan, eli investointi on kannattava, jos laskettu takaisinmaksu aika on asetettua takaisinmaksuaikaa pienempi. (Neilimo ja Uusi-Rauva 2005, 223.)

Menetelmä on tärkeä yrityksille, joissa kassavirrat rajoittavat investoinnin hankintaa. Se on kuitenkin täydentävä menetelmä, eikä yksistään riitä arvioimaan investoinnin kannattavuutta yrityksille. Takaisinmaksuaika ei huomioi takaisinmaksuajan jälkeen tapahtuvia kassavirtoja, joten se ei kerro suoraan investoinnin kannattavuudesta. (Ikäheimo ym. 2016, 173.) Takaisinmaksuaikaan liittyy ongelma, jos ei osata sanoa, mikä takaisinmaksuaika on riittävän pitkä (Knüpfer ja Puttonen 2009,103).

Koroton takaisinmaksuaika lasketaan jakamalla investoinnin perushankintameno vuotuisilla nettotuotoilla. Vuotuiset nettotuotot ovat yksinkertaisia määrittää, jos ne ovat vakiot. Jos nettotuotot eroavat toisistaan, kassavirtoja tarkastellaan kumulatiivisesti. Kumulatiivisessa tarkastelussa perushankintakustannuksesta vähennetään vuotuiset nettotuotot vuosittain, kunnes tulokseksi saadaan nolla. Investoinnin jäännösarvoa ei huomioida vuotuisissa nettotuotoissa. (Järvenpää ym. 2015, 388–390.)

Korollisessa menetelmässä vuotuiset nettotuotot ensin diskontataan nykyhetken tuottovaatimuksen mukaisella korkokannalla, jonka jälkeen hankintameno jaetaan diskontatuilla nettotuotoilla. Investoinnin kannattavuutta voidaan myös analysoida seuraamalla investoinnin kumulatiivista kassavirtaa käyttämällä takaisinmaksuajan menetelmää. (Järvenpää ym. 2015, 388–390.)

## Case-yritys

*Korottomaksi takaisinmaksuajaksi investoinnille ilman investointiavustusta on saatu 1,8 vuotta, eli noin 22 kuukautta ja investointiavustuksen kanssa 1,3 vuotta, eli hieman yli 16 kuukautta. Koroton takaisinmaksuaika on laskettu jakamalla perushankintakustannus vuotuisten nettotuottojen keskiarvolla. Vuotuisten nettotuottojen keskiarvo on laskettu summaamalla vuotuiset nettotuotot ja jakamalla summa pitoajalla. Perushankintakustannus on saatu suoraan kannattavuuteen vaikuttavista tekijöistä, eli lähtöarvoista. (Taulukko 5.)*

*Korollinen takaisinmaksuaika on laskettu käyttämällä vuotuisten nettotuottojen keskiarvon sijasta diskontattujen vuotuisten nettotuottojen keskiarvoa. Vuotuiset nettotuotot on ensin diskontattu, sitten laskettu summa, ja lopuksi summa on jaettu pitoajalla. Korolliseksi takaisinmaksuajaksi saadaan ilman investointiavustusta 2,3 vuotta, joka on hieman yli 28 kuukautta ja investointiavustuksen kanssa 1,8 vuotta, eli noin 22 kuukautta. (Taulukko 5.)*

*Investointi voitaisiin luokitella tämän perusteella kannattavaksi, koska suunniteltu perushankintakustannuksen takaisinmaksuaika on pidempi kuin takaisinmaksuaikamenetelmän tulokset. Investointi on tämän menetelmän mukaan kannattava myös ilman investointiavustusta, mutta avustus lyhentää takaisinmaksuaikaa korottamassa laskentamenetelmässä 5,9 kuukautta ja korollisessa 7 kuukautta.*

TAULUKKO 5. Sorkanhoitotelineen takaisinmaksuaika

	Ilman avustusta		Avustuksen kanssa	
	Koroton	Korollinen	Koroton	Korollinen
Perushankintakustannus €	67 692	67 692	48 927	48 927
Vuotuisten nettotuottojen keskiarvo €	36 819	28 228	36 314	26 552
Takaisinmaksuaika vuosina	1,8	2,4	1,3	1,8
Takaisinmaksuaika kuukausina	22,1	28,8	16,2	21,8

### 5.2 Pääoman tuottoaste

Pääoman tuottoaste ROI (return of investment) on yksinkertaistettu versio sisäisen korkokannan menetelmästä. Se jaetaan kahteen eri laskelmaan, joiden perusideana on selvittää investoinnin vaikutus oman pääoman tuottoon. Laskelmat voidaan tehdä joko investointiin sidotun koko pääoman tai investointiin sidotun keskimääräisen pääoman pohjalta. Erona näissä ovat jäännösarvon huomiointi laskelmissa. (Neilimo ja Uusi-Rauva 2005, 222–223.)



Pääoman tuotto prosentti investointiin sidotun koko pääoman pohjalta lasketaan jakamalla nettotuotot poistoilla vähennettynä perushankintakustannuksella. Laskelma ei huomioi rahan aika-arvoa, jolloin diskonttausta ei käytetä. Keskimääräinen sitoutunut pääoma kuitenkin huomioi jäännösarvon, jolloin lasketaan keskiarvo perushankintakustannuksesta ja jäännösarvosta. (Järvenpää ym. 2015, 390–391.) Laskelmien eroa havainnollistetaan seuraavilla kaavoilla:

Koko sidottu pääoma:

$$\frac{\text{Investoinnin tuotot} - \text{Investoinnin kulut} - \text{Poistot}}{\text{perushankintameno}}$$

Keskimääräisesti sidottu pääoma:

$$\frac{\text{Investoinnin tuotot} - \text{Investoinnin kulut} - \text{Poistot}}{(\text{perushankintameno} + \text{jäännösarvo})/2}$$

### Case-yritys

*Alkuperäisen koko sidotun pääoman tuottoasteeksi saadaan ilman investointiavustusta 49,4 prosenttia. Investointiavustuksen kanssa koko sidotun pääoman tuottoasteeksi saadaan 71,2 prosenttia. Investointiavustus vaikuttaa siis 21,8 prosenttiyksikköä koko sidotun pääoman tuottoasteeseen. Tuottoaste on saatu jakamalla vuotuisten nettotuottojen keskiarvon ja poistojen erotus perushankintakustannuksella. (Taulukko 6.)*

*Keskimääräisesti sidotun pääoman tuottoasteeksi saadaan ilman investointiavustusta 71,2 prosenttia, kun taas investointiavustuksen kanssa keskimääräisen sidotun pääoman tuottoaste on 101,1 prosenttia. Tuottoaste on laskettu jakamalla nettotuottojen ja poistojen erotus perushankintakustannuksen ja jäännösarvon keskiarvolla. (Taulukko 6.)*

TAULUKKO 6. Sorkanhoitotelineen pääoman tuottoasteet

	<i>Ilman avustusta</i>	<i>Avustuksen kanssa</i>
<i>Vuotuiset nettotuotot €</i>	<i>36 819</i>	<i>36 314</i>
<i>Poistot €</i>	<i>3 362</i>	<i>1 485</i>
<i>Perushankintakustannus €</i>	<i>67 692</i>	<i>48 927</i>
<i>Jäännösarvo €</i>	<i>20 000</i>	<i>20 000</i>
<i>Alkuperäinen %</i>	<i>49,43</i>	<i>71,19</i>
<i>Keskimääräinen %</i>	<i>71,19</i>	<i>101,06</i>

### 5.3 Nykyarvomenetelmä

Nettonykyarvomenetelmässä käytetään hyväksi diskonttausta. Ennakoidut kassavirrat diskontataan takaisin hetkeen, jolloin investointi tehtiin. Nykyarvoon muutetuista nettotuotoista vähennetään vielä investoinnin hankintameno ja siihen lisätään mahdollinen jäännösarvo diskontattuna. Diskonttauksessa käytetään laskentakorkokantaa. Menetelmässä voidaan käyttää apuna Excelin funktion NNA

(engl. NPV) kaavaa, joka diskonttaa kassavirrat nykyhetkeen. Jos saatu tulos on suurempi kuin nolla, on investointi kannattava. (Järvenpää ym. 2015, 381–382.)

Positiivinen tulos tarkoittaa, että investointi tuottaa enemmän kuin laskentakorkokannassa ilmenevä tuottovaatimus. Vertailussa investoinnin koosta riippumatta edullisimmaksi nousee suurimman netto-nykyarvon saanut investointi. Netto-nykyarvon näkökulmasta yrityksen tulisi toteuttaa kaikki investoinnit, jotka saavat positiivisen netto-nykyarvon. Kuitenkin taustalla on ajatus rajattomasta rahoituksesta, jolloin kaikkien investointien toteuttaminen on mahdollista. Pääomarajoite voidaan poistaa käyttämällä vertailussa nykyarvoindeksiä. (Ikäheimo ym. 2016, 176.)

Nettonykyarvoa voidaan vertailla erisuuruisten investointien kanssa helpommin nykyarvoindeksillä. Nykyarvoindeksissä netto-nykyarvo jaetaan investoinnin hankintamenolla, eli se voidaan laskea kaavalla:

$$(Nettonykyarvo + hankintameno) / hankintameno$$

Investoinnin ollessa kannattava, on nykyarvoindeksi suurempi kuin yksi. Toisin sanoen, jos investoinnin netto-nykyarvo on positiivinen, niin nykyarvoindeksi saa myös suuremman arvon kuin yksi. (Järvenpää ym. 2015, 383.)

Vertailussa indeksi antaa selkeän kuvan parhaasta investoinnista investoinnin perushankintakustannuksen koosta riippumatta, jolloin erikokoiset investoinnit saadaan helpommin vertailukelpoisiksi. Sen käyttö ei ole perusteltua yksittäisen investoinnin kannattavuuden mittaamiseen, koska se vain vertailee useampien investointimahdollisuuksien kannattavuutta. (Ikäheimo ym. 2016, 176.)

## Case-yritys

*Sorkanhoitotelineen netto-nykyarvo on saatu laskemalla lisäämällä diskontattujen vuotuisten nettotuottojen summaan diskontattu jäännösarvo ja vähentämällä perushankintakustannus. Diskontatut vuotuiset nettotuotot on laskettu Excel – kaavalla NNA sijoittamalla kaavaan vuotuiset nettotuotot ja laskentakorkokanta. Netto-nykyarvoksi saadaan ilman avustusta 226 713 euroa ja investointiavustuksen kanssa 227 634 euroa. Netto-nykyarvoindeksi on laskettu, jotta tilanteiden vertailu keskenään olisi mielekkäämpää etenkin herkkyyksianalyysissä. (Taulukko 7.)*

*Investointi on kannattava myös ilman investointiavustusta, eikä investointiavustus vaikuta laskentamenetelmän tulokseen kovinkaan paljoa. Investointiavustuksen vaikutukset näkyvät perushankintakustannuksessa ja vuotuisten nettotuottojen summassa. Jo tästä voidaan päätellä, että perushankintakustannuksen muutokset eivät vaikuta investoinnin kannattavuuteen netto-nykyarvomenetelmässä.*

TAULUKKO 7. Sorkanhoitotelineen nettonykyarvo

	<i>Ilman avustusta</i>	<i>Avustuksen kanssa</i>
<i>Vuotuisten nettotuottojen summa €</i>	<i>282 282</i>	<i>265 520</i>
<i>Diskontattu jäännösarvo €</i>	<i>12 123</i>	<i>11 040</i>
<i>Perushankintakustannus €</i>	<i>67 692</i>	<i>48 927</i>
<i>Nettonykyarvo €</i>	<i>226 713</i>	<i>227 634</i>
<i>Nettonykyarvoindeksi</i>	<i>4,35</i>	<i>5,65</i>

#### 5.4 Annuiteettimenetelmä

Annuiteettimenetelmän käyttö sopii tilanteisiin, joissa halutaan vertailla useamman vaihtoehdon välillä kannattavuutta, tai selvitetään, kannattaako investoida omaan tuotantoon vai ulkoistetaanko. Menetelmässä ideana on perushankintakustannuksen jaksottaminen investoinnin pitoajalle. (Kotro 2007, 120.)

Jaksotettua hankintamenoa kutsutaan vuosiannuiteetiksi. Käytännössä ne muodostuvat poistoista ja laskentakoron mukaisista korkokustannuksista. Investointi on kannattava, jos vuotuiset nettotuotot ovat vähintään vuosiannuiteetti tai ylittävät ne. Hankintamenosta saadaan vuosiannuiteetti kertomalla se annuiteettitekijällä. Annuiteettitekijä lasketaan seuraavasta kaavasta:

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

Mahdollinen jäännösarvo vähennetään diskonttauksen jälkeen perushankintakustannuksesta, jota ei ole vielä jaksotettu vuosiannuiteeteiksi. (Neilimo ja Uusi-Rauva 2005, 220–221.)

Annuiteetti voidaan laskea Exceliä hyväksikäyttäen kaavalla MAKSU (engl. PMT), johon tulevat laskentakorkokanta, jaksojen määrä, hankintameno ja negatiivisena lukuna jäännösarvo. Tällä kaavalla saadaan suoraan selville vuosiannuiteetti. Investointi on kannattava, jos nettokassavirroista vuosiannuiteetin vähentämisen jälkeen tulos on positiivinen. (Järvenpää ym. 2015, 386.)

*Annuiteettimenetelmällä saadaan vuotuisiksi investoinnin tuotoksi ilman investointiavustusta ensimmäisille yhdeksälle vuodelle 27 497 euroa. Viimeisen vuoden vuosituottoon vaikuttaa vain vapautuva käyttöpääomatarpeen lisäys, joka on laskettu perushankintakustannukseen. Avustuksen kanssa vuosituotoiksi ensimmäisille yhdeksälle vuodelle saadaan 28 676 euroa. (Taulukko 8.) Investointiavustus ei tässäkin menetelmässä vaikuta merkittävästi vuosituottoihin, vaan antaa hyvin samansuuntaisen vastauksen investointiavustuksen vaikutuksista kuin nettonykyarvomenetelmä.*

*Investoinnin vuotuiset tuotot annuiteettimenetelmällä on laskettu vähentämällä vuotuisista tuotoista investoinnin vuosikustannukset ja vuosiannuiteetti. Kustannukset sisältävät verojen vaikutukset. Vuosiannuiteetiksi on saatu ilman avustusta 9 743 euroa ja avustuksen kanssa 7 519 euroa. Se on*

*laskettu käyttämällä Excel – kaavaa MAKSU. Kaavaan on sijoitettu korko, pitoaika, hankintameno ja diskontattu jäännösarvo. (Taulukko 8.)*

*Avustuksen vaikutukset näkyvät hieman selvemmin vuosiannuiteetin kohdalla, kuin koko vuosituot-  
tojen määrään. Avustuksen vaikutukset eivät kuitenkaan kokonaistasolla ole merkittävät, koska vuo-  
situotot ovat vain vajaa 1 200 euroa isommat. Investointiavustuksen merkitys on myös siksi vähäi-  
nen, että investointi on kannattava myös ilman avustusta. Investointi on menetelmän mukaan kan-  
nattava, koska investoinnin tuotot vuosittain ovat positiivisia. (Taulukko 8.)*

TAULUKKO 8. Sorkanhoitotelineen vuosituotot annuiteettimenetelmällä

	Ilman avustusta	Avustuksen kanssa
Vuosituotot	50 000	50 000
Vuosikustannukset	13 300	13 806
Perushankintakustannus	67 692	48 927
Diskontattu jäännösarvo	12 123	11 040
Vuosiannuiteetti	9 743	7 519
Investoinnin vuosituotto vuo- sina 1-9	27 497	28 676

## 5.5 Sisäinen korkokanta

Sisäisen korkokannan menetelmä kertoo laskentakorkokannan kriittisen pisteen, jolloin investointi on juuri ja juuri kannattava. Kriittisessä pisteessä investoinnin diskontatut nettotuotot ovat yhtä suuria investoinnin perushankintamenon kanssa. Investoinnin kannattavuutta tarkastellaan vertaamalla sisäistä korkokantaa investoinnin tuottovaatimukseen. Jos sisäinen korkokanta on suurempi kuin investoinnin tuottovaatimus, on investointi kannattava. (Ikäheimo ym. 2016, 175.)

Sisäistä korkokantaa on hankala laskea käsin, koska tulos joudutaan laskemaan kokeilemalla (iteroimalla tai interpoloimalla). Excelin taulukko-ohjelmasta löytyy suoraan sisäisen korkokannan laskemiseen kaava, joka on SISÄINEN.KORKO (engl. IRR). Kaavaan syötetään hankintameno negatiivisena lukuna ja vuotuiset nettotuotot, joissa viimeisen vuoden nettotuottoihin on lisätty mahdollinen jäännösarvo. (Järvenpää ym. 2015, 384–386.)

Sisäinen korkokanta voi kuitenkin antaa useita vastauksia, jotka ovat kaikista huolimatta oikein. Näin tapahtuu, jos nettokassavirrat muuttuvat pitoajan loppupuolella negatiivisiksi. Kuitenkin sisäinen korkokanta huomioi kaikki investoinnista aiheutuva kassavirrat ja pääomarajoitteen, jonka vuoksi tuottovaatimuksen ylittäviä investointeja ei voida toteuttaa. (Ikäheimo ym. 2016, 175–176.)

## Case-yritys

*Investoinnin sisäiseksi korkokannaksi saadaan ilman avustusta 54 prosenttia ja avustuksen kanssa 74 prosenttia. Vuotuiset nettotuotot on diskontattu nykyarvoon ja viimeiseen nettotuottoon on lisätty jäännösarvo. Perushankintakustannus esitetään taulukossa negatiivisena, koska laskelmassa on hyödynnetty Excel – kaavaa SISÄINEN. KORKO. (Taulukko 9.)*

*Sisäinen korkokanta antaa vain yhden vastauksen, koska nettokassavirrat eivät muutu negatiivisiksi pitoajan loppupuolella. Investoinnin kannattavuus ilman avustusta on nolatuottopisteessä, kun laskentakorkokantana on 54 prosenttia. Tällä hetkellä laskentakorkokannaksi on määritelty noin 5 prosenttia, joten investointi on kannattava. Investointiavustus vaikuttaa merkittävästi sisäisen korkokannan menetelmään, koska vaikutus on 20 prosenttiyksikköä.*

TAULUKKO 9. Sorkanhoitotelineen sisäinen korkokanta

Vuosi	Kassavirrat	
	Ilman avustusta	Avustuksen kanssa
0	-67 692	-48 927
1	36 700	36 194
2	36 700	36 194
3	36 700	36 194
4	36 700	36 194
5	36 700	36 194
6	36 700	36 194
7	36 700	36 194
8	36 700	36 194
9	36 700	36 194
10	57 892	57 386
Sisäinen korkokanta	54 %	74 %

### 5.6 Laskentamenetelmien vertailua

Voidaan todeta, että menetelmillä saatetaan saada erilaisia tuloksia investoinnin kannattavuudesta. Tästä syystä tulisi tietää, mitä laskentamenetelmää tulisi tarkastella aina kyseisen investoinnin kohdalla. Laskentamenetelmät eroavat toisistaan sen suhteen, mitä lähtöarvoja otetaan huomioon ja missä määrin. (Knüpfer ja Puttonen 2011,108–109.)

Sisäisen korkokannan menetelmä antaa yleensä nettonykyarvon kanssa samansuuntaisen tuloksen, ja eri investointien kannattavuuden vertailu on helppoa. Kuitenkaan eri investointikohteiden tuloksia ei voida mielekkäästi laskea yhteen ja tuottovaatimuksen muutos ei ole helppo sisällyttää laskelmaan, koska investoinnin kannattavuus perustuu tuottovaatimukseen. Menetelmä voi myös antaa useita eri tuloksia, jos kassavirrat ovat epäkonventionaalisia, eli etumerkki nettokassavirroissa muuttuu useampaan kertaan pitoajan aikana. (Järvenpää ym. 2015, 384–385, 391–393.)

Annuiteettimenetelmän käyttö laskentamenetelmänä on vähentynyt. Suhteelliset edut menetelmän käytössä ovat pienemmät verrattuna muihin peruslaskentamenetelmiin, koska tuloksena ovat investoinnin nettokassavirrat vuositasolla. Annuiteettimenetelmässä investoinnin kassavirrat esitetään vuositasolla, mitä muut peruslaskentamenetelmät eivät tee. (Järvenpää ym. 2015, 393.)

Yksinkertaiset menetelmät eivät sovi ainoana menetelmänä tutkimaan investoinnin kannattavuutta, mutta niitä suositellaan käytettäväksi päätöksenteon tukena. Takasinmaksuaika antaa hyvin yksipuolisen kuvan kannattavuudesta, mutta rahan aika-arvo tulee korollisessa menetelmässä otettua huomioon. Pääoman tuottoaste ei ota huomioon investoinnin kassavirtoja, eikä huomioi rahan aika-arvoa, mutta sillä on yhteys toiminnan ohjaukseen ja suorituksen mittaukseen, koska se kertoo investoinnin vaikutukset pääoman tuoton mittareihin. (Järvenpää ym. 2015, 393.)

## 6 HERKKYYSANALYYSI

Herkkyysanalyysejä käytetään vähentämään investointilaskelmien onnistumiseen liittyvää epävarmuutta, koska investoinnin lähtötietojen ja tulevaisuuden ennustaminen on usein vaikeaa. Analyysillä tutkitaan investoinnin kannattavuuden muutosta, jos tekijöistä yksi tai useampi muuttuu. Jokainen muutos tutkitaan erikseen, ja näistä tärkeimpiä on tietää epäedulliset muutokset, jolloin investointi ei ole enää kannattava. Herkkyysanalyysillä voidaan selvittää investoinnin kannattavuuteen vaikuttavat tärkeimmät tekijät, ja silloin voidaan kiinnittää enemmän huomiota niihin, kun investointia suunnitellaan. (Neilimo ja Uusi-Rauva 2005, 224–225.)

Muuttamalla yhtä tekijää herkkyysanalyyseissä saadaan erilaista tietoa kuin useampien arvojen muuttamisella. Muuttamalla yhtä tekijää saadaan selville helpommin yksittäisen tekijän vaikutus investoinnin kannattavuuteen. Tämän avulla voidaan arvioida, mitkä tekijät ovat kriittisimpiä tarkastella ja arvioida investoinnin toteutumisen kannalta. Muuttamalla useampia arvoja yhtä aikaa saadaan selville, minkä arvojen väliin investoinnin kannattavuuden lopputulos osuu. Tällöin ei kuitenkaan saada tietoa eri lopputuloksien todennäköisyyksistä. (Suomala ym. 2011, 163–164.)

Kaksisuuntaisessa herkkyysanalyyseissä voidaan tutkia minkä tahansa kahden tekijän yhtä aikaisen muutoksen ristikkäisvaikutusta investoinnin kannattavuuteen ja sitä voidaan käyttää mille tahansa laskentamenetelmälle. Herkkyysanalyysin tekemisessä voidaan käyttää apuna Excelin arvotaulukkoa. (Saaranen, Koltola ja Pösö 2010, 320–321.)

Herkkyysanalyysin laadinta Exceliä hyödyntäen aloitetaan kirjoittamalla soluihin investoinnin alustavat lähtötiedot. Taulukon kohdalle sarakkeille ja riveille annetaan kahden muuttuvan lähtötiedon arvoja joltain vaihteluväliltä. Sarake- ja riviotsikoiden muodostaman taulukon vasempaan yläreunaan lasketaan alkuun annetuilla alustavilla lähtötiedoilla ratkaisu. Tässä täytyy käyttää soluviittauksia.

Taulukkoalue maalataan hiirellä ja valitaan yläreunasta Tiedot (Data) – välilehti, jonka alta löytyy Entä-jos-analyysi (What-if-analysis) ja sitten Arvotaulukko (Data Table). Klikkaamalla Arvotaulukko aukeaa kenttä, johon pyydetään syöttämään rivin syöttösolu ja sarakkeen syöttösolu. Rivin syöttösoluksi valitaan rivillä muuttuva arvo, joka on vasemman yläreunan kaavan lähtötiedoissa. Sarakkeen syöttösoluksi valitaan sarakkeella muuttuva arvo, joka on vasemman yläreunan kaavan lähtötiedoissa. (Saaranen ym. 2010, 320.)

*Vertailen herkkyysanalyysin tuloksia tilanteeseen, jossa investointiavustusta ei saada. Herkkyysanalyyseiden avulla etsitään tilanteita, jolloin investointi ei ole enää kannattava ja mitkä kannattavuuteen vaikuttavat asiat vaikuttavat eniten sorkanhoitelineen kannattavuuteen. Herkkyysanalyysissä raja-arvoina on käytetty arvoja, joiden avulla etsin vastauksia edellä mainittuihin kysymyksiin.*

## 6.1 Takaisinmaksuaika case-yritys

*Tutkittaessa investoinnin kannattavuutta takaisinmaksuajan herkkyyssanalyyysissa liitteessä 1 voidaan nettotuottojen ajatella olevan diskontattuja tai diskonttaamattomia. Tästä riippuen tulkitaan herkkyyssanalyyssitaulukkoa hieman eri tavalla. Herkkyyssanalyyysin lukeminen muuttuu, koska diskontatuissa nettotuotoissa on otettu rahan aika-arvo huomioon ja silloin diskonttaamattomat nettotuotot ovat isommat kuin taulukossa esitetyt. Tutkittaessa investoinnin kannattavuuden muutosta suhteessa alkuperäiseen tilanteeseen on merkitystä, vertaillaanko korottomaan vai korolliseen takaisinmaksuaikaan.*

*Koroton takaisinmaksuaika on suurempi lähtötilanteeseen verrattuna, kun investoinnin takaisinmaksuaika on suurempi kuin 1,8 vuotta. Takaisinmaksuaika on aina suurempi kuin 1,8 vuotta, kun vuotuiset nettotuotot alittavat 20 000 euroa. Jotta investointi olisi siis kannattava, tulee vuotuisten nettotuottojen olla ainakin yli 20 000 euroa. Vaikka investoinnin perushankintakustannus olisi 80 000 euroa, investointi on edelleen kannattavampi, kun vuotuiset nettotuotot ylittävät 45 000 euroa. (Liite 1.)*

*Korollinen takaisinmaksuaika on suurempi lähtötilanteeseen verrattuna, kun investoinnin takaisinmaksuaika on suurempi kuin 2,4 vuotta. Investointi on vielä kannattavampi lähtötilanteeseen verrattuna, vaikka vuotuiset nettotuotot ovat 20 000 euroa, kun perushankintakustannus on 45 000 euroa. Jos investoinnin perushankintakustannus on 80 000 euroa, on investointi kannattavampi, kun vuotuiset nettotuotot ylittävät 35 000 euroa. (Liite 1.)*

*Kuitenkaan investointi ei ole kannattamaton vielä sen jälkeen, kun lähtötilanteessa saatu takaisinmaksuaika ylittyy. Investoinnin kannattavuuden raja-arvona voidaan pitää investoinnin pitoaikaa. Takaisinmaksuajan herkkyyssanalyyysistä nähdään, että takaisinmaksuaika ylittyy kymmenellä vuodella, eli investoinnin pitoajalla, kun vuotuiset nettotuotot alittavat 5000 euroa ja perushankintakustannus on suurempi kuin 50 000 euroa. Investointi olisi siis kannattava vielä, vaikka vuotuiset nettotuotot ovat 10 000 euroa ja perushankintakustannus ei nouse yli 80 000 euroa. Tästä voidaan myös päätellä, että investoinnin perushankintakustannus vaikuttaa enemmän investoinnin kannattavuuteen kuin vuotuiset nettotuotot. (Liite 1.)*

*Muuttamalla pelkästään yhtä lähtöarvoa korollisen takaisinmaksuajan kaavassa, voidaan seurata yksittäisen lähtötiedon muutoksien vaikutuksia. Asettamalla laskentakorkokannaksi 56 prosenttia investoinnin takaisinmaksuaika nousee 10,03 vuoteen. Laskemalla investoinnin tuotot 11 250 euroon ennen kuin huomioidaan kustannukset ja verojen vaikutukset, saadaan investoinnin takaisinmaksuajaksi 10,09 vuotta. Vaikka veroprosentiksi nostettaisiin 90 prosenttia, investoinnin takaisinmaksuaika pysyy alle 10 vuotta. Samoin investoinnin perushankintakustannuksen noustessa 280 000 euroon, investoinnin takaisinmaksuaika on edelleen alle 10 vuotta.*



## 6.2 Pääoman tuottoaste case-yritys

*Pääoman tuottoasteen herkkyyksanalyysissä liitteessä 2 tarkastellaan muutoksien vaikutuksia koko sidotun ja keskimääräisesti sidotun pääoman tuottoasteeseen. Koko sidotun pääoman tuottoasteen herkkyyksanalyysissä tutkitaan nettotuottojen ja perushankintakustannuksen vaikutuksia investoinnin kannattavuuteen. Poistojen vaikutukset tulee huomioida perushankintakustannuksen muutoksessa, joten ne muuttuvat, kun perushankintakustannus muuttuu. Keskimääräisesti sidotun pääoman tuottoasteen herkkyyksanalyysissä tarkastellaan lisäksi myös jäännösarvon merkitystä investoinnin kannattavuuteen.*

*Investointi on kannattavampi kuin lähtötilanne, kun koko sidotun pääomantuottoaste on suurempi kuin 49,4 prosenttia. Investointi on alkuperäisen pääoman tuottoasteen herkkyyksanalyysin mukaan kannattavampi aina, jos nettotuotot ylittävät 45 000 euroa ja perushankintakustannus on alle 80 000 euroa. Investointi on myös kannattavampi, kun nettotuotot ovat 25 000 euroa ja perushankintakustannus 45 000. Sekä nettotuottojen, että perushankintakustannuksen vaihtelu näyttävät vaikuttavan lähestulkoon yhtä paljon investoinnin kannattavuuteen. (Liite 2.)*

*Keskimääräisesti sidotun pääoman tuottoasteen herkkyyksanalyysissä nettotuottojen ja perushankintakustannuksen merkitys on sama kuin koko sidotun pääoman tuottoasteessa. Jäännösarvon merkitys pääoman tuottoasteeseen on suuri, kun lähestytään tilannetta, jossa koko sidotun pääoman tuottoasteen mukaan investointi on juuri ja juuri kannattava. Jäännösarvon merkitys jää vähäiseksi, kun jäännösarvoa tarkastellaan lähtötilanteen arvojen valossa. (Liite 2.)*

## 6.3 Nykyarvomenetelmä case-yritys

*Nettonykyarvon herkkyyksanalyysissä liitteessä 3 on käytetty soluviittausta kaavaan, jossa nettonykyarvo lasketaan lisäämällä diskontattujen nettotuottojen summaan diskontattu jäännösarvo ja vähentämällä hankintameno. Tällöin nettonykyarvon herkkyyksanalyysissä voidaan tutkia diskontattujen nettotuottojen summan, jäännösarvon ja hankintamennon vaikutuksia investoinnin kannattavuuteen. Diskontattujen nettotuottojen summan vaikutuksia on vielä purettu tekemällä siitä oma herkkyyksanalyysi. Tällöin saadaan selville laskentakorkokannan vaikutukset investoinnin kannattavuuteen.*

*Diskontattujen vuotuisten nettotuottojen summaan vaikuttavat laskentakorkokanta ja vuotuisten nettotuottojen summa. Herkkyyksanalyysissä on käytetty vuotuisia nettotuottoja, jolloin niiden summa saadaan selville kertomalla vuotuiset nettotuotot pitoajalla ja lisäämällä viimeisenä vuonna vapautuva käyttöpääoman lisäys. Lähtötilanteen kannalta diskontattujen vuotuisten nettotuottojen summan täytyy ylittää hankintamennon ja diskontatun jäännösarvon erotus, jotta investointi olisi kannattava, eli diskontattujen vuotuisten nettotuottojen summan täytyy ylittää 55 569 euroa, kun perushankintakustannuksesta 67 692 euroa vähennetään diskontattu jäännösarvo 12 123 euroa (Taulukko 7). Herkkyyksanalyysin mukaan investointi on kannattava vielä, jos vuotuiset nettotuotot ylittävät 10 000 euroa ja laskentakorkokanta pysyy alle 12,5 prosenttia. Kun vuotuiset nettotuotot ylittävät 15 000 euroa, on investointi kannattava vielä 20 prosentin laskentakorkokannalla. (Liite 3.)*

*Muuttamalla vain laskentakorkokantaa lähtötilanteessa käytettyyn nettohyötyarvon kaavaan investointi on vielä kannattava, kun laskentakorkokanta saa arvoksi 53,7 prosenttia. Tällöin perushankintakustannuksen 67 692 euroa ja diskontatun jäännösarvon 272 euroa erotus on 67 420 euroa, joka nettotuottojen tulisi ylittää, jotta investointi olisi kannattava. Laskentakorkokannan ollessa 53,7 prosenttia vuotuiset nettotuotot ovat 67 430 euroa. Laskemalla vuotuisten nettotuottojen arvoksi 7 200 euroa, saadaan diskontattujen vuotuisten nettotuottojen summaksi 55 960 euroa, eli investointi pysyy vielä kannattavana. Vuotuisten nettotuottojen ja laskentakorkokannan muutoksien vaikutukset ovat vähäisiä, koska lähtötilanne investoinnilla on niin hyvä, että investointi pysyy kannattavana, vaikka vuotuiset nettotuotot tai laskentakorkokanta muuttuisivat rajustikin.*

*Nettohyötyarvomenetelmän herkkyyssanalyysissä tarkastellaan jäännösarvon ja perushankintakustannuksen vaikutuksia investoinnin kannattavuuteen. Jäännösarvolla ei ole suuria vaikutuksia investoinnin kannattavuuteen, koska investoinnin nettohyötyarvo on erittäin korkea verrattuna jäännösarvoon. Jäännösarvon muutoksilla on merkitystä vain tilanteessa, jolloin muutkin lähtötiedot muuttuvat rajusti ja investoinnin nettohyötyarvo alittaa 20 000 euroa. (Liite 3.)*

*Perushankintakustannuksen vaikutukset ainoana muuttuvana lähtötietona eivät ole merkittäviä, koska sen tulisi nousta yli 249 405 euroon, jotta investointi ei olisi enää kannattava. Sen muuttumisella on kuitenkin merkitystä tilanteessa, jossa diskontattujen vuotuisten nettotuottojen summan arvo laskee myös merkittävästi. Diskontattujen vuotuisten nettotuottojen ollessa 50 000 euroa, investoinnin perushankintakustannuksen tulee alittaa 62 100 euroa (liite 3).*

#### 6.4 Annuiteettimenetelmä case-yritys

*Annuiteettimenetelmän herkkyyssanalyysissä liitteessä 4 tutkitaan perushankintakustannuksen, jäännösarvon, pitoajan ja laskentakorkokannan vaikutuksia vuosiannuiteettiin ja vuosituottojen, -kustannusten ja annuiteetin vaikutuksia investoinnin vuotuisiin tuottoihin.*

*Vuosiannuiteettia tarkasteltaessa sen pitäisi olla 36 700 euroa, jotta investoinnin tuotto olisi nolla euroa. Herkkyyssanalyysissä ei ilmene tilannetta, jolloin saavutettaisiin niinkään korkeaa vuosiannuiteettia. Vuosiannuiteetissa jäännösarvon ja perushankintakustannuksen yhteisvaikutukset jäävät vähäisiksi. Vertaamalla jäännösarvon vaikutuksia jäännösarvon ollessa nolla euroa ja 12 500 euroa, eli esimerkiksi perushankintakustannuksen ollessa 45 000 vähennetään -6 853 eurosta -5 866 euroa, voidaan katsoa herkkyyssanalyysistä eroksi noin 1000 euroa vuosiannuiteetissa. Perushankintakustannuksen muutoksien vaikutukset ovat noin 1 300 euroa, kun perushankintakustannus muuttuu 10 000 euroa. Muutos ei ole merkittävä, koska vuosiannuiteetti on jo lähtötilanteessa niin alhainen, että lähtötietojen täytyisi muuttua erittäin rajusti, jotta investoinnista tulisi kannattamaton. (Liite 4.)*

*Laskentakorkokanta ja pitoaika vaikuttavat merkittävästi investoinnin kannattavuuteen. Herkkyyssanalyysissä päästään jo yli 24 000 euron vuosiannuiteettiin, kun laskentakorkokanta on 20 prosent-*

*tia ja pitoaika on viisi vuotta. Pitoajan muutoksen ovat epätodennäköisiä, mutta laskentakorkokannan on mahdollista kasvaa 20 prosenttiin jo pelkästään sillä, että investointi päätetään rahoittaa kokonaan omalla pääomalla. (Liite 4.)*

*Muuttamalla yksittäisiä arvoja vuosiannuiteetin kaavassa, etsitään tilannetta, jolloin investointi ei ole kannattava yhden lähtötiedon muuttuessa ja vuosiannuiteetiksi saadaan lähelle 36 700 euroa. Lähelle päästään muuttamalla perushankintakustannusta 274 500 euroon, jolloin saadaan vuosiannuiteetiksi 36 737,84 euroa. Vaikka jäännösarvo arvioidaan nollassi, vuosiannuiteetti jää alle 9 000 euroa. Vuosiannuiteettia laskiessa muuttamalla laskentakorkokantaa 53 prosenttiin investointi on edelleen menetelmän mukaan kannattava. Investoinnin pitoajan pitäisi taas olla vähemmän kuin 2,5 vuotta, jotta investointi ei ole enää kannattava.*

*Menetelmän antamia investoinnin vuotuisia tuottoja tarkastellessa nähdään, että vuosituoilla ja kustannuksilla on suurempi merkitys kuin vuosiannuiteetilla. Vuosiannuiteettiin vaikuttavissa tekijöissä pitäisi tapahtua isoja muutoksia, jotta investointi muuttuisi kannattomaksi, mutta vuosituo-  
tojen ja kustannusten muuttuessa myös menetelmän antama vuotuinen tuotto muuttuu saman verran. Vuosituo-  
tojen ja kustannusten vaikutuksia ei ole siis pienentämässä mikään tekijä, joita taas vuosi-  
annuiteetissa on monia. Vuosikustannuksiin kuuluu investoinnin aiheuttamat kustannukset ja vero-  
jen vaikutukset, joista verot vaikuttavat selkeästi enemmän investoinnin vuotuisiin kustannuksiin.  
Perushankintakustannus jää niin pieneksi, että poistojen verohyöty on vähäinen. (Liite 4.)*

## 6.5 Sisäinen korkokanta case-yritys

*Sisäisen korkokannan menetelmän herkkyyssanalyysissa liitteessä 5 tutkitaan hankintamenon, vuotuisen nettotuottojen ja jäännösarvon merkitystä investoinnin kannattavuuteen. Vuotuiset nettotuotot ovat herkkyyssanalyysitaulukoissa diskonttaamattomia.*

*Kun tutkitaan jäännösarvon ja vuotuisen nettotuottojen vaikutuksia investoinnin kannattavuuteen, havaitaan jäännösarvon merkityksen olevan olematon. Kun vuotuiset nettotuotot ovat 30 000 euroa tai suuremmat, sisäiseksi korkokannaksi saadaan sama luku jäännösarvon luvusta huolimatta. Sisäinen korkokanta laskee alle 5,13 prosenttiin, joka on lähtötilanteessa laskentakorkokantana, kun vuotuiset nettotuotot alittavat 10 000 euroa jäännösarvon arvosta huolimatta. (Liite 5.)*

*Herkkyyssanalyysissa perushankintakustannus vaikuttaa yhdessä vuotuisen nettotuottojen investoinnin kannattavuuteen tasaisesti. Näin voidaan päätellä, kun seurataan kummankin arvon vaikutuksia sisäisen korkokannan arvoon, joka laskee taulukon vasemmasta reunasta oikeaan yläreunaan mennessä. (Liite 5.)*

*Investoinnin vuotuisen nettotuottojen tulee laskea 5 000 euroon ja perushankintakustannuksen olla vähintään noin 51 000 euroa, jotta investointi ei olisi enää kannattava. Tästä voidaan päätellä, että merkitys näillä on kuitenkin vähäinen, koska on epätodennäköistä, että investoinnin nettotuotot laskevat niin paljon odotettua vähäisemmäksi. (Liite 5.)*

*Jos tarkastellaan pelkästään perushankintakustannuksen muutoksia, tulisi perushankintakustannuksen nousta yli 150 000 euroon, jotta investoinnin kannattavuus lähenisi kannattavuuden rajaa. Silloin sisäinen korkokanta on 21 prosenttia, eli erittäin lähellä oman pääoman tuottovaatimusta. Vuotuisten nettotuottojen vaikutuksia arvioidessa muuttamalla vain vuotuisten nettotuottojen arvoa lähtötilanteeseen verrattuna niiden tulisi olla 15 000 euroa, jotta sisäiseksi korkokannaksi saadaan 19 prosenttia.*

*Muuttamalla lähtötilanteen laskukaavaan vain investoinnin pitoajan vaikutukset huomataan, että sisäinen korkokanta on 23 prosenttia, kun pitoaika vähenee kahteen vuoteen. Tulos saadaan käyttämällä taulukon 8 lähtötietoja, mutta kymmenennen vuoden sijaan vuoden 2 vuotuisiin nettotuottoihin lisätään vapautuva käyttöpääoma ja jäännösarvo, ja sisäisen korkokannan kaavaan syötetään ensimmäisen kahden vuoden tiedot perushankintakustannuksen lisäksi. Kahden vuoden pitoaika investoinnille ei ole järkevä oletusarvo, koska investoinnin fyysinen ikä on lähempänä 20 vuotta ja siinä ajassa on epätodennäköistä, että markkinoille saadaan oleellisesti modernimpaa telinettä.*

## 7 TULOKSET

Investointi on kannattava ja sen rahoittamisessa kannattaisi tällä hetkellä käyttää mahdollisimman paljon vierasta pääomaa. Tällä hetkellä vieraan pääoman kustannukset ovat alhaisemmat kuin oman pääoman tuottovaatimus, mutta investoinnin kannattavuus on niin hyvä, että se voitaisiin myös rahoittaa kokonaan omalla pääomalla. Investointiavustuksen saaminen tekee investoinnista merkittävästi kannattavamman, mutta investointi on kannattava myös ilman avustusta.

Laskelmien luotettavuus on iso osa investoinnin tekemisen onnistumisesta, koska laskelmien vaikutus päätöksen tekoon on suuri. Investoinnin kannattavuus laskelmien mukaan on erittäin hyvä, joka saattaa johtaa hätiköityyn johtopäätökseen hyvästä investoinnista. Tästä syystä on hyvä tarkastella laskelmissa käytettyjä lähtöarvoja kriittisesti.

Investoinnin vuotuisten nettotuottojen oikea arviointi on iso osa laskelmissa, jotta investoinnin kannattavuudesta saadaan oikea kuva. Vuotuiset tuotot voisivat laskelmien mukaan olla alhaisemmat ilman, että investointi muuttuisi kannattamattomaksi. Nettotuotoissa liittyy epävarmuutta vuotuisiin tuottoihin ja veroihin, koska verot muodostaa merkittävän osan investoinnin vuotuisista kustannuksista. Veroprosenttina on käytetty 27 prosenttia, joka pätee tilanteessa, jossa yrittäjä käyttää telinettä tuottamat tuotot yrityksen kehittämiseen ja saa pidettyä veroprosentin samalla tasolla kuin aikaisempina vuosina.

Investointiavustus vaikuttaa eniten perushankintakustannukseen. Tällä hetkellä investoinnin nettotuotot ovat korkeat, joten pienet muutokset perushankintakustannuksessa eivät tee investoinnista kannattamatonta. Perushankintakustannukseen liittyy kaikista vähiten epävarmuutta, koska se on investoinnin teko hetkellä tehtävä sijoitus ja investoinnista on myös saatu tarjous, johon perushankintakustannus suurimaksi osaksi pohjautuu.

Pitoaika vaikuttaa merkittävästi kannattavuuteen, mutta toisaalta siihen liittyy vähemmän epävarmuutta, kuin muihin kannattavuuteen vaikuttaviin tekijöihin. Investoinnin kannattavuus muuttuu ratkaisevasti 1-3 vuoden välillä laskentamenetelmästä riippuen, mutta investoinnin pitoajaksi se on liian lyhyt aika, kun puhutaan investoinnista, jonka fyysinen ikä on lähempänä 20 vuotta. Alle viiden vuoden aikana ei myöskään todennäköisesti tule merkittävästi modernimpaa telinettä.

Laskentakorkokantaan vaikuttavat eniten oman pääoman suhde vieraaseen pääomaan. Arvioiduilla lähtötiedoilla oman pääoman kustannus tulee olemaan merkittävästi suurempi kuin vieraan pääoman kustannus. Jäännösarvon merkitys jää vähäiseksi investoinnin hyvän kannattavuuden vuoksi, mutta sen merkitys kasvaa, kun muut kannattavuuteen vaikuttavien asioiden arvot laskevat.

Toiminimimuotoisella yrityksellä on mahdollisuus rahoittaa investointi omalla pääomalla tai vieraalla pääomalla. Omalla pääomalla rahoittaessa yrittäjä sijoittaa yritykseen rahaa. Tulorahoitus tarkoittaa käytännössä samaa kuin yrittäjän sijoittama raha, koska toiminimessä yrityksen omaisuus on myös

yrittäjän henkilökohtaista omaisuutta. Vieraalla pääomalla rahoittaessa yrityksen on mahdollista hakea investoinnille lainaa ja avustusta tai rahoittaa investointi osamaksulla, factoring – rahoituksella tai leasing – sopimuksella.

## 8 POHDINTA

Opinnäytetyössä saavutettiin toimeksiantajan asettamat tavoitteet ja omat oppimistavoitteeni, vaikka suunniteltu aikataulu venyi eteen tulleiden ongelmien myötä. Työn tavoitteena oli selvittää investoinnin kannattavuus, investointiavustuksen vaikutukset ja toiminimimuotoisen yrityksen käytössä olevat rahoituslähteet. Opinnäytetyön avulla toimeksiantaja sai tietoa investoinnin suunnittelusta ja rahoittamisesta, kyseisen investoinnin kannattavuudesta ja investoinnin kannattavuuden selvittämisestä oli hyötyä lainaneuvotteluissa. Omia oppimistavoitteitani oli perehtyä investoinnin suunnitteluprosessiin ja laskentamenetelmien käyttöön. Työ opetti minulle oppimistavoitteiden lisäksi aikatauluttamista, suunnittelua ja monipuolista tarkastelua.

Ongelmiksi muodostuivat veroprosentin määrittely ja Excel – ohjelmassa käytettävät soluviittaukset herkkyyssanalyysien toteuttamisessa. Veroprosentissa ongelmana oli sen määrittäminen, koska siihen vaikuttavat monet muut asiat investoinnin tekemisen lisäksi vuoksi. Toimeksiantajan kanssa keskustellessa päädyttiin ottamaan taustalle ajatus, että veroprosentti säilyy samana kuin edellisellä tilikaudella. Kuitenkin veroprosentin nousun vaikutuksia on sivuttu herkkyyssanalyysissä nettotuottoja tarkastellessa, ja pelkästään veroprosentin nousu ei tee investoinnista kannattamatonta. Soluviittauksissa asettamani kaavat eivät toimineet, koska en ollut laskenut toisiinsa yhteydessä olevia tietoja soluviittauksilla. Ongelma ratkesi, kun laskin yhden tiedon pohjalta tähän yhteydessä olevat tiedot. Veroprosentin nousu pienentää nettotuottoja ja heikentää investoinnin kannattavuutta.

Laskelmissa on huomioitu arvonlisävero poistoihin liittyvissä laskelmissa vähentämällä arvonlisäveron osuus hankintamenosta ennen kuin hankintamenosta on laskettu lopulliset poistot. Arvonlisävero on sisällytetty perushankintakustannukseen, koska se sitoutuu hetkellisesti ja palautuu yritykselle myöhemmin. Tällöin se on hyvä huomioida rahoitettavan määrän laskemisessa. Kuitenkin laskentamenetelmissä olisi kannattanut vähentää arvonlisävero perushankintakustannuksesta, koska teoriassa sitä ei sisällytetä perushankintakustannukseen. Vähentämällä arvonlisävero perushankintakustannuksesta olisi investoinnin kannattavuus parempi kuin laskelmien tulokset, mutta investoinnin hyvän kannattavuuden vuoksi arvonlisäveron vähentämisellä ei ole niin suurta merkitystä.

Investoinnin rahoittamiseen löysin hyvin vaihtoehtoja toiminimimuotoisen yrityksen näkökulmasta, mutta opinnäytetyössä olisi voinut tutkia todellisia mahdollisuuksia käyttää osamaksu-, leasing- tai factoring – sopimusta tämän kyseisen investoinnin rahoittamiseen tai vertailla eri vaihtoehtojen edullisuutta investoinnin kannattavuuden kannalta. Oman oppimiseni kannalta aiheetta olisi voinut rahoituksen osalta rajata laajemmin koskemaan kaikkia henkilöyhtiöitä, jolloin olisin oppinut oman pääoman ehtoisesta rahoituksesta enemmän.

## LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

- BUSINESS FINLAND. Tekes on nyt Business Finland. [Viitattu 2018-05-29]. Saatavissa: <https://www.businessfinland.fi/suomalaisille-asiakkaille/tietoa-meista/tekes-on-nyt-business-finland/>
- IKÄHEIMO, Seppo, MALMI, Teemu ja WALDEN, Risto 2016. Yrityksen laskentatoimi. Helsinki: Talentum Pro Oy.
- JÄRVENPÄÄ, Marko, LÄNSILUOTO, Aapo, PARTANEN, Vesa ja PELLINEN, Jukka 2015. Talousohjaus ja kustannuslaskenta. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- KIRJANPITOLAUTAKUNTA 2007. Yleisohje suunnitelman mukaisista poistoista. [Viitattu 2018-03-18]. Saatavissa: <http://tem.elinar.fi/tem/kirjanpi.nsf/all/751B9F97EE8F7B2BC22573790048AF8E?openDocument>
- KNÜPFER, Samuli ja PUTTONEN, Vesa 2009. Moderni rahoitus. Helsinki: WSOYpro Oy.
- KOTRO, Mikko 2007. Yrityksen kannattavuus ja rahoitus. Helsinki: Edita Prima Oy.
- LEPPINIEMI, Jarmo 2009. Rahoitus. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.
- LEPPINIEMI, Jarmo ja PUTTONEN, Vesa 2002. Yrityksen rahoitus. Helsinki: WSOY Oy.
- NEILIMO, Kari ja UUSI-RAUVA Erkki 2005. Johdon laskentatoimi. Helsinki: Edita Prima Oy.
- NISKANEN, Jyrki ja NISKANEN, Mervi 2013. Yritysrahoitus. Helsinki: Edita Publishing Oy.
- MARTIKAINEN, Teppo ja MARTIKAINEN, Minna 2009. Rahoituksen perusteet. Helsinki: WSOYpro Oy.
- OJASALO, Katri, MOILANEN, Teemu ja RITALAHTI, Jarmo 2009. Kehittämistyön menetelmät. Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. Helsinki: WSOYpro Oy.
- SAARANEN, Pirjo, KOLTTOLA, Eliisa ja PÖSÖ, Jarmo 2010. Liike-elämän matematiikka. Helsinki: Edita Prima Oy.
- SUOMALA, Petri, MANNINEN, Olli ja LYLÄ-YRJÄNÄINEN, Jouni 2011. Laskentatoimi johtamisen tukena. Helsinki: Edita Prima Oy.



## LIITE 1: TAKAISINMAKSUAJAN HERKKYYSANALYYSI

		Perushankintakustannus								
		1,8	45 000	50 000	55 000	60 000	65 000	70 000	75 000	80 000
Vuo- tuis- ten netto- tuot- tojen kes- kiarvo	5 000	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	
	10 000	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	
	15 000	3,0	3,3	3,7	4,0	4,3	4,7	5,0	5,3	
	20 000	2,3	2,5	2,8	3,0	3,3	3,5	3,8	4,0	
	25 000	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	
	30 000	1,5	1,7	1,8	2,0	2,2	2,3	2,5	2,7	
	35 000	1,3	1,4	1,6	1,7	1,9	2,0	2,1	2,3	
	40 000	1,1	1,3	1,4	1,5	1,6	1,8	1,9	2,0	
	45 000	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,6	1,7	1,8	
	50 000	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	
	55 000	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	
	60 000	0,8	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,3	
	70 000	0,6	0,7	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1	1,1	

## LIITE 2: PÄÄOMAN TUOTTOASTEEN HERKKYYSANALYYSIT

Koko sidotun pääoman tuottoaste:

		Perushankintakustannus							
		45 000	50 000	55 000	60 000	65 000	70 000	75 000	80 000
Vuo- tuisten netto- tuotto- tojen kes- kiarvo	49,43 %								
	5 000	9 %	7 %	5 %	4 %	3 %	2 %	1 %	1 %
	10 000	20 %	17 %	14 %	12 %	11 %	9 %	8 %	7 %
	15 000	31 %	27 %	23 %	21 %	18 %	16 %	15 %	13 %
	20 000	42 %	37 %	33 %	29 %	26 %	23 %	21 %	19 %
	25 000	53 %	47 %	42 %	37 %	34 %	31 %	28 %	26 %
	30 000	64 %	57 %	51 %	46 %	41 %	38 %	35 %	32 %
	35 000	75 %	67 %	60 %	54 %	49 %	45 %	41 %	38 %
	40 000	86 %	77 %	69 %	62 %	57 %	52 %	48 %	44 %
	45 000	98 %	87 %	78 %	71 %	64 %	59 %	55 %	51 %
	50 000	109 %	97 %	87 %	79 %	72 %	66 %	61 %	57 %
	55 000	120 %	107 %	96 %	87 %	80 %	73 %	68 %	63 %
60 000	131 %	117 %	105 %	96 %	88 %	81 %	75 %	69 %	

Keskimääräinen pääoman tuottoaste:

		Perushankintakustannus							
		45 000	50 000	55 000	60 000	65 000	70 000	75 000	80 000
Vuo- tuisten netto- tuotto- tojen kes- kiarvo	76,31 %								
	5 000	12 %	10 %	8 %	6 %	4 %	3 %	2 %	1 %
	10 000	27 %	24 %	21 %	19 %	16 %	14 %	12 %	11 %
	15 000	43 %	38 %	34 %	31 %	28 %	25 %	23 %	21 %
	20 000	58 %	53 %	48 %	44 %	40 %	36 %	33 %	31 %
	25 000	74 %	67 %	61 %	56 %	52 %	48 %	44 %	41 %
	30 000	89 %	81 %	74 %	69 %	63 %	59 %	55 %	51 %
	35 000	104 %	95 %	88 %	81 %	75 %	70 %	65 %	61 %
	40 000	120 %	110 %	101 %	94 %	87 %	81 %	76 %	71 %
	45 000	135 %	124 %	114 %	106 %	99 %	92 %	86 %	81 %
	50 000	150 %	138 %	128 %	119 %	110 %	103 %	97 %	91 %
	55 000	166 %	153 %	141 %	131 %	122 %	114 %	107 %	101 %
60 000	181 %	167 %	154 %	144 %	134 %	125 %	118 %	111 %	

		Perushankintakustannus							
		45 000	50 000	55 000	60 000	65 000	70 000	75 000	80 000
Jään- nös- arvo	76,31 %								
	0	150 %	133 %	119 %	107 %	98 %	89 %	82 %	76 %
	5 000	137 %	123 %	111 %	101 %	92 %	85 %	78 %	72 %
	10 000	126 %	114 %	104 %	95 %	87 %	81 %	75 %	69 %
	15 000	117 %	107 %	98 %	90 %	83 %	77 %	72 %	67 %
	20 000	110 %	101 %	93 %	86 %	79 %	74 %	69 %	64 %

## LIITE 3: NYKYARVOMENETELMÄN HERKKYYSANALYYSIT

Tuottojen summan nettonykyarvo:

		Laskentakorkokanta						
		5 %	7,50 %	10 %	12,50 %	15 %	17,50 %	20 %
	282 282							
Vuotuiset netto-tuotot	5 000	39340	34899	31182	28049	25388	23113	21155
	10 000	77949	69219	61905	55731	50482	45989	42117
	15 000	116558	103540	92628	83413	75576	68865	63080
	20 000	155166	137860	123351	111096	100670	91740	84042
	25 000	193775	172180	154074	138778	125764	114616	105004
	30 000	232384	206501	184797	166460	150858	137491	125967
	35 000	270992	240821	215519	194142	175952	160367	146929
	40 000	309601	275142	246242	221824	201045	183243	167891
	45 000	348210	309462	276965	249506	226139	206118	188854
	50 000	386818	343782	307688	277189	251233	228994	209816
	55 000	425427	378103	338411	304871	276327	251870	230778
60 000	464036	412423	369134	332553	301421	274745	251741	

Investinnin nettonykyarvo:

		Perushankintakustannus					
		45 000	50 000	55 000	60 000	65 000	70 000
	226 713						
Jään- nös- arvo	0	237282	232282	227282	222282	217282	212282
	2 500	239782	234782	229782	224782	219782	214782
	5 000	242282	237282	232282	227282	222282	217282
	7 500	244782	239782	234782	229782	224782	219782
	10 000	247282	242282	237282	232282	227282	222282
	12 500	249782	244782	239782	234782	229782	224782

		Perushankintakustannus								
		226 713	45 000	50 000	55 000	60 000	65 000	70 000	75 000	80 000
Tuotto- jen sum- man net- tonyky- arvo	25 000	- 7877	- 12877	- 17877	- 22877	- 27877	- 32877	- 37877	- 42877	
	50 000	17123	12123	7123	2123	- 2877	- 7877	- 12877	- 17877	
	75 000	42123	37123	32123	27123	22123	17123	12123	7123	
	100 000	67123	62123	57123	52123	47123	42123	37123	32123	
	125 000	92123	87123	82123	77123	72123	67123	62123	57123	
	150 000	117123	112123	107123	102123	97123	92123	87123	82123	
	175 000	142123	137123	132123	127123	122123	117123	112123	107123	
	200 000	167123	162123	157123	152123	147123	142123	137123	132123	
	225 000	192123	187123	182123	177123	172123	167123	162123	157123	
	250 000	217123	212123	207123	202123	197123	192123	187123	182123	
	275 000	242123	237123	232123	227123	222123	217123	212123	207123	
	300 000	267123	262123	257123	252123	247123	242123	237123	232123	
	325 000	292123	287123	282123	277123	272123	267123	262123	257123	
	350 000	317123	312123	307123	302123	297123	292123	287123	282123	
	375 000	342123	337123	332123	327123	322123	317123	312123	307123	
	400 000	367123	362123	357123	352123	347123	342123	337123	332123	
	425 000	392123	387123	382123	377123	372123	367123	362123	357123	
450 000	417123	412123	407123	402123	397123	392123	387123	382123		

## LIITE 4: ANNUITEETTIMENETELMÄN HERKKYYSANALYYSIT

Vuosiannuiteetti:

		Perushankintakustannus							
		45 000	50 000	55 000	60 000	65 000	70 000	75 000	80 000
Jään- nös- arvo	- 9 781	45 000	50 000	55 000	60 000	65 000	70 000	75 000	80 000
	0	- 5866	- 6517	- 7169	- 7821	- 8472	- 9124	- 9776	- 10428
	2 500	- 6063	- 6715	- 7367	- 8018	- 8670	- 9322	- 9973	- 10625
	5 000	- 6261	- 6912	- 7564	- 8216	- 8868	- 9519	- 10171	- 10823
	7 500	- 6458	- 7110	- 7762	- 8413	- 9065	- 9717	- 10369	- 11020
	10 000	- 6656	- 7307	- 7959	- 8611	- 9263	- 9914	- 10566	- 11218
	12 500	- 6853	- 7505	- 8157	- 8808	- 9460	- 10112	- 10764	- 11415

		Laskentakorkokanta						
		5 %	7,50 %	10 %	12,50 %	15 %	17,50 %	20 %
Pito- aika	- 9 781	5 %	7,50 %	10 %	12,50 %	15 %	17,50 %	20 %
	10	- 9730	- 10719	- 11777	- 12901	- 14085	- 15324	- 16613
	9	- 10623	- 11603	- 12647	- 13750	- 14909	- 16119	- 17376
	8	- 11743	- 12717	- 13749	- 14833	- 15968	- 17150	- 18376
	7	- 13187	- 14160	- 15182	- 16252	- 17366	- 18522	- 19718
	6	- 15119	- 16095	- 17114	- 18173	- 19272	- 20407	- 21576
5	- 17829	- 18818	- 19843	- 20901	- 21992	- 23113	- 24264	

Investoinnin vuotuintuotto:

		Vuosituotot								
		15 000	20 000	25 000	30 000	35 000	40 000	45 000	50 000	55 000
Vuosi- an- nui- teetti	26 919	15 000	20 000	25 000	30 000	35 000	40 000	45 000	50 000	55 000
	- 5 000	- 3300	1700	6700	11700	16700	21700	26700	31700	36700
	- 7 500	- 5800	- 800	4200	9200	14200	19200	24200	29200	34200
	- 10 000	- 8300	- 3300	1700	6700	11700	16700	21700	26700	31700
	- 15 000	- 13300	- 8300	- 3300	1700	6700	11700	16700	21700	26700
	- 20 000	- 18300	- 13300	- 8300	- 3300	1700	6700	11700	16700	21700
	- 25 000	- 23300	- 18300	- 13300	- 8300	- 3300	1700	6700	11700	16700
- 30 000	- 28300	- 23300	- 18300	- 13300	- 8300	- 3300	1700	6700	11700	

		Vuosituotot							
		10 000	15 000	20 000	25 000	30 000	35 000	40 000	45 000
Kus- tan- nuk- set	26 919	10 000	15 000	20 000	25 000	30 000	35 000	40 000	45 000
	5 000	- 4781	219	5219	10219	15219	20219	25219	30219
	10 000	- 9781	- 4781	219	5219	10219	15219	20219	25219
	15 000	- 14781	- 9781	- 4781	219	5219	10219	15219	20219
	20 000	- 19781	- 14781	- 9781	- 4781	219	5219	10219	15219
	25 000	- 24781	- 19781	- 14781	- 9781	- 4781	219	5219	10219
	30 000	- 29781	- 24781	- 19781	- 14781	- 9781	- 4781	219	5219
35 000	- 34781	- 29781	- 24781	- 19781	- 14781	- 9781	- 4781	219	

## LIITE 5: SISÄISEN KORKOKANNAN HERKKYYSANALYYSIT

		Perushankintakustannus						
		54 %	- 50 000	- 60 000	- 70 000	- 80 000	- 90 000	- 100 000
Vuotuiset nettotuotot	5 000	6 %	3 %	0 %	- 2 %	- 3 %	- 5 %	
	10 000	17 %	13 %	10 %	7 %	5 %	3 %	
	15 000	29 %	23 %	19 %	15 %	12 %	10 %	
	20 000	39 %	32 %	27 %	22 %	19 %	16 %	
	25 000	49 %	41 %	34 %	29 %	26 %	22 %	
	30 000	60 %	49 %	42 %	36 %	32 %	28 %	
	35 000	70 %	58 %	49 %	43 %	38 %	33 %	
	40 000	80 %	66 %	57 %	49 %	44 %	39 %	
	45 000	90 %	75 %	64 %	56 %	49 %	44 %	
	50 000	100 %	83 %	71 %	62 %	55 %	49 %	
	55 000	110 %	92 %	78 %	68 %	61 %	54 %	
	60 000	120 %	100 %	86 %	75 %	66 %	60 %	

		Jäännösarvo					
		54 %	0	5000	10 000	15 000	20 000
Vuotuiset nettotuotot	5 000	- 5 %	- 3 %	- 2 %	0 %	1 %	
	10 000	8 %	9 %	9 %	10 %	11 %	
	15 000	18 %	18 %	19 %	19 %	19 %	
	20 000	27 %	27 %	27 %	28 %	28 %	
	25 000	35 %	35 %	35 %	36 %	36 %	
	30 000	43 %	43 %	43 %	43 %	43 %	
	35 000	51 %	51 %	51 %	51 %	51 %	
	40 000	59 %	59 %	59 %	59 %	59 %	
	45 000	66 %	66 %	66 %	66 %	66 %	
	50 000	74 %	74 %	74 %	74 %	74 %	
	55 000	81 %	81 %	81 %	81 %	81 %	
	60 000	88 %	88 %	89 %	89 %	89 %	