

Susanna Perttu

INVESTOINNIN KANNATTAVUUDEN ARVIOINTI – CASE  
TUNNELIMANSIKAN VILJELY

Liiketalouden koulutusohjelma  
Rahoituksen suuntautumisvaihtoehto  
2017

## INVESTOINNIN KANNATTAVUUDEN ARVIOINTI – CASE TUNNELIMANSIKAN VILJELY

Perttu, Susanna  
Satakunnan ammattikorkeakoulu  
Liiketalouden koulutusohjelma  
Huhtikuu 2017  
Ohjaaja: Pekka Kuisma  
Sivumäärä: 50  
Liitteitä: 1

Asiasanat: investointi, kannattavuus, investointilaskelmat, rahoitus

Tässä opinnäytetyössä tutkittiin, olisiko toimeksiantajan kannattavaa investoida mansikan tunneliviljelyyn. Investoinnin hankintameno oli 0,34 hehtaarin kokoinen kasvutunneli tippukastelujärjestelmällä. Viljelymenetelmänä oli pöytäviljely (table top). Toimeksiantajana toimi kasvinviljelytilan yrittäjä Satakunnasta. Investointilaskelmien avulla saatiin arvioitua investoinnin laskennallista kannattavuutta toimeksiantajalta saatujen arvioitujen tuottojen ja kulujen perusteella.

Opinnäytetyö eteni toimeksiantajan ja mansikan tunneliviljelyn esittelystä investointien ja kannattavuuden teoriaan. Teoriaosuuden lopussa käsiteltiin vielä investoinnin rahoitusvaihtoehtoja, jotka olivat oma pääoma, vieras pääoma ja mahdollinen ELY-keskuksen myöntämä investointituki.

Opinnäytetyö oli tutkimusotteeltaan kvalitatiivinen ja se koostui investointilaskelmista, joissa arvioitiin investoinnin laskennallista kannattavuutta nettonykyarvomenetelmää ja takaisinmaksuaikamenetelmää hyödyntäen. Lopuksi tehtiin myös herkkyysanalyysi, jossa tutkittiin tuottajahinnan muutoksen, laskentakorkokannan nousumisen, hankintahinnan laskemisen ja henkilöstökulujen kasvamisen vaikutusta investoinnin kannattavuuteen. Laskelmiin käytetty tutkimusaineisto saatiin toimeksiantajaa haastatteleamalla.

Investointilaskelmien perusteella toimeksiantajan olisi sekä nettonykyarvomenetelmän että takaisinmaksuaikamenetelmän mukaan laskennallisesti kannattavaa sijoittaa mansikan tunneliviljelyyn. Eniten kannattavuuteen vaikuttivat herkkyysanalyysin perusteella tuottajahinta, joka ei saa laskea alle 3€/kg. Lisäksi kulujen suuri kasvaminen vaikutti merkittävästi kannattavuuteen. Laskelmien perusteella investointi kestäisi noin 18 500€ henkilöstökulujen nousun, joten toimeksiantaja voisi palkata kuudeksi kuukaudeksi työntekijän hoitamaan tunneliviljelmää.

# PROFITABILITY ANALYSIS – STRAWBERRY PRODUCTION IN GROWING TUNNELS

Perttu, Susanna  
Satakunta University of Applied Sciences  
Degree Programme in Business Administration  
April 2017  
Supervisor: Pekka Kuisma  
Number of pages: 50  
Appendices: 1

Matter word: investment, profitability, investment calculations, financing

The purpose of this thesis was to make a profitability analysis for a farm company. The target farm was crop farm in the region of Satakunta. The acquisition cost was a 0,34 acres growing tunnel with drip irrigation for strawberries. The cultivation method was table top cultivation.

This thesis proceeded from the presentation of the farm and growing tunnels to the theories of investing and profitability. After profitability theories followed the financing part. The presented financing options were own capital, borrowed capital and the possible investment support granted by ELY-keskus.

This thesis was a qualitative research and it was based on investment calculations. Used methods were the net present value and the payback method. After the calculations followed sensitivity analysis which included the change of producer price, the rise of inputted rate of interest, lower acquisition cost and the growth of staff costs. The research material was gathered by interviewing the farm's entrepreneur.

The results of the investment calculations indicated that the investment would be profitable according to the both net present value method and payback method. Based on the sensitivity analysis the minimum producer price is 3€/kg and the annual costs are allowed to grow the maximum 18 500€ for the investment to be profitable.

# SISÄLLYS

JOHDANTO .....	7
1 OPINNÄYTETYÖN LÄHTÖKOHDAT .....	8
2 TOIMEKSIANTAJAN JA INVESTOINTIKOHTTEEN ESITTELY .....	9
2.1 Mitä on mansikan tunneliviljely? .....	9
3 MIKÄ ON INVESTOINTI? .....	12
3.1 Investointien luokittelu .....	12
3.2 Investointiprosessin eteneminen .....	13
4 INVESTOINNIN KANNATTAVUUDEN ARVIOINTIIN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT .....	14
4.1 Investoinnin hankintameno .....	14
4.2 Jäännösarvo .....	14
4.3 Investoinnin vuotuiset kassatulot- ja menot .....	15
4.4 Investoinnin pitoaika .....	15
4.5 Laskentakorkokanta .....	16
5 KANNATTAVUUDEN LASKENNALLINEN MÄÄRITTÄMINEN .....	16
5.1 Nettonykyarvo .....	17
5.2 Nykyarvoindeksi .....	19
5.3 Sisäinen korkokanta .....	21
5.4 Takaisinmaksuaika .....	22
5.5 Investoinnin tuotto prosentti .....	23
5.6 Laskelmien epävarmuustekijöiden kartoittaminen herkkyysanalyysillä .....	25
5.7 Investoinnin jälkiseuranta .....	25
6 INVESTOINNIN RAHOITUS .....	26
6.1 Yrityksen rahoitussuunnittelu .....	26
6.2 Oman ja vieraan pääoman tasapaino rahoituksessa .....	27
6.3 Tukirahoituksen merkitys maataloudessa .....	29
7 INVESTOINTIPROSESSIN KANNATTAVUUDEN SELVITTÄMINEN .....	30
7.1 Aineiston kerääminen .....	31
7.2 Opinnäytetyön reliabelius ja validius .....	32
8 INVESTOINNIN KANNATTAVUUDEN ARVIOINTI .....	32
8.1 Kannattavuuteen vaikuttavat tekijät .....	33
8.2 Käytettävät laskentamenetelmät .....	35
8.3 Investointilaskelmat .....	35
8.4 Herkkyysanalyysi .....	37
8.4.1 Toimeksiantajan saama mansikan kilohinta laskee 4 eurosta 3 euroon .....	37

8.4.2 Korko nousee 20 prosenttiin .....	39
8.4.3 Toimeksiantaja saa investointitukea 30 % hankintamenosta .....	40
8.4.4 Tilalle palkataan ulkopuolinen työntekijä .....	41
9 JOHTOPÄÄTÖKSET INVESTOINTILASKELMISTA .....	44
10 YHTEENVETO .....	45
LÄHTEET .....	48
LIITTEET	

## SYMBOLI- JA TERMILUETTELO

Kasvutunneli	Tunnelin mallinen kausihuone, ei ympärivuotisessa käytössä
Viljelykierto	Vuoroviljely. Samassa pellossa viljellään eri kasveja peräkkäisinä vuosina
Pöytäviljely	Viljelymenetelmä, jossa viljeltävä kasvi (esimerkiksi mansikka) kasvaa kasvupöydällä ja se poimitaan seisten
Kannattavuus	Tuottojen ja kulujen välinen erotus
Hankintameno	Raha, joka yrityksen täytyy investoida kassavirtojen synnyttämiseksi
Kassavirta	Yrityksen kassatapahtumat eli kassaan tulevat ja sieltä lähtevät maksusuoritukset
Jäännösarvo	Investoinnin arvo investointiajanjakson lopussa
Investoinnin pitoaika	Ajanjakso, jonka aikana investointi on tuottavassa toiminnassa ja saa aikaan vuotuisia nettotuottoja
Herkkyysanalyysi	Selvitetään miten investoinnin nettonykyarvo muuttuu yhden siihen vaikuttavan tekijän muuttamisella
Kvalitatiivinen tutkimus	Laadullinen tutkimus
Tapaustutkimus	Tutkimuskohteena on jokin yksittäinen tapaus, tilanne tai tapahtuma, jonka prosesseja tutkitaan. Tutkimuksella ei pyritä saamaan yleistettäviä tuloksia.
Tulorahoitus	Yrityksen sisäistä rahoitusta, joka syntyy liiketoiminnan kassavirroista

## JOHDANTO

Maatilojen määrä Suomessa vähenee jatkuvasti. Vuonna 2010 maatalous- ja puutarhayrityksiä oli 62 767 kappaletta. Viimeisin tieto maatilojen määrästä on julkaistu 29.3.2017 ja määrä oli tasan 50 000 kappaletta. Tilojen keskimääräinen peltopinta-ala on kuitenkin noussut. Vuonna 2010 peltoa oli keskimäärin 36,7 hehtaaria/tila ja 2016 45hehtaaria/tila. (Maatilarekisteri 2010; Maatilarekisteri 2016.) Osaltaan tilastoihin varmasti vaikuttavat tilanjatkajien puuttuminen, mutta uskon, että myös taloudellinen ahdinko on tilanteeseen osasyynä. Tilojen määrä vähenee, mutta jäljelle jääneet tilat kasvavat.

Maatilojen toimintaa säädellään yhteiskunnan puolesta monin tavoin, mutta maatalousyrittäjälle tilan pitäminen on liiketoimintaa. Maatila on yritys, ja kuten muillakin yrityksillä, sen keskeinen tavoite on tehdä voittoa. (Pellinen & Enroth 2008, 5.) Jotta maatila, tai mikä tahansa muu yritys, pystyy jatkamaan toimintaansa ja kasvamaan, sen täytyy investoida (Niskanen & Niskanen 2013, 302). Tilan kehittäminen on edellytys sille, että siitä saa elantonsa.

Olen itse seurannut nyt hieman yli neljä vuotta maatilalan arkea. Se ei toki ole pitkä aika verrattuna moniin ikänsä maatilalla asuneisiin, mutta jonkinlaisen käsityksen olen toiminnasta vuosien varrella jo saanut. Myös idea tähän opinnäytetyöhön syntyi mieheni oman tilan kautta. Hän on päätoiminen viljelijä, ja on nyt pitänyt tilaa 11 vuotta. Hän on pitkään suunnitellut, mikä olisi seuraava askel tilan kehittämisen suhteen. Tunnelimansikan viljely on pyörinyt keskusteluissa nyt jo useamman vuoden. Vuonna 2016 ajatus uudesta tuotantosuunnasta siirtyi pykälän eteenpäin, kun mieheni (tästä eteenpäin toimeksiantaja) pyysi selvittämään tunnelimansikan viljelyn aloittamisen laskennallista kannattavuutta. Näin syntyi aihe opinnäytetyölle.

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää erilaisten investointilaskelmien perusteella, onko toimeksiantajan laskennallisesti kannattavaa tehdä uusi investointi. Toimeksiantajana on kasvinviljelytilan yrittäjä, joka harkitsee tunnelimansikan viljelyn aloittamista. Investointilaskelmien perusteella toimeksiantaja saa tietää, onko hänen las-

kennallisesti kannattavaa tehdä uusi investointi ja miten muuten se vaikuttaa tilan tämän hetkiseen toimintaan.

Opinnäytetyössä käytetään menetelmänä laadullista lähestymistä. Tässä työssä keskitytään vain toimeksiantajan maatilán kannalta investoinnin kannattavuuteen. Tutkimusaineisto kerätään haastatteleamalla toimeksiantajaa. Haastattelu on strukturoitu eli lomakehaastattelu. Haastattelun perusteella saatujen lukujen avulla laaditaan investointilaskelmat. Laskelmien avulla saadaan arvioitua, olisiko investointi laskennallisesti kannattava tehdä.

Opinnäytetyö etenee toimeksiantajan ja tunnelimansikan viljelyn esittelyn kautta kannattavuuden käsitteisiin ja laskelmamenetelmiin. Teorian loppuosa käsittelee investoinnin eri rahoitusvaihtoehtoja. Teoriaosuuden jälkeen seuraa arviointiosuus, jossa on arvioitu toimeksiantajan investoinnin kannattavuutta laskennallisesti. Opinnäytetyön päättää yhteenveto, jossa on koottuna ajatuksia työstä kokonaisuudessaan.

## 1 OPINNÄYTETYÖN LÄHTÖKOHDAT

Opinnäytetyön tarkoitus on selvittää, onko toimeksiantajan kannattavaa investoida tunnelimansikan viljelyyn. Laskelmien lopputulokseen vaikuttavat useat tekijät. Tätä varten tehdään herkkyysanalyysi, jonka tarkoitus on selvittää, mitkä tekijät vaikuttavat kriittisesti investoinnin kannattavuuteen (Knüpfer & Puttonen 2014, 121). Näin voidaan kartoittaa, kuinka paljon esimerkiksi alkuinvestoinnin suuruus vaikuttaa investoinnin kannattavuuteen. Lisäksi herkkyysanalyysi voidaan tehdä myös esimerkiksi laskentakorkokannan muutokselle ja mansikan markkinahinnan muutokselle. Oletuksena laskelmissa on myös se, että investointi vaatii uuden työntekijän palkkaamista, joten se tulee ottaa huomioon.

Lopuksi on tarkoitus selvittää, miten investointi rahoitetaan, jos se on kannattava tehdä. Rahoitusosiossa perehdytään vieraan ja oman pääoman suhteeseen sekä investointitukiin.



Opinnäytetyöllä pyritään vastaamaan seuraaviin kysymyksiin:

1. Mitä edellytyksiä vaaditaan, jotta investointi on kannattava?
2. Mitkä eri tekijät vaikuttavat investoinnin kannattavuuteen oleellisesti?
3. Miten investointi rahoitetaan?

## 2 TOIMEKSIANTAJAN JA INVESTOINTIKOHTEN ESITTELY

Toimeksiantaja on maatalousyrittäjä, jolla on kasvinviljelytila Satakunnassa, Eurassa. Tilalla on tehty sukupolvenvaihdos vuonna 2006, josta lähtien toimeksiantaja on ollut vastuussa tilan toiminnasta. Viljelyala on tällä hetkellä noin 250 hehtaaria. Viljeltävät kasvit ovat kaura, ohra, ruis ja vehnä sekä sokerijuurikas. Viljelykierrossa on mukana myös öljykasveja (esim. rapsi) sekä tuoreherne.

Idea mansikan tunneliviljelyn aloittamisesta on ollut toimeksiantajan mielessä jo muutaman vuoden. Tunneliviljelystä on puhuttu paljon alan lehdissä ja mansikan vakaakysyntä saa sen viljelyn vaikuttamaan houkuttelevalta. Tunneliviljely mahdollistaa toimeksiantajan mukaan tuotannon laajentamisen ilman viljelypinta-alan lisäämistä. Tämä olisi toimeksiantajasta mielekästä, koska lisämaan hankinta on kallistakovan kilpailun takia. Mansikka on myös katteeltaan korkeampi kuin esimerkiksi viljakasvit, jonka vuoksi se mahdollistaisi tilan taloudellisen kasvun. Mansikan viljelyssä on kuitenkin omat riskinsä ja erityisesti tunneliviljely vaatii suurta aloituspääomaa, jonka vuoksi investointipäätöksen tekeminen ei ole niin yksinkertaista. Lisäksi tällainen toiminnan laajentaminen vaatisi lisätyövoiman hankkimista, joka tuo omat lisäkulunsa.

### 2.1 Mitä on mansikan tunneliviljely?

Tunneliviljely tarkoittaa kausihuoneviljelyä tunnelinmallisessa kasvihuonetta muistuttavassa rakennelmassa eli kasvutunnelissa. Kasvutunneleista on olemassa erilaisia perusmalleja, joista räätälöidään sopiva ratkaisu asiakkaan tarpeen mukaan. Tunnelivaihtoehdon valitsemiseen vaikuttavat viljeltävä kasvi, kasvukausi, sato, mikä on tunneliviljelyn tavoite (aikainen sato tai sadon suojaus), kasvaako kasvusto maassa, laatikoissa, ruukuissa vai nostettuna kasvualustalle. Myös maalajin tyyppi, tunnelipaikan sijainti ja käytettävät viljelykoneet vaikuttavat siihen, millainen tunneli on mihinkin tilanteeseen sopiva. (Haygrove tunnels [www-sivut](#) 2017.)



Kuvio 1. Mansikkaa kasvutunnelissa (Marja-Suomen Taimituotanto Oy [www-sivut](#) 2017).

Kausihuoneessa viljeltynä mansikan satokautta saadaan pidennettyä verraten avomaan viljelyyn. Lisäksi mansikoissa on yleensä vähemmän hometta, biologisen torjunnan käyttö on paremmin säädeltävissä ja sää ei vaikuta poimintaan. Näin myös sadolle saadaan parempi laatu ja toimitusvarmuus. Kasvutunnelissa kasvien pölytyksellä on suurempi merkitys kuin avomaalla. Lisäksi tuholaisia täytyy tarkkailla enemmän ja kasvinsuojeluaineista käytössä ovat vain tietyt rajoitetut aineet. Kasvutunnelin perustamiskustannukset ovat korkeammat kuin avomaan viljelyssä ja se vaatii enemmän kastelua ja käsityötä (Hoppula, Hoppula & Kajalo 2014, 5 - 6.)

Kasvutunnelissa voidaan käyttää yhtenä viljelymenetelmänä pöytäviljelyä (tabletop). Menetelmä nostaa kasvutunnelin perustamiskustannuksia, mutta sen käytöstä on myös paljon hyötyä. Pöytäviljelyn avulla maalevintäiset kasvitautit eivät aiheuta yhtä suuria ongelmia kuin suoraan maassa viljeltäessä eikä siinä tarvitse ottaa huomioon viljelykiertoa. Pöytäviljelyssä marja on usein parempilaatuinen (kuiva, ei kolhiinnu) ja poiminta on nopeampaa ja ergonomisempaa. Marjat saadaan myös lajiteltua samalla suoraan rasioihin. Hometta mansikoissa on vähemmän, mutta marjan koko on usein pienempi. Kaikki mansikoiden hoito on tehtävä käsityönä ja kastelu ja lannoitus vaativat enemmän huolellisuutta. Pöytäviljelyä voidaan pitää kannattavana vain, jos mansikasta saadaan korkea hinta ja jos puhdasta peltoa ei ole saatavilla. (Hoppula ym. 2014, 30 – 31; Peltola 2015.)



Kuvio 2. Mansikan pöytäviljelyä (Marja-Suomen Taimituotanto Oy [www-sivut](http://www.marja-suomen-taimituotanto.fi) 2017).

Vuodesta 2015 alkaen tunneliviljelyyn on ollut mahdollista saada investointitukea. Tämän myötä tunneliviljelyn aloittaneiden tilojen määrä on hieman kasvanut, mutta avomaalla viljely on silti Suomessa ylivoimainen viljelymenetelmä. Vuonna 2016 kausi- ja kasvihuoneissa viljeltiin yhteensä noin 30 hehtaaria marjaa. Avomaalla sen sijaan määrä oli noin 3300 hehtaaria. Marjanviljelijöitä Suomessa oli vuonna 2016 noin tuhat, joista alle sadalla oli käytössä jonkin kokoinen tunneli. (Niskanen 2016.)

Mansikan viljely kasvutunnelissa luo mahdollisuuksia aikaisemmalle mansikkasadolle ja se mahdollistaa myös torjunta-aineettoman tuotannon, jos viljelijä haluaa (Hop-pula ym. 2014, 10). Viljelymuoto tuo kuitenkin paljon kustannuksia ja lisätyötä. Se on myös vaativampaa ja tarkempaa kuin avomaalla viljely. Kaikki mitä tunnelissa tapahtuu, on viljelijän säädeltävissä ja pienetkin virheet näkyvät heti satomäärissä. Avomaalla luonto vaikuttaa satoon, mutta samalla se myös tasaa viljelijän mahdollisia virheitä. (Niskanen 2016.)

### 3 MIKÄ ON INVESTOINTI?

Investoinnilla tarkoitetaan yleensä pitkäaikaista ja merkitykseltään suurta taloudellista hanketta, jonka odotetaan kerryttävän tuloa (Knüpfer & Puttonen 2014, 106; Niskanen & Niskanen 2013, 302). Investoinnin pitkä sitoutumisaika tuo mukanaan riskejä ja luo siten omat haasteensa investointipäätöksen tekemiseen. Yleensä investointipäätös on kertaluonteinen, mutta sen ympäristö muuttuu nopeasti. Jos investointi on merkittävä, on erityisen tärkeää, että ajoitus on oikea. Tulevaisuus on kuitenkin aina epävarma ja sitä on vaikea ennustaa. Jo investoinnin suunnitteluvaiheessa onkin pystyttävä yhteismitallistamaan eri ajanjaksojen tuotot ja kustannukset ja kiinnitettävä huomiota kassavirtojen ajoittumiseen niiden merkittävän liiketaloudellisten seurausten vuoksi. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 206 – 207.)

#### 3.1 Investointien luokittelu

Investoinnit voivat olla joko aineellisia (tuotantohyödykkeet, esim. kone tai laite) tai aineettomia, kuten esimerkiksi tutkimus ja tuotekehityshankkeet. Investoinnit voidaan myös luokitella sen mukaan ovatko ne finanssi- eli rahainvestointeja vai reaali-investointeja. Finanssi-investoinnissa rahaa sijoitetaan ostamalla tuotantotoimintaa harjoittavan yrityksen osakkeita tai velkakirjoja joko oman tai vieraan pääoman ehdoilla. Reaali-investointi taas tarkoittaa pitkävaikutteisten tuotantotekijöiden hankintaa, jotka usein vaativat esimerkiksi pitkän rakennusprojektin, ennen kuin siitä saadaan tuloja. (Niskanen & Niskanen 2013, 302.) Jotta yritys pystyy päättämään mihin

projekteihin sen kannattaa ryhtyä, tulee sen pystyä arvioimaan olisiko investointi taloudellisesti kannattava vai ei. (Knüpfer & Puttonen 2014, 106.)

Tässä opinnäytetyössä tarkasteltava investointi on reaali-investointi. Yrityksen on tarkoitus laajentaa toimintaansa ottamalla täysin uusi tuote, mansikka, valikoimiinsa, ja sen viljelyn aloittaminen vaatii suuria investointeja.

### 3.2 Investointiprosessin eteneminen

Investointiprosessin kulku on aina riippuvainen investoivasta yrityksestä ja sen suunnittelukulttuurista. Investointien suunnittelussa on kuitenkin havaittu tiettyjä yhteisiä piirteitä, joiden perusteella tutkijat ovat esittäneet kuvauksia investointiprojektien etenemisestä yrityksen organisaatiossa. Tässä esimerkki eräästä kuusi vaiheisesta prosessikuvauksesta:

1. Tunnistamisvaihe: Yrityksen tulee määrittää, minkä tyyppiset investoinnit ovat välttämättömiä yrityksen päämäärien saavuttamiseksi.
2. Etsintävaihe: Yrityksen strategiaan sopivien vaihtoehtoisten investointikohdeiden etsiminen ja niistä konkreettisten investointiehdotuksien tekeminen.
3. Tiedonhankintavaihe: Investointivaihtoehtoihin liittyvien määrällisten ja laadullisten tietojen hankkiminen ja käsitteleminen. Hankitut tiedot koskevat mm. tuottoja ja kustannuksia ja niihin liittyviä epävarmuustekijöitä.
4. Valintavaihe: Investointivaihtoehtojen asettaminen paremmuusjärjestykseen erilaisten investointilaskelmien ja laadullisten tekijöiden perusteella. Investointikriteerit täyttävät vaihtoehdot toteutetaan.
5. Rahoitusvaihe: Investoinnin rahoituksesta päättäminen. Missä suhteessa investoinnin hankintamenon kattamiseen käytetään tulorahoitusta ja uutta omaa tai vieraan pääoman ehtoista rahoitusta.
6. Investointiprojektin toteutus ja valvonta: Toimeenpannaan päätetty investointi ja valvotaan sen toteutusta. Kun investointi alkaa tuottaa, toteutuvia kassavirtoja seurataan ja verrataan budjetoituihin kassavirtoihin. (Niskanen & Niskanen 2013, 306.)

## 4 INVESTOINNIN KANNATTAVUUDEN ARVIOINTIIN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT

Jotta investoinnin kannattavuutta pystyy arvioimaan, täytyy selvittää tiettyjä tekijöitä kannattavuuslaskelmia varten. Tällaisia tekijöitä ovat:

- investoinnin hankintameno
- investoinnin jäännösarvo
- investoinnin vuotuiset kassatulot ja kassamenot
- investoinnin pitoaika ja laskentakorko (muodostuu projektin painotettuna keskimääräisenä pääoman kustannuksena)

Laskelmissa investoinnin tuottovaatimus, diskonttaus korko sekä pääoman kustannus tarkoittavat myös samaa kuin laskentakorko. (Niskanen & Niskanen 2013, 307.)

### 4.1 Investoinnin hankintameno

Hankintamenolla tarkoitetaan yrityksen investointiin laittamaa taloudellista panosta (rahaa), joka vaaditaan kassavirtojen syntymiseksi. Se voi koostua monesta erilaisesta menoerästä, kuten laitteistosta, kiinteistöistä, tutkimustyöstä ja henkilökunnan kouluttamisesta. On tärkeää, että hankintameno hahmotetaan tarpeeksi laajasti, jotta mitään menoeriä ei jää huomioimatta. Tässä apuna voidaan käyttää kysymystä: Mitkä menoerät jäisivät toteutumatta, jos investointia ei tehdä? (Ikäheimo, Malmi & Walden 2016, 170.)

### 4.2 Jäännösarvo

Hankintamenosta voidaan joissakin tilanteissa arvioida saatavan myyntituloja sen pitoajan jälkeen. Tämä osuutta kutsutaan jäännösarvoksi, luovutusarvoksi tai romutusarvoksi. Usein jäännösarvo on kuitenkin nolla ja joskus se voi olla myös negatiivinen. Esimerkiksi jos investoinnin tuotannossa on syntynyt ongelmajätettä, tuottaa

sen käsittely vielä kustannuksia pitoajan jälkeen. (Ikäheimo ym. 2016, 171; Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 218.)

#### 4.3 Investoinnin vuotuiset kassatulot- ja menot

Vuotuiset kassatulot- ja menot eli vuotuiset nettokassavirrat tarkoittavat kassavirtoja, jotka syntyvät kun investointi on tuotantovaiheessa. Positiivista kassavirtaa eli kassatuloja aiheuttavat mm. tuotteiden myynti tai kustannussäästöt esimerkiksi uuden tuotantoteknologian myötä. Negatiivista kassavirtaa eli kassamenoja taas aiheuttavat mm. tuotannon raaka-aineet, polttoaineet, henkilöstömenot ja laitteiden korjaus ja huolto. (Ikäheimo ym. 2016, 171.) Investoinnin kassatuloja- ja menoja on hyvä käsitellä vuositasolla yhdessä. Investoinnin vuotuisista kassatuloista vähennetään vuotuiset kassamenot ja näin saadaan selville vuotuinen nettotuotto. Nettotuotto voi olla joko investoinnista saatava käyttökate tai sen avulla saavutettava nettosäästö. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 215.)

Investoinnin tuottojen arviointi voi olla välillä yllättävän haastavaa, koska niin monet tekijät vaikuttavat tuottojen suuruuteen. Välillä voidaan joutua turvautumaan esimerkiksi markkinatutkimuksiin tai kysyntäennusteisiin, jotta myyntien ennakointi onnistuisi. Investointilaskelmissa tuottojen ja kustannusten oletetaan yksinkertaisuuden vuoksi syntyvän kunkin tarkasteluvuoden lopussa. Laskelmissa käytetään yleensä kassaperusteisia nettotuloja. Poistoja ei tule vähentää kustannuksina eikä myöskään vieraan pääoman korkoja, koska korko otetaan huomioon laskentakorkokannassa. Rahasumma, joka vastaa suoriteperusteisia poistoja taas jää yrityksen käyttöön. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 215.)

#### 4.4 Investoinnin pitoaika

Investoinnin pitoajalla tarkoitetaan ajanjaksoa, jonka aikana investointi on tuottavassa toiminnassa ja saa aikaan vuotuisia nettotuottoja. Sen pituuteen vaikuttavat useat tekijät, mm. laitteiston fyysinen ikä tai kysynnän muuttuminen. Pitoaikaa määrittäessä täytyy siis selvittää, mikä on taloudellisesti parhain ajanjakso pitää ko. investointi toiminnassa. (Ikäheimo ym. 2016, 171.) Investointilaskelmissa voidaan soveltaa pi-

tojaksi esimerkiksi ajanjaksoa, jonka määrittely perustuu siihen, ettei sen kuluessa ole odotettavissa suuria muutoksia yrityksen ympäristössä (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 217).

#### 4.5 Laskentakorkokanta

Yleisesti korko tarkoittaa korvausta rahan käyttöön saamisesta. Velkoja vaatii velalliselta tietyn suuruisen korvauksen antamastaan luotosta. Yrityksen investointi rahoitetaan usein osittain omalla ja osittain vieraalla pääomalla. Investoinneissa laskentakorkokantaa käytetään vaihtoehtojen välisen kannattavuuden vertailun tekemiseksi. Laskelmissa laskentakorkokantaa voidaan pitää minimituottovaatimuksena, joka suunnitellun investoinnin tulisi toteuttaa. Myös investointiin käytettävien pääomien suhteella painotettua keskimääräiskustannusta voidaan käyttää laskentakorkona. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 216.)

Laskentakoron avulla eri aikoina tapahtuvat suoritukset eli kassavirrat saadaan keskenään vertailukelpoisiksi. Investoinneissa tämä on olennaista siksi, koska tuotot ja kustannukset ajoittuvat kalenteriajassa useille eri vuosille ja raha on kiinni kohteessaan usein pitkän aikaa. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 216.)

Koron avulla saadaan selvitettyä, kuinka paljon arvokkaampi tietty rahamäärä on nyt kuin jonkin tietyn ajan kuluttua. Jotta investoinnin kassavirrat saadaan vertailukelpoisiksi, ne tulee diskontata. Diskonttaamalla saadaan tulevaisuudessa tapahtuva rahamäärä sovittua nykypäivään laskentakorkokantaa käyttäen. Diskonttaamista voidaan helpottaa käyttämällä hyväksi valmista diskonttaustekijän taulukkoa. Diskonttaus on korkolaskennalle käänteinen tapahtuma. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 216.)

## 5 KANNATTAVUUDEN LASKENNALLINEN MÄÄRITTÄMINEN



Investoinnin kannattavuutta voidaan laskea erilaisilla menetelmillä. Menetelmät voidaan jakaa karkeasti moderneihin ja perinteisiin vaihtoehtoihin. Modernin investointiteorian suosimia menetelmiä ovat nettonykyarvomenetelmä (net present value method, NPV) ja sisäisen korkokannan menetelmä (internal rate of return, IRR). Perinteisempiä menetelmiä taas ovat investoinnin takaisinmaksuajan menetelmä (payback method) ja investoinnin tuottoprosenttimenetelmä (return on investment, ROI tai accounting rate of return, ARR). Lisäksi useista edellä mainituista menetelmistä löytyy omia muunnoksia. (Niskanen & Niskanen 2013, 307.)

### 5.1 Nettonykyarvo

Nettonykyarvo menetelmässä yrityksen ennakoitujen nettokassavirtojen nykyarvosta vähennetään investoinnin hankintameno. Saatua erotusta kutsutaan nettonykyarvoksi. Jos nettonykyarvo on positiivinen, investointi kannattaa suorittaa. (Niskanen & Niskanen 2013, 308.)

Nettonykyarvo (net present value NPV) lasketaan seuraavalla kaavalla:

$$NPV = \sum_{t=1}^N \frac{NCF_t}{(1 + r_{Asset})^t} + \frac{I_N}{(1 + r_{Asset})^N} - I_0$$

jossa:

NPV = nettonykyarvo

NCF = nettokassavirta eli investointiin liittyvien vuotuisten kassatulojen ja kassamenojen erotus

$I_0$  = investoinnin hankintameno eli alkuinvestointi

$I_N$  = investoinnin jäännösarvo pitoajan päätyttyä

N = investoinnin pitoaika vuosina

t = aikaa osoittava symboli

$r_{Asset} = \frac{E}{D+E} \times r_{Equity} + \frac{D}{D+E} \times r_{Debt} \times (1 - T)$  = diskonttauskorko eli investoinnin rahoittamiseen käytetyn pääoman painotettu verojen jälkeinen kustannus WACC (weighted average cost of capital).

Nettonykyarvo menetelmä on mielestäni yksinkertainen ja helposti ymmärrettävä menetelmä, jonka vuoksi se olisi mielestäni tässä opinnäytetyössä käytännönläheinen laskentatapa. Se on myös investointiteorian mukaan teoreettisesti suositeltavin laskentamenetelmä, koska se olettaa, että investointiprojektin aikana vapautuneet varat sijoitetaan projektin pääomakustannusten suuruisella tuotolla uusiin kohteisiin. (Niskanen & Niskanen 2013, 339.)

Esimerkki nykyarvomenetelmästä:

Perushankintameno (H)	300 000€
Vuotuiset nettotuotot kahtena ensimmäisenä vuonna	100 000€/v
Vuotuiset nettotuotot tämän jälkeen	70 000€/v
Laskentakorkokanta, tuottovaatimus (i)	10 %
Pitoaika (n)	4 vuotta
Jäännösarvo (JA)	60 000€

Vuosi (t)	Investointi (H) €	Nettotulo S ja JA (€/v)	Diskonnttaustekijä (10%)	Nettotulojen nykyarvo	Yht.€
0	300 000				-300 000€
1		100 000	0,9091	90 910	
2		100 000	0,8264	82 640	
3		70 000	0,7513	52 591	
4		130 000	0,6830	88 790	+314 931
				Nykyarvo =	<b>+14 931</b>

Investointi on laskennallisesti kannattava, koska nettotulojen ja jäännösarvon nykyarvo ylittää investoinnin hankintakustannuksen ( $314\,931\text{€} - 300\,000\text{€} = 14\,931\text{€}$ ). Korko huomioidaan diskonttaustekijän kaavassa, ja siitä syystä tulovirran tulee olla sitä suurempi, mitä korkeampaa laskentakorkoa käytetään. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 219.)

Taulukkolaskentaohjelmissa on yleensä valmiit funktiot nettonykarvon laskemiseen. Esimerkiksi suomenkielisessä Microsoft Excel-ohjelmassa saadaan nettonykarvo laskettua seuraavaa funktiota hyödyntäen (Niskanen & Niskanen 2013, 308.):

EXCEL: =NNA(korko-%;kassavirta 1; kassavirta 2;...kassavirta N);  
esim. =NNA(6%;C3:C6).

## 5.2 Nykyarvoindeksi

Nykyarvoindeksi on muunnelma nettonykarvosta ja siinä lasketaan vuotuisten kassavirtojen ja jäännösarvon nykyarvon summan suhde investoinnin perushankintamenuon:

$$PI = \frac{\text{Nykyarvo} + \text{Jäännösarvo}}{\text{Alkuinvestointi}} = \frac{\sum_{t=1}^N \frac{NCF_t}{(1+r_{Asset})^t} + \frac{I_N}{(1+r_{Asset})^N}}{I_0}$$

jossa:

PI = nykyarvoindeksi (profitability index).

Nykyarvoindeksin selvittämiseksi täytyy ensin laskea mikä on nettonykarvo. Sen jälkeen saadaan laskettua nykyarvoindeksi:

Perushankintameno (H)	300 000€
Vuotuiset nettotuotot kahtena ensimmäisenä vuonna	100 000€/v
Vuotuiset nettotuotot tämän jälkeen	70 000€/v
Laskentakorkokanta, tuottovaatimus (i)	10 %
Pitoaika (n)	4 vuotta
Jäännösarvo (JA)	60 000€

Vuosi (t)	Investointi (H) €	Nettotulo S ja JA (€/v)	Diskonnttaustekijä (10%)	Nettotulojen nykyarvo	Yht.€
0	300 000				-300 000€

1		100 000	0,9091	90 910	
2		100 000	0,8264	82 640	
3		70 000	0,7513	52 591	
4		130 000	0,6830	88 790	+314 931
				Nykyarvo =	<b>+14 931</b>

Hankintameno	300 000€
Nettonykyarvo (taulukosta)	314 941€

Joten nykyarvoindeksi on:  $300\,000/314\,941=1,04977 \approx 1,05$

Nykyarvoindeksi mittaa investoinnin suhteellista kannattavuutta, kun taas nettonykyarvo mittaa absoluuttista kannattavuutta. Nykyarvoindeksiä käytettäessä investointi voidaan luokitella kannattavaksi, kun suhdeluku on suurempi kuin yksi. (Niskanen & Niskanen 2013, 309.) Tässä esimerkissä investointi voidaan siis luokitella juuri ja juuri kannattavaksi (nykyarvo 1,05). Investointi on sitä kannattavampi, mitä suurempi indeksiarvo on. (Niskanen & Niskanen 2013, 309.)

Nykyarvoindeksi voidaan yksinkertaisimmillaan laskea myös hyödyntämällä Exceliä. Ensin lasketaan investoinnin nettonykyarvo hyödyntämällä NNA-funktiota ja sen jälkeen lisään saatuun tulokseen investoinnin jäännösarvon nykyarvo. Tämä summa jaetaan hankintamenolla. (Niskanen & Niskanen 2013, 309 – 310.)

Nykyarvoindeksi on hyödyllinen laskentamenetelmä tilanteissa, joissa yrityksellä on monta eri investointikohdetta, mutta raha rajoittaa niiden toteuttamista. Tällaisessa tilanteessa investointikohteet voidaan järjestää kannattavuusjärjestykseen nykyarvoindeksin avulla. Toisin kuin nettonykyarvo, nykyarvoindeksi on suhdelukumuoitoinen eikä näin ollen se ei ota huomioon investoinnin kokoa. Tästä syystä nykyarvoindeksi ei sovellu hyvin laskentamenetelmäksi silloin, kun investointivaihtoehdot ovat toisensa poissulkevia, eli vain toinen on mahdollista toteuttaa. (Niskanen & Niskanen 2013, 309-310.)

### 5.3 Sisäinen korkokanta

Investoinnin sisäinen korkokanta on myös yksi kehittyneistä investoinnin kannattavuuden laskentamenetelmistä. Sisäisellä korkokannalla laskettaessa investoinnin odotetut nettokassavirrat diskontataan investointiajankohtaan, jolloin tulos on alkuinvestoinnin suuruinen. Näin alkuinvestoinnin ja diskontattujen nettokassavirtojen erotus on nolla. Nettonykyarvon kaava soveltuu sisäisen korkokannan esittämiseen, kun laskelman lopputulokseksi asetetaan nolla ja investoinnin tuottovaatimukseksi sisäinen korko (irr):

$$NPV = 0 = \sum_{t=1}^N \frac{NCF_t}{(1 + irr)^t} + \frac{I_N}{(1 + irr)^N} - I_0$$

jossa:

irr = sisäinen korkokanta (internal rate of return).

Investointia voidaan pitää kannattavana, jos sen sisäinen korko on suurempi kuin pääoman kustannuksia heijastava laskentakorko. (Niskanen & Niskanen 2013, 310–311.)

Esimerkki sisäisen korkokannan menetelmästä:

Perushankintameno	300 000€
Vuotuiset nettotuotot	100 000€/v
Laskentakorkokanta, tuottovaatimus	10 %
Pitoaika	4 vuotta

Jaetaan investoinnin perushankintameno vuotuisella nettotuotolla eli  $300\,000/100\,000 = 3$ .

Tämän jälkeen haetaan jaksollisten maksujen diskonttaustekijä taulukosta 4 vuoden kohdalta, mitä korkoprosenttia saatu arvo 3 vastaa. Sisäinen korko asettuu 12 – 15 % välille. Jos tuottovaatimuksena pidetään edelleen 10 %, ei investointia voida pitää

laskennallisesti kannattavana, koska sisäinen korko 12 % on suurempi kuin laskentakorko/tuottovaatimus 10 %.

Sisäinen korkokanta saadaan laskettua helposti myös Excelin avulla käyttäen funktiota: =SISÄINEN.KORKO (kassavirrat; korkoarvaus);  
esim. = SISÄINEN.KORKO(F2:F7;15%)

Sisäinen korkokanta on suosittu laskentamenetelmä, koska se tiivistää investointiprojektin tekijät helposti ymmärrettäväksi prosenttiluvuksi. Prosenttilukua on taas helppo verrata yrityksen käyttämään laskentakorkoon. Sisäinen korkokannan tulos ei myöskään ole riippuvainen esimerkiksi markkinoiden yleisestä korkotasosta, vaan se huomioi vain kyseessä olevan projektin kassavirrat. Sisäinen korkokanta ei sovellu hyvin käytettäväksi tilanteissa, joissa investoinnilla on epäkonventionaalinen kassavirta eli se vaihtaa merkkiä useammin kuin kerran. Jos reaalisia sisäisiä korkokantoja on useampi, kannattaa laskelmissa hyödyntää esimerkiksi nettonykyarvomenetelmää. (Niskanen & Niskanen 2013, 311–312.)

#### 5.4 Takaisinmaksuaika

Investoinnin takaisinmaksuaika on myös suosittu laskentamenetelmä, ja yrityksissä sitä saatetaan välillä käyttää ainoana laskentamenetelmänä investoinnin kannattavuutta arvioitaessa. Se on yksinkertaistettu versio sisäinen korkokannan menetelmästä. Takaisinmaksuajan perusversion kaava on seuraava:

$$\text{Investoinnin takaisinmaksuaika} = \frac{\text{Alkuinvestointi}}{\text{Vuotuinen nettokassavirta}} = \frac{I_0}{NCF}$$

Esimerkiksi, jos käytämme alkuinvestointina samaa 300 000€ kuin aikaisemmissa laskuissa ja vuotuisena nettokassavirtana 100 000€, saadaan takaisinmaksuajaksi: 300 000/100 000 = 3 vuotta.

Takaisinmaksuaika menetelmässä keskiössä on rahoitus. Tavoitteena on laskea, kuinka monen vuoden nettokassavirroilla hankintameno saadaan katettua. Jos tavoitteeksi asetettu takaisinmaksuaika alittuu, katsotaan investoinnin olevan kannattava.

(Niskanen & Niskanen 2013, 319–320.) Jos vuotuinen nettotuotto vaihtelee, täytyy selvittää, kuinka monen vuoden nettotuotot täytyy laskea yhteen, jotta saadaan katettua perushankintamenon suuruinen summa. Takaisinmaksuajan menetelmän mukaan ne investoinnit ovat kannattavia suorittaa, jotka kerryttävät pääoman mahdollisimman nopeasti takaisin. (Neilimo & Uusi-Rauva 223.)

Takaisinmaksuajan heikkouksina voidaan pitää sitä, että se ei ota huomioon rahan aika-arvoa eikä sitä, että usein investoinnit ovat pitkäikäisempiä kuin niiden takaisinmaksuaika. Menetelmä ei ota huomioon hankintamenon kattamisen jälkeen syntyviä kassavirtoja. Takaisinmaksuaika soveltuu hyvin investointeihin, joissa on pitkä pitoaika ja suuri sisäinen korkokanta. (Niskanen & Niskanen 2013, 322.)

Takaisinmaksuaika yliarvioi investointiprojektin sisäisellä korkokannalla mitattua kannattavuutta. Nykyään yritykset kuitenkin vaativat tutkimusten mukaan investoinneiltaan lyhyitä takaisinmaksuaikoja, joka näin ollen tavallaan kompensoi menetelmän sisäisen korkokannan yliarviointia. Johtopäätöksenä takaisinmaksuajan yleinen käyttö ei todennäköisesti johda usein kannattamattomien investointien tekemiseen. (Niskanen & Niskanen 319, 322.)

## 5.5 Investoinnin tuotto prosentti

Myös investoinnin tuotto prosentti on yksinkertaistettu versio sisäisen korkokannan menetelmästä. Toisin kuin muut laskelmamenetelmät, investoinnin tuotto prosentti perustuu kirjanpidollisiin käsitteisiin eikä kassavirtoihin. Menetelmästä on olemassa useampia muunnelmia, joista tässä käymme läpi kaksi: tuotto prosentti alkuperäiselle hankintamenoille sekä tuotto prosentti keskimääräiselle investoinnille. Valinta näiden kahden menetelmän välillä on laskelmien suorittajasta riippuvainen. (Niskanen & Niskanen 2013, 323.)

### 1. Tuotto prosentti alkuperäiselle hankintamenoille

$$ROI = \frac{\text{Investoinnin juoksevat menot} - \text{juoksevat kulut} - \text{poistot} - \text{verot}}{\text{Alkuinvestointi}}$$

## 2. Tuotto prosentti keskimääräiselle investoinnille

$$ROI = \frac{\text{Investoinnin juoksevat menot} - \text{juoksevat kulut} - \text{poistot} - \text{verot}}{\frac{\text{Alkuinvestointi} + \text{jäännösvero}}{2}}$$

jossa:

ROI = Investoinnin tuotto prosentti (return on investment).

Esimerkki investoinnin tuotto prosenttin laskemisesta:

Perushankintameno	300 000€
Vuotuiset nettotuotot	100 000€/v
Laskentakorkokanta, tuotto vaatimus	10 %
Pitoaika	4 vuotta
Jäännösarvo	60 000€

$$\text{Poisto} = 300\,000 - 60\,000 / 4 = 60\,000$$

$$\text{Vuotuinen nettotuotto poistojen jälkeen: } 100\,000 - 60\,000 = 40\,000\text{€}$$

### 1. Alkuperäisen hankintamenon tuotto prosentti

$$ROI = 40\,000 / 300\,000 = 0,133\dots \approx 13,3 \%$$

### 2. Keskimääräinen investoinnin tuotto prosentti

$$\text{Investointiin sidottu pääoma on keskimäärin: } 300\,000 + 60\,000 / 2 = 180\,000\text{€}$$

$$ROI = 40\,000 / 180\,000 = 0,222\dots \approx 22,2 \%$$

Investoinnin tuotto prosentti on myös yleisesti yrityksissä käytetty laskentamenetelmä. Siinä on kuitenkin useita heikkouksia. Investoinnin tuotto prosenttin tulisi perustua kassavirtoihin, koska sen tarkoitus on kuitenkin toimia kannattavuusmittarina. Menetelmä ei myöskään huomioi rahan aika-arvoa eikä sille ole helppo löytää vertailukohdetta, jonka avulla voitaisiin määrittää kannattavan investoinnin kriteeri. (Niskanen & Niskanen 2013, 323.)



## 5.6 Laskelmien epävarmuustekijöiden kartoittaminen herkkyysanalyysillä

Investointeihin liittyy aina epävarmuutta ja riskejä, ja tämän vuoksi niihin liittyvät kannattavuuslaskelmat perustuvat melkein aina epävarmoihin laskentatietoihin. Koska laskentatiedot ovat epävarmoja, tulisi ennen investointipäätöstä vielä saada määritettyä eri epävarmuustekijät ja niiden vaikutus mahdollisimman tarkasti. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 224.)

Investoinnin epävarmuutta voidaan analysoida käyttämällä herkkyysanalyysia. Sen avulla saadaan tutkittua kuinka paljon yhden tai useamman tekijän muuttuminen vaikuttaa investoinnin kannattavuuteen. Kun muutokset on tehty, tehdään kannattavuuslaskelmat uudestaan. Erityisen tärkeää on tutkia mahdolliset arviointivirheet, jotka vaikuttavat investoinnin kannattavuuteen negatiivisesti. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 225.)

Kun kaikille tekijöille on tehty herkkyysanalyysi, saadaan selvitettyä mitkä niistä vaikuttavat investoinnin kannattavuuteen eniten. Lisäksi saadaan myös selville mitkä tekijät ovat sellaisia, joiden muuttuminen ei vaikuta niin olennaisesti investoinnin kannattavuuteen. Herkkyysanalyysin jälkeen yrityksen on helpompi keskittyä olennaisiin tekijöihin investoinnin kannalta. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 225.)

## 5.7 Investoinnin jälkiseuranta

Investointien suunnittelussa ja toteutuksessa on usein havaittavissa jälkiseurannan puuttuminen. Se on suuri puute, koska jälkiseurannalla havaitaan konkreettisesti kuinka investointilaskelmat ovat pitäneet paikkaansa. Jälkiseurannalla saadaan vastauksia muun muassa seuraaviin kysymyksiin:

- Aiheutuiko yllättäviä kustannuksia?
- Oliko investointi kannattava?
- Jos laskelmien perusolettamukset pettivät, missä kohdin se tapahtui?

- Oliko ulkoisissa olosuhteissa muutoksia?
- Mitkä syyt voisivat selittää virhettä?

Jälkiseurannan tarkoitus ei ole löytää syyllistä, vaan opettaa toimimaan entistä paremmin vastaavissa tilanteissa. Näin päätöksenteon tueksi saadaan tarkempia laskelmia tulevaisuudessa ja yllätyksiä osataan ennakoida paremmin. (Neilimo & Uusi-Rauva 2005, 225.)

## 6 INVESTOINNIN RAHOITUS

Investointipäätöksen jälkeen yrityksen tulee tehdä rahoituspäätös. Yksinkertaisimmillaan se tarkoittaa, että yrityksen tulee määritellä mitkä ovat perustajien oman pääoman ja pankin välityksellä lainattavan vieraan pääoman rahoitusosuudet. (Niskanen & Niskanen 2013, 9.)

### 6.1 Yrityksen rahoitussuunnittelu

Rahoitussuunnittelu kuuluu sekä vasta liiketoimintaa aloittelevien että jo pidempään toimineiden yritysten suunnitteluprosessiin. Rahoitussuunnitelma kertoo, kuinka paljon rahaa yrityksen toiminta sitoo. (Niskanen & Niskanen 2013, 349.)

Pitkäkestoisten ja aineellisiin hyödykkeisiin kohdistuvien investointien rahoitustarpeet on käytännössä suhteellisen helppo tunnistaa. Käyttöpääoman rahoittamisen kohdalla rahoitustarpeet ovat lähes yhtä suuret tai jopa suuremmat. Käyttöpääoman rahoittamisen ennustaminen on kuitenkin vaikeampaa kuin kertaluontoisen investoinnin vaatiman rahoituksen ennustaminen, koska monet yrityksen oman päätösvalan ulkopuolella olevat tekijät vaikuttavat käyttöpääoman vaatiman rahamäärän suuruuteen. (Niskanen & Niskanen 2013, 349.)

Yrityksen rahanlähteet voidaan jaotella ulkoisiin ja sisäisiin rahoituslähteisiin. Ulkoista rahoitusta on esimerkiksi lainarahoitus. Sisäinen rahoitus taas tarkoittaa yri-

tyksen saamia voittoja, joita ei jaeta osakkaille vaan ne pidätetään yrityksen käyttöön. Ne ovat täten omistajan omaa pääomaa. (Niskanen & Niskanen 2013, 11.)

## 6.2 Oman ja vieraan pääoman tasapaino rahoituksessa

Yrityksen oma pääoma voidaan jakaa ulkoiseen ja sisäiseen omaan pääomaan. Ulkoinen oma pääoma tarkoittaa yrityksen osakkeita myymällä saatua pääomaa. Sisäisellä omalla pääomalla taas tarkoitetaan yrityksen liiketoiminnasta voittona saatua kassavirtaa eli tulorahoitusta. (Knüpfer & Puttonen 2014, 31.)

Vieraalla pääomalla tarkoitetaan velkaa. Se on yrityksen ulkopuolta tulevaa rahaa, jonka yritys sitoutuu maksamaan takaisin suunnitelman mukaisesti. Lähtökohtaisesti velan korko on sitä suurempi, mitä riskisemmäksi velkoja yrityksen kokee. (Corona Capital Oy www-sivut 2017.)

Suomessa ylivoimaisesti merkittävin vieraan pääoman lähde ovat olleet pankkilainat, oli yritys minkä kokoinen tahansa. Pankkilainat ovat yksityisiä lainoja, eivätkä pankit ja muut sijoittajat normaalisti käy niistä kauppaa keskenään. Pankkilainojen saatavuus ja lainaehdot perustuvat yrityksen ja pankin välisiin neuvotteluihin, ja niissä osapuolten keskeisellä suhteella ja sen pituudella on suuri merkitys. (Niskanen & Niskanen 2013, 28.)

Myös vakuutusyhtiöt ovat olleet merkittävä lainanmyöntäjätaho yrityksille Suomessa. Osittain tämä on perustunut työeläkemaksujen takaisinlainaukseen maksuja suorittaneille yrityksille. Vakuutusyhtiöt myöntävät yrityksille myös muita sijoituslainoja ja lisäksi ne osallistuvat joukkovelkakirjalainojen merkintöihin. (Niskanen & Niskanen 2013, 28–29.)

Vakuutusyhtiöiden ja pankkien lisäksi luottoa yrityksille myöntävät esimerkiksi Finnvera Oyj ja TEKES, jotka ovat valtion ja kuntien erityisrahoituslaitoksia. Näiden erityisrahoituslaitosten merkitys on suurin pienten ja aloittavien yritysten rahoituksessa. (Niskanen & Niskanen 2013, 29.)

Kun puhutaan investointien rahoituksesta, tulee huomioida, että investointiin sitoutuneella pääomalla on aina olemassa kustannus eli niin sanottu vaihtoehtoiskustannus riippumatta siitä, mistä pääoma on peräisin. Investoinnin tuottovaatimuksen tulee perustua investoinnin rahoitukseen käytettävän pääoman kustannuksiin. (Knüpfer & Puttonen 2013, 32.)

Pääoman kustannusta voidaan ajatella sijoittajien tuottovaatimuksena. Sijoittajat eivät sijoittaisi yritykseen, joka ei suostuisi maksamaan lainalle vaadittua riskilisää. Eivätkä he sijoittaisi myöskään yrityksen osakkeisiin, jos tulevaisuudennäkymät eivät olisi tarpeeksi vakuuttavat. Sijoittajilla (pankit, piensijoittajat, eläkesäätiöt, sijoitusrahastot yms.) on useita vaihtoehtoja, joihin he voivat sijoittaa. Siksi yrityksen täytyy osoittaa, että se pystyy tarjoamaan riittävän kilpailukykyisen tuoton sekä oman että vieraan pääoman ehtoiseselle sijoitukselle. (Knüpfer & Puttonen 2013, 32–33.)

Sekä vieraalla pääomalla (lainat) että omalla pääomalla on omat hyvät ja huonot puolensa, eikä kumpikaan ole ylivertainen toiseen nähden. Tästä syystä yritysten rahoitus koostuu yleensä näistä molemmista vaihtoehdoista. (Knüpfer & Puttonen 2013, 33.)

Taulukko 1. Oman ja vieraan pääoman vertailua (Knüpfer & Puttonen 2013, 33.)

	<b>OMA PÄÄOMA</b>	<b>VIERAS PÄÄOMA</b>
--	-------------------	----------------------

<b>Etuoikeusasema konkurssissa</b>	Maksetaan viimeisenä	Ennen omaa pääomaa
<b>Velvollisuus maksaa tuottoa</b>	Ei ole	Sopimusoikeudellinen velvollisuus
<b>Tuotto ja riski</b>	Korkea riski ja korkea tuotto	Pieni riski ja pieni tuotto
<b>Äänioikeus</b>	Kyllä	Ei
<b>Pääoman palautus</b>	Ei yleensä palauteta	Takaisinmaksu lainasopimuksen mukaan

Oman pääoman ehtoinen rahoitus antaa sijoittajalle äänioikeuden yhtiökokouksessa, mutta konkurssitilanteessa huonoin asema on osakkeenomistajalla. Yrityksen voittoa jaettaessa osakkeenomistaja saa osinkoa vain, mikäli yrityksessä on vapaita omia pääomia sen jälkeen, kun tilikauden tuloksesta ja aikaisemmin kertyneestä vapaasta omasta pääomasta on vähennetty korot ja verot. Osingot voivat kuitenkin olla merkittävän suuria, jos yritys on reilusti voitollinen. Vieraan pääoman sijoittaja (lainanantaja, esimerkiksi pankki) taas vaatii korkomaksut aina riippumatta siitä kuinka hyvin tai huonosti yrityksellä menee. Korkotuotoille on kuitenkin olemassa maksimi; yritys ei maksa sovittua suurempaa korkoa, vaikka sillä menisi kuinka hyvin. Yrityksen näkökulmasta voidaan sanoa, että oma pääoma on vierasta pääomaa kalliimpaa, koska oman pääoman tuottovaatimus on riskistä johtuen vieraan pääoman tuottovaatimusta suurempi. (Knüpfer & Puttonen 2013, 33.)

### 6.3 Tukirahoituksen merkitys maataloudessa

Maatalouden tueksi on luotu tukirahoitusjärjestelmä, joka koostuu useasta eri tukivälineestä. Järjestelmä pohjautuu EU:n yhteiseen maatalouspolitiikkaan. Osa EU:n myöntämästä tukirahoituksesta on ns. suoraa tulotukea ja osa osittaista tukea maatalouden kehittämisohjelmaan liittyen. Tällaisia osittaisia tukia ovat esimerkiksi luonnonhaittakorvaus ja ympäristökorvaus. Lisäksi EU:n alaisilla tukijärjestelmillä pyritään tukemaan tuotantoeläinten hyvinvointia ja luonnonmukaista viljelyä. EU:n säätelemän tukijärjestelmän lisäksi Suomessa on oma kansallinen tukijärjestelmä, jonka on tarkoitus täydentää EU:n järjestelmää huomioimalla Suomen erityisolot. Suomen

kansallinen tukijärjestelmä koostuu kahdesta pääosasta: Etelä-Suomen kansallisesta tuesta ja pohjoisesta tuesta. Tukien saamiseksi viljelijän tulee aina täyttää tietyt tukiehtot ja tavoitteet, jotka on erikseen määriteltä. Tuet voivat perustua esimerkiksi maatilalan eläinmääriin tai peltopinta-aloihin. (Maa- ja metsätalousministeriö www-sivut 2017.)

Pääasiassa tuet ovat maatalouden tuotannon peruskannattavuutta ylläpitäviä tukia. Niiden lisäksi maanviljelijöiden on mahdollista hakea erillisiä investointitukia. Investointitukien tarkoituksena on kehittää ja tukea maatalojen kilpailukykyä ja rakennetta. Investointituki voi olla avustustukea, lainan korkotukea tai lainatakausta. Tukirahoitus määräytyy sen mukaan, millainen ja kuinka suuri investointi on. Suomessa tunneliviljelylle on ollut mahdollista saada investointitukea vuodesta 2015 lähtien. Tuen suuruus on 40 % kasvutunnelin hankintahinnasta, josta 10 % on korkotukea. (Maa- ja metsätalousministeriö www-sivut 2017; ELY-keskus www-sivut 2017.)

Investointituen saamiseksi viljelijän pitää osoittaa investoinnin tarpeellisuus ja se, miten se vaikuttaa tilan talouteen. Viljelijän on laadittava liiketoimintasuunnitelma, josta selviää mm. viljelijän maksuvalmius ja kannattavuuslaskelmat. Liiketoimintasuunnitelman ja valintakriteerien täyttymisen perusteella ELY-keskus arvioi tilan menestymismahdollisuudet ja tekee päätöksen tuen myöntämisestä. (Maaseutuvirasto www-sivut 2017.)

## 7 INVESTOINTIPROSESSIN KANNATTAVUUDEN SELVITTÄMINEN

Tässä opinnäytetyössä käytetään tutkimusmenetelmänä laadullista tutkimusta. Kyseessä on tapaustutkimus, jossa tutkitaan tietyn kohdeyrityksen investoinnin kannattavuutta. Kannattavuutta arvioidaan tekemällä investointilaskelmia, jonka jälkeen laskelmien tuloksia analysoidaan ja vertaillaan investointipäätöksen tekemiseksi.

Tapaustutkimuksessa valitaan yleensä tutkimuksen kohteeksi jokin yksittäinen tapaus, tilanne tai tapahtuma tai pieni joukko tapauksia ja niiden tarkastelussa keskitytään

yleensä erilaisiin prosesseihin. Tapausta tutkimalla ei pyritä samaan yleistettävää tutkimustietoa vaan pyritään enemmänkin ymmärtämään paremmin tutkimuskohteen ilmiötä. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006).

Mielestäni tapaustutkimus sopii tähän opinnäytetyöhön tutkimustyypiksi, koska tutkimuksessa keskitytään tietyn maatalan tiettyyn investointiin. Investointi on kaiken keskiössä. Tutkimuksessa selvitetään, onko investointi kannattava juuri tälle tietylle maatilalle, eikä esimerkiksi onko tunneliviljelyyn yleensä kannattava sijoittaa.

## 7.1 Aineiston kerääminen

Yleisimpiä aineistonkeruumenetelmiä ovat havainnointi, kysely, haastattelu sekä valmiiden aineistojen käyttäminen. Valmiita aineistoja voivat olla esimerkiksi aikaisempien tutkimusten aineistot, tilastot, erilaiset dokumentit, lehdet ja kirjallisuus. (Mattila ym. 2005, 99.)

Tässä opinnäytetyössä aineisto kerätään haastattelemalla toimeksiantajaa erikseen sovittuna ajankohtana. Haastattelu toimii tässä opinnäytetyössä, koska se on joustava ja luonteva tapa käydä keskustelua toimeksiantajan kanssa. Haastattelu voi olla strukturoitu eli lomakehaastattelu, teemahaastattelu (aihepiiri tiedossa, mutta ei valmiita kysymyksiä) tai avoin haastattelu. (Mattila ym. 2005, 99.) Tässä opinnäytetyössä haastattelu suoritetaan strukturoidusti. Haastattelun kysymykset on laadittu etukäteen ja ne esitetään tietyssä järjestyksessä. Kun kysymykset on laadittu ja järjestetty, on itse haastattelu helppo suorittaa. (Hirsijärvi yms. 2013, 208.) Mielestäni kysymykset tulee olla laadittuna etukäteen, koska kannattavuuslaskelmia varten tarvitaan tiettyjä lukuja. Strukturoidussa haastattelussa selvitetään nämä luvut liittyen yrityksen toimintaan ja tulevaan investointiin.

Muiden viljelijöiden, jotka jo viljelevät tunnelimansikkaa, haastattelemisen ei ole mielestäni tässä työssä oleellista, koska toimeksiantaja on muutoin jo perehtynyt tunneliviljelyyn ja muihin viljelijöihin. Tällä opinnäytetyöllä haetaan vastauksia taloudelliseen kannattavuuteen, muiden viljelijöiden mielipiteet eivät enää vaikuta siihen kokeeko toimeksiantaja tunneliviljelyn kannattavana vai ei.

Haastattelun lisäksi Luonnonvarakeskuksen www-sivuilta (2016) löytyy dokumentteja ja muuta materiaalia tutkimuksen tueksi. Toimeksiantajalla on myös kerättyä alan ammattilehtiä, joissa käsitellään tunneliviljelyä. Haastattelun jälkeen siirrän saadut talousluvut tietokoneelle. Tämän jälkeen pystyn aloittamaan laskelmien tekemisen hyödyntämällä Microsoft Excel-ohjelmaa.

## 7.2 Opinnäytetyön reliabelius ja validius

Tässä opinnäytetyössä pyritään saamaan mahdollisimman selkeä ja todenmukainen arviointi mahdollisen investoinnin kannattavuudesta. Kaikkia numeerisia tietoja käsitellään erityisellä tarkkaavuudella virheiden välttämiseksi. Kaikki luvut, joita laskelmissa käytetään, on saatu toimeksiantajalta itseltään. Toimeksiantaja on saanut kustannusarviot suoraan yrityksiltä, jotka myyvät tunnelirakenteita ja muita siihen liittyviä varusteita. Tarjoukset on saatu toimeksiantajan pyytämillä tiedoilla (tunnelin koko yms.). Arviot tuotantokustannuksista ja satoluvuista on saatu Maa- ja elinkeinotalouden tutkimuskeskus MTT:ltä (nykyään Luonnonvarakeskus Luke). Tuloksien analysoinnissa hyödynnetään sekä teoriaa että käytäntöä. Näin ollen laskelmista saatuja tuloksia voidaan pitää luotettavina. Näin ollen laskelmat täyttävät reliabelius- ja validius- käsitteiden kriteerit tyydyttävästi.

## 8 INVESTOINNIN KANNATTAVUUDEN ARVIOINTI

Toimeksiantajan mahdollinen investointi on 0,34 hehtaarin kasvutunneli, missä mansikat kasvatetaan ruukuissa kasvupöytien päällä. Kastelujärjestelmänä on tippukastelu. Kaikki laskelmien luvut ovat toimeksiantajan arvioimia ja ne perustuvat hänen saamiinsa tarjouksiin hankintahinnoista. Lisäksi muuttuvien ja kiinteiden kustannusten arviointiin toimeksiantaja on käyttänyt omaa kokemustaan sekä Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus MTT:n (nykyään Luonnonvarakeskus Luke) materiaaleja. Kaikki annetut luvut ovat verottomia.



## 8.1 Kannattavuuteen vaikuttavat tekijät

### *Hankintameno*

Toimeksiantajan arvioima hankintameno 63 231€. Hinta sisältää kasvutunnelin rakenteet, muovit, kastelujärjestelmän, kasvupöydät, lannoitus- ja kasteluautomaatiikan ja mansikoiden istutusruukut. Hinta-arvio perustuu toimeksiantajan saamiin tarjouksiin. Tarjouksen antaneiden yritysten tarkempia tietoja ei tuoda esiin johtuen tarjouksien henkilökohtaisuudesta.

### *Investoinnin pitoaika ja jäännösarvo*

Investoinnin pitoaika on toimeksiantajan mukaan 10 vuotta ja jäännösarvo 40 % hankintahinnasta eli 25 292,4€. Tämä arvio perustuu toimeksiantajan mukaan MTT:n käyttämään jäännösarvoon kasvutunneleissa.

### *Vuotuiset tuotot ja kustannukset*

Toimeksiantaja arvioi, että satoa tulee noin 17 680 kg/vuosi. Alkukaudesta mansikan tuottajahinta hinta voi olla toimeksiantajan mukaan paljon korkeampi ja taas loppukaudesta matalampi. Keskimääräiseksi tuottajahinnaksi toimeksiantaja arvioi 4€/kg. Näin ollen arvioidut vuotuiset tuotot ovat 70 720€.

Vuotuiset kustannukset toimeksiantaja arvioi olevan 46 235€. Kulut toimeksiantaja on arvioinut omaan kokemukseensa perustuen sekä MTT:n viitelukujen avulla.

## Taulukko 2. Investoinnin vuotuiset kulut

### Vuotuiset kulut

Taimet	22 913 €
Kasvualusta	1395 €
Muut kustannukset	19436 €
Kiinteät kulut laitteista	300 €
Rakennuskustannukset	2190 €

YHT.

46 234 €

Selkeästi suurin kulu tulee taimien hankinnasta. Toimeksiantajan käyttämät taimet ovat sellaisia, joista tulee vain yksi sato/taimi, joten taimia tarvitaan tuplamäärä kahden sadon saamiseksi. Muuttuviin kustannuksiin sisältyy lannoitus, kastelu, poiminta, myyntilaaikat, konetyö sekä yrittäjän oma työpanos. Rakennuskustannuksia syntyy kylmäsiilytystilojen rakentamisesta ja sosiaalisista tiloista. Näissä kuluissa ei ole laskettu mahdollisen ulkopuolisen työntekijän palkkaamista. Työntekijän palkkaamisen vaikutus lasketaan erikseen herkkyyksianalyysissä.

#### *Laskentakorkokanta*

Investoinnin rahoitus koostuu omasta pääomasta sekä vieraasta pääomasta eli pankkilainasta. Toimeksiantaja arvioi oman osuutensa olevan 30 000€, joka vastaa 47,4 % hankintahinnasta. Toimeksiantajan tuottovaatimus on 7 %. Lainarahan osuudeksi jää 52,6 %. Lainan korkoksi on arvioitu 5 %, vaikka tällä hetkellä korko olisi noin 2 %. Tämä johtuu siitä, että korko saattaa kuitenkin muuttua yllättäen ja hieman korkeammalla korolla voidaan varautua jo valmiiksi mahdolliseen korkokulujen kasvuun. Koska rahoituslähteitä on kaksi ja niillä on omat laskentakorkonsa, tulee niistä laskea keskiarvo, jotta saadaan selville investoinnin kokonaiskorko.

$$\text{Kokonaiskorko} = (0,474 * 7 \%) + (0,526 * 5 \%) = 5,9 \% \approx 6 \%$$

Toimeksiantajan on myös mahdollista saada investointitukea. Jos investointituki toteutuu, olisi sen osuus 30 % hankintahinnasta eli 18 969€. Näin ollen hankintahinnaksi jäisi 44 262 €. Toimeksiantajan rahoituksen (30 000€) osuus muuttuisi 67,8 %:iin ja lainarahan osuudeksi jäisi 14 262€, joka olisi 32,2 %. Tässä tilanteessa keskiarvo korolle laskettaisiin seuraavalla tavalla:

$$\text{Kokonaiskorko} = (0,678 * 7 \%) + (0,322 * 5 \%) = 6,4 \% \approx 6 \%$$

Investointituen saaminen ei vaikuta näiden laskelmien mukaan käytettävään korkokantaan, vaan ainoastaan laskelmissa käytettävään hankintamenuun.

## 8.2 Käytettävät laskentamenetelmät

Investoinnin kannattavuuden arvioimiseksi käytetään tässä opinnäytetyössä kahta eri laskentamenetelmää. Käytettäviksi menetelmiksi valikoituivat nettonykyarvomenetelmä sekä takaisinmaksuajan menetelmä. Nämä menetelmät valittiin siksi, että ne ovat selkeitä ymmärtää, ja ne ovat käytännönläheisiä. Tarkoituksena olisi, että toimeksiantaja voi hyödyntää tätä opinnäytetyötä varten tehtyjä valmiita laskentapohjia (Excel) myös tulevaisuudessa, jos hän tekee suurempia investointeja.

## 8.3 Investointilaskelmat

Edellä mainitut investoinnin kannattavuuteen vaikuttavat tekijät on koottu vielä yhteen taulukossa 3 selkeyden vuoksi.

Taulukko 3. Kannattavuuteen vaikuttavat tekijät

<i>hankintameno</i>	63231 €
<i>jäännösarvo</i>	25292,4 €
<i>korkokanta</i>	6 %
<i>investointiaika</i>	10 vuotta
<i>Vuotuiset tuotot</i>	70720 €
<i>Vuotuiset kustannukset</i>	46234 €
<i>Vuotuinen nettotuotto</i>	24486 €

Ensimmäiseksi arvioidaan investoinnin kannattavuutta nettonykyarvomenetelmällä. Vuotuiset nettotuotot diskontataan nykyhetkeen, jotta saadaan määriteltyä niiden nykyarvo. Lopuksi nettotuottojen nykyarvot lasketaan yhteen ja verrataan saatua summaa hankintamenoon. Jos nettonykyarvo on suurempi kuin hankintameno, voidaan investointia pitää laskennallisesti kannattavana.

Taulukko 4. Nettonykyarvomenetelmä

Vuosi	<i>hankintameno</i>	<i>nettotuotot</i>	<i>diskonttaustekijä (6%)</i>	<i>nykyarvo</i>
0	-63231			-63231
1		24486	0,9434	23100,09
2		24486	0,8900	21792,54
3		24486	0,8396	20558,45
4		24486	0,7921	19395,36
5		24486	0,7473	18298,39
6		24486	0,7050	17262,63
7		24486	0,6651	16285,64
8		24486	0,6274	15362,52
9		24486	0,5919	14493,26
10		49778,4	0,5584	27796,26
<i>Yhteensä</i>				194345,1
			Nettonykyarvo=	<b>131114,1</b>

Nettonykyarvo on positiivinen (131 114€), joten investointia voidaan tämän menetelmän perusteella pitää kannattavana.

Takaisinmaksuaika eroaa nettonykyarvosta siinä, että se ei huomioi laskentakorkokantaa. Menetelmässä lasketaan ainoastaan kuinka monta vuotta nettotuotoilla kestää kattaa hankintameno.

$$\text{Takaisinmaksuaika} = \frac{63231}{24486} = 2,58 \dots \approx 3 \text{ vuotta}$$

Investoinnin takaisinmaksuajaksi saadaan alkuperäisillä lähtötiedoilla noin kaksi ja puoli vuotta, joka pyöristetään kolmeen vuoteen.

Sekä nettonykyarvomenetelmän että takaisinmaksuajan perusteella investointi olisi kannattava suorittaa. Laskelmat ovat kuitenkin tehty keskivertosadolle ja toimeksiantajan ja hänen perheensä työpanos on suuri. Laskelmien saamaan tulokseen pääsemisen edellyttää, että lannoitus ja kastelutoimet onnistuvat ja että toimeksiantaja on valmis uhraamaan aikaansa marjojen hoitamiseen.

## 8.4 Herkkyysanalyysi

Herkkyysanalyysin avulla nähdään, kuinka paljon eri muuttujat vaikuttavat laskelmi- en tulokseen. Tämän investoinnin kohdalla testaamme kuinka paljon mansikan tuot- tajahinnan lasku (4€/kg → 3€/kg), laskentakorkokannan nousu (6 % → 20 %), mah- dollinen investointituki (30 % hankintamenosta) ja ulkopuolisen työntekijän palk- kaaminen muuttavat investoinnin kannattavuutta. Jokainen näistä muuttujista laske- taan erikseen, ja kyseisessä laskelmassa muuttuu vain yksi tekijä, muut alkutiedot pysyvät aina samana. Ainoastaan ulkopuolisen työntekijän palkkaamisen vaikutusta laskettaessa tehdään laskelma myös investointituen kanssa.

### 8.4.1 Toimeksiantajan saama mansikan kilohinta laskee 4 eurosta 3 euroon

Taulukko 5. Kannattavuuteen vaikuttavat tekijät

<i>hankintameno</i>	63231 €
<i>jäännösarvo</i>	25292,4 €
<i>korkokanta</i>	6 %
<i>investointiaika</i>	10 vuotta
<i>Vuotuiset tuotot</i>	<b>53040 €</b>
<i>Vuotuiset kustannukset</i>	46125 €
<i>Vuotuinen nettotuotto</i>	6915 €

Tuottajahinnan lasku vaikuttaa vuotuisten tuottojen määrään. Tuotot laskevat 17 680€ ja näin ollen myös vuotuinen nettotuotto pienenee huomattavasti (24 486€ → 6915€).

Taulukko 6. Nettonykyarvomenetelmä alentuneella tuottajahinnalla

Vuosi	<i>hankintameno</i>	<i>nettotuotot</i>	<i>diskonttaustekijä (6%)</i>	<i>nykyarvo</i>
0	-63231			-63231
1		6915	0,9434	6523,611
2		6915	0,8900	6154,35
3		6915	0,8396	5805,834
4		6915	0,7921	5477,372
5		6915	0,7473	5167,58
6		6915	0,7050	4875,075
7		6915	0,6651	4599,167
8		6915	0,6274	4338,471
9		6915	0,5919	4092,989
10		32207,4	0,5584	17984,61
<i>Yhteensä</i>				65019,06
			Nettonykyarvo=	<b>1788,059</b>

Tuottojen lasku vaikuttaa myös merkittävästi investoinnin kannattavuuteen. Nettonykyarvomenetelmällä investointi jää enää juuri ja juuri positiiviseksi (1 788,059€). Investointia voidaan pitää vielä laskennallisesti kannattavana, mutta tässä vaiheessa investoinnin tekemistä kannattaisi jo harkita hieman pidempään.

Takaisinmaksuajan perusteella päästään myös saman suuntaisiin tuloksiin. Nettotuotot vähenevät niin radikaalisti, että takaisinmaksuaika kolminkertaistuu:

$$\text{Takaisinmaksuaika} = \frac{63231}{6915} = 9,144 \dots \approx 9 \text{ vuotta}$$

Takaisinmaksuaika nousee 9 vuoteen alkuperäisestä 3 vuodesta. Investoinnin pitoaika on 10 vuotta, joten laskennallisesti investointia voidaan vielä pitää kannattavana, mutta kuten nettonykyarvomenetelmä jo osoitti, investoinnin tekemistä kannattaa harkita, koska kannattavuuden vaatimukset täyttyvät juuri ja juuri. Herkkyysanalyysi osoittaa, että tuottajahinta on merkittävä tekijä investoinnin kannattavuutta arvioitaessa ja sen vaihtelut vaikuttavat suuresti toiminnan kannattavuuteen.

#### 8.4.2 Korko nousee 20 prosenttiin

Tässä herkkyyksanalyysissä muutetaan laskentakoroksi 20 %. Sekä toimeksiantajan että pankkilainan korko asetetaan siis 20 %:iin.

Taulukko 7. Kannattavuuteen vaikuttavat tekijät

<i>hankintameno</i>	63231 €
<i>jäännösarvo</i>	25292,4 €
<i>korkokanta</i>	<b>20 %</b>
<i>investointiaika</i>	10 vuotta
<i>Vuotuiset tuotot</i>	70720 €
<i>Vuotuiset kustannukset</i>	46125 €
<i>Vuotuinen nettotuotto</i>	24486 €

Taulukko 8. Nykyarvomenetelmä nousseella korkokannalla

<i>Vuosi</i>	<i>hankintameno</i>	<i>nettotuotot</i>	<i>diskonttaustekijä (20%)</i>	<i>nykyarvo</i>
0	-63231			-63231
1		24486	0,8333	20404,18
2		24486	0,6944	17003,08
3		24486	0,5787	14170,05
4		24486	0,4823	11809,6
5		24486	0,4019	9840,923
6		24486	0,3349	8200,361
7		24486	0,2791	6834,043
8		24486	0,2326	5695,444
9		24486	0,1938	4745,387
10		49778,4	0,1615	8039,212
<i>Yhteensä</i>				106742,3
			<b>Nettonykyarvo=</b>	<b>43511,28</b>

Nettonykyarvo pysyy edelleen positiivisena, joten investoinnin voidaan katsoa olevan laskennallisesti kannattava, vaikka korko nousisi 20 prosenttiin. Nettonykyarvo pienenee 87 602,72€ koron lisäyksen myötä, mikä on merkittävä summa, mutta ei silti muuta vielä investointia kannattamattomaksi. Takaisinmaksuaika pysyy tässä

tapauksessa samana (noin 3 vuotta) kuin alkuperäisessä laskelmassa, koska menetelmä ei huomioi korkokantaa, ainoastaan hankintamenon ja nettotuotot.

On epätodennäköistä, että korko todellisuudessa nousisi näin radikaalisti, mutta vaihteluun on hyvä varautua. Laskentakorko vaikuttaa investoinnin kannattavuuteen, mutta tämän herkkyysoanalyysin perusteella investointi kestää suurenkin koronnousun, ennen kuin se muuttuu kannattamattomaksi.

#### 8.4.3 Toimeksiantaja saa investointitukea 30 % hankintamenosta

Toimeksiantajalla on mahdollista hakea investointitukea kasvutunnelin perushankintamenoa varten. Tuen suuruus on 40 %, josta 10 % on korkotukea ja 30 % rahoitustukea. Laskelmissa käytettävä hankintameno muuttuu tuen myötä 18 969€ (63 231€ → 44 262€). Jäännösarvo pysyy kuitenkin samana, vaikka laskelmissa käytettävä hankintameno muuttuu. Tämä johtuu siitä, että toimeksiantaja maksaa edelleen alkueraisen hankintamenon verran investoinnista, 30 % rahoituksesta vain on korotonta.

Taulukko 9. Kannattavuuteen vaikuttavat tekijät

<i>Hankintameno</i>	<b>44262</b> €
<i>jäännösarvo</i>	25292,4 €
<i>korkokanta</i>	6 %
<i>investointiaika</i>	10 vuotta
<i>Vuotuiset tuotot</i>	70720 €
<i>Vuotuiset kustannukset</i>	46234 €
<i>Vuotuinen nettotuotto</i>	24486 €

Taulukko 10. Nettonykyarvomenetelmä investointituen kanssa



Vuosi	hankintameno	nettotuotot	diskonttaustekijä (6%)	nykyarvo
0	-44262			-44262
1		24486	0,9434	23100,09
2		24486	0,8900	21792,54
3		24486	0,8396	20558,45
4		24486	0,7921	19395,36
5		24486	0,7473	18298,39
6		24486	0,7050	17262,63
7		24486	0,6651	16285,64
8		24486	0,6274	15362,52
9		24486	0,5919	14493,26
10		49778,4	0,5584	27796,26
Yhteensä				194345,1
			Nettonykyarvo=	<b>150083,1</b>

Hankintamenon pienentyessä 30 % investointi on luonnollisesti kannattavampi kuin ilman tukea. Nettonykyarvo on positiivinen ja se on 18 969,1€ suurempi kuin ilman investointitukea laskettaessa. Takaisinmaksuaika lyhenee myös vuodella, joten myös sen mukaan investointia voidaan pitää laskennallisesti kannattavana.

$$\text{Takaisinmaksuaika} = \frac{44262}{24486} = 1,80 \dots \approx 2 \text{ vuotta}$$

#### 8.4.4 Tilalle palkataan ulkopuolinen työntekijä

Toimeksiantaja on harkinnut ulkopuolisen työntekijän palkkaamista. Työntekijän vastuulla olisi mansikkaviljelmät: niiden lannoitus, kastelu yms. Poimintakulut eivät kuulu tähän, ne on erikseen huomioitu jo alkuperäisissä kuluissa. Näin ollen toimeksiantaja voisi vähentää omaa työpanostaan mansikoiden osalta ja keskittyä muihin tilan töihin. Työntekijä palkattaisiin kuudeksi kuukaudeksi, noin maaliskuun puolesta välistä syyskuun puoleen väliin. Tuntipalkka olisi 10€, joten toimeksiantajan maksumat työvoimakulut olisivat arviolta 17,5€/tunti. Kokonaiskulu kuudelta kuukaudelta olisi 18 480€. Oman työpanoksen osuutta kuluissa toimeksiantaja vähentäisi noin 1000€ verran. Näin vuotuiset kustannukset kasvavat kokonaisuudessaan 17 480€ ja nettotuotto laskee vastaavan määrän verran.

Taulukko 11. Kannattavuuteen vaikuttavat tekijät

<i>hankintameno</i>	63231 €
<i>jäännösarvo</i>	25292,4 €
<i>korkokanta</i>	6 %
<i>investointiaika</i>	10 vuotta
<i>Vuotuiset tuotot</i>	70720 €
<i>Vuotuiset kustannukset</i>	<b>63714 €</b>
<i>Vuotuinen nettotuotto</i>	<b>7006 €</b>

Taulukko 12. Nettonykyarvomenetelmä nousseilla henkilöstökustannuksilla

<i>Vuosi</i>	<i>hankintameno</i>	<i>nettotuotot</i>	<i>diskonttaustekijä (6%)</i>	<i>nykyarvo</i>
0	-63231			-63231
1		7006	0,9434	6609,46
2		7006	0,8900	6235,34
3		7006	0,8396	5882,238
4		7006	0,7921	5549,453
5		7006	0,7473	5235,584
6		7006	0,7050	4939,23
7		7006	0,6651	4659,691
8		7006	0,6274	4395,564
9		7006	0,5919	4146,851
10		32298,4	0,5584	18035,43
<i>Yhteensä</i>				65688,84
			<i>Nettonykyarvo=</i>	<b>2457,837</b>

Kulujen suuri kasvu vaikuttaa merkittävästi investoinnin kannattavuuteen. Nettonykyarvo pienenee alkuperäisestä 128 656 €. Uusi nettonykyarvo 2456€ on vielä kuitenkin positiivinen, joten laskennallisesti investointi on edelleen kannattava.

Myös takaisinmaksuaika muuttuu merkittävästi työntekijän palkkauksen myötä, koska vuotuiset nettotuotot vähenevät lähes 30 % (24 486€ → 7006€).

$$\text{Takaisinmaksuaika} = \frac{63231}{7006} = 9,03 \dots \approx 9 \text{ vuotta}$$

Jos toimeksiantaja saa investointitukea, ja palkkaa ulkopuolisen työntekijän, nettonykyarvomenetelmällä investoinnin nettonykyarvo muuttuu hieman vähemmän.

Taulukko 13. Kannattavuuteen vaikuttavat tekijät

<i>Hankintameno</i>	<b>44262</b> €
<i>Jäännösarvo</i>	25292,4 €
<i>Korkokanta</i>	6 %
<i>investointiaika</i>	10 vuotta
<i>Vuotuiset tuotot</i>	70720 €
<i>Vuotuiset kustannukset</i>	63714 €
<i>Vuotuinen nettotuotto</i>	<b>7006</b> €

Taulukko 14. Nettonykyarvomenetelmä investointituen ja nousseiden henkilöstökustannusten kanssa

<i>Vuosi</i>	<i>hankintameno</i>	<i>nettotuotot</i>	<i>diskonttaustekijä (6%)</i>	<i>nykyarvo</i>
0	-44262			-44262
1		7006	0,9434	6609,46
2		7006	0,8900	6235,34
3		7006	0,8396	5882,238
4		7006	0,7921	5549,453
5		7006	0,7473	5235,584
6		7006	0,7050	4939,23
7		7006	0,6651	4659,691
8		7006	0,6274	4395,564
9		7006	0,5919	4146,851
10		32298,4	0,5584	18035,43
<i>Yhteensä</i>				65688,84
			Nettonykyarvo=	<b>21426,84</b>

Investointituki laskee hankintamenoa ja vaikuttaa näin nettonykyarvon suuruuteen. Kulut kasvavat työntekijän palkkaamisen myötä yhtä paljon kuin ilman tukea, mutta nettotuottojen nykyarvojen summan ei tarvitse olla yhtä suuri, koska hankintameno, johon sitä verrataan, on laskenut. Investointituen kanssa työntekijän palkkaaminen laskee nettonykyarvoa 109 687€, mutta arvo on silti 18 969€ suurempi kuin ilman investointitukea laskettaessa.

Koska investointituki vaikuttaa hankintamenoon ja työntekijän palkkaaminen nettotuottoihin, muuttuu myös investoinnin takaisinmaksuaika. Takaisinmaksuaika tup-

laantuu alkuperäiseen kolmeen vuoteen verrattuna, mutta toisaalta taas ilman investointitukea takaisinmaksuaika olisi ollut jopa 9 vuotta.

$$\text{Takaisinmaksuaika} = \frac{44262}{7006} = 6,32 \dots \approx 6 \text{ vuotta}$$

Investointia voidaan pitää laskennallisesti kannattavana, vaikka toimeksiantaja palkkasi ulkopuolisen työntekijän tilalle kuudeksi kuukaudeksi. Investointituen saaminen parantaa tilannetta nostamalla nettonykyarvon suuruutta ja lyhentää takaisinmaksuaikaa.

## 9 JOHTOPÄÄTÖKSET INVESTOINTILASKELMISTA

Mansikan tunneliviljelyyn investointi vaikuttaisi olevan laskennallisesti kannattava investointi. Kaikilla laskelmilla päästiin tulokseen, jossa investointi olisi kannattava toteuttaa.

Merkittävästi investoinnin kannattavuuteen vaikuttavia tekijöitä ovat tuottajahinta sekä työntekijän palkkaamisesta johtuva kulujen kasvaminen. Tuottajahinnan kipurajana voidaan pitää 3€/kg, tällöin tuotot ovat vielä juuri riittävän suuret kattamaan kulut. Tuottajahintaa saattaa laskea etenkin loppukaudesta esimerkiksi avomaalta saatu hyvä sato, jolloin mansikkaa on tarjolla runsaasti ja pitkään. Sen sijaan alkukaudesta tuottajahinta on todennäköisesti paljon korkeampi, koska saatavuutta on vähemmän. Jos avomaan sato epäonnistuu, voi tuottajahinta olla korkeampi myös loppukaudesta. Toisaalta loppukaudella piilee se riski, että suomalaiset eivät ole valmiita ostamaan enää mansikkaa, sitä kun on totuttu pitämään ns. kesämarjana.

Työvoiman lisäkustannus saa olla noin 18 000-19 000€, jolloin kulut eivät vielä nouse liian suuriksi. Työntekijän palkkaaminen on hyvin todennäköisesti välttämätöntä, koska toimeksiantajan aika on jo tällä hetkellä rajallista, samoin muiden yrittäjäperheen jäsenten. Ulkopuolisen työntekijän palkkaamisella varmistetaan, että mansikat

saavat vaatimansa tarkan huolenpidon. Toisaalta, jos tunnelimansikan viljely onnistuu hyvin ja kauppa käy, kannattaa toimeksiantajan harkita siirtävänsä resursseja muiden kannattamattomampien kasvien viljelystä mansikan viljelyyn. Näin ollen ulkopuolinen työntekijä ei välttämättä ole pakollinen. Todellinen lisätyövoimantarve selviää vasta, kun viljelyn vaatima työmäärä konkretisoituu.

Tulokset olivat kokonaisuudessaan hyvin positiivisia. Alkuperäisillä tiedoilla ehkä jopa liiankin positiivisia! Uskonkin, että arvioidut kulut ovat ehkä hieman alakanttiin, johtuen ehkä siitä, että toimeksiantaja ei ole ennen viljellyt mansikkaa, eikä osaa siitä johtuen arvioida esimerkiksi työtuntien määrää täysin kohdalleen. Mielestäni kaikista realistisin laskelma saatiin, kun työvoimakustannuksia nostettiin ja huomioitiin myös investointituki. Tätä mieltä oli myös toimeksiantaja.

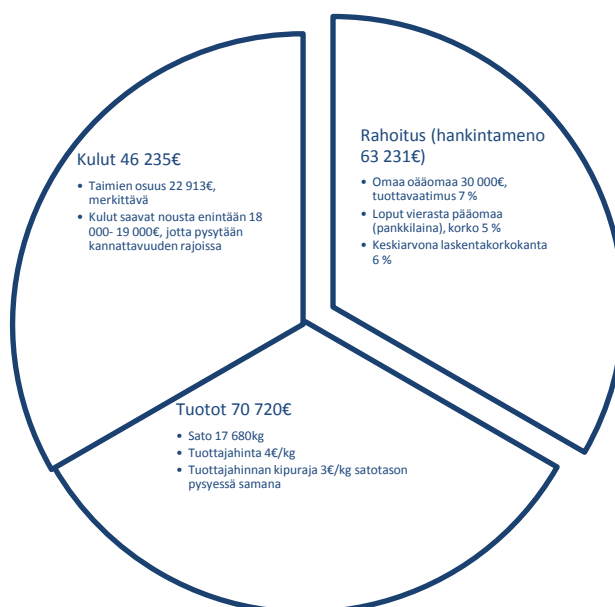
Tuloksia täytyy analysoida siinä valossa, että niiden saavuttamiseksi esimerkiksi markkinoinnin ja jälleen myynnin tulee onnistua. Jos marjat eivät menekään kaupaksi, tuotot romahtavat ja toimeksiantaja tekee tappiota. Tästä syystä seuraava vaihe toimeksiantajalla olisi mielestäni ostajien kartoittaminen. Toimeksiantajalla on paljon kontakteja valmiina, mutta ostohalukkuus täytyisi varmistaa ennen kuin mansikan tunneliviljely aloitetaan.

## 10 YHTEENVETO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, onko kasvinviljelytilan yrittäjän kannattavaa investoida tunnelimansikan viljelyyn. Alkuinvestointi oli 0,34 hehtaarin suuruinen kasvutunneli tippukastelujärjestelmällä ja kasvupöydillä. Mansikan viljely kiinnosti toimeksiantajaa, koska mansikan kysyntä on Suomessa vakaata ja sen kate on parempi kuin esimerkiksi viljassa. Tavoitteena oli aikaistaa mansikan ensimmäistä satoa kasvutunnelin avulla ja näin ollen taata varmemmat markkinat, kun kilpailijoita ei ole yhtä paljon kuin kesällä.

Opinnäytetyöllä pyrittiin saamaan vastaus seuraaviin kysymyksiin: millä edellytyksillä investointi olisi kannattava, mitkä eri tekijät vaikuttavat investoinnin kannattavuuteen oleellisesti ja miten investointi rahoitetaan.

Mansikan tunneliviljelyyn on kannattava sijoittaa, mikäli mansikan tuottajahinta on yli 3€/kg ja mansikan sato vähintään 17 680kg. Investoinnin kannattavuuteen vaikuttavat oleellisesti mansikan tuottajahinta sekä korkeat taimikulut ja työntekijän palkkaamisesta johtuvat kulut. Tuottajahinnan ei tulisi laskea alle 3€/kg ja henkilöstöku-



lut saavat nousta enintään 18 000 – 19 000€, jotta investointi on edelleen kannattava.

Kuvio 3. Investoinnin laskennallisen kannattavuuden saavuttaminen

Investoinnin rahoitus voidaan toteuttaa omalla ja vieraalla pääomalla. Vieraan pääoman eli pankkilainan osuus olisi 52,6 % ja oman pääoman 47,4 %. Jos investointiin saadaan ELY-keskukselta investointituki, oman pääoman osuus nousisi 67,8 prosenttiin ja lainarahoituksen osuus vastaavasti laskisi 32,2 prosenttiin.

Opinnäytetyön tavoitteet saavutettiin ja toimeksiantaja sai hyödyllisiä laskelmia oman päätöksentekonsa tueksi. Koska toimeksiantaja ei ollut ennen tehnyt laskelmia investointeja tehdessään, sai hän myös Exceliin laaditut valmiit laskentapohjat itsel-

lensä, joita hän voi hyödyntää myös tulevaisuudessa erilaisten investointien yhteydessä.

Investointilaskelmien mukaan toimeksiantajan olisi kannattavaa sijoittaa mansikan tunneliviljelyyn. Investointi oli kannattava sekä nettonykyarvo menetelmällä että takaisinmaksuajan menetelmällä. Muuttujista kannattavuuteen vaikuttivat eniten tuotajahinnan laskeminen sekä työvoimakustannusten nousu. Kuitenkin myös näissä tilanteissa investointi oli laskennallisesti kannattava.

## LÄHTEET

- Alasuutari, P. 2011. Laadullinen tutkimus 2.0. Tampere: Vastapaino.
- Corona Capital Oy www-sivut 2017. Viitattu 16.2.2017. <http://www.rahoittaja.fi>
- ELY-keskus www-sivut 2017. Viitattu 6.3.2017. <http://www.ely-keskus.fi>
- Haygrove tunnels www-sivut 2017. Viitattu 27.3.2017. <http://www.haygrove.fi>
- Hirsijärvi, S. Remes, P. & Sajavaara, P. 2013. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi.
- Ikäheimo, S. Malmi, T & Walden, R. 2016. Yrityksen laskentatoimi. Helsinki: Talentum Pro. Viitattu 13.1.2017.  
[http://verkkokirjahylly.talentum.fi.lillukka.samk.fi/teos/JADBHXGUG#kohta:\(\(20\)Johdon\(\(20\)laskentatoimi\(\(20\):13.\(\(20\)Investoinnit\(\(20\):13.5\(\(20\)Investointilaskelmien\(\(20\)keskeiset\(\(20\)komponentit\(\(20\)](http://verkkokirjahylly.talentum.fi.lillukka.samk.fi/teos/JADBHXGUG#kohta:((20)Johdon((20)laskentatoimi((20):13.((20)Investoinnit((20):13.5((20)Investointilaskelmien((20)keskeiset((20)komponentit((20)
- Juvonen, M. Koskensyrjä, M. Kuhanen, L. Ojala, V. Pentti, A. Porvari, P. Talala, T. 2014. Yrityksen riskienhallinta. Helsinki: Finanssi ja vakuutuskustannus FINVA.
- Hoppula, K. Hoppula, K. & Kajalo, M. 2014. Kausihuoneviljely sekä muu tekniikka marjanviljelyssä. Viitattu 29.3.2017. <https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/kasper>
- Knüpfer, S. & Puttonen, V. 2014. Moderni Rahoitus. Helsinki: Talentum Media. Viitattu 27.9.2016.  
<http://verkkokirjahylly.talentum.fi.lillukka.samk.fi/teos/BAXBXATBBFEC#kohta:2>
- Luonnonvarakeskus www-sivut 2016. Viitattu 22.11.2016. <http://www.luke.fi>
- Maa- ja metsätalousministeriö www-sivut 2017. Viitattu 3.4.2017.<http://www.mmm.fi>
- Maaseutuvirasto www-sivut 2017. Viitattu 3.4.2017. <http://www.mavi.fi>
- Maatilarekisteri 2010. Helsinki: Luonnonvarakeskus.
- Maatilarekisteri 2016. Helsinki: Luonnonvarakeskus.
- Mattila, H. Ruusunen, T. & Uola, K. 2005. Viestinnän työkaluja. Helsinki: WSOY.
- Marja-Suomen Taimituotanto Oy www-sivut 2017. Viitattu 30.3.2017.  
<http://www.taimituotanto.net>
- Neilimo, K. & Uusi-Rauva, E. 2005. Johdon laskentatoimi. Helsinki: Edita Publishing Oy.



Niskanen, A. 2016. Tunnelikasvatuksesta kilpailuase kotimaiselle marjantuottajalle – Tuo mansikan entistä aikaisemmin keväällä kauppoihin. Yle kotimaan uutiset 6.7.2016. <http://www.yle.fi/uutiset/3-9003317>

Niskanen, J. & Niskanen, M. 2013. Yritysrahoitus. Helsinki: Edita Publishing Oy.

Pellinen, J. & Enroth, A. 2008. Kannattava maatilayritys. Vantaa: ProAgria Maaseutokeskusten liitto. ProAgria Maaseutokeskusten liiton julkaisuja 1060.

Peltola, R. 2015. Tunnelimansikka kannattava investointi. Maaseudun Tulevaisuus 21.9.2015.

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV-Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 7.12.2016. [http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L5\\_5.html](http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/kvali/L5_5.html)

Tilastokeskus www-sivut 2017. Viitattu 31.3.2017. <http://stat.fi>



HAASTATTELURUNKO

1. Mistä idea investointiin?
2. Millainen investointi on kyseessä?
3. Millä perusteella tilalla on ennen tehty investointipäätöksiä?
4. Mikä on arvioitu hankintameno? Perustelut.
5. Mikä on investoinnin pitoaika?
6. Onko investoinnilla jäännösarvoa?
7. Mitkä ovat arvioidut tuotot ja kustannukset?
8. Mikä on investoinnin tuottovaatimus?
9. Miten investointi rahoitetaan?