

Anna-Kaisa Näppä

## **MAATILAN INVESTOINTIVAIHTOEHTOJEN TARKASTELUA**

Case Kuivuri, Kuivaamo vai Kaivuri?

## **MAATILAN INVESTOINTIVAIHTOEHTOJEN TARKASTELUA**

Case Kuivuri, Kuivaamo vai Kaivuri?

Näppä Anna-Kaisa  
Opinnäytetyö  
Kevät 2018  
Liiketalouden koulutusohjelma  
Oulun ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu  
Liiketalouden koulutusohjelma, Suuntautumisvaihtoehto Taloushallinto

---

Tekijä: Anna-Kaisa Näppä

Opinnäytetyön nimi: Maatilan investointivaihtoehtojen tarkastelua, Case Kuivuri, Kuivaamo vai Kuivuri?

Työn ohjaaja: Arja Itkonen

Työn valmistumislukukausi- ja vuosi: Kevät 2018

Sivumäärä: 48 + 3

---

Opinnäytetyön toimeksiantaja on Pohjois-Pohjanmaalla oleva yksityinen maataloudenharjoittaja. Maatila on ensin ollut suvun kesänviettopaikka ja lypsykarjatila on perustettu vuonna 1946. Vuonna 1992 nykyinen omistajapariskunta osti tilan. Vuonna 2007 tila muutettiin viljatilaksi. Tilan pääviljelykasveina on heinä ja kaura. Toimeksiantaja haluaa parantaa maatilayrityksen kannattavuutta ja kehittää tilaa, jotta hän voi edelleen työskennellä tilalla päätoimisesta sekä jättää tilan tulevaisuudessa uudelle sukupolvelle. Tarkoituksena on löytää kolmesta investointivaihtoehdosta järkevin ja kannattavin vaihtoehto toimeksiantajalle. Nämä kolme investointia ovat heinäkuivuri, viljan-kuivaamo ja kaivinkone harvesteripäällä, jolloin sillä voidaan tehdä metsätöitä.

Tietoperustana on käytetty investointilaskennan perusteoksia, viranomaisten määräyksiä sekä maatalouteen liittyvää tietoa. Työssä on myös selvitetty heinän ja kauran viljelyn prosessit yksinkertaistettuna. Maataloustiedon löytäminen oli hankalaa, koska tieto on hyvin hajallaan. Investointivaihtoehtoja tutkittiin laskemalla jokaiselle investointivaihtoehdolle nykyarvo, takaisinmaksuaika sekä nykyarvoindeksit. Nykyarvoindeksit laskettiin, jotta erisuuruisten investointien vertailu olisi helpompaa. Nykyarvon laskemista varten selvitettiin heinän ja kauran viljelyn kustannukset sekä niiden tuotot. Kaivinkoneinvestointia varten selvitettiin kaivinkoneen kustannukset ja tuotot. Lisäksi kaikkien investointien hankintahinnat ja taloudelliset pitoajat piti selvittää. Kustannusten ja tuottojen avulla saatiin laskettua vuotuiset nettokassavirrat, jotka oletettiin olevan vakiot eli ne toistuvat joka vuosi samanlaisina. Tämä tasaa maatalouden kausivaihtelun vaikutuksia ja yksinkertaistaa laskentaa.

Investoinneista ainoastaan heinäkuivuri-investointi oli kannattava. Viljan-kuivaamoinvestoinnissa jo vuotuinen nettokassavirta oli negatiivinen ja sitä kautta investointi ei ole kannattava. Kaivinkoneinvestoinnissa nettokassavirrat olivat positiiviset, mutta investointia ei pystytä maksamaan takaisin taloudellisena pitoaikana, johtuen siitä että kone ostetaan käytettynä.

Johtopäätöksenä on, että tilan kannattaa näistä vaihtoehdoista harkita työn perusteella ainoastaan heinäkuivuri-investointia. Heinäkuivuri-investoinnin jatkoinvestoinniksi voidaan miettiä kuljetuskaluston hankkimista, jolloin olisi mahdollisuus saada sitoutuneita sopimusasiakkaita ja markkinointiin ei tarvitsisi vuosittain käyttää aikaa ja rahaa. Muihin investointeihin ei kannata ryhtyä ilman lisäselvityksiä. Viljan-kuivaamoinvestointia voisi laskea esimerkiksi vaunukuivurilla. Kaivinkoneinvestointia pitäisi selvittää pienemmällä tai huonommin varustellulla koneella ja laskea sitä kautta saisiko siitä kannattavan.

---

Asiasanat: Investoinnit, kannattavuus, kassavirta, maatalous, koneurakointi, metsäkoneurakoitsijat.

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Degree Programme of Business Economics, Option of Financial administration

---

Author: Näppä Anna-Kaisa

Title of thesis: Investigating farm investment opportunities, Case Dryer, Dry-house or Excavator?

Supervisor: Arja Itkonen

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2018      Number of pages: 48 + 3

---

This thesis was commissioned by a private agriculturalist in Northern Ostrobothnia. The farm was first the summer resort of the family and dairy farm was established in 1946. In 1992, current owners bought the farm. In 2007 it was converted into cultivated farm. The main cultivated plants of the farm are hay and oats. The commissioner wishes to improve profitability and develop the farm so that working there full-time and leaving the farm to the next generation is possible. The aim of this thesis is to find the most sensible and the most profitable investment alternative for the commissioner. Three investment options are a hay dryer, a grain dry-house and an excavator with harvester head for forest work.

The theoretical background consisted of basic literary works of investment calculations, official regulations and information related to agriculture. Cultivation processes of hay and oats are introduced. Finding information on agriculture was difficult because the information is very scattered. The investment options were studied by calculating the present value, repayment period and present value index. The present value index was calculated so that it would be easier to compare the options. For calculating the present value, the cost of hay and oats cultivation and these incomes were determined. For the excavator investment, excavator incomes and cost were determined. In addition, the initial cost and the economic lifetime were established. Costs and incomes were used to calculate the annual net cash flows. These were supposed to be constant, since they recurred annually. This reduces the seasonal variation of the cultivation and simplifies the calculations.

The hay dryer is the only profitable investment. In the case of the dry-house investment the annual net cash flow is already negative and therefore the investment is not profitable. In the excavator investment option the cash flow is positive but the investment cannot be repaid during the economic lifetime due to the secondhand machinery.

The conclusion is that regarding profitability the only possible investment option is the hay dryer. As a further investment some transport equipment could be purchased. This could help acquire committed contract customers and save time and money on marketing. Other investments should not be initiated without further clarifications. Dryer-house investment could be calculated using as an option a truck drier and the excavator investment should be calculated with a smaller machine or an excavator with less accessories to determine the profitability.

---

Keywords: investments, profitability, cash flow, agriculture, machine contracting, forest machine contracting

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	6
2	INVESTOINNIT .....	8
2.1	Investoinnin teoriaa .....	8
2.2	Investointiprosessi .....	10
2.3	Investoinnit maataloilla .....	12
2.3.1	Maatilan investointiprosessi .....	13
2.3.2	Maatilan investointituki .....	14
3	INVESTOINTILASKENTA .....	18
3.1	Investointilaskennan peruskäsitteitä .....	18
3.2	Investointilaskentamenetelmiä .....	20
4	HEINÄN VILJELY .....	24
4.1	Viljelyn kustannukset ja tuotot .....	25
4.2	Latokuivuri-investointi .....	28
4.3	Investoinnin laskeminen nettonykyarvolla ja takaisinmaksuajalla .....	29
4.4	Investoinnin kannattavuus ja investointituki .....	31
5	VILJAN VILJELY .....	32
5.1	Viljelyn kustannukset .....	34
5.2	Kuivaamoinvestointi .....	36
5.3	Investoinnin laskeminen nettonykyarvolla ja takaisinmaksumenetelmällä .....	37
5.4	Investoinnin kannattavuus .....	39
6	METSÄ- JA OJANKAIVUU .....	40
6.1	Investointi kaivuriin ja motopäähän .....	40
6.2	Investoinnin laskeminen nettonykyarvolla ja takaisinmaksumenetelmällä .....	42
6.3	Kaivuri-investoinnin kannattavuus .....	44
7	JOHTOPÄÄTÖKSET JA INVESTOINTIEN VERTAILU .....	45
8	POHDINTA .....	48
	LÄHTEET .....	49
	LIITTEET .....	53

# 1 JOHDANTO

Opinnäytetyön aiheena on maatilan investointivaihtoehtojen tarkastelu. Opinnäytetyöni toimeksiantaja on yksityinen maataloudenharjoittaja Pohjois-Pohjanmaalta. Tila on toiminut ensin suvun kesänviettopaikkana ja siellä on aloitettu maatalouden harjoittaminen vuonna 1946. Nykyinen omistajapariskunta on ostanut tilan vaimon vanhemmilta vuonna 1992. Vuoteen 2007 asti tilalla on ollut lypsykarjaa, jonka jälkeen tila on muutettu viljatilaksi. Viljelymaata tilalla on yhteensä 86 hehtaaria, joista 33 hehtaaria on omaa peltoa ja vuokralla on 53 hehtaaria. Tilalla on myös metsää 120 hehtaaria. Tilalla viljellään kauraa ja heinää. Toimeksiantaja haluaa kehittää maatilaansa ja parantaa sen kannattavuutta. Maatilan taloudellinen tilanne on tällä hetkellä sellainen, että investointeja on pakko tehdä, jotta tilan kannattavuutta saadaan parannettua. Jos sopivaa investointikohdetta ei löydy, joutuu yrittäjä siirtymään muualle töihin ja maatilaa hoidetaan sivutyönä. Sopivan investoinnin löytäminen tukee yrittäjän toimintaan niin, että hän voi toimia maatilalla kokopäiväisesti. Toiveissa olisi myös metsämaan nykyistä parempi hyödyntäminen. Seuraavan sukupolven toivotaan jatkavan maatilalla sivutoimisesti, joko nykyisillä toimintamuodoilla tai kehittävän tilaa uuteen suuntaan. Opinnäytetyössä keskitytään investointeihin ja niiden kannattavuusvaikutuksiin toimeksiantajan maatilalla. Työn tarkoituksena on löytää maatilalle taloudellisesti paras investointivaihtoehto, joka parantaa tilan kannattavuutta.

Toimeksiantaja on miettinyt kolmea eri investointivaihtoehtoa, joiden toteuttaminen maatilalla on mahdollista. Hän haluaa parantaa tilansa kannattavuutta. Ilman investointeja se ei ole mahdollista. Mahdolliset investoinnit on mietitty valmiiksi, mutta niistä ei ole tehty laskelmia. Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa toimeksiantajalle investointilaskelmat kolmesta eri vaihtoehdosta, jotta niiden kannattavuutta voidaan arvioida. Kaksi vaihtoehtoista liittyvät tilan nykyiseen tuotantoon ja kolmas on uudelta alalta. Ensimmäinen investointivaihtoehto liittyy heinäviljelyyn, toinen viljanviljelyyn ja kolmas koneurakointiin. Koneurakointiin liittyvä investointi kiinnostaa toimeksiantajaa eniten ja hänellä on mielikuva, että se olisi kannattavin vaihtoehto. Muut investointikohteet ovat mukana, jotta saadaan katsottua olisiko niissä potentiaalia parantamaan kannattavuutta. Muut vaihtoehdot mietittyvät myös niiden suurempien riskien takia. Tuotantosuunnan vaihtamista hän ei pidä todennäköisenä vaihtoehtona ainakaan tällä hetkellä, koska investoinnit olisivat isoja ja riskit erittäin suuria.

Opinnäytetyöni on tutkimuksellinen toimintatutkimus. Tutkimuskysymykset ovat:

1. Mikä investointivaihtoehto on taloudellisesti järkevin toimeksiantajan tilalle?
2. Mikä vaihtoehdoista parantaisi toimeksiantajan maatilayrityksen kannattavuutta?

Tutkimusongelman selvittämiseksi käytän laadullista tutkimusta. Empiirinen aineisto muodostuu haastatteluista ja investointilaskelmista. Investointilaskelmien laatiminen on isoin osa työn empiiristä osaa.

Opinnäytetyön tietoperustaan kuuluu sekä empiiristä että teoreettista tietoa. Teoreettinen tietoperusta muodostuu rahoitukseen ja investointeihin liittyvästä tietokirjallisuudesta sekä aiheen kannalta oleellista internetsivustoista. Teoreettiseen tietoperustaan tulee kuulumaan myös tutkimuksen kannalta oleellista lainsäädäntöä ja viranomaisten antamaa ohjeistusta. Empiirinen tietoperusta perustuu pääasiassa toimeksiantajalta saamiini tietoihin sekä hänen haastatteluihin. Lisäksi tulen haastattelemaan mahdollisuuksien mukaan maatilayrityksien investointeihin perehtyneitä asiantuntijoita sekä toimeksiantajan kirjanpitäjää.

## 2 INVESTOINNIT

### 2.1 Investoinnin teoriaa

Investointi on yrityksen varojen sijoittamista kohteisiin jotka tuottavat yritykselle tuloa pitkällä aikavälillä. Investoinnilla pyritään parantamaan yrityksen toimintaedellytyksiä ja kehittämään yritystä. Yritys voi investoida aineettomiin tai aineellisiin hyödykkeisiin, kuitenkin investointien tarkoituksena on aina kehittää yritystä ja saada lisää tuloja. Reaali-investoinnit jaetaan hyödyn mukaan neljään eri ryhmään; laajennus-, korvaus- ja pakollisiin investointeihin sekä tutkimukseen ja tuotekehitykseen tehtäviin investointeihin. (Järvenpää, Länsiluoto, Partanen & Pellinen 2013, 373 -374.)

Laajennusinvestoinnit liittyvät joko nykyisen tuotantokapasiteetin lisäämiseen ja sitä kautta parempaan tuottavuuteen tai uusien tuotteiden valmistuksen aloittamiseen. Laajennusinvestoinneilla on muita reaali-investointeja suurempi riski epäonnistua, joten niiden tuottovaatimukset ovat yleensä isompia. Pienempään tuottovaatimukseen voidaan tyytyä silloin kun investointi mahdollistaa uuden merkittävän liiketoiminnan aloittamisen tulevaisuudessa. Laajennusinvestointeihin liittyviä riskejä ovat muun muassa tuotteiden kysynnän yliarviointi, kilpailijoiden toimien vaikutuksien aliarviointi sekä markkinatilanteen muutoksien huomioimattomuus. (Järvenpää ym. 2013, 374.)

Korvausinvestoinnit ovat investointeja, joissa uusitaan tuotantovälineitä. Niitä joudutaan tekemään kun tuotantovälineiden taloudellinen pitoaika loppuu, markkinoille tulee uutta parempaa teknologiaa tai vanhat tuotantovälineet hajoavat ja niiden korjaaminen ei ole yritykselle taloudellisesti järkevää. Rikkoutuneiden tuotantovälineiden tilalle hankitaan uusia koneita ilman suuria tuottovaatimuksia tai investointilaskentaa. Täysin uusille tuotantovälineille tulee tehdä investointilaskelmat sekä asettaa tuottovaatimukset. Korvausinvestointeja joudutaan usein tekemään ennen tuotantovälineiden taloudellisen pitoajan päättymistä, jolloin ajoitus on suunniteltava hyvin. Investoinnin ajoituksen suunnittelussa otetaan huomioon, milloin sen tekeminen on taloudellisesti kannattavinta yritykselle. Keskellä kiireisintä sesonkia ei ole järkevä uusia kalustoa, koska etenkin uusien laitteiden käytön opetteluun menee aikaa ja monesti näissä tulee pieniä ongelmia. Siksi tuotantovälineiden uusiminen kannattaakin ajoittaa siihen hetkeen kun on hiljaisin aika vuodesta. Tuottovaatimus on yleensä samanlainen kuin edellisellä tuotantovälineellä. (Järvenpää ym. 2013, 374 -375.)



Yrityksen yhteiskuntavastuuseen liittyvät investoinnit ovat pakollisia ja yleensä tuottamattomia. Tällaiset vastuullisen toiminnan investoinnit liittyvät taloudelliseen, sosiaaliseen ja ympäristölliseen vastuuseen. Ne voivat johtaa yrityksen taloudellisen menestymisen parantumiseen vaikka niillä ei yleensä ole tuottovaatimuksia. Hyvin usein näiden investointien lähtökohtana ovat erilaiset viranomaisten asettamat asetukset ja lait, joita yrityksen on noudatettava. Yritys voi toki päättää investoida taloudelliseen tai sosiaaliseen vastuun kohteeseen, jotta se tavoittaisi tietynlaisia asiakasryhmiä kilpailijoitaan paremmin. Tällainen sijoitus voi siis olla merkittävä kilpailuetu markkinoilla. Tällöin yritys saa odottamatonta hyötyä sijoituksestaan. (Järvenpää ym. 2013, 375.)

Tutkimus- ja tuotekehitysinvestoinnit vaikuttavat voimakkaasti yrityksen tulevaisuuteen. Investointeja käsitellään sen mukaan keskitytäänkö perustutkimukseen vai soveltavaan tutkimukseen. Budjetointihajauksella keskitytään perustutkimukseen, jolla on välillinen vaikutus uusien tuotteiden syntymiseen kun taas investointilaskennan keinoja käytetään soveltavaan tutkimukseen, jossa pyritään uusien tuotteiden valmistamiseen suoraan. Investointilaskennan käyttö tutkimus- ja tuotekehitysinvestointeihin on haastavaa mutta sen avulla pystytään analysoimaan taloudellisia vaikutuksia ennen kuin ryhdytään toimeen. (Järvenpää ym. 2013, 375.)

Hyödyn mukainen jaottelu ei ole ainut mahdollinen investointien jaottelutapa vaan ne voidaan ryhmitellä myös koon, riippuvuusasteen tai kassavirtatyyppin mukaisiin ryhmiin. Jaottelutapa valitaan sen mukaan mihin jaottelua tarvitaan. (Niskanen & Niskanen 2013, 302 -305.)

Koon mukainen ryhmittely voidaan tehdä hankintamenon suuruuden ohella myös koulutetun ja pätevän henkilökunnan saatavuudella. Nämä erikseen tai yhdessä antavat yritykselle hyvän kuvan investoinnin merkityksestä. Ensimmäisenä koon mukaisessa jaottelussa ovat suuret projektit, joissa investointimenot ovat suuret. Tällaisiin tulee käyttää muodollista investointianalyysiä, jotta sen kaikki vaikutukset saadaan huomioitua. Tällainen ison investoinnin merkitys yritykselle on erittäin suuri ja saattaa liittyä yrityksen strategiseen muutokseen. Seuraavana tulevat säännönmukaiset toistuvat investoinnit. Niiden hankintamenot ovat yleensä huomattavasti pienemmät. Useimpien näistä ovat hyödyn mukaisesti lajiteltuna korvausinvestointeja joilla nykyinen tuotanto pyritään säilyttämään. Tämän tyyppisiin investointeihin ei ole välttämätöntä tehdä muodollista analyysiä. Viimeisenä seuraa pienet projektit, joita voi olla pitkin vuotta ja jotka eivät sido resursseja tai haittaa tuotantoa. Nämä eivät vaadi analysointia ollenkaan vaan yrityksen johto pystyy niistä päättämään hyvinkin nopeasti tarpeen ilmentyessä. (Niskanen & Niskanen 2013, 304.)

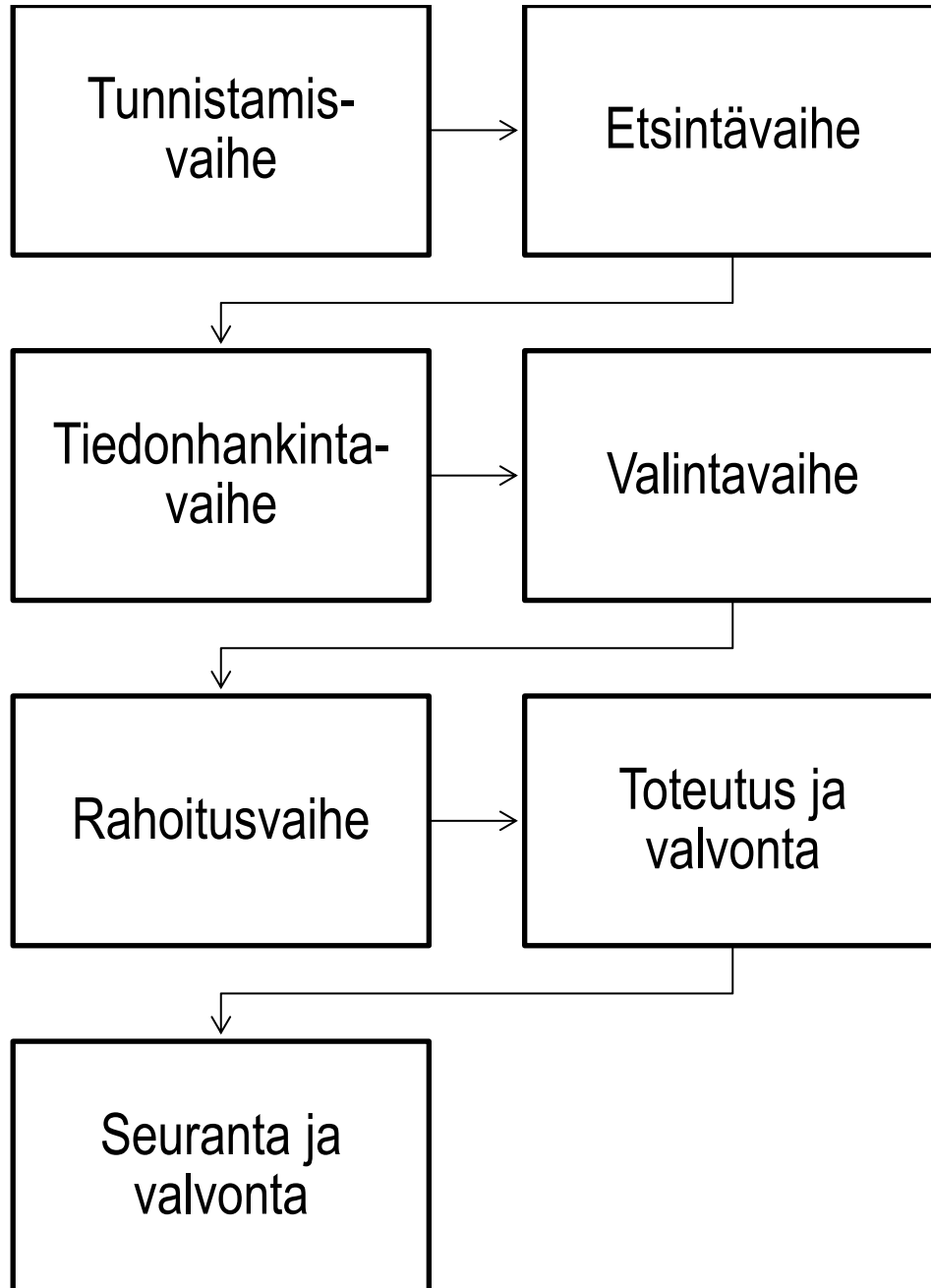
Kolmas tapa investointien ryhmittelylle on riippuvuuden mukainen ryhmittely. Usein investoinnit ovat jollakin tavalla riippuvaisia toisistaan. Toisensa poissulkevat investoinnit ovat sellaisia että niitä ei pystytä toteuttamaan yhtä aikaa. Syitä voivat olla esimerkiksi resurssit, rahoitus tai tekniset syyt. Toisiaan täydentävät investoinnit ovat sellaisia jotka tehostavat toisiaan eli toiseen kohteeseen investointi parantaa myös toisen investoinnin tuotto-odotusta. Investoinnit voivat olla myös substituutteja eli toiseen investointiin sijoittaminen heikentää toisen investoinnin tuotto-odotusta. (Niskanen & Niskanen 2013, 305.)

Kassavirtatyyppin mukainen ryhmittely on tekninen jaottelutapa. Tässä katsotaan kuinka monta kertaa kassavirta vaihtaa etumerkkiä projektin eliniän aikana. Tämä voi vaikuttaa investointilaskentamenetelmän valintaan. Konventionaalinen kassavirrassa vain alkuinvestointi on yrityksen kannalta negatiivinen. Epäkonventionaalaisessa kassavirrassa etumerkki vaihtuu vähintään kahdesti. Tämä tarkoittaa sitä että alkuinvestoinnin lisäksi viimeinen kassavirta on negatiivinen eli investoinnin jäännösarvo on negatiivinen. Jos investointisuunnitelmat eivät toteudu voi negatiivisia kassavirtoja olla investointijakson aikana muutenkin. (Niskanen & Niskanen 2013, 305.)

## **2.2 Investointiprosessi**

Investointi lähtee aina liikkeelle yrityksestä ja sen sisäisestä kulttuurista. Investointiprosessi on aina yrityskohtainen, mutta niissä on myös samoja piirteitä. Niskasen Jyrkin ja Niskasen Mervin yritysrahoitus kirjan avulla laaditussa kuviossa 1 kuvataan investointiprosessi. Prosessi lähtee liikkeelle tunnistamisvaiheessa. Yrityksen tulee määrittää tarpeelliset investoinnit päämääriensä saavuttamiseksi. Etsintävaiheessa yritys etsii lisää investointikohteita ja niistä luodaan investointiehdotuksia. Tiedonhankintavaiheessa vaihtoehtoista etsitään sekä laadullista että määrällistä tietoa. Kerätyissä tiedoissa on tietoa kustannuksista, mahdollisista tuotoista sekä näiden riskeistä. Valintavaiheessa investoinnit asetetaan paremmuusjärjestykseen käyttäen laskelmien ja laadullisten tekijöiden antamia tietoja. Valintavaihe päättyy siihen, kun sopiva investointi löytyy ja se päätetään toteuttaa. Rahoitusvaiheessa päätetään millä tavalla investoinnin kustannukset katetaan. Riittävätkö voittovarot kattamaan investoinnin vai missä suhteessa käytetään oman pääoman rahoitusta ja missä suhteessa turvaudutaan vieraaseen pääomaan. Päätöksen teon jälkeen alkaa investoinnin toteutus ja valvonta. (Niskanen & Niskanen 2013, 306.)

Viimeisenä vaiheena voidaan pitää investointien seuranta ja tarkkailua toteutuksen jälkeen. Tämä vaihe antaa tärkeää kokemuksellista tietoa investointiprojektista ja sen antamia tietoja voidaan hyödyntää tulevilla investointiprosesseissa. (Järvenpää ym. 2013, 377, 379.)



KUVIO 1. Investointien prosessikaavio

## 2.3 Investoinnit maataloilla

Maatiloja ei yleisesti osata pitää yrityksinä, vaikka ne ovat yrityksiä samalla tavalla kuin perinteisetkin yritykset. Nykypäivänä jatkuvasti muuttuva toimintaympäristö ja kehittyvä teknologia vaativat myös maatiloja kehittymään. Investoinnit lähtevät aina yrityksen kehittymistarpeesta. Investointi maatilayrityksessä lähtee usein liikkeelle silloin, kun budjetoitu tuotto ja toteutunut tuotto eivät kohtaa eli toteutunut tuotto on pienempi kuin budjetoitu. Myös mahdollisuus investoida voi luoda tilanteen, jossa voidaan aloittaa investoinnin suunnitteleminen. Maatalousyrittäjien keskuudessa on usko, jonka mukaan tuotantoa tulee kehittää jatkuvasti tai maatila joudutaan lopettamaan kannattamattomana. Nykyisin suurimmat investoinnit tehdään uuteen teknologiaan ja sillä pyritään puuttamaan maatilayrityksen isoimpiin ongelmiin, joita ovat työn raskaus sekä työn määrä. Lisäksi investointiprosessin liikkeellepanevana voimana voi olla myös naapuritilojen tai lähiseudulla tehdyt investoinnit. (Enroth, Jokipii, Kaila, Karhula, Karttunen, Leppälä, Mattila, Meriläinen, Mäkinen, Rantamäki-Lahtinen, Rikkonen, Sinisalo, Suutarinen, Tuure, Vesala, Vesala & Ylätaalo 2008, 82-83.)

Maatilayrityksen investoinnit jaetaan kahteen ryhmään; uusiin menetelmiin kohdistuviin investointeihin ja korvausinvestointeihin. Korvausinvestointeihin kuuluvat esimerkiksi vanhojen koneiden korvaaminen uusilla. Pää tavoitteena ei tällöin ole taloudellinen hyöty, vaan työn tekemistä pyritään tehostamaan ja työoloja parantamaan. Kokonaan uudet työmenetelmät tai laajat tuotantoinvestoinnit kuuluvat ensimmäiseen ryhmään eli uusiin menetelmiin kohdistuviin investointeihin. Nämä vaativat huolellista suunnittelua ja niiden tavoite on yleensä taloudellinen. Ongelmana suurissa investoinneissa voidaan pitää maatilayrityksen olemassa olevaa tuotantoa ja rajallisia resursseja. (Enroth ym. 2008, 83-84.)

Maatilayrityksen investointiprosessi on pitkä ja etenkin suunnitteluvaiheeseen kannattaa varata riittävästi aikaa, sillä investoinneilla on aina suuri vaikutus koko tilan kannattavuuteen. Maatilayrittäjien tulisikin mahdollisuuksien mukaan hyödyntää asiantuntijoita investointisuunnitelmien ja etenkin niihin liittyvien laskelmien tekemiseen jotta investoinneilla olisi mahdollisimman suuri mahdollisuus onnistua. Investointilaskelmat kannattaa tehdä ennen kuin aletaan tekemään esimerkiksi rakennussuunnittelua, jotta nähdään onko investointi taloudellisesti kannattava. Maatilayrityksellä on mahdollisuus hakea investointitukia ja nämä tulee hakea ennen kuin investointia aletaan toteuttaa. Ilman investointitukipäätöstä aloitetut investoinnit menettävät mahdollisuuden investointitukseen. (Enroth ym. 2008, 86.)

### 2.3.1 Maatilan investointiprosessi

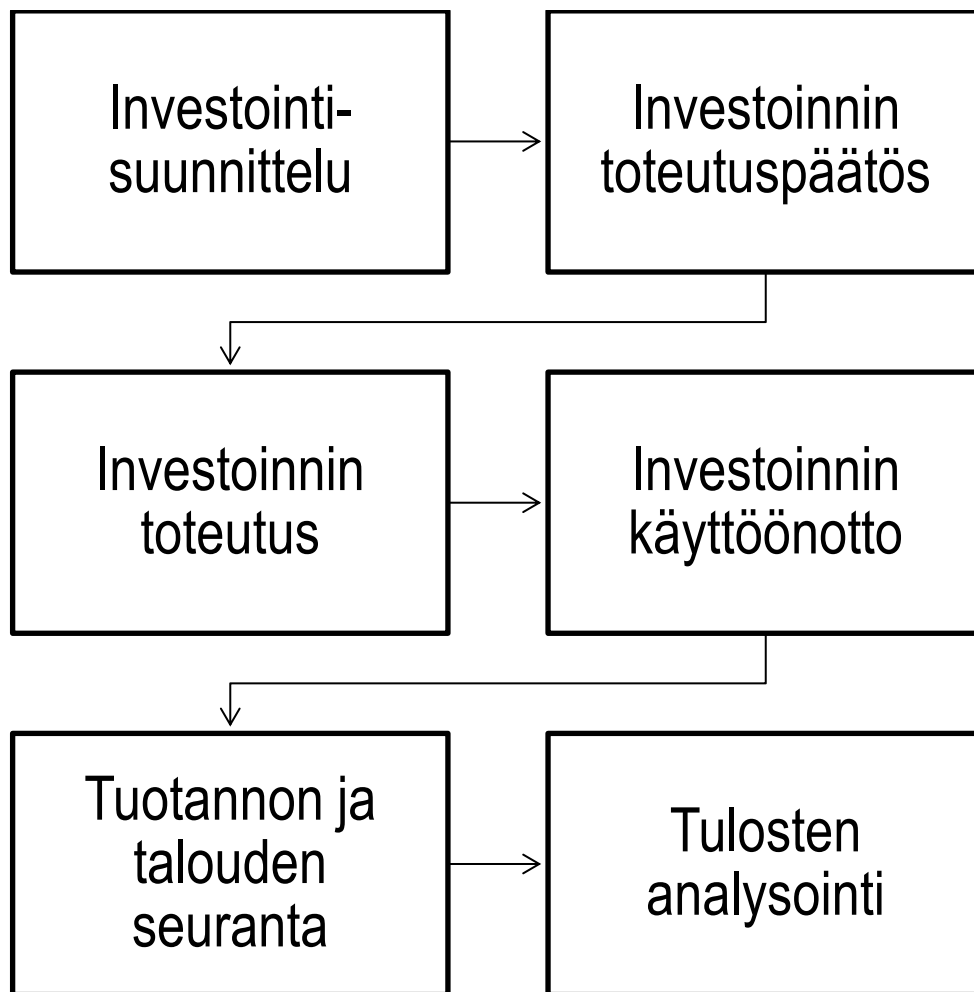
Maatilayrityksen investointiprosessi lähtee liikkeelle investointisuunnittelulla. Maatilayrityksellä on harvoin palveluksessaan henkilöitä, jotka olisivat riittävän kokeneita laajojen investointisuunnitelmien laatimiseen. Tästä johtuen maatilayrittäjän on ensimmäisenä valittava sopivat asiantuntijat suunnitelmien laatijoiksi. Seuraavaksi selvitetään kehittämistarpeet ja -vaihtoehdot eli selvitetään ne asiat mitkä kaipaavat kehittämistä sekä minkälaisia vaihtoehtoja löytyy. Yleensä maatilainvestoinnit ovat toisensa poissulkevia johtuen yrityksen resursseista. Tuotannon muutokset, työmäärien ja investointikustannusten arvioinnit ovat seuraavana tarkastelun alla. Saadut tiedot muokataan sellaiseen muotoon joka mahdollistaa eri investointivaihtoehtojen vertailun. Näiden jälkeen suunnitellaan aikataulu sekä tehdään tarpeelliset laskelmat kaikista vaihtoehdoista. Myös jokaisen investoinnin riskit arvioidaan. Tässä vaiheessa tehdään myös valitun vaihtoehdon rakennesuunnittelu ja haetaan tarvittavat luvat, joita ovat esimerkiksi ympäristö- ja rakennuslupa. Myös investointituen hakeminen täytyy tehdä tässä kohtaa, jos sellaista on mahdollista hankkeeseen saada. Näiden vaiheiden jälkeen voidaan prosessissa edetä toteutuspäätökseen. Toteutuspäätökseen eli siihen ryhdytäänkö investointia toteuttamaan ollenkaan, vaikuttavat lupa-, rahoitus- ja tukipäätökset. (Enroth ym. 2008, 86-88.)

Prosessin seuraava vaihe on investoinnin toteutus. Koska monellakaan maatilayrityksellä ei ole riittävästi asiantuntemusta prosessin eteenpäin viemiseksi, valitaan sopivat asiantuntijat toteuttamaan se. Tällaisia asiantuntijoita voivat olla esimerkiksi rakennusurakoitsijat. Investointisuunnitelmaa ja aikataulua tarkennetaan valitun investoinnin osalta sekä laaditaan investointibudjetti. Tässä vaiheessa sekä materiaalihankinnat että urakoitsijat kilpailutetaan ja tehdään päätökset hankintoja varten. Toteutuksen aikana vertaillaan aikataulua, kustannuksia sekä itse toteutusta tehtyihin suunnitelmiin. (Enroth ym. 2008, 86.)

Tämän jälkeen edetään investoinnin käyttöönottoon. On erittäin tärkeää huolehtia siitä että se sujuu tehokkaasti, jotta investointi tuottaa suunnitellulla tavalla. Tässä vaiheessa suoritetaan myös investoinnin toteutumisen vertailu suunnitelmiin, jotta nähdään onko tarpeellista tehdä muutoksia.

Viimeisenä erittäin tärkeänä osana investointiprosessia on tuotannon ja talouden seuranta sekä tulosten analysointi. Näissä vaiheissa arvioidaan suunnitelmien onnistumista, budjetin sekä aikataulujen pitämistä. Hyvä suunnittelu tähtää siihen että koko prosessi sujuu joustavasti ja ettei se aiheuta kustannusten kohoamista tai huononna lopputulosta. Tulosten analysointi antaa tärkeää

tietoa tulevia investointeja varten. (Enroth ym. 2008, 87.) Kuviossa 2 esitellään maatalan investointiprosessi. Kuvio on laadittu käyttämällä maatilayrityksen menestystekijät nimistä kirjaa.



KUVIO 2. Maatalan investointiprosessi

### 2.3.2 Maatalan investointituki

Maatilayritys voi hakea rahoitusta investoinnilleen Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelmasta 2014 -2020. Nämä investointituet auttavat maatilayrityksiä kehittämään toimintaansa. Investointituen saamisessa on tiukat kriteerit. Elinkeino-, Liikenne- ja Ympäristökeskus eli ELY-keskus käsittelee hakemukset ja asettaa hakijat valintakriteerien perusteella paremmuusjärjestykseen. Investointituen hakeminen sähköisesti on mahdollista vuodesta 2015 lähtien. (Maaseutuvirasto a 2015, viitattu 30.5.2015.)

Tukea voivat hakea viljelijä tai yksityisoikeudellinen yhteisö, jonka elinkeinona on maatalous. Hakijan tulee olla 18-vuotias ja hänellä tulee olla riittävä ammattitaito maataloudesta. Jos kyseessä on tila, jolla on useita omistajia, tuki tulee hakea yhdessä. Useamman omistajan tilalla täytyy henkilön joka täyttää hakijakriteerit omistaa tilasta vähintään kolmasosa. Silloin kun tuen hakijana on yhteisö, vaaditaan että osake-enemmistö ja määräysvalta ovat henkilöillä jotka täyttävät hakijakriteerit. Jos tukea haetaan maatalousyrittäjien yhteenliittymänä, on kaikkien yhtymän jäsenten täytettävä hakijakriteerit sekä vähintään puolella osakkaiden maatiloista tulee täytyä edellytykset jatkuvaan kannattavuuteen. Maatilan täytyy täyttää hakukriteerit jotta tukea pystyy hakemaan. Hakijan tulee omistaa tai hänen tulee olla vuokrannut kyseisen maatilan. Jos maatila on vuokrattu, hakijalla tulee olla Maanmittauslaitoksen kirjauspäätös vuokrasopimuksesta. Vuokraoikeuden tulee olla siirrettävissä kolmannelle osapuolelle ilman kiinteistönomistajan lupaa ja sen tulee olla voimassa vähintään 10 vuoden ajan. Maatalouden yrittäjätuloa tulee saada vähintään 25 000 euroa viimeistään viidentenä vuotena tuen saamisesta. Hakijan tulee noudattaa maatilallaan pakollisia vaatimuksia, jotka perustuvat Euroopan unionin ja kansalliseen lainsäädäntöön koskien ympäristöä, hygieniää sekä eläinten hyvinvointia. ELY-keskus voi tarkastaa esimerkiksi tilavierailulla, täytyvätkö nämä pakolliset vaatimukset. (Maaseutuvirasto b 2015, viitattu 31.5.2015.)

Hakukriteerien täytyessä tukea voidaan myöntää kolmen verovuoden aikana enintään 1 500 000 euroa maatilaa kohden. Rakentamisinvestoinneissa minimituki on 7 000 euroa. Jos investoinnin tuki on tätä pienempi, ei sitä myönnetä. Muihin kuin rakennusinvestointeihin myönnetty tuki on minimissään 3 000 euroa. Tukien haku-aikaa ei ole rajoitettu, joten tukea voidaan hakea milloin tahansa. Hakemuksien päätökset tulevat tukikausittain, joita on vuoden aikana neljä. Hakemuksen liitteenä tulee olla liiketoimintasuunnitelma investointitukea haettaessa. Jos tila on vuokrattu, myös vuokrasopimuksen kirjauspäätös tulee liittää hakemukseen. (Maaseutuvirasto b 2015, viitattu 31.5.2015.)

Investointitukea haettaessa tulee muistaa että töitä ei saa aloittaa eikä sopimuksia allekirjoittaa ennen kuin hakija on saanut päätöksen ELY-keskukselta. Jos hakija kuitenkin aloittaa investoinnin toteutuksen ennen virallista päätöstä, niin tukea ei pystytä myöntämään. Rakennussuunnitelmasta, liiketoimintasuunnitelmasta sekä salaojitussuunnitelmasta aiheutuneet kustannukset ovat kuitenkin tukikelpoisia vaikka näiden kustannukset ovat syntyneet ennen tukipäätöksen saamista. Investointi tulee toteuttaa kahden vuoden kuluessa tukipäätöksen saamisesta, jos toteutus venyy hyvästä syystä, voidaan sille myöntää jatko-aikaa. Jatko-aikaa täytyy hakea ELY-keskukselta ennen kuin päätöksen voimassaoloaika päättyy. Jatko-aikaa myönnetään vuodeksi kerrallaan ja korkeintaan

kaksi kertaa yhtä hanketta kohden. Hankinnat tulee kilpailuttaa eli järjestää avoin tarjouskilpailu kun rakennusurakkaa koskeva hankinnan arvo on 150 000 euroa tai enemmän tai jos muun hankinnan arvo on 30 000 euroa tai enemmän ja myönnetyn investoinnin tukitaso ylittää tai saattaa ylittää 50 prosenttia. (Maaseutuvirasto b 2015, viitattu 31.5.2015.)

Investointituki maksetaan ja lainan nostolupa myönnetään toteutuneiden kustannusten perusteella. Joten maksatushakemukseen tai lainannostolupahakemukseen tulee liittää kuittijäljennökset tai koontilistat. Rakennusinvestointituki voidaan maksaa enintään viidessä erässä. Tämä koskee myös lainan nostoa. Viimeisen ja ensimmäisen erän tulee olla vähintään 20 prosenttia tuen määrästä. Muissa tukikohteissa avustus voidaan maksaa kahdessa erässä. Viimeisen erän nostaminen tai maksaminen edellyttää että rakennusinvestointi on saatettu loppuun tai toimenpide on tehty tukipäätöksen mukaisena. (Maaseutuvirasto c 2015, viitattu 31.5.2015.)

Investointituki voi koostua avustuksesta, korkotukilainasta sekä mahdollisesta valtiontakauksesta. Valtiontakauksen enimmäismäärä on 500 000 euroa. Perusmaatalouden rahoituksen taso riippuu maatalouden tuotantosuunnasta. Taulukossa 1 on esitetty prosentteina kuinka paljon tukea voidaan myöntää investointia kohden. Investointituen kohteet ovat tiukasti määritelty tuotantosuunnitain. Lypsy- ja nautakarjatalouteen, sikatalouteen, lihasiipikarjatalouteen, lammas- ja vuohitalouteen tukea voidaan hakea uudis-, laajennus- ja peruskorjausinvestointeihin. Hevostaloudessa tukea myönnetään vain kasvatustoimintaan liittyviin uudis-, laajennus- ja peruskorjausinvestointeihin. Turkistaloudessa investointitukea myönnetään ainoastaan varjotalojen, eristämättömien eläinhallien, käsittelytilojen, lantalojen ja tuotantovarastojen rakentamiseen sekä tuotantotilaa ympäröivään aitaan, jonka tarkoituksena on estää tarhaeläinten pääsy luontoon. Kasvihuonetuotannossa tukea voi saada rakentamisinvestointiin sekä kasvutunnelin hankintaan kun siinä viljeltävä puutarhakasvi on tarkoitettu elintarvikekäyttöön. Kuivaamotukea voidaan myöntää kuivaamon rakentamiseen, kun kuivaamossa on tarkoitus kuivata heinää tai viljaa. Lisäksi tuki voidaan myöntää yhtä aikaa rakennettavalle varastosiiilolle sekä viljan vaunukuivurille. Lämmöntuotantojärjestelmälle voidaan hakea investointitukea Energiatuotanto-tuesta, jos järjestelmä käyttää uusiutuvaa energiaa. Tuotantovarastotukea voidaan myöntää tuote-, tuotantopanos- tai tarvikevaraston rakentamiseen, jos nämä ovat välttämättömiä maataloustuotannossa. Maatalouskoneiden säilyttämistä varten rakennettava varastotilaa tuetaan konevarastotuella. Energiantuotanto-tukea voidaan myöntää energiantuotannossa tarvittavien tilojen rakentamiseen siltä osin kuin tuotantoa käytetään maatilan tuotantotoiminnassa. Energian lähteinä voi tällöin olla esimerkiksi jätelämpö, aurinko, vesi, tuuli tai



muu uusiutuva energia. Maataloustuotteiden myyntikunnostus tukea myönnetään rakentamisinvestointiin ja koneiden sekä laitteiden hankintaan silloin, kun tuen saajatilän raaka-aineet ovat tuotannossa pääosassa sekä tuotteet valmistetaan jälleenmyyjille tai jatkojalostajille sekä tuote on valmistuksen jälkeen edelleen EU:n sopimuksen liitteessä 1 tarkoitettu maataloustuote. Lypsy- ja nautakarjatalouden, sikatalouden, lihasiipikarjatalouden, kasvihuonetuotanto, energiatuotanto sekä maataloustuotteiden myyntikunnostus tuet ovat EU-osarahoitteisia tukia. (Luoma 2017, 17-23, viitattu 4.3.2018.)

TAULUKKO 1. Perusmaatalouden investointituen suuruus tuotantosuunnittain.

<b>PERUSMAATALOUDEN RAHOITUS 2015-2020</b>			
	<b>Avustus</b>	<b>Korkotukilaina</b>	<b>Nuori viljelijä</b>
LYPSY-JA NAUTAKARJATALOUS TUKI	35 %	60 %	10 %
SIKATALOUS TUKI	30 %	65 %	10 %
LIHASIIPIKARJATALOUS TUKI	20 %	65 %	10 %
LAMMAS- JA VUOHITALOUS TUKI	35 %	60 %	10 %
HEVOSTALOUS TUKI	30 %	65 %	
TURKISTALOUS TUKI		65 %	
KASVIHUONETUOTANTO TUKI	30 %	65 %	10 %
KUIVAAMO TUKI	25 %	65 %	
TUOTANTOVARASTO TUKI	30 %	65 %	
KONEVARASTO TUKI	20 %		
ENERGIATUOTANTO TUKI	40 %		
MAATALOUSTUOTTEIDEN MYYNTIKUNNOSTUS	30 %		

### 3 INVESTOINTILASKENTA

Investointilaskenta tarkoituksena on varmistaa se että suunniteltu investointi on yritykselle kannattava. Kannattavana pidetään sellaista investointia joka tuottaa taloudellisena pitoaikanaan enemmän tuloja kuin menoja. Yrityksen ei kannata investoida kohteeseen johon menee enemmän varoja kuin siitä saadaan tuottoja. (Eklund & Kekkonen 2011, 114.)

#### 3.1 Investointilaskennan peruskäsitteitä

Investointilaskenta lähtee liikkeelle perustietojen keräämisestä ja analysoinnista (Järvenpää, Lämsiluoto, Partanen & Pellinen 2013, 379). Investoinnin **hankintameno** on kertakustannus, joka sisältää kaikki hankinnasta aiheutuneet välittömät kustannukset. Tähän kuuluvat esimerkiksi hyödykkeen hankintahinta, kuljetus-, asennus- ja käyttöönotonkustannukset sekä henkilöstön koulutuskustannukset. (Eklund & Kekkonen 2011, 114.)

Laskelmissa tulee ottaa huomioon myös hyödykkeen **taloudellinen pitoaika** eli se ajanjakso jonka hyödyke on käytössä. Tämän ajanjakson määrittämiseen vaikuttavat muun muassa se kuinka kauan hyödykettä voidaan käyttää, vanheneeko teknologia kuinka nopeasti ja se kuinka nopeasti hyödyke tuottaa takaisin hankintahintansa. (Eklund & Kekkonen 2011, 114.) Laskelmia varten täytyy selvittää myös vuosittaiset **nettokassavirrat** eli ne tuotot, joita hyödyke tuottaa taloudellisen pitoaikansa aikana (Järvenpää ym. 2013, 379).

Lisäksi selvitetään investoinnin **jäännösarvo** eli se arvo mikä hyödykkeellä on taloudellisen pitoajan lopussa. Jäännösarvo voi olla positiivinen tai negatiivinen riippuen siitä tuleeko hyödykkeen hävittämisestä kuluja vai tuottoja. Negatiivinen jäännösarvo syntyy, kun hyödyke joudutaan hävittämään. Positiivinen arvo syntyy vastaavasti, kun hyödyke voidaan myydä taloudellisen pitoajan päätyttyä. (Järvenpää ym. 2013, 379.)

Tärkeä osa investointilaskentaa on myös **laskentakorkokanta**, jonka avulla rahan aika-arvo ja investointiin kohdistuvat tuottovaatimukset otetaan huomioon. Laskentakorkokannan avulla nettokassavirrat diskontataan tämän hetken rahan aika-arvoa vastaaviksi. Korkokanta voidaan valita

vastaamaan tuottovaatimusta tai se voi olla vaihtoehtoisen sijoituskohteen tai edellisen investoinnin tuotto prosentti. (Eklund & Kekkonen 2011, 115.) Investoinnin riskit pyritään selvittämään ja ne sisällytetään tuottovaatimukseen. Suuri riski kasvattaa tuottovaatimusta, kun taas pieni riski pienentää sitä. Riskien selvittäminen lisää myös kassavirtojen ennustuksen todenperäisyyttä ja varmistaa laskelmien oikeellisuutta. (Järvenpää ym. 2013, 379 -380.)

Investointilaskelmissa **tuottovaatimus** sisällytetään laskentakorkoon. Tuottovaatimusta määriteltäessä täytyy investoinnin riskit olla tiedossa ja sen tulee vastata riskiä. (Niskanen & Niskanen, 2013, 307.) Investointien luokittelun avulla voidaan miettiä myös tuottovaatimusta ja siihen olennaisesti liittyviä riskejä. Laajennusinvestoinneilla on muita investointeja suurempi riski epäonnistua, joten niiden tuottovaatimukset ovat isompia. Korvausinvestoinnit ovat yleensä välttämättömiä, jotta nykyistä toimintaa voidaan jatkaa ja niiden tuottovaatimus asetetaan vastaamaan nykyistä toimintaa. Tuottovaatimusta ei aseta pakollisille tai muille tuottamattomille investoinneille. (Niskanen & Niskanen, 2013, 374 -375.) Alapuolella esitetyssä taulukossa 2 on suuntaa-antavia tuottovaatimuksia erilaisille tuotantoinvestoinneille. Tärkeysjärjestys on määritelty sen mukaan, kuinka pakottavia investoinnit ovat (Jadelcons Oy 2015, viitattu 21.1.2018.)

TAULUKKO 2. Suuntaa-antavia investointien tuottovaatimuksia (Jadelcons Oy 2015, viitattu 21.1.2018.)

Tärkeys	Investoinnin kuvaus	Tuottovaatimus
1.	Lakiin tai määräyksiin perustuvat investoinnit	Ei tuottovaatimusta
2.	Markkina-aseman turvaaminen investoinnein	6 %
3.	Koneiden ja laitteiden uusinta tai peruskorjaus	10-12%
4.	Kustannusten alentaminen investoinnin avulla	12-15%
5.	Tuottojen lisääminen investoinneilla	15-20%
6.	Uusien markkina-alueiden valtaaminen tai uusien tuotteiden valmistaminen riskinalaisin investoinnein	20 %

Maatila on yritys ja myös maatilainvestoinneille tulisi määritellä tuotto prosentti. Tuotto prosenttien avulla erilaisten investointikohteiden keskinäinen vertailu on helpompaa ja riskit saadaan huomioitua paremmin. Maatilainvestoinneissa voidaan siis käyttää samoja tuotto vaatimus prosentteja kuin muissakin yrityksissä. (Pellinen & Enroth 2008, 45.)

### **3.2 Investointilaskentamenetelmiä**

Investoinnin kannattavuuden arvioimiseksi on olemassa useita erilaisia investointilaskentamenetelmiä. Nämä voidaan jakaa kahteen ryhmään; perinteisiin menetelmiin, joihin kuuluvia menetelmiä ovat takaisinmaksuaika (payback period) ja investoinnin tuotto prosentti (return of investment), sekä kehittyneisiin menetelmiin, joihin kuuluvia menetelmiä ovat nettonykyarvo (net present value) ja sisäinen korkokanta (internal rate of return). (Niskanen & Niskanen 2013, 307.)

#### **Sisäisen korkokannan menetelmä**

Yleisesti käytössä on sisäisen korkokannan (internal rate of return) menetelmä. Se antaa yksinkertaisen prosenttiluvun, jota on helppo verrata yrityksen käyttämään laskentakorkoon. Nettonykyarvoon verrattuna sisäinen korkokanta ottaa huomioon vain yrityksen sisäisiä asioita laskenta-aikana. Tietokoneen avulla sisäisen korkokannan laskeminen on helppoa. Jos investointilaskenta suoritetaan käsin, se vaatii yhtälön ratkaisutaitoa ja saattaa olla erittäin monimutkaista. Kassavirroista riippuen voidaan löytää useita sisäisiä korkokantoja, jotka johtuvat useista kassavirran etumerkin muuttumisista pitoajan aikana. Silloin on ehkä parempi käyttää nettonykyarvomenetelmää, jossa tällaista ongelmaa ei esiinny. (Niskanen & Niskanen 2013, 310 -312.)

#### **Nettonykyarvo**

Modernin investointiteorian mukaan nettonykyarvo ja nettonykyarvoindeksi ovat suositellavimmat laskentamenetelmät (Niskanen & Niskanen 2013, 311). NPV (net present value) eli nettonykyarvo laskennassa ennustetut kassavirrat diskontataan laskentakoron avulla siihen hetkeen, kun investointi on tehty. Tästä arvosta vähennetään investoinnin hankintameno. Kun laskelmassa huomioidaan myös positiivinen jäännösarvo, se diskontataan laskentakorolla ja lisätään investoinnin nettonykyarvoon. Kun nettonykyarvo on suurempi kuin nolla, investointi on yritykselle kannattava. Nettonykyarvon kasvaessa kasvaa myös investoinnin kannattavuus. Nettonykyarvo lasketaan kaavalla 1. (Järvenpää ym. 2013, 381 -382.)

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{NCF_t}{(1+i)^t} + \frac{JA_n}{(1+i)^n} - H \quad (1),$$

missä

$NPV$  on nettonykyarvo

$NCF_t$  on nettokassavirrat

$i$  on laskentakorkokanta eli investoinnin tuottovaatimus

$t$  on ajan symboli

$n$  on investoinnin pitoaika vuosina

$JA_n$  on investoinnin jäännösarvo pitoajan päätyttyä

$H$  on investoinnin hankintameno

Silloin kun nettokassavirrat ovat joka vuosi yhtä suuret, voidaan diskonttaus tehdä jaksollisten maksujen diskonttaustekijä taulukkoa (LIITE 1) hyväksikäyttäen. Jos nettokassavirrat eivät ennusteissa ole joka vuosi samat tällaista oletusta ei voi tehdä ja jokainen vuosi diskontataan erikseen. Jos nettokassavirrat ovat joka vuosi samat, käytetään nettonykyarvon laskennassa kaavaa 2. (Järvenpää ym. 2013, 382.)

$$NPV = a_{ni} \cdot Sv + \frac{JA_n}{(1+i)^n} - H \quad (2),$$

missä

$NPV$  on nettonykyarvo

$a_{ni}$  on jaksollisten maksujen diskonttaustekijä

$Sv$  on vuosittaiset vakionettotuotot

$JA_n$  on investoinnin jäännösarvo pitoajan päätyttyä

$H$  on investoinnin hankintameno.

Yritys miettii usein erilaisia investointeja joita ei voida toteuttaa yhtä aikaa. Tällaisessa tilanteessa yrityksen pitää pystyä luotettavasti vertailemaan erilaisia investointeja keskenään. Vertailtavat in-

vestoinnit ovat äärimmäisen harvoin yhtä suuria ja silloinkin niitä pitää pystyä vertailemaan luotettavalla tavalla. Investoinneille voidaan silloin laskea suhteellinen nykyarvo eli nykyarvoindeksi. Nykyarvoindeksissä nettonykyarvo suhteutetaan investoinnin hankintahintaan. Nykyarvon ollessa nolla, nykyarvoindeksi saadaan yksi. Nykyarvoindeksi saadaan laskettua kaavasta 3. (Järvenpää ym. 2013, 383.)

$$PI = \frac{NPV+H}{H} \quad (3),$$

missä

*PI* on nykyarvoindeksi

*NPV* on nettonykyarvo

*H* on investoinnin hankintameno

### **Takaisinmaksuaika**

Monet yritykset käyttävät takaisinmaksuaika (payback period) menetelmää, investoinnin kannattavuuden selvittämiseen. Menetelmää voidaan käyttää yksinään tai kehittyneemmän menetelmän rinnalla. (Niskanen & Niskanen 2013, 319.) Tässä menetelmässä korostetaan rahoitusta, mitä nopeammin investointi maksaa itsensä takaisin sitä parempana sitä pidetään. Mallin heikkoutena on se, että se ei huomio rahan aika-arvoa. Heikkoutena voidaan pitää myös sitä, että investoinnin pitoaika on yleensä pidempi kuin investoinnin takaisinmaksuaika. Takaisinmaksuaika voidaan laskea yksinkertaisella kaavalla, joka on 4. (Järvenpää ym. 2013, 388.)

$$\text{Takaisinmaksuaika} = \frac{H}{NCF} \quad (4),$$

missä

*H* on investoinnin hankintameno

*NCF* on investoinnin vuotuiset nettokassavirrat

Rahan aika-arvo voidaan ottaa huomioon laskemalla takaisinmaksuaika korollisena. Korollinen takaisinmaksuaika voidaan laskea kaavalla 5, kun vuotuiset nettokassavirrat ovat vakiot. (Järvenpää ym. 2013, 388.)

$$a_{nj} \cdot NCF = H \quad (5),$$

missä

$a_{nj}$  on jaksollisten maksujen diskonttaustekijä

$NCF$  on vuotuiset nettokassavirrat

$i$  on laskentakorkokanta

Tästä ratkaistaan takaisinmaksuaika  $n$ , jonka jälkeen katsotaan jaksollisten maksujen korkotaulusta, mikä takaisinmaksuaika kyseisellä tuottovaatimuksella on. (Järvenpää ym. 2013, 388.)

### **Investoinnin tuottoprosentti**

Myös investoinnin tuottoprosenttimenetelmään (return of investment) käytetään yleisesti yrityksissä ja perinteisenä menetelmänä se kärsii takaisinmaksuajan tavoin useista heikkouksista. Tämä menetelmä on yksinkertaistettu malli sisäisen korkokannan menetelmästä. Edellä esitettyihin menetelmiin verrattuna investoinnin tuottoprosenttimenetelmä eroaa muista, koska siinä ei huomioida tulevia kassavirtoja. Tämä on myös laskentamenetelmän suurin heikkous. Investoinnin kannattavuuden arvioimisen takia olisi tärkeää huomioida tulevat kassavirrat. Menetelmä ei myöskään ota huomioon rahan aika-arvoa. Usein on vaikea löytää investoinnin tuottoprosentille sopivaa vertailukohtaa, joka määrittäisi kannattavuuden. Tässä menetelmässä kannattavat ja kannattamattomat investoinnit erotetaan toisistaan rahoituskustannusten avulla. (Niskanen & Niskanen, 2013, 323.)

## 4 HEINÄN VILJELY

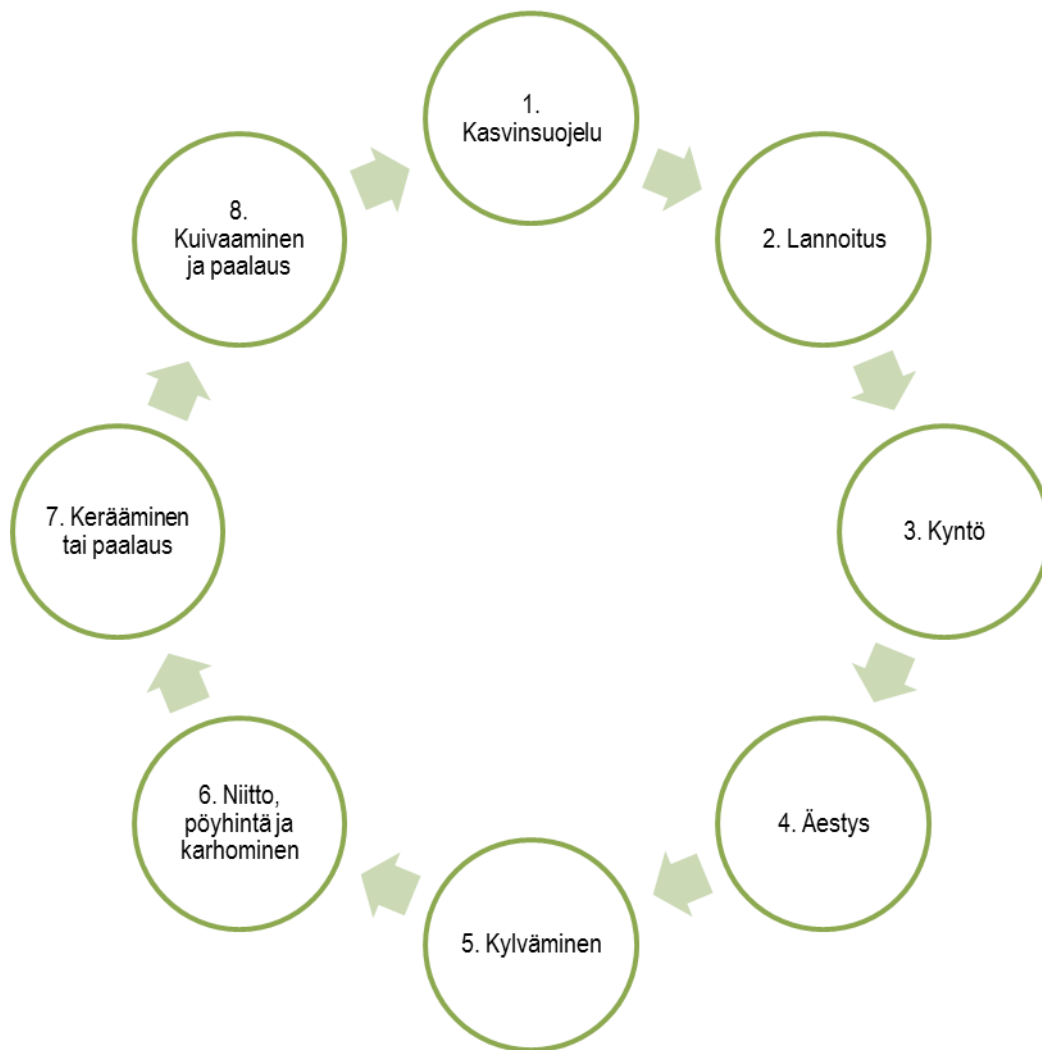
Heinän viljelyn vaiheet on esitetty tämän osion lopussa olevassa kuviossa 3. Nurmen eli heinäpellon perustaminen lähtee aina kasvinsuojelusta eli haitallisten kasvien torjunnasta liikkeelle, koska nurmi aloittaa kasvunsa hitaasti ja siten on herkkä tuhoutumaan nopeammin kasvavien rikkakasvien alle. Kasvintorjunta-aineiden vaikutusaika on pitkä ja noin kuukauden kuluttua ruiskutuksista voidaan vasta aloittaa muut työt. Ruiskutukset olisikin hyvä tehdä jo syksyllä jolloin nurmen perustamiseen päästäisiin jo varhain keväällä. Rikkakasvien torjunta on tärkeä vaihe koska nurmi perustetaan useammaksi vuodeksi ja mitä paremmin perustus saadaan tehtyä sen paremmin pelto tuottaa heinää. (Kaakkola 2013, viitattu 14.2.2018.)

Seuraava vaihe on lannanlevitys. Karjanlanta on paras lannoite nurmelle koska se sisältää tarvittavia ravinteita. Lannoitus on syytä tehdä kunnolla, koska satoa on tarkoitus saada useamman vuoden ajalta. Nurmipellon ikähaarukka on 3-5 vuoteen. Pelto tulee kyntää mahdollisimman pian lannanlevityksen jälkeen, jotta säästytään hajuhaitoilta ja ei menetetä tärkeitä ravinteita esimerkiksi sadeveden mukana. (Kaakkola 2013, viitattu 14.2.2018.)

Äestys tehdään hetimiten, kun on saatu kyntäminen päätökseen. Tällä pyritään estämään veden haihtuminen pellolta. Nurmensiemen vaatii itääkseen paljon kosteutta ja sen tukahduttavat rikkakasvit itävät vähemmällä kosteudella. Näiden erittäin tärkeiden vaiheiden jälkeen päästään viimein kylvämään siemenet. Heinän viljelyssä alkutöihin kuluu enemmän aikaa kuin itse kylvämiseen. Näissä alkuvaiheissa tehtyjä virheitä ei pystytä korjaamaan nurmen viljelyn aikana eli vaikutukset satoon näkyvät jopa viisi vuotta kylvön jälkeen. (Kaakkola 2013, viitattu 14.2.2018.)

Heinän korjuuaika riippuu siitä mille eläinlajille heinä on tarkoitettu. Heinäkorjuussa on useita vaiheita ja kuivaheinää tehdessä toivotaan pitkää poutajaksoa, jolloin heinäsadosta saadaan laadullisesti hyvä. Korjuun ensimmäinen vaihe on niitto, jolloin heinä kaadetaan. Seuraavana heinään käännellään pöyhimellä, jotta se kuivaa tasaisesti. Tämän jälkeen heinä karhotaan eli ajetaan johon. Siitä heinä on helppo kerätä keräimeen tai paalata. (Hyvää heinää hevoselle 2016, viitattu 15.3.2018). Suomen oloissa laatuheinän tuottaminen ei tahdo onnistua ilman koneellista kuivausta ja heinän kuivaamot ovatkin yleistyneet.





KUVIO 3. Heinän viljelyn vaiheet

#### 4.1 Viljelyn kustannukset ja tuotot

Investoinnin kannattavuuden arvioimiseksi ensin täytyy selvittää viljelyn kustannukset ja tuotot, jotta saadaan selville vuotuiset nettokassavirrat (Järvenpää ym. 2013, 379). Heinän viljelyn kustannukset on tässä työssä otettu Työtehoseuran tutkimustiedotteesta ”Konetyön kustannukset ja tilastolliset urakointihinnat”. Tiedotteen tiedot on koottu vuonna 2016 tehdyllä kyselyllä. Työn kannalta oleelliset luvut on kerätty taulukoksi ja siihen on lisätty heinän siemenien ja lannoitteiden kustannukset sekä heinäkuivurin aiheuttama kustannus. Investoinnin kustannuksiin ei ole huomioitu yrittäjä perheen palkkakustannuksia. (Palva 2017, viitattu 10.2.2017.) Kappaleessa 4.1 tehtyjen laskelmien pohjalla on käytetty taulukon 3 heinän viljelykustannuksia.

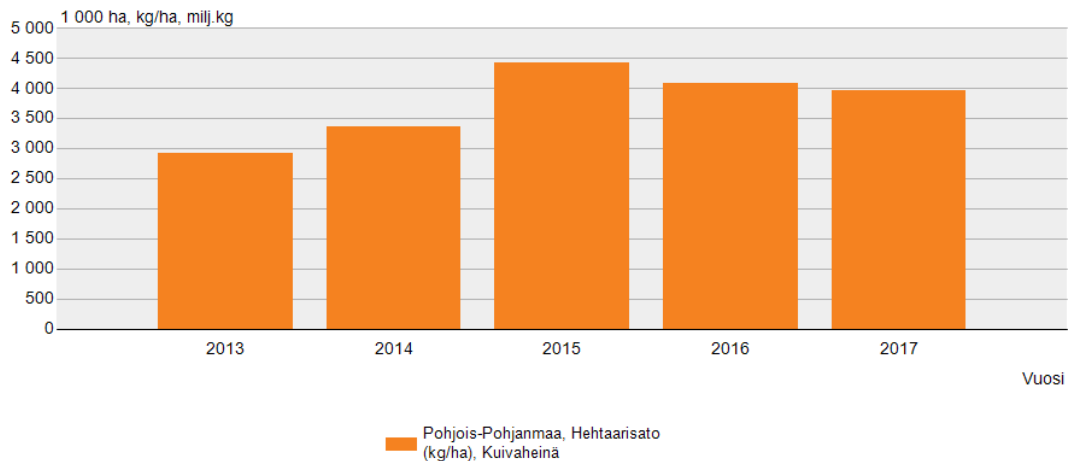
TAULUKKO 3. Heinän viljelyn kustannukset (mukailtu Palva 2017, viitattu 10.2.2017)

HEINÄN VILJELYN KUSTANNUKSET							
Heinän viljelyssä kerrallaan oleva viljelyalue	ha		57,4	3vuotta	4 vuotta	5 vuotta	Keskiarvo
kasvinsuojeluruiskutus, perinteinen kaikki	€/ha	18,20	1044,68	348,23	261,17	208,94	272,78
Lannoitteen levitys, syysvilja ja nurmi	€/ha	16,10	924,14	308,05	231,04	184,83	241,30
Kyntö, sarka-aura	€/ha	65,20	3742,48	1247,49	935,62	748,50	977,20
Kylvömuokkaus, jostopiikkiäes	€/ha	36,50	2095,10	698,37	523,78	419,02	547,05
Suorakylvö	€/ha	67,50	3874,50	1291,50	968,63	774,90	1011,68
Heinän niitto, kaikki	€/ha	38,00	2181,20	912,00	912,00	912,00	
Karhotus ja karhojen yhdistäminen	€/ha	23,30	1337,42	559,20	559,20	559,20	
Heinän pöyhintä	€/ha	20,60	1182,44	494,40	494,40	494,40	
Lannoite 250kg/ha	€/ha	82,05	4709,67	1569,89	1177,42	941,93	1229,75
Heinän siemenet 25kg/ha	€/ha	88,40	5074,16	1691,39	1268,54	1014,83	1324,92
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>€/ha</b>	<b>455,85</b>	<b>26165,79</b>	<b>9120,51</b>	<b>7331,78</b>	<b>6258,55</b>	<b>7570,28</b>
Kovapaalaus	€/paali	0,30					
Kuljettaminen, traktori+perävaunu	€/h	49,50					
Kuivaaminen	€/paali	0,015					

Heinäpeltojen uusimistarve vaihtelee kolmesta viiteen vuoteen, joten pellon perustamiskustannukset jakautuvat useammalle vuodelle. Taulukossa on myös huomioitu tarpeellinen viljelykierto, jotta pellot pysyvät kunnossa, tuottavina ja vältetään mahdollisilta tuholaisilta. Tästä syystä 2/3 osaa viljelyalasta on päätuotantosuunnan käytössä ja 1/3 osa pelloista on muussa viljelyssä tai kesantona eli lepokaudella. Kustannuksista käytetään keskiarvoa, koska peltoja voi joutua uusimaan eri tahdissa riippuen niiden kunnosta, sääoloista ja kylvön onnistumisesta. Heinän keräämiseen ja kuivaukseen liittyvät kulut ovat joka vuotisia, joten ne huomioidaan laskennassa joka vuotisia kustannuksina. Näillä tiedoilla heinäpeltojen perustamiskustannukset ovat 7 570,28 euroa vuodessa. Perustamiskustannuksien lisäksi kuluja tulee paalaamisesta, kuivaamisesta sekä heinien kuljettamisesta. Nämä kustannukset ovat muuttuvia kustannuksia, joiden määrä vaihtelee heinäsadon mukaan.

Heinäsaato vaihtelee vuosittain. Vaihtelun suurin aiheuttaja on säätila, muita vaikuttavia syitä ovat peltojen ikä, kylvöjen onnistuminen ja edellisen vuoden sadonkorjuun onnistuminen. Tästä johtuen työssä käytetään heinän tuottomäärää arvioitaessa seuraavalla sivulla olevan kuvion 4 avulla laskettua keskiarvosatoa. Tällä tavalla arvioituna vuosittainen heinä määrä hehtaarille on 3725 kiloa heinää. Heinän tuotto kyseessä olevalla tilalla on tällä määrällä 213 815 kiloa heinää vuodessa. Tämä tarkoittaa että yhden kesän sadosta saadaan tehtyä 17 818 pienpaalia kuivaheinää.

## Viljelykasvien sato muuttujina ELY-keskus, Muuttuja, Laji ja Vuosi



Lähde: SVT: Luonnonvarakeskus, Satotilasto

### KUVIO 4. Kuivaheinän hehtaarisato Pohjois-Pohjanmaalla vuosina 2013-2017 (Luonnonvarakeskus, Satotilasto 2017, viitattu 3.2.2018)

Tämän heinäsadon paalauksesta syntyvät vuosikulut ovat 5 345,40 euroa vuodessa. Lisäksi kuivaamisesta syntyvät sähkökustannukset ovat 283,25 euroa vuodessa (Oulun seudun sähkö 2017, viitattu 22.2.2018). Kuljetuskustannuksien laskeminen on hankalaa, koska kaikki peltolohkot eivät sijaitse maatilakeskuksen vieressä vaan ne ovat levittäytyneet kohtuullisen laajalle alueelle. Peltolohkojen keskimääräinen etäisyys Pohjois-Pohjanmaalla on 3,6 kilometriä maatilakeskuksesta ja yhden peltolohkon keskimääräinen koko on 2,5 hehtaaria. (Hiironen & Ettanen 2013, 13-14, viitattu 10.2.2018.) Näiden avulla pystytään laskemaan kuljetuskustannukset tilan ja peltojen välillä. Heinä saamiseksi kuivaamoon, se on kerättävä, kuljetettava ja purettava. Näihin menee keskimääräisillä etäisyyksillä 205,5 tuntia. Näiden tuntien kustannukset ovat 10 172,25 euroa. Perinteisesti tilalla on kerätty heinä talkootöinä perheen ja ystävien avulla ja tästä syystä kustannuksiin on huomioitu ainoastaan kuljettamisesta syntyvä kustannus. Jätämme huomioimatta mahdolliset työvoimakustannukset. Tuotantokustannukset ovat koko sadolle yhteensä 23 371,18 euroa.

Tuottoa tulee 17 818 paalin myynnistä. Heinä hinnoitellaan kilojen mukaan eli yksi heinäkilo maksaa keskimäärin 0,28 euroa. Paalien koko vaihtelee 8 kilosta 15 kiloon, joten laskennassa käytetyn paalin koko on 12 kiloa eli yhdestä heinäpaalista saadaan tuloa 3,36 euroa (Suomen Hevostietokeskus ry 2017, viitattu 11.2.2018). Tällöin koko heinäsadon tuotto on vuodessa 59 868,48 euroa.

## 4.2 Latokuivuri-investointi

Investoinnin laskemista varten tulee selvittää investoinnin hankintameno, joka sisältää investoinnin ostohinnan, kuljetuskulut ja asennuksesta johtuvat kulut (Eklund & Kekkonen 2011, 114). Latokuivuri-investointia varten yrittäjällä on olemassa tila, johon heinäkuivaaja on mahdollista sijoittaa. Tilaan joudutaan tekemään pieniä muutoksia, jotta latokuivuri voidaan asentaa. Muutostöihin on arvioitu menevän 4 000 euroa. Itse kuivauslaitteiston hintatietoja oli erittäin hankala selvittää, koska useista tarjouspyynnöistä huolimatta yhtään tarjousta ei saatu. Kuivaimen hinta on siis arvioitu myynnissä olevien käytettyjen laitteiden myyntihintojen avulla. Laitteiston hintaa arvioitaessa lähteenä on käytetty nettikone.fi ja tori.fi palveluja ja näiden avulla on etsitty erikokoisten kuivaajien hintoja. Laitteiston hankintahinnaksi on arvioitu 2 790 euroa. Lisäksi asennuskustannuksiin ja kuljetuskustannuksiin on arvioitu menevän 1 000 euroa. Näin ollen investoinnin hankintahinnaksi saadaan 7 790 euroa. Investoinnin taloudellinen pitoaika sekä investoinnin jäännösarvo täytyy myös selvittää, jotta investointilaskenta voidaan suorittaa (Eklund & Kekkonen 2011, 114). Kuivaajan taloudelliseksi pito-ajaksi on saatu viisi vuotta ja jäännösarvoksi on hintatietojen selvityksien avulla saatu 1 000 euroa.

Tuottovaatimus valitaan sen mukaan, minkälainen investointi on kyseessä. Kyseessä olevassa investoinnissa on kyse laajennusinvestoinnista, joten tuottovaatimus valitaan sen mukaan. (Järvenpää ym. 2013, 374.) Laajennusinvestoinnin tuottovaatimus valitaan 15-20 prosentin väliltä, koska kyseisellä investoinnilla on tarkoitus kasvattaa maatilayrityksen tuottoja (Jadelcons Oy 2015, viitattu 3.5.2018). Edellä esitettyjen perusteella valitaan latokuivuri-investoinnin tuottovaatimukseksi eli laskentakorkokannaksi 15 prosenttia. Taulukkoon 4 on kerätty vuotuiset nettokassavirrat taloudellisen pitoajan ajalta sekä muut laskentaa varten tarpeelliset luvut.

TAULUKKO 4. Heinän viljelyn tuotot ja kustannukset

Vuosi	Tuotot	Kustannukset
1	59 868,48	23 371,18
2	59 868,48	23 371,18
3	59 868,48	23 371,18
4	59 868,48	23 371,18
5	59 868,48	23 371,18
<b>Hankintameno</b>		7 790,00
<b>Jäännösarvo</b>		1 000,00
<b>Tuottovaatimus</b>		15 %

Työssä on selvitetty kaikki vaadittavat tiedot nettonykyarvon laskemista varten. Suomen sääolot ovat viljelyn kannalta vaikeat. Yhtenä kesänä saadaan suuri sato ja seuraavana kesänä voi olla, että satoa ei päästä korjaamaan ollenkaan. Hyvänä kesänä kustannukset ovat matalat, mutta huonona kesänä kustannuksia syntyy, vaikka myyntiin ei saataisi mitään. Tästä syystä laskennassa käytetyt kustannukset ja tuotot ovat joka vuosi samat keskiarvoluvut. Keskiarvojen käyttö laskennassa auttaa huomioimaan viljelyn erityispiirteet.

### 4.3 Investoinnin laskeminen nettonykyarvolla ja takaisinmaksuajalla

Lasketaan nettonykyarvo latokuivuri-investoinnille.

$$NPV = a_{n|i} \cdot Sv + \frac{JA_n}{(1+i)^n} - H$$

$NPV$  on nettonykyarvo

$a_{n|i}$  on jaksollisten maksujen diskonttaustekijä 3,3522

$Sv$  on vuosittaiset vakionettotuotot  $59\,868,48 \text{ €} - 23\,371,18 \text{ €} = 36\,497,30 \text{ €}$

$JA_n$  on investoinnin jäännösarvo pitoajan päätyttyä  $1\,000,00 \text{ €}$

$H$  on investoinnin hankintameno  $7\,790,00 \text{ €}$

$i$  on laskentakorkokanta 15 %

$n$  on pitoaika 5 vuotta

$$NPV=3,3522 \cdot 36\,497,30 + \frac{1\,000,00}{(1+0,15)^5} - 7\,790,00$$

$$NPV=3,3522 \cdot 36\,497,30 + \frac{1\,000,00}{2,001135719} - 7\,790,00$$

$$NPV=122\,346,273 + \frac{1000,00}{2,001135719} - 7\,790,00$$

$$NPV=122\,346,273 + 499,716231 - 7\,790,00$$

$$NPV \approx 115\,056$$

Toimeksiantaja halusi laskennan myös takaisinmaksuajalla, koska se on helposti ymmärrettävä laskentamenetelmä. Lasketaan investoinnin takaisinmaksuaika

$$\text{Takaisinmaksuaika} = \frac{H}{NCF}$$

$H$  on investoinnin hankintameno 7 790,00 €

$NCF$  on investoinnin vuotuiset nettokassavirrat 59 868,48 € – 23 371,18 € = 36 497,30 €

$$\text{Takaisinmaksuaika} = \frac{7\,790,00}{36\,497,30}$$

$$\text{Takaisinmaksuaika} \approx 0,2$$

Takaisinmaksuaika on 0,2 vuotta eli maatalousalan huomioiden voidaan päätellä, että takaisinmaksuaika on yksi vuosi. Heinäsato saadaan harvoin myytyä suoraan pellolta tai tässä tapauksessa suoraan kuivaajasta joten tulot tulevat talven aikana kun sato myydään.

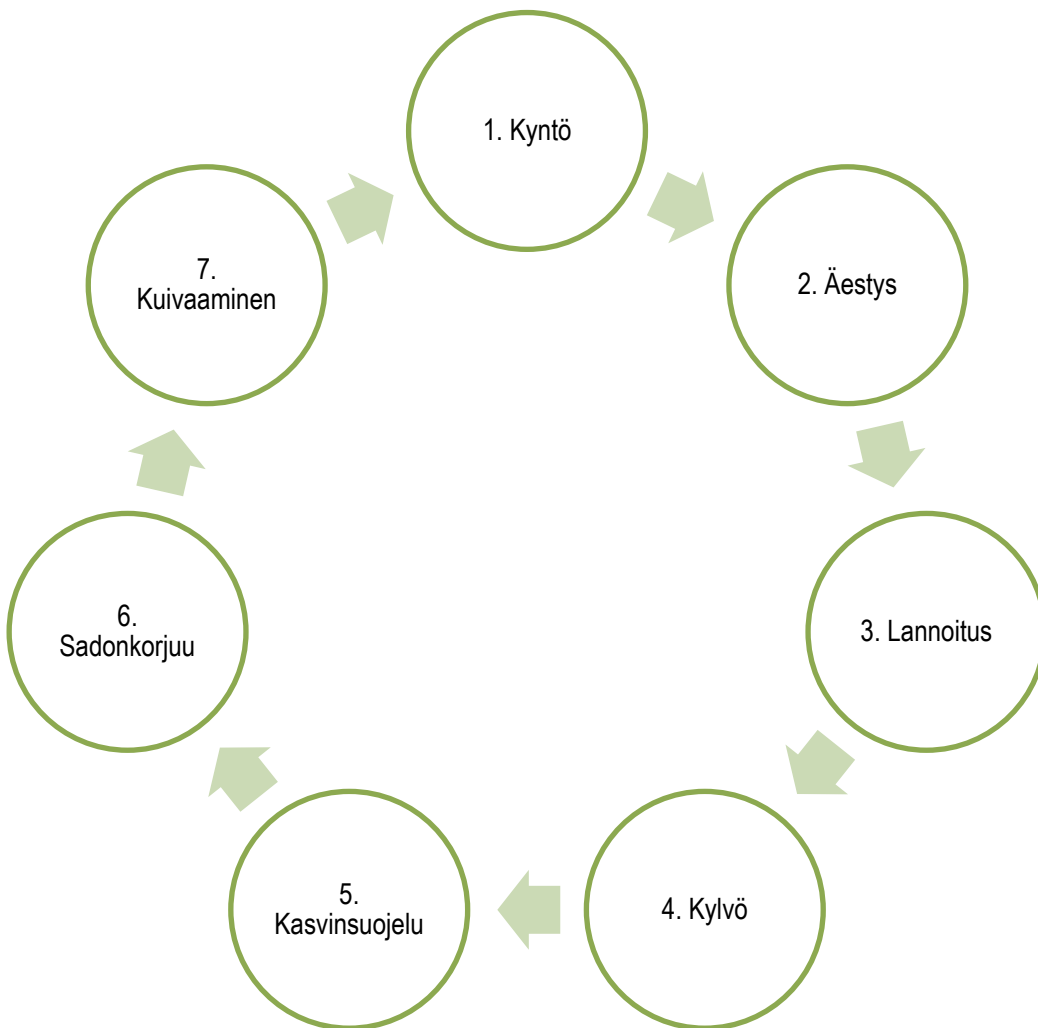
#### 4.4 Investoinnin kannattavuus ja investointituki

Investoinnin nettonykyarvon on oltava suurempi kuin nolla, jotta investointi olisi kannattava (Järvenpää ym. 2013, 382). Latokuivuri-investointia voidaan pitää tilalle kannattavana, koska nettonykyarvo on 115 055,99, mikä on suurempi kuin nolla. Investoinnin kannattavuus on sitä parempi mitä isompi on nettonykyarvo. Tässä tapauksessa nettonykyarvo on investoinnin hankintahintaan verrattu todella suuri, joten investointi on erittäin kannattava. Toimeksiantajan toivomuksesta laskettiin myös investoinnin takaisinmaksuaika, joka on helposti ymmärrettävä menetelmä investoinnin kannattavuuden arviointiin. Takaisinmaksuaika menetelmän heikkoutena on se, että siinä ei huomioida rahan aika-arvoa ollenkaan. Takaisinmaksu aika heinäkuivuri-investoinnille on 0,2 vuotta, joten myös takaisinmaksuaika on lyhyt ja tuotot kattavat hankintamenoista johtuvat kulut todella nopeasti.

Latokuivuri-investointiin voidaan hakea investointitukea Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelmasta. Kehittämissuunnitelma on voimassa vuoteen 2020 asti ja sen perusteella avustuksen osuus on 25 prosenttia hyväksytyistä kustannuksista. Jos kaikki kustannukset ovat hyväksytyjä, niin latokuivuri-investointiin saatu investointituki on 1 947,50 euroa. Yrittäjän omiksi kustannuksiksi jää tällöin 5 842,50 euroa. Loppukustannuksiin voi hakea korkotukilainaa, jolloin rahoituskustannukset eivät ole yhtä suuret kuin normaaleilla lainakustannuksilla.

## 5 VILJAN VILJELY

Viljan viljelyssä on useita vaiheita, jotka on esitetty kuviossa 5. Kyntämisen tarkoituksena on valmistaa maaperä uudelle kylvölle. Se parantaa maaperää, hautaa kasvijätteet, torjuu rikkakasveja sekä kasvitauteja. Maa muokataan yleensä syksyisin sadonkorjuun jälkeen. Kyntösyvyyttä muutetaan vuosittain, jotta ei muodostu kyntöanturaa. Tällä tarkoitetaan sitä, että maa ei tiivisty yhteen syvyyteen ja siten haittaa kasvien kasvamista ja sitä kautta pienennää satoa. Kyntösyvyys vaihtelee 17-23 senttimetrin välillä. Yleistymässä on matalakyntö, joka on vain kymmenen senttimetrin syväinen. Matalakynnöllä muokataan vain maanpintaa ja se sopii hyvin sänkipelloille. (Pohjois-Karjalan aikuisopisto 2007, viitattu 5.2.2018.)



KUVIO 5. Viljan viljelyn vaiheet



Äestyksen tarkoituksena on muokata pelto kylvämistä varten. Pellon pinta muokataan kevyesti tasaiseksi ja hyväksi kylvöalustaksi, jossa on riittävästi kosteutta, happea ja lämpöä. Tällöin oraatitävät tasaisesti. Lisäksi pyritään hävittämään rikkakasveja. Äestyksen syvyys on viisi senttimetriä. Tätä syvempi voi aiheuttaa siementen huonoa juurtumista ja vähäravinteisen maan nousemista pintaan. (Pohjois-Karjalan aikuisopisto 2007, viitattu 5.2.2018.)

Tämän jälkeen pelto on valmis kylvämistä varten. Kylväminen tehdään kylvölannoittimella, jolla saadaan levitettyä sekä siemenet että tarvittavat lannoitteet. Siemenet ja lannoitteet tulevat eri vanhoista eivätkä siis sekoitu kylvölannoittimessa. Kylväessä tulee huolehtia että kylvömäärä on oikea eikä koneeseen tule tukoksia jotka aiheuttavat kylvämättömiä alueita. Kylvämisessä on tärkeä olla huolellinen ja pitää ajolinjat suorina, jolloin saadaan paras tulos. Vilja kylvetään kolmen senttimetrin syvyyteen. Kylvömäärä mitataan kiloina hehtaarille ja siihen vaikuttaa siementen koko. Kylväessä pyritään siihen, että koko pelto on tasaisesti kylvetty ja saadaan tasainen sato koko viljelyalueelta. (Pohjois-Karjalan aikuisopisto 2007, viitattu 5.2.2018.)

Kylvämisen jälkeen tarkkaillaan kasvustoa. Jos huomataan merkkejä rikkakasveista, kasvi-  
taudeista ja kasvintuholaisista arvioidaan kasvinsuojelun tarpeellisuutta. Torjunta tehdään vain, jos se lisää satoa sen verran, että torjuntakustannukset saadaan katettua. (Hyytiäinen & Hiltunen 1992, 118.)

Sadonkorjuu aloitetaan kun viljan kasvu on ohi ja se on tuuleentunut. Suurin määrittäjä puinnin aloituksella on kuitenkin sää. Pitkä poutajakso on paras ajankohta puinneille, koska se vähentää kuivaamiskustannuksia ja parantaa viljan säilyvyyttä. Puimurin avulla siemenet ja kasvin muut osat erotellaan toisistaan. Suomen oloissa vilja on aina sen verran kosteaa, että se tulee kuivata ennen varastointia. Kuivaaminen tehdään kuivaamoissa, jotka kiire aikana käyvät yöstä päivää. (Leipätiedotus ry 1991, viitattu 6.2.2018.)

## 5.1 Viljelyn kustannukset

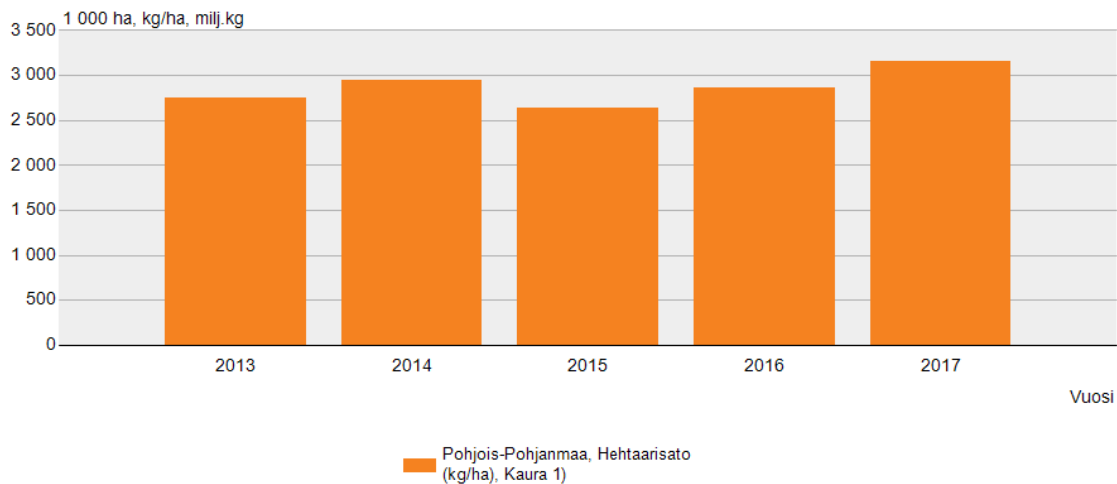
Kuivaamoinvestoinnin laskemista varten tulee selvittää investoinnin vuotuiset kustannukset ja tuotot, jotta pystytään laskemaan nettokassavirta. Sen avulla selvitetään investoinnin kannattavuus nettonykyarvolla. (Järvenpää ym. 2013, 379.) Työtehoseuran tutkimustiedotteesta ”Konetyön kustannukset ja tilastolliset urakointihinnat” on kerätty tarvittavat kustannukset viljan viljelyn osalta ja ne esitetään taulukossa 5. Tiedotteen tiedot on koottu vuonna 2016 tehdyllä kyselyllä. Viljelyn kustannuksiin ei ole huomioitu yrittäjäperheen palkkakustannuksia. (Palva 2017, viitattu 10.2.2018.) Kappaleessa 5.1 laskelmien pohjalla on käytetty taulukon 5 viljan viljelykustannuksia.

TAULUKKO 5. Viljan viljelyn kustannukset (mukaiitu Palva, 2017, viitattu 10.2.2017)

VILJAN VILJELYN KUSTANNUKSET			
Viljan viljelyssä kerrallaan oleva viljelyalue	ha		70
Kyntö, sarka-aura	€/ha	65,20	4564,00
Kylvömuokkaus, jostopiikkiäes	€/ha	36,50	2555,00
Lannoitteen levitys, syysvilja ja nurmi	€/ha	16,10	1127,00
Suorakylvö	€/ha	67,50	4725,00
kasvinsuojeluruiskutus, perinteinen kaikki	€/ha	18,20	1274,00
Puinti	€/ha	102,90	7203,00
Lannoite 250kg/ha	€/ha	82,05	5743,50
Kauran siemen 250kg/ha	€/ha	99,98	6998,60
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>€/ha</b>	<b>366,80</b>	<b>34190,10</b>
Viljan kuivaus 120-189hl	€/h	36,30	
Kuljettaminen, traktori+perävaunu	€/h	49,50	

Kuivaamoinvestointia varten on määriteltävä pääviljelykasvi, jotta investointi pystytään laskemaan. Kyseessä olevalla tilalla on viljakasvina ollut aiemmin kaura, joten laskenta keskittyy kauran viljelyn kustannuksiin ja tuottoihin. Kaura on yksivuotinen viljelykasvi, joten viljelyn kustannukset ovat joka vuosi toistuvia kustannuksia. Vuosikustannus viljelyn osalta on 34 190,10 euroa. Muuttuvia kustannuksia laskennassa ovat viljan kuljetus- ja kuivaamiskulut. Molemmat näistä kustannuksista riippuvat sadon määrästä. Kuivauskustannuksissa tulee huomioida myös puintikosteus, koska se vaikuttaa kuivaamiseen kuluvaan aikaan. Kuviossa 6 esitetään kaurasadon vaihtelu vuosien 2013-2017 välillä.

## Viljelykasvien sato muuttujina ELY-keskus, Muuttuja, Laji ja Vuosi



Lähde: SVT: Luonnonvarakeskus, Satotilasto

*KUVIO 6. Kauran hehtaarisato vuosina 2013-2017 (Luonnonvarakeskus, Satotilasto, 2017, viitattu 3.2.2018.)*

Tämän perusteella olemme laskeneet keskimääräisen sadon kiloina hehtaarilta. Tässä tapauksessa se on 2 868 kg/ha. Tätä lukua käytetään kustannuksien ja tuottojen määrittämiseen vuosisadolle. Yleensä viljelykierrosta johtuen viljellään useita eri viljoja. Investointilaskennan kannalta pienet erilliset viljamäärät eivät ole olennaisia, joten laskennassa lähes koko viljelyala käytetään kauran viljelyyn. Kauran hehtolitrapaino oli vuonna 2017 Pohjois-Pohjan maalla 56,7 (LIITE 2) (Elin-tarviketurvallisuusvirasto 2005, viitattu 27.2.2018). Tällöin keskimääräinen vuosisato tilalla on 200 760 kiloa eli 3 540,74 hehtolitraa.

Kuivamisen kulujen arviointi on hankalaa, koska säätilat vaihtelevat todella paljon eri vuosien välillä. Puinnin aikainen kosteusprosentti vaikuttaa kuivausaikaan. Kun puintikosteus on lähellä varastointikosteutta, vilja tarvitsee vain käyttää kuivaamossa pyörimässä. Tällöin viljasta saadaan eroteltua rikkakasvien siemenet ja muut epäpuhtaudet. Puinti voidaan aloittaa kun kosteusprosentti on alle 25 ja kaura on valmis varastoitavaksi kun kosteusprosentti on alle 14 (Lantmannen ek, 2017, viitattu 23.2.2018). Hyvänä vuonna kuivausaika on viisi tuntia. Sateisena tai kosteana vuotena erän kuivaamiseen saattaa mennä jopa 15 tuntia. Näiden tietojen perusteella arvioidaan yhden erän kuivausajaksi 8 tuntia. (Suolanen 2017, viitattu 23.2.2018.) Suunnitellun kuivaamon koko on 170 hl eli koko sadon kuivaamiseen menisi 8 tunnin kuivausajalla 168 tuntia. Eli kuivauskustannukseksi vuotta kohden tulee 6 098,40 euroa.

Tämän lisäksi tulee huomioida myös kuljetuskustannukset kuivaamolle. Peltolohkojen keskikoko on 2,5 hehtaaria ja keskietäisyys tilakeskukseen 3,6 kilometriä (Hiironen & Ettanen 2013, 13-14, viitattu 10.2.2018). Kuljetukseen ja purkamiseen menee aikaa 26 tuntia ja tämän kustannukset ovat 1 089 euroa. Näiden laskelmien perusteella viljelyn kustannukset yhdelle sadolle ovat 41 377,50 euroa.

Kauran tuottajahinta vuosien 2013-2017 keskiarvona on 138,21 euroa tonnilta (LIITE 3). Kuivattu viljämäärä on noin 186,7 tonnia eli vuosisadon myyntitulot ovat 25 803,81 euroa.

## **5.2 Kuivaamoinvestointi**

Kuivaamoinvestoinnin hintaa joudutaan arvioimaan netin keskustelu- ja myyntipalstojen sekä muutamien lehtiartikkelin hintatietojen perusteella. Tämä johtuu siitä, että useista kyselyistä huolimatta hintatiedusteluihin ei vastattu. ProAgrian julkaisussa 350 hehtolitrin pakettikuivaamon hinta on 134 000 euroa (Kilpeläinen 2013, viitattu 1.3.2018). Lantmannenagro:n vuonna 2016 julkaistussa artikkelissa Mepun S2-29 moduulikuivurin veroton hinta on 150 000 euroa (Pakarinen 2016, viitattu 1.3.2018). Molemmat näistä kuivaamoista ovat tilalle liian suuria. Tilalle riittää 170 hehtolitrin kokoinen kuivaamo. Kuivaamoinvestointi pohja- ja rakennustöineen on arviolta 120 000 euroa. Kuivaamoinvestoinnin jäännösarvoksi on saatu 13 000 euroa. Tuottovaatimuksena käytetään 15 prosenttia ja käyttöaikana kymmentä vuotta.

Johtuen maatalouden ominaispiirteistä käytetään joka vuodelle keskimääräisiä lukuja. Tämä yksinkertaistaa laskentaa ja helpottaa investoinnin arviointia. Vuosittaiset tuottojen ja kustannuksien vaihtelu on suurta johtuen Suomen sääoloista sekä viljan maailmanmarkkinahinnasta.

TAULUKKO 6. Kauran viljelyn tuotot ja kustannukset

Vuosi	Tuotot	Kustannukset
1	25 803,81	41 377,50
2	25 803,81	41 377,50
3	25 803,81	41 377,50
4	25 803,81	41 377,50
5	25 803,81	41 377,50
6	25 803,81	41 377,50
7	25 803,81	41 377,50
8	25 803,81	41 377,50
9	25 803,81	41 377,50
10	25 803,81	41 377,50
<b>Hankintameno</b>		120 000,00
<b>Jäännösarvo</b>		13 000,00
<b>Tuottovaatimus</b>		15 %

Työssä on selvitetty kaikki vaadittavat luvut nettonykyarvon laskemista varten. Maanviljelyn omi-  
naispiirteiden vuoksi osa käytetyistä luvuista on keskiarvoja. Näin tulos on mahdollisimman totuu-  
denmukainen ja antaa realistisen kuvan investoinnin kannattavuudesta.

### 5.3 Investoinnin laskeminen nettonykyarvolla ja takaisinmaksumenetelmällä

Lasketaan nettonykyarvo kuivaamoinvestoinnille.

$$NPV = a_{ni} \cdot Sv + \frac{JA_n}{(1+i)^n} - H$$

$NPV$  on nettonykyarvo

$a_{ni}$  on jaksollisten maksujen diskonttaustekijä 5,0188

$Sv$  on vuosittaiset vakionettotuotot 25 803,81 € - 41 377,50 € = -15 573,69 €

$JA_n$  on investoinnin jäännösarvo pitoajan päätyttyä 13 000 €

$H$  on investoinnin hankintameno 120 000 €

$i$  on laskentakorkokanta 15 %

$n$  on pitoaika 10 vuotta

$$NPV = 5,0188 \cdot (-15\,573,69) + \frac{13000}{(1+0,15)^{10}} - 120000$$

$$NPV = 5,0188 \cdot (-15\,573,69) + \frac{13000}{4,04555774} - 120000$$

$$NPV = -78\,161,235 + \frac{13000}{4,04555774} - 120000$$

$$NPV = -78\,161,235 + 3213,40118 - 120000$$

$$NPV \approx -194\,948$$

Toimeksiantajayritys halusi laskennan myös takaisinmaksuajalla, joka ei ole paras laskentavaihtoehto, mutta hyvin helposti ymmärrettävissä. Lasketaan myös takaisinmaksuaika.

$$\text{Takaisinmaksuaika} = \frac{H}{NCF}$$

$H$  on investoinnin hankintameno 120 000 €

$NCF$  on investoinnin vuotuiset nettokassavirrat 25 803,81 € - 41 377,50 € = -15 573,69 €

$$\text{Takaisinmaksuaika} = \frac{120\,000}{-15\,573,69}$$

$$\text{Takaisinmaksuaika} \approx -7,71$$

#### 5.4 Investoinnin kannattavuus

Kuivaamoinvestoinnin nettonykyarvo on alle nollan. Näillä tiedoilla kuivaamoinvestointi ei ole kannattava (Järvenpää ym. 2013, 381-382). Koska nettokassavirrat ovat pienemmät kuin nolla, takaisinmaksuaika on myös negatiivinen. Se kertoo kuinka kauan kestää ennen kuin kuivaamon hankinnasta aiheutuva velka on tuplaantunut. Kuivaamoinvestoinnin tuotot ovat pienet johtuen kauran matalasta maailmanmarkkinahinnasta. Tuottoja voitaisiin lisätä myymällä kuivaamon käyttöaikaa naapurituloille. Tällöin tulisi tehdä uudet investointilaskennat ja samalla luoda myös hinnasto arvioimalla sitä, minkä verran kuivaamolle olisi käyttöä naapureilla ja minkä verran he olisivat valmiita maksamaan kuivaamon käytöstä.

Kuivaamoinvestointiin on mahdollista hakea avustusta Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelmasta. Viljankuivaamoon tuen suuruus on sama kuin latokuivaamoon eli 25 prosenttia hyväksytyistä kustannuksista. Viljakuivaamoinvestoinnin suurin mahdollinen avustussumma on tällöin 30 000 euroa. Tällöin hankintahinnaksi saadaan 90 000 euroa. Tämäkään ei saa kuivaamoinvestointia kannattavaksi, jos vuotuisia nettokassavirtoja ei saada positiivisiksi. Viljanhinta määräytyy maailmanmarkkinahinnan mukaan ja Suomen ilmastossa viljan kuivaaminen on pakollista, mikä vie kannattavuuden viljelyltä. Kuivaamon ylläpito ja käyttäminen ovat kallista ja kustannuksia on vaikea saada alas. Suomessa maksetaan ainakin vielä Euroopan Unionin viljelytukia. Näitä ei huomioitu laskelmissa, koska tukea ei myönnetä automaattisesti jokaiselle hakijalle, vaan ne pitää hakea ja tukien määrät saattavat muuttua nopeasti.

## 6 METSÄ- JA OJANKAIVUU

Maatalouden sivuelinkeinoja on yli kolmanneksella maataloista. Koneurakointi on näistä suurin, Ahvenanmaata lukuun ottamatta. (Mustajärvi & Heikkilä 1998, 32.) Sivuelinkeinoja on yli kolmanneksella maataloista. Toimeksiantaja on kiinnostunut metsäurakoinnista. Siihen liittyviä koneurakointikohteita ovat puunkorjuu ja metsänparannus. Nämä työt eivät haittaa varsinaisen maanviljelyn hoitamista koska urakointia on pääasiassa kesällä ja talvella, jolloin maanviljelyssä on vähemmän työtä.

Metsäkone- ja energia-alan näkymät ovat hyvät, koska kotimaista raakapuun tarpeen arvioidaan kasvavan voimakkaasti. Metsäteollisuus haluaa vähentää tuontiriippuvuutta ja lisätä uusiutuvan energian käyttöä Euroopan Union tavoitteiden mukaisesti. Tämä lisää kysyntää. Kysyntää on etenkin yksityisomistuksessa olevissa metsissä. Taimikonhoitorästejä on 750 000 hehtaarin verran. (Remes 2015, viitattu 22.3.2018.)

Urakointiyrityksen täytyy huolehtia kannattavuudesta. Alalla toimivat suuret yritykset ohjaavat urakointimarkkinoita ja ne pyrkivät tehostamaan liiketoiminnassaan tehokkuutta ja jakamaan oman riskinsä yrittäjille. Tämä ulkopuoliselta tuleva riski tulee huomioida omassa toiminnassa etenkin tuottavuuden ja kannattavuuden kautta. Uusiutuva energian käyttö antaa koneyrittäjille mahdollisuuden monipuolistaa ja kehittää alaansa. Myös koneyrittäjien työ muuttuu tuotannosta kohti palveluyrittäjyyttä. Yksityinen kysyntä lisää liiketoimintamahdollisuuksia urakointiyrityksissä.

### 6.1 Investointi kaivuriin ja motopäähän

Kaivinkoneen kokoluokka valitaan sen mukaan, minkälaista työtä koneella aiotaan tehdä ja minkälaisia työlaitteita siihen tarvitaan. Myös se minkä verran mitäkin työtä on tarjolla vaikuttaa kaivinkoneen valintaan. Metsänhoitotyöhön valittava kaivinkone on yleensä kompromissi, jotta pystytään suorittamaan erilaisia työlajeja ja pitämään siirtokustannukset kohtuullisina. Metsätyössä yleisimmin käytetyt kaivurit ovat noin 15 tonnia painavia. Kaivinkoneen lisäksi investointiin on suunniteltu harvesteri eli kaatopää, jolla pystytään tekemään metsätöitä. (Tomperi 2014, viitattu 3.4.2018.)



Investoinnilla suunnataan kokonaan uusille markkinoille, joten kyseessä on laajennusinvestointi. Investoinnilla on tällöin edellisiä investointeja suurempi riski epäonnistua. Tämän vuoksi myös tuottovaatimukseksi on valittu suurempi prosentti. Kaivuri-investoinnin tuottovaatimus ja samalla korkokanta on tässä työssä 20 prosenttia.

Kaivuri ja harvesteri ostetaan käytettynä, koska koneurakointia ei tilalla ole aikaisemmin tehty. Käytettyjen koneiden ostamista puoltaa myös se, ettei koneurakointiin tarkoitettuihin investointeihin ole mahdollista saada tukea. Käytetyn koneen ostolla saadaan investoinnin hankintahinta pidettyä kohtuullisena ja mahdollisesti toiminnasta saadaan kannattavaa nopeammin. Metsätöihin varusteltu kaivuri on ostohinnaltaan käytettynä 45 000-65 000 euroa. Laskelmissa käytetään kaivurin ostohintana 57 500 euroa. Harvesterin hinnat vaihtelevat suuresti käytettynä, joten käytämme ostohintana 15 000 euroa, jolloin saamme parempi kuntoisen laitteen ja sitä kautta pidemmän käyttöajan. Käytettyjen koneiden hintoja on seurattu muun muassa nettikone.fi ja mascus.fi palveluista. Lisäksi kaivinkoneeseen tarvitaan kauha, jotta voidaan tehdä tavallisia kaivinkonetöitä. Tämän hinnaksi on arvioitu 12 000 euroa. Investoinnin kokonaishinta on tällöin 84 500 euroa.

Koneyrittäjien liiton tekemän markkinointiselvityksen mukaan yritysten talous on paranemassa, mutta kannattavuus on edelleen heikkoa. Kannattavuus vaihtelee yritysten välillä suuresti. Kyseeseen vastanneet yritykset odottivat palveluiden kysynnän parantuvan tai pysyvän samana. Tämän perusteella hinnoittelu ei voi hirvittävästi poiketa muiden yritysten hinnoittelusta, jotta saadaan palveluita myytyä. Kaivinkoneella on tarkoitus keskittyä metsätöihin, mutta myös muut työt otetaan vastaan. (Koneyrittäjien liitto ry 2017, viitattu 13.3.2018.) Arvioidaan että ensimmäisinä viitenä vuotena koneelle saataisiin töitä 1 000 tuntia vuodessa. Maatilan työt vievät yrittäjän ajan vähintään kuuden viikon ajan vuodessa, lisäksi kone täytyy huoltaa ja seisoma-aikaa voi tulla aloittavana yrittäjänä. Näin laskettuna koneelle olisi työtä 25 viikkoa vuodesta eli 40 tunnin viikkotyöajalla 1 000 tuntia vuodessa. Työ täytyy pitää kilpailukykyisenä ja lopulta kannattavuuden ratkaisee se miten paljon tunteja saadaan myytyä asiakkaille.

Kaivinkoneen vuosikustannukset esitetään taulukossa 7. Palkkakustannuksiin on laskettu yrittäjän omapalkka eli vierasta työvoimaa ei käytetä, jolloin sivukulut ovat pienemmät kuin jos koneelle palkattaisiin kuski. Tulot arvioidaan työtehoseurannan tutkimusselosteen avulla. Tutkimusselosteessa tuntihinta 10-19 tonnin kaivinkoneella on 50-63 euroa (Palva 2017, viitattu 10.2.2017). Tuntiveloitukseksi on valittu keskihinta 56,50 euroa. Tällä hinnoittelulla vuoden tuotoiksi tulee 56 500 euroa. Työssä on selvitetty kaikki vaaditut tiedot, jotta voimme laskea nettonykyarvon ja takaisinmaksuajan.

TAULUKKO 7. Kaivinkoneen vuosikustannukset

	Vuosi
Poisto	8 771 €
Lisälaitteet	1 800 €
Korko	2 679 €
Vakuutus	600 €
Polttoaine	10 588 €
Voiteluaine	240 €
Kunnossapito	5 175 €
Palkka	10 180 €
<b>Yhteensä</b>	<b>40 033 €</b>

## 6.2 Investoinnin laskeminen nettonykyarvolla ja takaisinmaksumenetelmällä

Lasketaan kaivinkoneinvestoinnin nettonykyarvo.

$$NPV = a_{n|i} \cdot Sv + \frac{JA_n}{(1+i)^n} - H$$

NPV on nettonykyarvo

$a_{n|i}$  on jaksollisten maksujen diskonttaustekijä 2,9906

Sv on vuosittaiset vakionettotuotot 56 500 € – 40 030 € = 16 470 €

$JA_n$  on investoinnin jäännösarvo pitoajan päätyttyä 22 645 €

H on investoinnin hankintameno 84 500 €

i on laskentakorkokanta 20 %

$n$  on pitoaika 5 vuotta

$$NPV = 2,9906 \cdot 16\,470 + \frac{22\,645}{(1+0,20)^5} - 84\,500$$

$$NPV = 2,9906 \cdot 16\,470 + \frac{22\,645}{2,48832} - 84\,500$$

$$NPV = 49\,255,182 + \frac{22\,645}{2,48832} - 84\,500$$

$$NPV = 49\,255,182 + 9100,51762 - 84\,500$$

$$NPV \approx -26\,144$$

Toimeksiantaja yritys halusi laskennan myös takaisinmaksuajalla, joka ei ole paras laskenta vaihtoehto, mutta hyvin helposti ymmärrettävissä. Laskenta tehdään myös takaisinmaksuaikamenetelmällä.

$$\text{Takaisinmaksuaika} = \frac{H}{NCF}$$

$H$  on investoinnin hankintameno 84 500 €

$NCF$  on investoinnin vuotuiset nettokassavirrat 56 500 € – 40 030 € = 16 470 €

$$\text{Takaisinmaksuaika} = \frac{84\,500}{16\,470}$$

$$\text{Takaisinmaksuaika} \approx 5,13$$

Investoinnin takaisinmaksuaika on hieman yli viisi vuotta eli investointi ei ehdi maksaa itseään takaisin, kun koneet täytyy uusia.

### 6.3 Kaivuri-investoinnin kannattavuus

Kaivinkoneinvestoinnin nettonykyarvo on pienempi kuin nolla, joten investointi ei ole kannattava. Investoinnin nettokassavirrat ovat positiiviset, joten takaisimaksuaika saadaan positiiviseksi. Nettokassavirtojen diskonttauksessa huomataan, että nettonykyarvoksi tulee negatiivinen luku, joten investointi ei rahan aika-arvo huomioiden ole kannattava.

Investointi voitaisiin laskea edullisemmalla koneella ja vanhemmilla työlaiteilla, jotta voitaisiin selvittää saisiko investoinnista silloin kannattavan. Mikäli investointi halutaan toteuttaa edullisemmalla koneella ja vanhemmilla työlaiteilla, tulee laskelmat tehdä uusiksi. Lisäksi täytyisi selvittää alueella olevien kiinnostuneiden asiakkaiden määrä ja heidän urakoidensa kestot. Lisäksi kaivinkoneella on yleensä myös metrihinnalla tehtäviä töitä esimerkiksi metsäojien kaivaminen. Näitäkin voisi selvittää ennen investoinnin lopullista hylkäämistä. Koneyrittäjiä on paljon, joten kilpailu on kovaa. Aloittavalla yrittäjällä ei ole mahdollista kilpailla, kuin hinnalla ensimmäisinä vuosinaan. Tuntihintaa ei ole järkevä kasvattaa, jotta olisi mahdollista saada asiakkaita.

## 7 JOHTOPÄÄTÖKSET JA INVESTOINTIEN VERTAILU

Investoinnit ovat suuruudeltaan erikokoisia, joten vertailun helpottamiseksi alla olevaan taulukoon on laskettu investointien nykyarvoindeksit sekä takaisinmaksuajat. Näiden avulla investointien vertailu on helpompaa kuin pelkästään nettonykyarvolla tai hankintahinnan perusteella. Suhteellinen nykyarvo eli nykyarvoindeksi on oltava suurempi kuin yksi jotta investointi olisi kannattava.

TAULUKKO 8. Investointien nykyarvoindeksit ja takaisinmaksuajat

INVESTOINTIEN NYKYARVOINDEKSIT JA TAKAISINMAKSUAIKA			
	kuivuri	kuivaamo	kaivuri
Hankintameno	7 790,00	120 000,00	84 500,00
Nettonykyarvo	115 055,99	- 194 947,83	- 26 144,30
<b>Nykyarvoindeksi</b>	<b>15,77</b>	<b>0,38</b>	<b>- 2,23</b>
<b>Takaisinmaksuaika</b>	<b>0,2</b>	<b>-7,71</b>	<b>5,13</b>

Tutkimuskysymyksinä työssä oli

1. Mikä investointivaihtoehto on toimeksiantajan maatilalle järkevin?
2. Mikä parantaisi toimeksiantajan maatilayrityksen kannattavuutta?

Kannattavin ja järkevin vaihtoehto maatilalle on sekä nykyarvoindeksin, että takaisinmaksuajan perusteella heinäkuivuri. Heinäkuivuri-investointi maksaa itsensä nopeasti takaisin ja sen nettokassavirrat ovat positiiviset myös rahan aika-arvo huomioiden. Investoinnin nykyarvoindeksi on reilusti yli yhden ja sen tuotot ovat muihin investointeihin verrattuna isot. Investointi ei ole myöskään hankintahinnaltaan iso, jolloin voidaan ajatella sen olevan myös järkevin näistä kolmesta investoinnista. Tilan rajallista pääomaa ei tarvitse sitoa pitkäksi aikaa, vaan se saadaan nopeasti uudelleen yrityksen käyttöön. Tähän investointiin voi hakea Manner-Suomen maaseudun kehittä-

misohjelman investointitukea sekä korkotukilainaa. Tämän työn perusteella näitä ei pystytä suoraan hakemaan vaan on hyvä tehdä esimerkiksi liiketoimintasuunnitelma, jonka pohjana toimii tämän työn investointilaskelma heinäviljelystä.

Kaivinkoneinvestoinnin kassavirrat ovat positiivisia, mutta johtuen koneen lyhyestä taloudellisesta iästä, se ei ole kannattava investointi. Lisäksi ei ole järkevää sijoittaa suurta summaa rahaa investointiin, joka ei maksa itseään takaisin, kun huomioidaan rahan aika-arvo. Käytettynä ostetulla kaivinkoneella taloudellinen pitoaika on lyhyt, joten investointi ei ehdi maksaa itseään takaisin huolimatta positiivisesta kassavirrasta. Tämä investointi oli toimeksiantajan mielestä kiinnostavin vaihtoehto. Kaivuri-investointi ei ollut kannattavin investointi pitkällä aikavälillä, vaikka toimeksiantajana näin oletettiin. Jos tämä investointi kiinnostaa edelleen ja halutaan selvittää lisää. Voidaan investointia miettiä esimerkiksi pienemmällä koneella tai ei niin hyvin varustellulla koneella, jolloin työntekeminen on ehkä hitaampaa mutta kassavirta saatetaan saada kasvamaan sen verran että tulevaisuudessa on mahdollista ostaa paremmin varusteltu tai isompi kone. Tässä on kuitenkin suuri riski epäonnistua johtuen koneyrityksien kovasta kilpailutilanteesta ja kannattavuuden heikoudesta, joten en pitäisi tätä investointia työn perusteella järkevänä kyseessä olevalle yritykselle.

Kuivaamoinvestointi on näistä kolmesta järkevyyden ja kannattavuuden kautta ajateltuna huonoin. Se sitoo yrityksen pääomaa pitkällä aikavälillä paljon ja viljan maailmanmarkkinahinnan takia tuottojen kasvattaminen on hankalaa. Lisäksi nettokassavirta on koko taloudellisen pitoajan negatiivinen ja hankintahinta tuplaantuu vajaassa kahdeksassa vuodessa, jos investointi toteutetaan. Jos tätä halutaan selvittää lisää, voidaan miettiä miten riskiä saataisiin pienennettyä ja sitä, kattavatko viljelytuet ja mahdolliset viljankuivausasiakkaat kustannukset, jotta investointi on kannattava. Kuivaamorakennuksen sijaan voisi olla järkevä miettiä ja laskea mahdollisen vaunukuivurin hankkimista. Vaunukuivurin hankintakustannukset ovat pienemmät ja tämän hetkisiä rahtikuivauskustannuksia voisi saada pienennettyä, jolloin viljanviljelystä voisi saada paremmin kannattavaa

Alueella on useita isoja ratsastus- ja ravitalleja, joissa syötetään kuivaa heinää. Heinäkuivuriinvestoinnin jatkoinvestointina voisi selvittää mahdollisen kuljetuskaluston hankintaa. Tällöin sadon

saisi myytyä suoraan kuivurista ja sen voisi toimittaa loppukäyttäjälle itse. Näin ollen heinästä voisi saada paremman hinnan ja sen lisäksi mahdollisia sopimusasiakkaita, jolloin markkinointiin ei tarvitsisi käyttää rahaa eikä aikaa, vaan sato myytäisiin jo ennen kuin se on edes kylvetty. Tämä takaisi tilalle tasaisen ennustettavan kassavirran mahdollisesti useiksi vuosiksi.

Työn ollessa näin laaja ja monitahoinen siitä tulee useita mahdollisia jatkotutkimuskohteita. Näistä tutkimuskohteista on mahdollisuus tehdä uusia opinnäytetöitä. Heinäkuivuri-aiheesta voidaan tehdä uutena opinnäytetyönä muun muassa investointilaskelmat kuljetuskalustoa varten, liiketoimintasuunnitelma ja heinäkuivurin käyttö polttopuiden kuivaamiseen. Kuivaamoinvestoinnin jatkotutkimusaiheina ovat vaunukuivuri, kuivaamon käyttöajan lisääminen, kustannusten pienentäminen viljelyssä. Viimeisenä Kaivuri-investoinnin lisätutkimusaiheina ovat investointilaskelmat vanhemmalle ja edullisemmalle kalustolle, kuivurin työhinnointelu ja mahdolliset markkina-alueet.

## 8 POHDINTA

Tutkimuksellisen toimintatutkimuksen aiheena oli kolmen eri investointivaihtoehdon vertailu toimeksiantajan maatilalla. Työn tavoitteen oli löytääärkevin ja kannattavin investointivaihtoehto maatilalan tuottavuuden parantamista varten. Investointivaihtoehdoista heinäkuivuri-investointi oli paras sekä nykyarvon että takaisinmaksuajan perusteella. Muut investointivaihtoehdot olivat selkeästi huonompia pitkällä aikavälillä.

Aikataulutuspöönönistui täydellisesti, johtuen omasta terveydentilastani sekä tiedonhankinnan haasteista. Myös työn katoaminen tietokoneen rikkoontumisen sekä muistitikun formatoonin yhteydessä hidasti työn valmistumista, koska jo kertaalleen tehty työ täytyi tehdä uudelleen. Työn laajuus oli näin jälkikäteen mietittynä aivan liian laaja ja hajallaan, koska investointivaihtoehdot olivat täysin erilaisia, joten jokaiseen joutui etsimään valtavasti tietoa. Työn rajaamisen kanssa joutui olemaan hyvin tiukka, jotta se ei paisunut tästä tehdystä työstä vieläkin laajemmaksi. Työn ja sen sujuvuuden kannalta olisi ollutärkevämpi keskittyä ainoastaan yhteen investointiin, jolloin sitä olisi pystynyt tarkastelemaan vielä tarkemmin. Useamman investointivaihtoehdon takia työ ei ole ihan niin perusteellinen kuin mielestäni pitäisi kun puhutaan investoinneista. Työ tuntuu pinta-raapaisulta ja selvittäisin investointeja vielä tarkemmalla kammalla, jos itse olisin näitä harkitsemassa.

Opinnäytetyössäni jouduin käyttämään paljon arvioitua ja keskimääräistä numeerista tietoa. Jouduin arvioimaan hankintahintoja, mikä ei ole hirvittävän luotettava tai suositeltava tapa tehdä investointilaskentaa. Tämä johtui siitä, että kyseessä olevaa tietoa ei ollut missään julkisesti saatavilla ja tarjouspyyntöihin ei saatu vastausta. Lisäksi säätilat vaikuttavat maatalousalan tuottojen onnistumiseen erittäin paljon. Tästä syystä pidinärkevänä käyttää useamman vuoden keskiarvoja, jotta laskeminen pysyisi tarpeeksi realistisena. Näin saatiin minimoitua säätilan vaikutukset. Tiedonhankinta maatalousalalta oli haastavaa, koska tietoa on paljon, se on ripoteltu pieniin palasiin ja sen löytäminen vaatii valtavasti aikaa. Tämäkin tukee näkemystäni siitä, että yhden investointivaihtoehdon tarkastelulla olisi pystynyt tekemään laadukkaampaa ja tarkempaa työtä. Tästäkin aikaa hävisi todella paljon tiedon läpikäymiseen ja itse työhön olisi voinut käyttää paljon enemmän aikaa, jos työn olisi rajannut ainoastaan yhteen vaihtoehtoon.



## LÄHTEET

Eklund, I. & Kekkonen, H. 2011. Toiminnan kannattavuus. 1.painos. Helsinki: WSOYpro Oy.

Enroth, A., Jokipii, P., Kaila, E., Karhula, T., Karttunen, J., Leppälä, J., Mattila, T., Meriläinen, P., Mäkinen, H., Rantamäki-Lahtinen, L., Rikkinen, P., Sinisalo, A., Suutarinen, J., Tuure, V-M., Vesala, H., Vesala, K. & Ylätaalo, M. 2008. Maatilayrityksen menestystekijät. Porvoo: WS Bookwell Oy.

Elintarviketurvallisuusvirasto. 2005. Viljasadonlaatu 2017. Viljasadon keskilaatu alueittain. Viitattu 27.2.2018

[https://www.evira.fi/globalassets/kasvit/viljely-ja-tuotanto/vilja/otanta-2017/keskilaatu\\_alueittain\\_ka.pdf](https://www.evira.fi/globalassets/kasvit/viljely-ja-tuotanto/vilja/otanta-2017/keskilaatu_alueittain_ka.pdf)

Hiironen, J., & Ettanen, S. 2013. Peltoalueiden tilusrakenne ja sen parantamismahdollisuudet. Maanmittauslaitoksen julkaisuja nro 113. Viitattu 6.3.2018.

<https://www.maanmittauslaitos.fi/sites/maanmittauslaitos.fi/files/old/Peltoalueiden%2520tilusrakenne%2520ja%2520sen%2520parantamismahdollisuudet.pdf>

Hyvää heinää hevoselle. 2016. Hevosenomistaja.

<http://www.shkl.net/wp-content/uploads/2016/08/hyvaa-heinaa-hevoselle.pdf>

Hyytiäinen, T. & Hiltunen, S. 1992. Kasvintuotanto 1. 5 uudistettu painos. Jyväskylä: Kirjayhtymä Oy

Jadelcons Oy. Toimiva yrittäjä. Investoinnin kannattavuus. 2015. Viitattu 21.1.2018.

<http://www.yritystulkki.fi/fi/alue/oulu/toimiva-yrittaja/investointi/>

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

Kaakkola, A. 2013. Aloita heinäviljely lopettamalla se.

<https://hevoselle.wordpress.com/2013/03/09/aloita-heinanviljely-lopettamalla-se/>

Kilpeläinen, J. 2013. Viljan kuivauksen teoriaa. ProAgria Keskusten Liitto ry. Viitattu 1.3.2018.  
[https://www.proagria.fi/sites/default/files/attachment/kilpelainen\\_viljankuivauksen\\_theoriaa.pdf](https://www.proagria.fi/sites/default/files/attachment/kilpelainen_viljankuivauksen_theoriaa.pdf)

Koneyrittäjien liitto ry. 2017. Koneyrittäjien markkinakysely ja kannattavuusselvitys: Koneyritysten taloustilanne on parantunut hieman -turveala murheena. Viitattu 13.3.2018.  
<https://www.koneyrittajat.fi/pages/etusivu/medialle/tiedotteet/tiedotteet-2017/20171027.php>

Lantmannen ek. Kaura. Sadonkäsittely. 2017. Viitattu 23.2.2018.  
<https://www.lantmannenagro.fi/asiakasohjelmat/viljelyohjelma/viljan-viljely/kaura>

Leipätiedotus ry. Kasvukausi ja sadonkorjuu. 1991. Viitattu 6.2.2017.  
<http://www.leipatiedotus.fi/tietoa-leivasta/pelloilta-poytaan/viljan-tuotanto/kasvukausi-ja-sadonkorjuu.html>

Luoma, L. Perusmaatalouden rahoitustuet 2015 -2020. 2017. Viitattu 4.3.2018.  
<https://www.ely-keskus.fi/documents/10191/9343407/EPO+ELY+Perusmaatalouden+rahoitustuet++2015-2020.pdf/4386b2c3-41ba-44f1-8fde-c6fba6feae04>

Luonnonvarakeskus. Satotilasto. Tilastotietokanta. 2017. Viitattu 3.2.2018.  
[http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE\\_\\_02%20Maatalous\\_\\_04%20Tuotanto\\_\\_14%20Satotilasto/01\\_Viljelykasvien\\_sato.px/?rxid=dfbeebea-8f27-4b36-a27f-4953dfdf09a4](http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE__02%20Maatalous__04%20Tuotanto__14%20Satotilasto/01_Viljelykasvien_sato.px/?rxid=dfbeebea-8f27-4b36-a27f-4953dfdf09a4)

Luonnonvarakeskus. Maataloustuotteiden tuottajahinnat. 2017. Viitattu 3.2.2018.  
[http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE\\_\\_02%20Maatalous\\_\\_06%20Talous\\_\\_02%20Maataloustuotteiden%20tuottajahinnat/08\\_Tuottajahinnat\\_Vilja\\_rypsi\\_rapsi\\_v.px/?rxid=001bc7da-70f4-47c4-a6c2-c9100d8b50db](http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE__02%20Maatalous__06%20Talous__02%20Maataloustuotteiden%20tuottajahinnat/08_Tuottajahinnat_Vilja_rypsi_rapsi_v.px/?rxid=001bc7da-70f4-47c4-a6c2-c9100d8b50db)

Maaseutuvirasto a. Investointituista menestyksen eväitä maatilalle -Esite. 2015. Viitattu 30.5.2015.  
[http://www.mavi.fi/fi/tuet-ja-palvelut/viljelijä/maatalouden\\_investointituet/Documents/investointituet-2014-2020.pdf](http://www.mavi.fi/fi/tuet-ja-palvelut/viljelijä/maatalouden_investointituet/Documents/investointituet-2014-2020.pdf)

Maaseutuvirasto b. Maatalouden investointituet. Maaseutuvirasto. Viitattu 31.5.2015,  
[http://www.mavi.fi/fi/tuet-ja-palvelut/viljelijä/maatalouden\\_investointituet/Sivut/maatalouden\\_investointituet.aspx](http://www.mavi.fi/fi/tuet-ja-palvelut/viljelijä/maatalouden_investointituet/Sivut/maatalouden_investointituet.aspx).

Maaseutuvirasto c. Hakijan muistilista. 2015. Viitattu 31.5.2015.  
[http://www.mavi.fi/fi/tuet-ja-palvelut/viljelijä/maatalouden\\_investointituet/Sivut/muistilista.aspx](http://www.mavi.fi/fi/tuet-ja-palvelut/viljelijä/maatalouden_investointituet/Sivut/muistilista.aspx).

Mustajärvi, J. & Heikkilä, T. 1998. Maatalouden sivuelinkeinot ja niiden laajuus. Helsinki. Valtion taloudellinen tutkimuslaitos.  
<http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/148014/k168.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

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

Oulun seudun sähkö. 2017. Sähkön siirto- ja verkkopalveluhinnasto.  
<https://www.oulunseudunsahko.fi/media/hinnastot/sahkon-siirto-ja-verkkopalveluhinnasto-1.7.2017.pdf>

Pakarinen, L., 2016. Mepu-kuivaamo omana työnä Jouhilahden maitotilalle. Lantmannen ek. Viitattu 1.3.2018.  
<https://www.lantmannenagro.fi/maatilalla/artikkelit/2016/mepu-kuivaamo-omana-tyona-jouhilahden-maitotilalle/>

Palva, R. 2017. Konetyönkustannukset ja tilastolliset urakointihinnat. Työtehoseurannan tutkimustiedotteita, 4/2017.

Pellinen, J. & Enroth, A. 2008. Kannattava maatilayritys. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

Pohjois-Karjalan aikuisopisto. Verkkomateriaalia maahanmuuttajille. 2018. Viitattu 5.2.2018.  
[http://mamu.pkky.fi/Ammatilliset%20sanastot/VILJAN\\_VILJELY.pdf](http://mamu.pkky.fi/Ammatilliset%20sanastot/VILJAN_VILJELY.pdf)

Remes, M. 2015, Taimikoiden hoitamattomuus käy kalliiksi. Maaseudun tulevaisuus. Viitattu 22.3.2018.  
<https://www.maaseuduntulevaisuus.fi/mielipiteet/vieraskolumnit/taimikoiden-hoitamattomuus-k%C3%A4y-kalliiksi-1.129453>

Suolanen, K. 2017. Puimurit pelloille 2—3 viikkoa myöhässä Kymenlaaksossa — märkänä puitavan viljan kuivatus leikkaa yrittäjän tuloja. Kouvolan Sanomat. Viitattu 23.2.2018  
<https://kouvolansanomat.fi/uutiset/lahella/287ff057-b696-4615-83b1-79a74f6f3136>

Suomen Hevostietokeskus ry. 2017. Tallitoimija verkkoluennot-hanke. Karkearehun hinnan vaikutus ruokintakustannuksiin. Viitattu 11.2.2018  
<http://www.hevostietokeskus.fi/index.php?id=1109&kieli=3>

Tomperi, T. Tela-alustaisen kaivinkoneen peruskäyttö. 2014. Metsäteho Oy. Viitattu 3.4.2018.  
<http://puuhuolto.fi/tela-alustaisen-kaivinkoneen-peruskaytto/etusivu/kaivinkoneen-rakenne/>

Toimeksiantajan ja maanviljelijän haastattelut 2014-2018.

# JAKSOILLISTEN MAKSUJEN DISKONTTAUSTEKIJÄ

LIITE 1

(Järvenpää, Länsiluoto, Partanen & Pellinen 2013, 495).

	Jaksollisten maksujen diskonttaustekijä											
	5 %	6 %	7 %	8 %	9 %	10 %	12 %	14 %	15 %	16 %	18 %	20 %
1	0,95238	0,94340	0,93458	0,92593	0,91743	0,90909	0,8929	0,8772	0,8696	0,8621	0,8475	0,8333
2	1,85941	1,83339	1,80802	1,78326	1,75911	1,73554	1,6901	1,6467	1,6257	1,6052	1,5656	1,5278
3	2,72325	2,67301	2,62432	2,57710	2,53129	2,48685	2,4018	2,3216	2,2832	2,2459	2,1743	2,1065
4	3,54595	3,46511	3,38721	3,31213	3,23972	3,16987	3,0373	2,9137	2,8850	2,7982	2,6901	2,5887
5	4,32948	4,21236	4,10020	3,99271	3,88956	3,79079	3,6048	3,4331	3,3522	3,2743	3,1272	2,9906
6	5,07569	4,91732	4,76654	4,62288	4,48592	4,35536	4,1114	3,8887	3,7845	3,6847	3,4976	3,3255
7	5,78637	5,58238	5,38929	5,20637	5,03295	4,86842	4,5638	4,2883	4,1604	3,0386	3,8115	3,6046
8	6,46321	6,20979	5,97130	5,74664	5,53482	5,33493	4,9676	4,6389	4,4873	4,3436	4,0776	3,8372
9	7,10782	6,80169	6,51523	6,24689	5,99525	5,75902	5,3282	4,9464	4,7716	4,6065	4,3030	4,0310
10	7,72173	7,36009	7,02358	6,71008	6,41766	6,14457	5,6502	5,2161	5,0188	4,8332	4,4941	4,1925
15	10,37966	9,71225	9,10791	8,55948	8,06069	7,60608	8,8109	6,1422	5,8474	5,5755	5,0916	4,6755
20	12,46221	11,46992	10,59401	9,81815	9,12855	8,51356	7,4694	6,6231	6,2593	5,9288	5,3527	4,8696
30	15,37245	13,76483	12,40904	11,25778	10,27365	9,42691	8,0552	7,0027	6,5660	6,1772	5,5168	4,9789

(Elintarviketurvallisuusvirasto 2005, viitattu 27.2.2018).

## VILJAN LAATU ALUEITTAIN 2017

SPANNMÅLETS KVALITET OMRÅDESVIS 2017 - QUALITY OF GRAIN BY REGION 2017

## Kaura - Havre - Oats

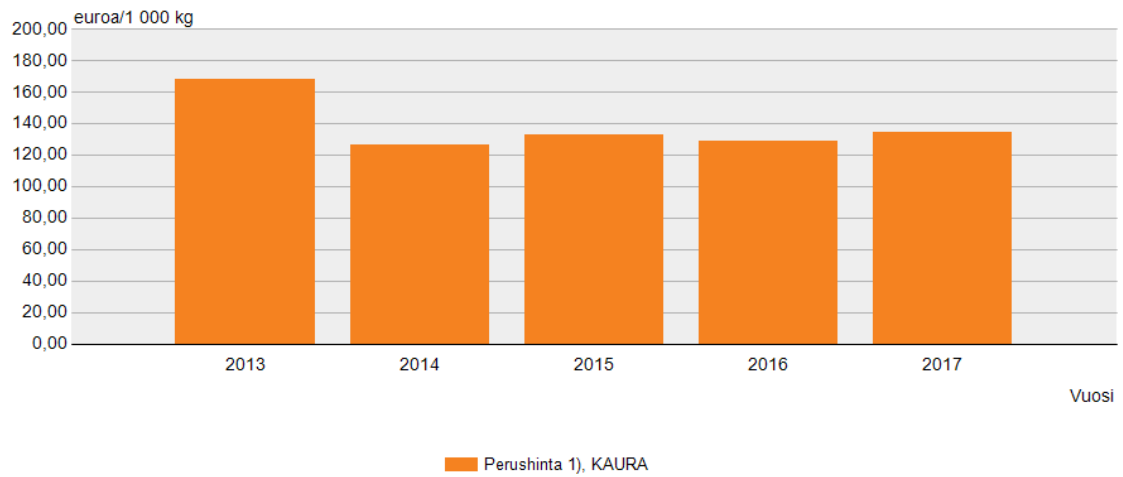
Alue	Hehtolitrainpaine kg/hl	Valkuainen %	Surkastuneet jyvät %
Område	Hektollitervikt kg/hl	Proteinhalt %	Förkrympta korn %
Area	Test weight kg/hl	Protein content %	Small kernels %
01 ELY Uusimaa	56,8	11,3	4,7
02 ELY Varsinais-Suomi	59,4	10,9	4,4
03 ELY Satakunta	58,3	11,7	4,9
04 ELY Häme	57,2	11,1	3,8
05 ELY Pirkanmaa	57,0	11,4	5,1
06 ELY Kaakkois-Suomi	54,7	11,5	5,0
07 ELY Etelä-Savo	-	-	-
08 ELY Pohjois-Savo	-	-	-
09 ELY Pohjois-Karjala	-	-	-
10 ELY Keski-Suomi	57,0	12,2	6,3
11 ELY Etelä-Pohjanmaa	56,8	11,7	4,3
12 ELY Pohjanmaa	58,9	12,2	3,8
13 ELY Pohjois-Pohjanm	56,7	11,8	5,6
14 ELY Kainuu	-	-	-
15 ELY Lappi	-	-	-
20 Ahvenanmaan valtionv	-	-	-

## KAURAN TUOTTAJAHINNAT VUOSINA 2013 – 2017

LIITE 3

(Luonnonvarakeskus, Maataloustuotteiden tuottajahinnat 2017. viitattu 3.2.2018).

Viljan, rypsin ja rapsin tuottajahinnat muuttujina Hinta, Laji ja Vuosi



Lähde: SVT: Luonnonvarakeskus, Maataloustuotteiden tuottajahinnat