



# PELLON TUOTTOKYVYN PARANTAMISEEN TÄHTÄÄ- VÄ KONEURAKOINTI

Peltolan tilan kehittäminen tulevaisuudessa

Koulutusala Luonnonvara- ja ympäristöala	
Koulutusohjelma Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma	
Työn tekijä(t) Pekka Repo	
Työn nimi PELLON TUOTTOKYVYN PARANTAMISEEN TÄHTÄÄVÄ KONEURAKOINTI Peltolan tilan kehittäminen tulevaisuudessa	
Päiväys 26.5.2014	Sivumäärä/Liitteet 26/5
Ohjaaja(t) Hannu Viitala, Pirjo Suhonen	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Peltolan tila, TUUMA -hanke	
<p>Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää Peltolan tilan mahdollisuuksia koneurakointiin. Opinnäytetyössä on keskitytty tilan tarpeisiin sopivien investointien tutkimiseen ja niiden arviointiin. Tällä työllä on selvitetty kannattaisiko tilalla investoida esimerkiksi salaojan huuhtelulaitteistoon, nurmijyrään tai laserlanaan. Tilalla on jo entuudestaan suoritettu maarakennusurakointia tilan muitten töitten ohella. Tällä tavalla myös saataisiin tilan kannattavuutta parannettua, jotta kaksi yrittäjä perhettä saisi toimeen tulon ilman että kotieläinpuoleen panostettaisiin.</p> <p>Nykyisten maatilojen kehittyessä eteenpäin ja tuotantoaan laajentaessa pellon määrä ratkaisee paljon mitä mahdollisuuksia tilalla on. Tänä päivänä kuitenkin tuki kelpoisen pellon saaminen on paikoitellen vaikeaa ja tilat eivät välttämättä halua alkaa raivata uutta peltoa, koska niille tukia ei myönnetä. Jos peltoa ei ole tarjolla on yhtenä vaihtoehtona yrittää tehostaa nykyisen pellon tuottokykyä jolloin saataisiin pienemmältä alalta enemmän satoa. Sato tasojen nostaminen pienentää yksikkö kustannusta, jolloin kannattavuus paranee.</p> <p>Laskelmien tarkoituksena on ollut saada kartoitettua koneitten kannattavuus raja tilalle. Vuodessa on laskettu käytettäväksi noin 100 tuntia muuhun urakointiin kaivinkoneen lisäksi. Laskemiin on kerätty tietoa eri julkaisuista ja tilalla toteutuneen urakoinnin perusteella. Näitten tietojen avulla on laskettu eri koneitten kustannukset ja kannattavatko ne tilalla. Näitten laskelmien perusteella on arvioitu kannattaisiko investoinnin toteuttaminen ja mietitty kannattavuutta myös pitemmällä aika välillä.</p>	
Avainsanat koneurakointi, pellon tuottokyky, kannattavuus	

Field of Study Natural Resources and the Environment			
Degree Programme Degree Program in Agriculture and Rural Development			
Author(s) Pekka Repo			
Title of Thesis Developing Peltola farm in future			
Date	26.5.2014	Pages/Appendices	26/5
Supervisor(s) Hannu Viitala, Pirjo Suhonen			
Client Organisation /Partners Peltola 's farm, Tuuma program			
<p>Abstract</p> <p>The purpose of this functional thesis was to find out about Peltola farm's potential in contract working. This thesis focuses on looking at best investments to the farm and evaluating them. This work examined if it would be worth of investing at the farm for example in underdrain clearing machine, grass roller or laser leveler. Earthwork contracting has already at the farm beside other work. This way the farm's profitability could be increased in such a way that two entrepreneur families can make a living without investments in dairy production.</p> <p>Nowadays when farms are further developing an increasing production the field area determines what possibilities farm has got. Now days getting supported fields is very hard and farms do not necessarily want to clearing field because they do not get EU support for them. If there is no field to buy or clear one alternative is to increase the field's production level to get more crops from a smaller area. Increasing crop also lowers unit costs per hectare-which improves profitability.</p> <p>The purpose of calculations was to reveal the profitability line of machines. It was calculated that approximately 100 hours in a year can be used in contracting at the farm beside earthwork. Information from several publications and contracting done at the farm was collected and used in calculations. Based on these calculations was valuaided evaluated if it worth making the investment and profitability was also thought about over a longer time period.</p>			
Keywords contract work, fields production level, profitability			

# SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	5
2	PELTOLAN TILA.....	5
3	KONEURAKOINTI .....	6
3.1	Maatalouden urakointi .....	7
3.2	Investointien suunnittelu.....	7
3.3	Urakointihinnan määrittäminen .....	8
3.4	Urakointi palveluiden markkinointi .....	8
4	PELLON TUOTTAVUUDEN PARANTAMISEEN KESKITTYVÄ URAKOINTI.....	9
4.1	Salaojienhuuhtelu.....	9
4.2	Laserlana .....	10
4.3	Nurmijyrä.....	11
5	LASKELMAT .....	12
5.1	Investointilaskelmat.....	13
5.2	Laskentamenetelmät .....	13
5.2.1	Annuiteettimenetelmät .....	14
5.2.2	Likimääräinen annuiteetti.....	14
5.2.3	Nykyarvo menetelmä.....	14
5.2.4	Sisäisen korkokannan menetelmä .....	15
5.2.5	Takaisinmaksuajan menetelmä .....	15
6	LASKELMIEN ESITTELY .....	15
6.1	Salaojanhuuhtelulaite .....	16
6.2	Laserlana .....	17
6.3	Nurmijyrä.....	18
7	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	19
8	PÄÄTÄNTÖ.....	19
9	LÄHDELUETTELO.....	20
10	LIITTEET .....	21

## 1 JOHDANTO

Urakointi on maaseudun suurin yrittäjyyden toimiala. Urakoinnissa toimii lähes 20 000 yritystä ja se työllistää yli 30 000 henkilötyövuotta. Näistä suurin osa, yli 2/3 on maanrakennusalalla. Osa-aikaisen työn luonteen takia urakointitöissä on vuosittain töissä yli 50 000 henkilöä. Urakointia harjoittaa myös eri muodoissa noin neljännes maatiloista, joista päätoimisesti n. 8500 tilaa. Urakointia harjoitetaan metsä-, maatalous-, turvetuotanto-, puuenergia- ja maanrakennusalalla.

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää pellon tuottokykyä parantavan koneurakoinnin mahdollisuutta Peltolan tilalla. Opinnäytetyössä on selvitetty tilalle parhaiten sopivien edellä mainittujen urakointi mahdollisuuksien kannattavuutta hyödyntämällä kannattavuus laskelmia tähän. Laskelmien avulla on saatu selvitettyä urakoinnin kannattavuuden raja koneille joilla niillä kannattaa urakoida. Urakoinnin avulla saataisiin kannattavuutta tilan investointiin ja samalla lisätuloja.

## 2 PELTOLAN TILA

Peltolan tilalla toiminta ei tällä hetkellä aivan riitä kattamaan kahden perheen toimeentuloa, joten tilaa pitäisi kehittää jos tilan jatkaja perhe työllistyisi täysin tilalle. Tällä hetkellä tilalla on keskimäärin 45 lypsylehmää ja lisäksi nuorkarja. Lehmien keskituotos on noin 10500kg. Maidosta kaikki toimitetaan Itämaidolle ja mahdolliset teuras eläimet ja välitys vasikat menevät Snellmanille. Navettaan on investoitu kaksi vuotta sitten uudet nuorkarjan tilat ja muutama lypsypaikka lisää. Maitokiintiöitä tilalla on tällä hetkellä 360 423 litraa. Investoinnin yhteydessä myös rakennettiin uusi 1400m<sup>3</sup> lietesäiliö ja 1200m<sup>3</sup> tuorerehusiilot. Investoinnin yhteydessä otettiin uutta lainaa ja kokonaislainamäärästä on tällä hetkellä jäljellä 379 000€. Tätä ennen navettaa oli jo entuudestaan laajennettu 2000-luvun alussa ja ruokinta automatisoitu. Peltoa tilalla on noin 54 hehtaaria joista kaikki ovat tilan omistuksessa. Pellot ovat kaikki yhden hehtaarin uudislohkoa vaille salaojissa. Viljavuus ja peltojen yleiskunto on hyvä. Pellot sijaitsevat yhtä 13 hehtaarin lohkoa vaille 1,5kilometrin sisällä. Tilalla on myös muutama luonnonhoitopelto joilta on saatu käydä korjaamassa kahtena edellisenä kesänä sato omaan käyttöön. Peltoa myös etsitään tälläkin hetkellä lisää. Metsää tilalla on 80 hehtaaria, josta ei ole enää aietta raivata lisää peltoa vaan pidetään omana tulon lähteenä. Myös tilan lämmön lähteenä toimii metsästä saatu energiapuu, joten metsää pitää tämän takia myös olla.

Tilan työkoneet ovat pääasiallisesti ajan mukaiset ja niillä pärjäisi vielä hieman isommalla alalla. Kuitenkin koneketjuja uudistetaan aina tarvittaessa ja niitä huolletaan säännöllisesti, jotta käyttö ikä pysyisi pitkänä. Tilalla käytetään myös jonkin verran koneurakoitsijoita. Haketus suoritetaan 2-3 vuodessa urakoitsijan toimesta. Myös kahtena viime vuonna on puinti ja viljan kuivaus ulkoistettu. Satunnaisesti tilalla käy urakoitsija tekemässä säilörehut. Viime kesänä esimerkiksi korjattiin nurmisato kauimmaisilta lohkoilta jotka sijaitsevat 12 kilometrin päässä. Päätettiin sadon laadun varmistamiseksi käyttää urakoitsijaa.

Tilan toimintaa on tarkoitus kehittää määrätietoisesti tulevaisuutta ajatellen. Vaihtoehtoina on esimerkiksi maatalousyhtymän perustaminen ja toiminnan laajentaminen tai tilatyöntekijänä toimiminen. Kotieläinpuoleen investoitaessa tulisi ottaa huomioon, että tila tulee mahdollisesti työllistämään kymmenen vuoden päästä vain yhden ihmisen, jolloin suunnattomiin investointeihin ei kannata alkaa ellei tilalle sitten palkata ulkopuolista työvoimaa kompensoimaan nykyisten tilan omistajien jäädessä eläkkeelle. Tämän takia kotieläinpuolta ei välttämättä kannata lähteä huimasti kasvattamaan vaan ennemminkin tehostaa nykyistä tuotantoa, kuin hakea lisä tuotosta tuplaamalla esimerkiksi eläinmäärää.

Tilan laajentamisen sijaan on myös vaihtoehtona kehittää sivutoimista liiketoimintaa kattamaan toimeentuloa. Sivutoimintaa tilalla on ollut ennestään koneurakoinnin osalta maansiirto puolella, johon tilan jatkajalla on suoritettuna ennestään perustutkinto. Kuitenkin sivutoiminnan laajuus on riippunut siitä miten tilan isäntä on joutanut. Viime kesänä kuitenkin on kaivinkone töitä tehty enemmän kun tilatyöntekijää on työllistetty urakoinnin kautta.

Myös metsäpuolen urakointi energiapuu korjuuketjun muodossa olisi vaihtoehto. Tällä hetkellä tilalta löytyy kaivinkoneeseen kiinnitettävä energiakoura ja isäntälinjan ajokone joka hankittiin traktorin ja metsäkärin tilalle. Näillä koneilla hankitaan tilalle tarvittava energiapuu. Kuitenkin urakointia ajatellen jouduttaisiin investoimaan uudempi vaa'allinen ajokone. Kuitenkin pelkän energiapuun korjaamisella ei välttämättä kannata uutta ajokonetta investoida.

Maatalouskoneurakointia on myös mietitty. Kuitenkin paikkakunnalla on jo urakoitsijoita ja yleisimmin hinnat ovat jo aika tiukkaan kilpailutettu sesonki pohjaisessa urakoinnissa ja tilan omat kevät- ja kesätyöt työllistävät sesonkina. Tämä kuitenkin tarkoittaisi, että mahdollisen urakoinnin pitäisi tukea muuta toimintaa ja ei saisi mielellään olla sesonki muotoista. Esimerkiksi on ajateltu vaihtoehtoa investoida järeämpään salaojien huuhtelu laitteeseen. Myös laser signaaliin pohjautuvaa lanaa on harjittu. Tilalle myös investoitiin suurempaan perävaunuun viimekesänä jolloin avautui mahdollisuus ajosilppuriketjun osaksi vaunu rinkiin.

### 3 KONEURAKOINTI

Urakointiyritysten koko on kasvanut viime vuosina. Toiminta on keskimääräistä pääomavaltaisempaa ja liikevaihtoon nähden urakointi vaatii kalliit koneet jotka ovat vain osa-aikaisesti käytössä. Alalla on tyypillistä kova hintakilpailu sekä suuret kausi- ja suhdanne vaihtelut. Kannattava urakointi vaatii työn osaamisen lisäksi liiketoiminnan ja talouden hallintaa sekä osaamista, uusien palvelujen kehittämistä ja markkinointia. Myös hyvien sosiaalisten taitojen hallinta on suotavaa uusia ja entisten asiakassuhteitten luontiin ja ylläpitoon. Osaava yrittäjä osaa organisoida työaikansa mahdollisimman tehokkaasti ja tarkastelee ajoittan omaa työtänsä ja pyrkii parantamaan sitä.

Urakointi on maaseudun suurin yrittäjyyden toimiala. Urakoinnissa toimii lähes 20 000 yritystä ja se työllistää yli 30 000 henkilötyövuotta. Näistä suurin osa, yli 2/3 on maanrakennusalalla. Osa-aikaisen työn luonteen takia urakointitöissä on vuosittain töissä yli 50 000 henkilöä. Urakointia harjoittaa

myös eri muodoissa noin neljännes maataloista, joista päätoimisesti n. 8500 tilaa. Urakointia harjoitetaan metsä-, maatalous-, turvetuotanto-, puuenergia- ja maanrakennusalalla.

Pelkkä työtuntien määrä ei ratkaise tulosta vaan siihen vaikuttavat myös pitkän ja lyhyen matkan suunnitelmat ja tavoitteet. Kilpailukykyinen yritys myös tarvitsee jonkin tekijän jolla erottua muista esimerkiksi tarjoamalla palveluja joita muilla ei ole. Tällaisia tekijöitä voivat olla myös ammattitaito jolloin työ saadaan tehtyä tehokkaammin ja jälki on myös laadukkaampaa, myös sijainti ja hintakilpailu vaikuttavat.

Urakoinnilla on hyvät mahdollisuudet aktiivitulojen sivuelikeinona. Sukupolvenvaihdosta voi edeltää jopa 10 vuoden ajanjakso jolloin tilan pitäisi työllistää ja antaa toimeentulo kahdelle sukupolvelle. Tilalla on tällöin mahdollisesti työvoimaa yli oman tarpeen. Ajanjaksoa kannattaa käyttää omien työtapojen parantamiseen ja uuden oppimiseen. Tällöin myös tarjoutuu mahdollisuus maatalousurakointiin. Nuorella sukupolvella on taipumusta olla kiinnostunut koneiden kanssa toimimiseen ja he osaa- vat käyttää luontevasti uutta teknologiaa hyväkseen. (Seppälä, 2011, 4-9.)

### 3.1 Maatalouden urakointi

Maatalouden koneurakointi on pääsääntöisesti keskittynyt suurimpiin sesonki töihin. Näitä ovat lietteen levitys ja säilörehunkorjuu. Tämä on seurauksena tila kokojen kasvusta kotieläinten sitoessa enemmän työtä ja tällöin on helpointa alkaa käyttämään urakoitsijaa pelto puolella. Suomessa liete- lannan määrä on arviolta esimerkiksi noin 20 miljoona kuutiometriä, joka pohjautuu eläinten mää- rään. Taloudellisesti tilalla ei ole aina kannattavaa sijoittaa lietteen tehokkaaseen levitys kalustoon vaan on helpompi ulkoistaa se urakoitsijalle jolla on jo olemassa oleva kalusto tähän.

Kuitenkin valtavirta urakointiin on alkanut tulla jo paljon paikallista kilpailua ja paikkakunnilla on yleensä muutama urakoitsija jotka saavat puhtaasti elantonsa urakoinnista. Heillä on jo valmiina asiakaskunta ja kalusto jolla urakoida. Hinta kilpailu on myös kiristynyt näiden urakointi muotojen osalta, jolloin sivutoimisena urakoitsijana ei kannata lähteä tekemään urakointia oman säilörehun tai lietteen levityksen lisäksi. (Pentti, 2011, 16-22.)

### 3.2 Investointien suunnittelu

Suunnittelun alussa selvitetään mihin kannattaa investoida ja missä järjestyksessä. Suunnitelmaa varten hankitaan investointien kustannusarvio ja tarjoukset. Tärkeää on myös pohtia investoinnin realistista poistoaikaa ja koneen jäännösarvo. Mietittävänä on myös kuinka suureen investointiin kannattaa lähteä. Pääomaa tarvitaan pitkäaikaisesti vaikuttaviin investointeihin ja lyhyellä aikavälillä tarvittavaan käyttöpääomaan. Useasti yrittäjä mitoittaa lainojen ja osamaksurahoituksen takaisin maksun liian lyhyelle aikavälille.

Investoinnin kannattavuuteen vaikuttaa myös tulorahoitus ja sijoitettavissa oleva pääoma ja se voiko siihen saada julkista rahoitusta. Käyttöpääoman tarve, käytettävät vakuudet ja investoinnin vaikutus

tuloihin, menoihin ja maksuvalmiuteen selvitetään myös. Näiden saatujen tulosten pohjalta laaditaan laskelmat ja perustelut investoinnille.

Investointilaskelmat edellyttävät huolellista menojen ja tulojen seuranta. Tulevaisuutta ajatellen kannattaa tehdä useampia vaihtoehtoja laskelmia isoa investointia suunniteltaessa. Myös mahdollisia riskejä tulee tässä vaiheessa kartoittaa. Laskelmissa pitää myös arvioida paljonko tuottojen tulee lisääntyä, jotta investointi olisi kannattava. Yrittäjä joutuu kiinnittämään huomiota laskelmissa toteutuskustannuksiin sekä saataviin tuottoihin ja rahoitusvaihtoehtoihin. Investoinnille tulee myös asettaa korkovaatimus, koska rahalle on aina vaihtoehtoja käyttöä. (Seppälä, Lappi, Aaltonen, 2011, 26-42.)

### 3.3 Urakointihinnan määrittäminen

Urakointi hinnan tulisi kattaa muuttuvat ja kiinteät kustannukset. Näiden lisäksi yrittäjälle tulisi jäädä voittoakin. Sopivan hinnan määrittämiseen vaikuttaa se paljonko asiakkaat ovat palvelusta valmiita maksamaan tai paljollako kilpailijat tarjoavat palvelua. Mitä ainutlaatuisempi tai muista poikkeava palvelu on, sitä vapaammin pystytään hinta määrittämään kysynnän mukaan. Hinnoittelussa voidaan käyttää tunti-, kuutio-, neliö- tai hehtaaritaksaa. Näistä tuntiperusteinen hinnoittelu on siinä tapauksessa paras jos ei pystytä määrittelemään kohteen olosuhteita etukäteen.

Hintakilpailulla saadaan vääristettyä markkinat. Liian korkeat hinnat saattavat johtaa kysynnän hii-pumiseen ja taas liian alhaisilla hinnoilla tehtynä yritys itsessään joutuu vaikeuksiin. Osa aikaiset yritykset käyttävätkin yleensä liian alhaisia hintoja päästäkseen markkinoille.

Koneurakoinnin kustannukset ovat kuitenkin nousseet viime vuosina ja muuttuvien kustannusten esimerkiksi polttoaineen hinnan nousu vaikuttaa paljon urakointi hintaan. Kuitenkin kilpailu tilanne estää hintojen nostoa jolla tätä saataisiin helpotettua. Tällöin oman yrityksen kustannusten tunteminen auttaa asiassa. Määrä ja koneiden käyttöaste vaikuttavat ratkaisevasti kannattavuuteen, koska pääomakulut muodostavat suurimman osan menoista. Yksikkö hinnan lisäksi urakoitsija voi laskuttaa työmaalle siirtymisestä, kuljetuksista tai lisäpalveluista. (Seppälä, 2011, 38-41.)

### 3.4 Urakointi palveluiden markkinointi

Markkinoinnilla ja myyntityöllä on keskeinen tavoite saada asiakas valitsemaan ja ostamaan yrityksen palveluja jotka tässä tapauksessa olisivat erilaisia pellon tuottokyvyn parantamiseen tähtäviä palveluja. Menestyäkseen tulee yrittäjän tuntea asiakkaiden tarpeet, markkinatilanne ja alan kehityssuunta sekä kilpailijoiden toimintaa. Näiden tietojen perusteella tehdään omaa yritystä koskevat valinnat. Yleensä näitä asioita kuitenkin mietitään liian vähän vaan keskitytään enemmän tekemiseen.

Yrittäjän oma aktiivisuus, yhteydet mahdollisiin asiakkaisiin ja hyvä työnlaatu takaavat varmimmin yrityksen menestymisen. Asiakkaat arvostavat yrittäjää joka tekee työnsä hyvin ja jonka sopimukset ovat pitäneet. Selkeät tarjoukset, joissa kustannukset ja aikataulu on arvioitu oikein, ovat myös valt-



tikortteja. Näiden pienten asioiden huomioinnilla voidaan saada uusia urakoita, kun asia saadaan leviämään asiakkaitten keskuudessa hyvästä ja luotettavasta toiminnasta.

Jokaiseen työvaiheeseen tulisi käyttää sen verran aikaa kuin sen laadukkaaseen tuottamiseen tarvitaan. Työn laatua tulee myös valvoa jatkuvasti. Jos työn jälkeä ei heti ole nähtävissä kannattaa asiakkaalta kysyä palautetta myöhemmin. Asiakas ei aina välttämättä itse osaa määrittää työnsä laadullista jälkeä jolloin urakoitsijan itse tulee kertoa asiasta. Urakoitsija on työssä asiantuntija ja voi kertoa millä tavoin työn voi tehdä.

Uudet tavanomaisesta poikkeavat toimintatavat tai urakoinnin muodot kuten nurmien uudistaminen ilman kylvöä tai nurmen täydennyskylvö on nopeaa työtä ja se on helppo ulkoistaa urakoitsijalle. Samalla saadaan mahdollisesti nurmi harattua ja jyrättyä mikä parantaa nurmien laatua ja vähentää niiden uusimistarvetta. Pelkän traktorin ja kuljettajan yhdistelmä voi myös olla urakoinnin muoto. Moni viljelijä ei kuitenkaan ajattele edes tätä urakointina vaan se menee yleensä naapuri avun tai jonkin muun työn kuittauksena. (Peltola, Pentti, Aaltonen, 2011, 11-23.)

#### 4 PELLON TUOTTAVUUDEN PARANTAMISEEN KESKITTYVÄ URAKOINTI

Nykyisten maatilojen kehittyessä eteenpäin ja tuotantoaan laajentaessa pellon määrä ratkaisee paljon mitä mahdollisuuksia tilalla on. Tänä päivänä kuitenkin tuki kelpoisen pellon saaminen on paikoitellen vaikeaa ja tilat eivät välttämättä halua alkaa raivata uutta peltoa, koska niille tukia ei myönnetä. Jos peltoa ei ole tarjolla on yhtenä vaihtoehtona yrittää tehostaa nykyisen pellon tuottokykyä jolloin saataisiin pienemmältä alalta enemmän satoa. Sato tasojen nostaminen pienentää yksikkö kustannusta, jolloin kannattavuus paranee. Pellon tuottavuutta parantavina urakointi muotoina voidaan pitää esimerkiksi kalkinlevitystä, salaojien tekoa tai jankkurointia. Työn alussa on kuitenkin jo pohdittu mitkä koneet soveltuisivat parhaiten tilan toimintaan ja joilla kysyntää olisi eikä kilpailua löydy. Näitten pohdintojen perusteelta on valittu salaojienhuuhtelulaite, nurmijyrä ja laserlana joita käsittelem työssäni tarkemmin.

##### 4.1 Salaojienhuuhtelu

Salaojahuuhtelulla poistetaan putkesta sinne kertyneitä sedimenttejä ja muita vedenvirtauksen esteitä. Suuttimella varustettu huuhteluletku työnnetään hitaasti salaojaan johon samalla pumpataan vettä. Suuttimessa on useita reikä joiden tarkoituksena on puhdistaa putkea edestä sekä sen seinämiltä ja myös helpottaa sen syöttämistä eteenpäin. Irronnut sedimentti huuhdellaan lopuksi putkesta runsaalla veden paineella, jotta putki saadaan puhtaaksi. Poistuvan aineen laadusta ja sen määrästä voidaan myös samalla määrittää putkiston kunto. Putkistot huuhdellaan yleisesti ottaen pelto ojasta saadulla vedellä tai erillisillä konteilla tuotuna. Huuhtelulaite yhdistettäessä vaunuun, saadaan vettä toimitettua paikan päälle enemmän ja näin joudutettua työtä. Puhdas vesi myös pidentää koneen käyttöikä ja parantaa huuhtelun tulosta koska putkiin ei syötetä enää samaa vettä kuin mitä sieltä on huuhdottu

Huuhtelu pitää pellolle tehdyn ojituksen toimivana kun se suoritetaan säännöllisin väliajoin. Tämä taas parantaa omalta osaltaan maaperän kuntoa ja sen vesitaloutta. Huuhtelulla myös pidennetään salaojituksen käyttöikä. Salaojituksen vaikutus heikkenee liettymisen takia sekä kasvien juurten mentäessä syvälle salaojaan. Myös pelloilla joilla on ruoste ongelma, salaojien toimimattomuus on yleinen ongelma. Myös pohjaveden paineen ollessa korkea saattaa salaojien toimivuus heiketä. Huuhtelun tarve riippuu maalajista, raekoosta, maanrakenteesta ja minkälaisesta ojituksesta on kyse.

Salaojien suositeltava huuhtelupaine on noin 35-40baria ja laitteilla voidaan huuhdella jopa 500 metriä pitkiä ojituksia. Ojia huuhdeltaessa suuttimella ja paineella on merkityksensä putken puhdistuvuuden sekä itse huuhteluletkun etenevyyden osalta. Huuhtelun tehokkuus riippuu siitä miten nopeaa letkua syötetään putkistoon ja suuttimesta sekä veden syöttö paineesta ja käytetystä määrästä.



KUVA 1 Kuhokone Oy:n salaojanhuuhteluvaunu (Urakointiutiset, 18.3.2011, Juha Kuusjärvi)

## 4.2 Laserlana

Peltojen lanauksella haetaan erityisesti parempaa vesitaloutta lohkolle ja töitten suorittamisen mielekkyys kasvaa tasaisilla lohkoilla, jotka mahdollistavat esimerkiksi suuremman vauhdin sadonkorjuussa. Painanteitten ja epätasaisuuksien poistaminen pellolta myös vähentää veden jäämistä pellolle. Veden jäädessä makaamaan pellolle sadon pilaantumisen riski kasvaa tai saatetaan menettää jopa osa sadosta. Peltojen tasaisuudella saadaan myös tasoitettua kasvuoloja ja täten sadon määrän kasvua.

Laserlanan toimintaperiaate pohjautuu laserlähettimeen, jolta saadaan signaali koneen ohjaukselle. Lähetin nostetaan mahdollisten esteitten yläpuolelle pellon reunaan. lähetintä pystytään kallistamaan yhteen tai kahteen suuntaan jolloin saadaan määritettyä pellon viettopinnot pitkittäis- että poikittais suunnassa. Ajettaessa lana seuraa lähettimen lasersädettä, jonka avulla kone antaa ohjauskeskuksen kautta komentoja sähköventtiileille joiden avulla lana joko kallistaa tai laskee itseään. Lanassa on myös vetovastusta aistiva anturi joka nostaa tarvittaessa lanaa vastuksen kasvaessa tarpeeksi. Lanassa on oma hydraulikkansa joka parantaa sen käytettävyyttä ja tarkkuutta.

Lanaaminen aloitetaan määrittämällä ja syöttämällä korkeustiedot tietokoneohjelmaan. Jos tietoja ei löydy entuudestaan voidaan ne määrittää lanan omalla laserlaitteistolla. Lähetin asennetaan pellon laitaan vaakasuoraan ja ajetaan määräväleihin pelto läpi pysähtyen mittauspisteessä etsimään lasersädettä ja kirjaamaan lukemaa. Näiden avulla saadaan laskettua ohjelmalla pellon vietto ja suunniteltua uusi vietto ja pinta pellolle annettujen arvojen mukaan. Tämän jälkeen saadaan tulostettua esimerkiksi kolmiulotteinen kuva pellostä jonka avulla voidaan suunnitella ajojärjestystä jotta työ saataisiin tehtyä mahdollisimman tehokkaasti. Lisäksi ohjelmalla saadaan tarvittaessa laskettua työhön kuluva aika ja alustavaa kustannusarviota jolloin voidaan laskea alustava tarjous asiakkaalle.



KUVA 2 Avagro Oy:n markkinoima Mara-laserlana (Avagro)

#### 4.3 Nurmijyrä

Jyrällä voidaan säästää nurmen uusimis kustannuksissa jatkamalla ja parantamalla nurmen tuottavuutta kylvämällä uutta siementä vanhan nurmen sekaan. Tällä tavalla saadaan aikaan kustannus säästöjä nurmen iän kasvaessa. Kasvuston laatu ja sato on myös parempi ja rikkaruohoille ei jää niin paljoa elintilaa kun kasvusto on tiheä. Ajettaessa edellisen vuoden kuloheinä auki, kasvuun lähtö on nopeampi. Jyrä on suunniteltu kestävämmän kivisten peltojen rasitukset ja jyrän kumipakkerit eivät vaurioidu iskeytyessään kiviin. Jyrä saa aikaan normaalin tasaisen jyräystuloksen ja painaa pellon pinnassa olevat kivet takaisin maahan. Nurmien kunnostuksen tarve ei koske vain säilörehu nurmia vaan myös laidun, luonnonhoitonurmia ja virkistys nurmia taajamissa joita myös pitää kunnostaa.

Keväällä on oikea aika kunnostaa nurmea koska talven jäljiltä saattaa olla nurmessa tuhoja, jotka tulisi korjata. Nurmen kunnosta voidaan myös huolehtia kasvukauden aikana. Markkinoilla on useita nurmikylvökoneita ja niiden ominaisuudet vaihtelevat keskenään etenkin vantaitten osalta. Kylvökoneiden haittana on niiden hitaus. Kuitenkin tällä tavalla saadaan sijoitettua oikea määrä siemeniä kylvöriiviin.

Nurmijyrällä saadaan isompi hyöty verrattuna pelkkään kylvökoneeseen. Perus ajatus kuitenkin ei ole mitenkään uusi. Jyrällä kylvetään täydennys siemen, vähennetään kivingelmaa ja etuladalla tasoitetaan pellon pintaa talven jäljiltä. Esimerkiksi myyrän koloista johtuva multa saadaan tasoitettua ja näin estettyä sen joutuminen rehuun niiton yhteydessä. Latan tilalle tai sen yhteyteen voi hankkia myös piikkiäkeen joka toimii samalla myös rikkaäkeenä. Käytännössä kuitenkin sen tarkoituksena on

aukaista kuloheinää jolloin uusi kasvu pääsee kunnolla aluilleen. Myös täydennyskylvöä ajatellen uudet siemenet saadaan tämän avulla lähemmäksi kosteaa maaperää.

Jyrä on yleensä kolmilohkoinen ja niitä painotetaan Kivi-Pekan jyrässä paineakuilla, jotta koko työlevydelle saadaan tasainen pintapaine ja pellon muotojen mukainen myötäilevyys. Siemensäiliö on koneen päällä takaosassa ja siemenet puhalletaan putkistoa pitkin levityslautasille haran jäljestä jolloin jyrä painaa ja tiivistää siemenet maahan paremman itävyyden varmistamiseksi. Pneumaattiseen kylvöyksikköön on mahdollista valita joko 300, 500 tai 800 litrainen siemensäiliö jolloin jyrään tulee 8kpl syöttöputkia. 800 litran säiliöllä putkia tulee 16 kappaletta. Myös muiden piensiemmenten kuten apiloiden, rypsiä, rapsien ja herneiden kylvö onnistuu.

Keväällä tulisi olla liikkeellä, ennen kuin pellon pinta ehtii kuivua. Tällöin varmistetaan siementen itävyys. Sama pätee ensimmäisen sadonkorjuun jälkeen tehtävällä paikkauskylvöllä. Nurmijyrän hankintaa voidaan perustella myös roudan pintaan nostamien kivien vähenemisellä. Tällöin koneiden rikkoontumisen riski kivistä pienenee, kun niitä painetaan maahan.



KUVA 3 PEL-tuotteen markkinoima Kivi-Pekka nurmijyrä (PEL-tuote Oy)

## 5 LASKELMAT

Laskelmien tarkoituksena on selvittää investoinnin kannattavuutta laatimalla investoinninkannattavuuslaskelma edellä mainituille koneille. Tällä laskelmalla saadaan selvitettyä onko kannattavaa investoida ja harjoittaa urakointia kyseisillä koneilla. Tilan muut työt osaltaan vähentävät urakointiin käytettävää aikaa joka tulee huomioida laskelmia tehdessä. Näiden laskelmien tarkoituksena onkin ollut selvittää tilan kannattavuusraja urakoinnille. Laskelmia tarkastellaan realistisen, negatiivisen ja optimistisen skenaarion kautta. Laskelmia tehtäessä ei saa luoda liian positiivista kuvaa toiminnasta

vaan sen täytyy olla mahdollisimman realistinen. Näissä esimerkeissä laskelmaa muutellaan eri näkökulmasta riippuen joko huonompaan tai parempaan suuntaan, jotta tulevaa voidaan hieman ennakoita ja etsiä yrittäjän kipurajat.

Laskelmissa on lähtötietoja kerätty urakointi hintojen osalta TTS:n julkaisuista ja Pro Agrian ja MTT:n julkaisusta Tuota ja hanki urakointi palveluita. Kunnossapitokustannus on määritetty kaavalla  $3 \% * \text{uuden koneen hinta}$ . Käyttöäksi koneille olen arvioinut 10 vuotta joka hyvällä kunnossapidolla ja säilytyksellä on täysin realistisen oloinen käyttöaika. Koneiden jäännösarvoksi olen laittanut 19 % ja korkovaatimuksena sekä lainan korkona olen käyttänyt 5 %. Säilytyskustannuksen olen laskenut koneille siten, että kustannus säilytykselle on  $14\text{€}/\text{m}^2 * \text{koneen vaatima tila}$ . (Enroth, 2011, 91-93)

## 5.1 Investointilaskelmat

Investoinnilla tarkoitetaan yleensä isompaa kertasijoitusta yritystoimintaan. Investoinnin kannattavuutta laskettaessa tarkastellaan investointiin sijoitettujen varojen ja siitä saatujen tuottojen kokonaisuutta. Maataloudessa joudutaan tekemään mahdollisesti jopa suuria investointeja ennen kuin tuotanto saadaan edes käyntiin. Tehtyjen investointien kannalta joudutaan myös tekemään mahdollisesti jatko investointeja jos toimintaa jatketaan tai se laajenee. Tehdyt investoinnit myös linjaavat yrityksen toimintaa pitkällä aikavälillä.

Investoinnit ryhmitellään uus- tai laajennusinvestointeihin, korvaus- ja rätinalisointi-investointeihin. Laajennusinvestoinnilla tarkoitetaan toiminnan suurentamista. Korvausinvestoinnissa entinen tuotanto väline korvataan uudella samanlaisella kapasiteetin pysyessä samanlaisena ja rätinalisointi-investoinnissa hankitaan tuotantomenetelmän mukaiset laitteet tai koneet.

Investointia suunniteltaessa lähdetään siitä, että hankitaan tarvittavat perustiedot investoinnista ja perehdytään asiaan. Laskelmia tehtäessä hankitaan tarvittavat tarjoukset koneesta tai mieluiten koneista jolloin voidaan myös vertailla merkkikohtaisesti hintoja. Suunnitellaan kuinka investointi maksetaan takaisin ja tehdään mahdollinen toteutus- ja maksuvalmiussuunnitelma. Näiden tietojen perusteella yrittäjälle tulisi muodostua kuva siitä onko investoinnin teko kannattavaa. (Seppälä, Lappi, Aaltonen, 2011, 26-42)

## 5.2 Laskentamenetelmät

Maatalouden investointilaskelmiksi soveltuvat yleensä parhaiten annuiteetti- ja nykyarvomenetelmä. Nykyarvomenetelmää käytetään yleensä kertainvestoinneissa tai kun vuotuiset tuotot ja kustannukset vaihtelevat. Nykyarvomenetelmällä investointia tutkiessa tulee investoinnin pitoaika olla sama. Annuiteetti menetelmä taas soveltuu parhaiten tilanteeseen jossa pitoajat ovat erilaiset ja uusi investointi tehdään mahdollisesti heti pitoajan päätyttyä. Käytettäessä vain omaa pääomaa, käytetään yleensä sisäisen korkokannan menetelmää. Lainapääomaa käytettäessä nykyarvo- ja annuiteettimenetelmä ovat parhaimmat. Alla esitellyt menetelmät ovat kuitenkin lähinnä toistensa täydentäjiä ja antavat yleensä yhtäläisen vastauksen investoinnin kannattavuudesta, mutta kuitenkin käytettävä

menetelmä riippuu yleensä lähtötilanteesta. (Hämeen ammattikorkeakoulu, Metropolia ammattikorkeakoulu)

### 5.2.1 Annuiteettimenetelmät

Annuiteettimenetelmässä kustannukset ja jäännösarvo muutetaan yhtä suuriksi vuosimaksuiksi. Annuiteetteja verrataan poiston ja koron katteeksi jäävän tuoton osan investoinnin annuiteettiin. Tulonnuiteetin ollessa suurempi verrattaessa kustannuksista syntyneeseen annuiteettiin on investointi kannattava. (Hämeen ammattikorkeakoulu, Metropolia ammattikorkeakoulu)

$$\text{Annuiteettitekijä} = (0,0p * 1,0p^n) / (1,0p^n - 1)$$

p = korko prosentteina

n = aika vuosina

### 5.2.2 Likimääräinen annuiteetti

Likimääräistä annuiteettia käytetään tilanteissa joissa laskelman tarkkuusvaatimukset ovat pienet. Likimääräinen annuiteetti on vuotuisen investoinnin poistokustannuksen ja korkokustannuksen summa. Ero likimääräisen annuiteetin ja annuiteetti menetelmän välillä on, että likimääräisessä ei lasketa korkoa korolle, vaan korko lasketaan investoinnin hankintahinnan ja jäännösarvon keskiarvolle. Lisäksi poistomenetelmänä käytetään tasapoistoa annuiteetti poiston sijaan. (Hämeen ammattikorkeakoulu, Metropolia ammattikorkeakoulu)

tasapoisto + keskimääräinen korko

$$(Ha - Ja) / Ka + 0,0p * (Ha + Ja) / 2$$

Ha = hankinta-arvo tai jälleenhankinta-arvo

Ja = jäännösarvo

Ka = kesto aika

### 5.2.3 Nykyarvo menetelmä

Investoinnin eri ajankohtina syntyvät tuotot diskontataan käyttöajankohtaan. Investointi on tällä menetelmällä kannattava, jos tuottojen nykyarvo on suurempi tai yhtä suuri kuin kustannusten sen hetkinen arvo. Toinen vaihtoehto on, että vuotuisten nettotulojen nykyarvo lisätyn jäännösarvon nykyarvoon on suurempi kuin investoinnin hankintameno. (Hämeen ammattikorkeakoulu, Metropolia ammattikorkeakoulu)

$$\text{Yhtä suurten jaksottaisten suoritusien nykyarvotekijä} = (1,0p^n - 1) / (0,0p * 1,0p^n)$$

$$\text{diskonttaustekijä} = 1 / 1,0p^n$$

#### 5.2.4 Sisäisen korkokannan menetelmä

Sisäisen korkokannan menetelmässä selvitetään ensimmäiseksi korkokanta, jolla tuottojen ja kustannusten nykyarvo on yhtä suuri. Investointi on tällöin kannattava jos sisäinen korkokanta on suurempi tai yhtä suuri kuin sijoitukselle asetettu tuottovaatimus. Jäännösarvon ollessa nolla ja vuotuisen tuottojen sekä vuotuiset kustannukset ovat keskenään yhtä suuret, saadaan korkokanta annuiteettitekijän tai yhtä suurten jaksollisten suoritusten nykyarvotekijän avulla.

Sisäisen korkokannan menetelmässä hankintakustannus ja tuotto jaetaan keskenään. Saadusta tuloksesta lasketaan käännteisluku. Taulukosta etsitään käännteislukua vastaava arvo koneen käyttöiän kohdalta. (Hämeen ammattikorkeakoulu, Metropolia ammattikorkeakoulu)

Nykyarvotekijä =  $H_a/vuotuinen\ yli jäämä$

Annuiteettitekijä ja nykyarvotekijä ovat toistensa käännteislukuja.

#### 5.2.5 Takaisinmaksuajan menetelmä

Takaisinmaksuajan menetelmä tarkoittaa myös maksuvalmiusmenetelmää. Tällä tavalla määritetään aika jossa investointi maksaa itsensä takaisin. Investointi on tällä menetelmällä kannattava jos laskettu tavoiteaika on lyhyempi kuin tavoitteeksi asetettu takaisinmaksuaika. Jäännösarvon ollessa nolla ja vuotuiset tuotot sekä kustannukset ovat keskenään yhtä suuret, saadaan korkokanta annuiteettitekijän tai yhtä suurten jaksollisten suoritusten nykyarvotekijän avulla. Takaisinmaksuajan menetelmässä annuiteetti taulukkoa käytetään samalla tavalla kuin sisäisen korkokannan menetelmässä. Taulukosta kuitenkin etsitään korkoprosentin kohdalta vastaavaa käännteisluvun arvoa jonka kohdalta saadaan investoinnin takaisinmaksuaikaa vastaava arvo. (Hämeen ammattikorkeakoulu, Metropolia ammattikorkeakoulu)

Takaisinmaksuaika =  $H_a/vuotuiset\ nettotuotot$

## 6 LASKELMIEN ESITTELY

Laskelmien esittelyssä käyn läpi laskelmia siitä näkökulmasta jossa tuotot peittävät kustannukset. Tällä tavalla saadaan selvillä kuinka paljon koneella tulisi urakoida jotta kustannukset urakoinnista saadaan katettua ja kuljettajalle palkka maksettua. Näistä tunti tai hehtaari määristä pienemmät urakointi määrät alkavat tuottaa tappiota. Laskelmissa vertaillaan vain koneen omia tuottoja ja kuluja. Laskelmissa on oletuksena että traktorin tuotot ja kustannukset ovat yhtä suuret jolloin ne kumoavat toisensa ja niitä ei tarvitse huomioida laskelmissa. Investointien kannattavuuden vertailuun on valittu takaisinmaksuajan menetelmä jota verrataan lainan takaisin maksu aikaan ja lainan korkoon joka on 5 %. Laskelmissa on lainan takaisin maksu aikana käytetty pääsääntöisesti kymmentä vuotta joka on myös investoinnin käyttöikä. Laskelmista saan vastauksen kysymykseen, kuinka paljon tulisi urakoida jotta se olisi ylipäättään kannattavaa tilalle.

## 6.1 Salaojanhuuhtelulaite

Huuhtelulaitteen tuntihinnaksi on laitettu 60€/h joka on saatu suoraan työskennelleen urakoitsijan laskusta. TTS:n julkaisusta on saatu vertailukohtaa vuoden 2010 osalta. Koneen kunnossapitokustannuksiin on varattu vuosittain 3 % koneen hankinta hinnasta. Myös säilytyskustannus on laskettu mukaan, koska kone tullaan säilyttämään hallissa, jotta sen käyttöikä saadaan pidennettyä. Laskelmaan on myös huomioitu vaunun hankintahinta. Vaunun runkona toimii vanha 10m<sup>3</sup> lietevaunun aisa jota jatketaan tai rakennetaan taakse tarvittava teline huuhtelulaitteelle. Vaunuun laitetaan myös täyttöön tarvittava pumppu joka on investoitu viime vuonna. Laskelmissa kuitenkin on otettu huomioon että kaikki laitteet ostetaan samalla kertaa.

TAULUKKO 1 Salaojanhuuhtelulaitteen investoinninkannattavuuslaskelma

Salaojanhuuhtelulaite			
	Yksikkö:	h	h
Investoinnin tuotot:		1	100
		€/yksikkö/v	€/vuosi
huuhtelulaitteen tuotot		60	6000
			0
			0
			0
			0
Yhteensä (A)		60	6000
Investoinnin kustannukset:			
(ei kuitenkaan poisto ja korko)		€/yksikkö/v	€/vuosi
Kunnossapitokustannus		7,257	726
Säilytyskustannus		1,68	168
			0
Kuljettajan palkka		22,29	2 229
			0
Yhteensä (B)		31,227	3 123
		€/yksikkö/v	€/vuosi
Investoinnin aiheuttamat tuotot (A)		60	6 000
Investoinnin aiheuttamat kust. (B)		31,227	3 123
INVESTOINNIN NETTOTUOTTO A - B		28,773	2 877

  

Salaojanhuuhtelulaite		Yksikkö:		h		h	
Vuotuinen urakointi		100	h				
Hankintakustannus		24 190	€				
Käyttöaika		10	v				
Jäännösarvo		4 940	€				
Tuotto (nettotuotto)		28,773	€/yks./v				
Korkokanta P		5,0 %					

  

p-% koron ja n vuoden kohd. taulukosta			
Annuiteettitekijä	10	0,12950	
Nykyarvotekijä	10	7,72173	
Nykyarvotekijä	9	7,10782	
Diskonttaustekijä	1	0,95238	
Korkotekijä n	1	1,05000	

4. TAKAISINMAKSUAJAN MENETelmä				Tässä lasketaan inv. takaisinmaksuaika ja verrataan sitä inv.kesto-aikaan (käyttöaikaan).			
Hankintakustannus / tuotto	8,41	=	24 190 / 2 877				
Edellisen käänteisluku	0,119	=	1 / 8,41				
Annuiteettitaulukossa arvo	0,119	vastaa	5,0 %	koron kohdalla	12	v. takaisinmaksuaikaa	
	>>>	<b>Ei kannata, koska takaisinmaksuaika on pitempi kuin, investoinnin käyttöikä</b>					

Laskelmissa on saatu kannattavuuden rajaksi huuhtelulaitteelle 100h vuodessa. Tällä tunti määrällä investoinnin takaisin maksuajaksi tulisi 12 vuotta. Tällöin investointi ei aivan tule kannattamaan vaan tuottoja tulisi saada lisää jotta kannattavuutta saataisiin paremmaksi. Tällöin pelkkä 5€ lisääminen



tunti veloitukseen tekee sen, että koneen takaisinmaksu aika tippuu yhdeksään vuoteen jolloin takaisin maksuaikaan vertailla koneen hankinta saadaan kannattavaksi.

## 6.2 Laserlana

Laserlanan urakointihinta on arvioitu tiedossa olevasta urakointi hinnasta. Kyseinen yritys kuitenkin urakoi 7 metrin lanalla ja järeällä runko-ohjattavalla traktorilla. Kyseisen yhdistelmän hehtaari veloitus on 250€/ha. Tästä olen vähentänyt noin sata euroa pois koska en ole hankkimassa noin leveää lanaa ja tarkoituksena ei ole investoida isompaa traktoria. Laserlanassa on käytetty samaa 3 % kunnossapitokustannuksiin kuin huuhtelulaitteessa. Myös muut kustannukset on määritetty samalla tavalla kuin edellä mainitussa esimerkissä. Kuitenkin on arvioitua urakointia tulevan vuodessa noin 50ha. Valmista jälkeä on ajateltu saatavan noin hehtaarin tunnissa. Tämä voi kuitenkin vaihdella pelon lähtötilanteesta johtuen.

TAULUKKO 2 Laserlanan investoinninkannattavuuslaskelma

		Yksikkö:	ha	ha	Tuotot koostuvat:
<b>Investoinnin tuotot:</b>			1	50	
			€/yksikkö/v	€/vuosi	
Laser lanan tuotot			150	7500	Vuodessa arvioitu urakointia tulevan n 100h
				0	
				0	
				0	
				0	
	Yhteensä	(A)	150	7500	
<b>Investoinnin kustannukset:</b>			€/yksikkö/v	€/vuosi	Kustannukset koostuvat:
(ei kuitenkaan poisto ja korko)					
Kunnossapitokustannus			20,7798	1038,99	3%*Uuden koneen hinta
Säilytyskustannus			7	350	14€/m2*Koneen vaatima tila
				0	
Kuljettajan palkka			22,29	1114,5	Sisältää muuttuvat kulut
Lainan lyhennys				0	
	Yhteensä	(B)	50,0698	2503,49	
			€/yksikkö/v	€/vuosi	Lisätietoja:
Investoinnin aiheuttamat tuotot	(A)		150	7500	
Investoinnin aiheuttamat kust.	(B)		50,0698	2503,49	
INVESTOINNIN NETTOTUOTTO	A - B		99,9302	4996,51	

Vuotuinen urakointi	50	ha	p-% koron ja n vuoden kohd. taulukosta
Hankintakustannus	34 633	€	Annuiteettitekijä 10 0,12950
Käyttöaika	10	v	Nykyarvotekijä 10 7,72173
Jäännösarvo	6 580	€	Nykyarvotekijä 9 7,10782
Tuotto (nettotuotto)	99,9302	€/yks./v	Diskonttaustekijä 1 0,95238
Korkokanta P	5,0 %		Korkotekijä n 1 1,05000

### 4. TAKAISINMAKSUAJAN MENETELMÄ

Hankintakustannus / tuotto	6,93	=	34 633	/	4 997	Tässä lasketaan inv. takaisinmaksuaika ja verrataan sitä inv.kesto-aikaan (käyttöaikaan).
Edellisen käänteisluku	0,144	=	1	/	6,93	
Annuiteettitaulukossa arvo	0,144	vastaa	5,0 %	koron kohdalla	9	v. takaisinmaksuaikaa
	>>>					<b>Kannattaa, koska investoinnin takaisin maksuaika lyhyempi, kuin käyttöikä</b>

Muuttuvien tekijöiden ollessa minimissään tällä hehtaari määrällä ja tunti taksalla olisi investointi kannattava. Myös vertailtuna lainan takaisin maksuaikaan joka olisi sama kuin käyttöikä riittäisi tuotot kattamaan 10 vuoden annuiteettilainan.

### 6.3 Nurmijyrä

Nurmijyrässä vuotuisen urakoinnin kannattavuusraja on 70 hehtaarin kohdalla jolloin tuotot ja kulut saadaan kattamaan toisensa. Kuljettajan palkka on muunneltu vastaamaan aikaa joka menisi yhden hehtaarin tekemiseen tunnissa. Säilytys ja muuttuvat kulut on laskettu samalla kaavalla kuin muisakin tapauksissa. Jyrän tuntihinta on otettu TTS:n urakointi hinnat julkaisusta. Koska jyrän päätoimi on piensiemien kylvä, on tuntihinta siksi otettu sen kohdalta. Kymmenen vuoden annuiteettilainaan verrattuna saadaan vuotuisilla tuotoilla se maksettua.

TAULUKKO 3 Nurmijyrän investoinninkannattavuuslaskelma

		Yksikkö:	ha	ha	Tuotot koostuvat:
<b>Investoinnin tuotot:</b>			1	70	Vuodessa arvioitu urakointia olevan 20h
			€/yksikkö/v	€/vuosi	
Piensiemien kylvä			55	3850	
Traktorin tuotot				0	
				0	
				0	
				0	
<b>Yhteensä</b>	<b>(A)</b>		<b>55</b>	<b>3850</b>	
<b>Investoinnin kustannukset:</b>			€/yksikkö/v	€/vuosi	Kustannukset koostuvat:
(ei kuitenkaan poisto ja korko)					
Kunnossapitokustannus			8,72914286	611,04	3%*Uuden koneen hinta
Säilytyskustannus			4	280	14€/m2*Koneen vaatima tila
Traktorin kustannukset				0	
Kuljettajan palkka			3,74	261,8	Sisältää muuttuvat kustannukset (€/ha)
<b>Yhteensä</b>	<b>(B)</b>		<b>16,4691429</b>	<b>1152,84</b>	
			€/yksikkö/v	€/vuosi	Lisätietoja:
Investoinnin aiheuttamat tuotot	(A)		55	3850	
Investoinnin aiheuttamat kust.	(B)		16,4691429	1152,84	
<b>INVESTOINNIN NETTOTUOTTO</b>	<b>A - B</b>		<b>38,5308571</b>	<b>2697,16</b>	

Vuotuinen urakointi	70	ha	p-% koron ja n vuoden kohd. taulukosta		
Hankintakustannus	20 368	€	Annuiteettitekijä	10	0,12950
Käyttöaika	10	v	Nykyarvotekijä	10	7,72173
Jäännösarvo	5 092	€	Nykyarvotekijä	9	7,10782
Tuotto (nettotuotto)	38,53086	€/yks./v	Diskonttaustekijä	1	0,95238
Korkokanta	P 5,0 %		Korkotekijä	n 1	1,05000

4. TAKAISINMAKSUAJAN MENETelmä					Tässä lasketaan inv. takaisinmaksuaika ja verrataan sitä inv.kesto-aikaan (käyttöaikaan).
Hankintakustannus / tuotto	7,55	=	20 368	/	2 697
Edellisen käänneisluku	0,132	=	1	/	7,55
Annuiteettitaulukossa arvo	<b>0,132</b>	vastaa	5,0 %	koron kohdalla	10 v. takaisinmaksuaikaa
	<b>&gt;&gt;&gt;</b>	<b>Kannattaa, koska investoinnin takaisin maksuaika on sama kuin investoinnin käyttöikä</b>			

## 7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Minusta kaikki investoinnit olisivat potentiaalisia urakoinnin muotoja Pohjois-Savon alueella. Tarjontaa esimerkiksi nurmien täydennyskylvöstä on jo olemassa jota nurmijyrällä jyräyksen ohella suoritetaan. Myös salaojan huuhtelun tarjoajia on muutamia kyseisellä alueella. Laserlanalla urakointia suorittavia urakoitsijoita ei Pohjois-Savon alueella ole. Tällä siis markkinoita löytyisi parhaiten. Tässä oletettujen markkinoiden ollessa kuitenkin rajalliset ja suoritettun työn lyhyt aika rajoittavat mahdollisuuksia. Peltojen tulisi kuitenkin olla hyvin kuivaneita jotta lanaus voidaan suorittaa ja harvalla on mahdollisuutta esimerkiksi siihen, että lanaus tehtäisiin kesällä. Syksyllä taas aikainen talvi ja kovat sateet voivat lyhentää aikaa. Nurmijyrään pätevät samat rajoitteet. Kuitenkin jyräystä voitaisiin ajatella käytettäväksi nurmelle mullatun lietteen jälkeen jolloin saataisiin painettua multauslaitteen nostamat kivet ja turve paukut takaisin pellon pintaa. Silloin kivet eivät ole haittana korjattaessa nurmisatoa.

Urakoinnin kannattavuuden parantamiseksi tulisi tuntiveloitusta saada kasvatettua suuremmaksi. Tällä tavalla saataisiin helpoiten investointien kannattavuutta parannettua. Tuntihintaa ei kuitenkaan voi kasvattaa kovin suureksi, koska silloin tulee vastaan markkinat. Harva lähtee ostamaan kalliilla urakointia jos tiedossa on halvemmalla tekeviä urakoitsijoita. Tässä tilanteessa vaikuttaa myös työn teettämisen kiireisyys ja kuinka urakoitsija joutaa tekemään työn.

Tällä hetkellä tilalla on käytetty noin 400 tuntia vuodessa maanrakennus urakointiin. Kuitenkin tilan työt rajoittavat mahdollisuutta kasvattaa määrää ellei urakointiin tai tilalle palkattaisi tulevaisuudessa lisää työvoimaa. Tämä tarkoittaisi silloin suunnitelmallisempaa urakointia. Koneiden osalta kaivinkone ei rajoitu sesonkeihin niin kuin lana tai nurmijyrä. Salaojanhuuhtelua on tässä mielessä helpointa kasvattaa, koska se ei ole niin sidottu tiettyyn ajankohtaan vaan sitä voidaan tehdä keväästä syksyyn. Tietenkin lanausta voidaan tehdä syksyllä tai uudismailla pitkin kesää jotka eivät vielä ole viljelyksessä. Nurmijyrällä työ rajoittuu kevään alkuun sekä ensimmäisen rehun teon jälkeen jolloin voidaan vielä täydennys kylvöä suorittaa.

Kyseisistä koneista parhaimmaksi urakoinnin muodoksi tulisi salaojanhuuhtelu. Työ voidaan suorittaa maatilan sesonkien ulkopuolella jolloin voitaisiin mahdollisesti kasvattaa urakoinnin tuntimäärää. Jos työtä aiottaisiin tehdä enemmän kuin 100h vuodessa täytyisi työtä markkinoida. Tällöin olisi koneen ulkoasuun esimerkiksi liitettävä markkinointi materiaalia ja paikallislehtiin laittaa ilmoitusta suoritettavasta työstä. Tällä tavalla saataisiin tuntimäärää kasvatettua. Pelkällä paikallisella urakoinnilla ei pidemmällä aikavälillä tule menestymään.

## 8 PÄÄTÄNTÖ

Tämän työn ensisijaisena tarkoituksena on ollut saada vastauksia omiin tulevaisuuden suunnitelmiin. Työtä aloittaessani oli tilan kehittämisen osalta mielessä monta vaihtoehtoa ja niistä halusin koneurakoinnin kannattavuutta selvittää tällä työllä. Laskelmia olen koittanut rakentaa alusta alkaen

siltä pohjalta mitkä olisivat tilan resurssit ja omat mahdollisuuteni tehdä urakointia tilan töiden ohella. Omasta mielestäni laskelmien tekeminen onkin näiltä osin onnistunut hyvin. Työssä käytetyn tunti ja hehtaari hinnan markkinoiminen mahdollisille asiakkaille jää työssä selvittämättä. Ovatko paikalliset viljelijät valmiita maksamaan tämän verran kyseisestä urakoinnista? Ja kuinka paljon esimerkiksi paikallista urakointia vuodessa kertyisi jos urakointi keskittyisi pelkästään Pohjois-Savon alueelle tai lähikuntien alueelle.

Tällä hetkellä tilan kehittäminen ja sen laajentaminen on mennyt urakoinnin edelle. Tilalla on alettu etsimään mahdollisuuksia saada lisää peltoa, jolloin saataisiin kotieläinpuolta kehitettyä. Pidemmillä aika välillä maidontuotannon kehittäminen toisi varmemman tulonlähteen yrittäjä perheelle. Tästä johtuen ei urakointia aleta harjoittaa sen laajemmin kuin tilalla on ennestään tehty. Tietenkään tämä ei pois sulje kyseisten investointien hankintaa tilalle vaikka niitä ei urakointi mielessä hankittaisikaan. Tällä hetkellä kuitenkin ainoana urakoinnin muotona tilalla pysyy kaivinkone urakointi. Tällä hetkellä kysyntä on kasvanut ja toisen hoitaessa tilan töitä voi toinen enemmän urakoida.

## 9 LÄHDELUETTELO

Aaltonen, Enroth, Lappi, Leppälä, Muuttomaa. Palva, Peltola, Pentti, Pihlajavaara, Seppälä, Tuota ja hanki urakointipalveluja, Tieto tuottamaan-sarja, Otavan Kirjapaino Oy, Keuruu 2011

Avagro Oy, Mara-lanat

<http://www.avagro.fi/tuotteet/maanmuokkauskoneet/mara-lanat>

Tomas Kjellman, Homburg salaojan huuhtelulaitteet

[http://www.tomaskjellman.fi/index.php?option=com\\_content&view=article&id=29&Itemid=40&lang=fi](http://www.tomaskjellman.fi/index.php?option=com_content&view=article&id=29&Itemid=40&lang=fi)

Urakointiuutiset, Juha Kuusjärvi, 2011

<http://www.urakointiuutiset.fi/uutiset/salaojahuuhtelu-kustannustehokas-vaihtoehto/>

Salaojakeskus Ry

<http://www.salaojayhdistys.fi/pdf/kpopas.pdf>

Hämeen Ammattikorkeakoulu

[http://staff.hamk.fi/~mranta/invrah/Laskentamenetelmat\\_2003.htm](http://staff.hamk.fi/~mranta/invrah/Laskentamenetelmat_2003.htm)

Jari Keränen

<http://www.jari-keranen.fi/>

PEL-Tuote Oy, Kivi-Pekka nurmijyrät

<http://pel-tuote.fi/tuotteet/kivi-pekka-nurmijyra/>

K-Maatalous, He-Va Grass roller nurmijyrä

<http://www.k->

[maatalous.fi/tuotteet/koneet/tyokoneet/Kylvojalannoitus/kylvokoneet/Sivut/233b98a6e.aspx](http://www.k-maatalous.fi/tuotteet/koneet/tyokoneet/Kylvojalannoitus/kylvokoneet/Sivut/233b98a6e.aspx)

Urakointiuutiset, 2011

<http://www.urakointiuutiset.fi/uutiset/nurmia-kunnostetaan-vuosittain/>

Metropolia Ammattikorkeakoulu

[http://users.metropolia.fi/~mikalem/investointilaskenta/Opetusmoniste\\_InvLask\\_280813.pdf](http://users.metropolia.fi/~mikalem/investointilaskenta/Opetusmoniste_InvLask_280813.pdf)

Urakointiuutiset, Juha Kuusjärvi, 2011

[http://www.urakointiuutiset.fi/site/assets/files/4780/img\\_0409.jpg](http://www.urakointiuutiset.fi/site/assets/files/4780/img_0409.jpg)

PEL-Tuote Oy, Kivi-pekka nurmijyrät

<http://www.pel-tuote.fi/images/tuotteet/jyra.jpg>

Avagro Oy, Mara-lanat

<http://www.avagro.fi/tuotteet/maanmuokkauskoneet/mara-lanat/mara-laserin-tarkkaa-tasausta>

## 10 LIITTEET

Liite 1. AB Tomas Kjellman Tarjous Homburg salaojahuuhtelulaite

Liite 2. AB Tomas Kjellman Tarjous Homburg Salaojahuuhtelulaite

Liite 3. Avagro Oy Tarjous Mara-Laserlana

Liite 4. Avagro Oy Tarjous Mara-Laserlana

Liite 5. Avagro Oy Tarjous Mara-Laserlana laitteet

**Ab Tomas Kjellman**Bärklarsvägen 1  
68810 YTTERESSEMyyjä Kanckos Kaj  
Puhelin 0424 7201**Tarjous 50970**Pvm. 11.2.2014  
Versio 11.2.2014 11:14:25Asiakas 1002  
REPO PEKKA  
RUUKINTIE 478  
  
73200 VARPAISJÄRVI  
Puh. / Tel. Y-tunnus  
0400-329583Toimitusosoite  
REPO PEKKA  
  
74230 SALAHMI  
Puh. / Tel.  
0400-329583  
Toimitustapa Kone reittikuljetus**Kiitämme mielenkiinnosta tuotteitamme kohtaan ja tarjoamme seuraavat tuotteet:**

Viitteenne

Arvioitu toimitusaika tarjoushetkellä  
sen jälkeen kun te vahvistatte kauppa kauppasopimuksella

Maksuehto 10 pv. netto

Tuote	Kuvaus	Määrä
476201	<b>HOMBURG DELTA salaojahuuhtelulaite</b> - Hydraulinen puomin nosto ja lasku - Hydraulinen puomin pituuden säätö - Letkunsyöttö 1 x teliveto - Paineen tasausventtili - Mäntäpumppu 115 l. - 500 m letkukela, 300 m letku - 10 m Imuletku, suodatin ja keltuke - 10 m paluuletku - Letkun etäisyysmittari - Hydraulilinen paine ja vapaapaluu, 5 - 15 l. - Nivelakseli - 12 kk takuu	1,00 st
476217	<b>HOMBURG LISÄ LETKU / METRI</b>	100,00 m
9108	<b>RAHTI KOTIIN</b>	1,00 st

**Tarjous on voimassa 7 pv, ellei muuta ole merkattu tarjouksessa**

Alv. erittely				Nto summa	11 500,00
301 MYYNTI 24 %	11 500,00	2 760,00	14 260,00	Alvsumma	2 760,00
				Pyöritys	0,00
				<b>EUR</b>	<b>14 260,00</b>

**Ab Tomas Kjellman**Bärklarsvägen 1  
68810 YTTERESSEMyyjä Kanckos Kaj  
Puhelin 0424 7201**Tarjous 50971**Pvm. 11.2.2014  
Versio 11.2.2014 11:22:14Asiakas 1002  
REPO PEKKA  
RUUKINTIE 478  
  
73200 VARPAISJÄRVI  
Puh. / Tel. Y-tunnus  
0400-329583Toimitusosoite  
REPO PEKKA  
  
74230 SALAHMI  
Puh. / Tel.  
0400-329583  
Toimitustapa Kone reittikuljetus**Kiitämme mielenkiinnosta tuotteitamme kohtaan ja tarjoamme seuraavat tuotteet:**

Viitteenne

Arvioitu toimitusaika tarjoushetkellä  
sen jälkeen kun te vahvistatte kauppa kauppasopimuksella

Maksuehto 10 pv. netto

Tuote	Kuvaus	Määrä
476216	<b>HOMBURG DELTA SUPER salaojahuuhtelulaite</b> - Täyshydraulinen puomi nosto, lasku ja kääntö hydraulisesti - Hydraulinen puomin piteuden säätö - Letkunsyöttö 2 x teliveto - Letkunsyötön säätö sähköllä 5 m kaapeli - Paineen tasausventtiili - Mäntäpumppu 115 l. - 500 m letkuketa, 300 m letku - 10 m Imuletku, suodatin ja keltuke - 10 m paluuletku - Letkun etäisyysmittari - Nivelakseli - Hydraulilinen paine ja vapaapaluu, 5 - 15 l. - 12 kk takuu	1,00 st
476217	<b>HOMBURG LISÄ LETKU / METRI</b>	200,00 m
9108	<b>RAHTI KOTIIN</b>	1,00 st

**Tarjous on voimassa 7 pv, ellei muuta ole merkattu tarjouksessa**

Alv. erittely

301 MYYNTI 24 % 13 590,00 3 261,60 16 851,60

Nto summa	13 590,00
Alvsumma	3 261,60
Pyörästys	0,00
<b>EUR</b>	<b>16 851,60</b>

**TARJOUS**Sivu  
Pvm**44659**1  
27.01.2014Asiakasnumero 4895  
**Repo Pekka**  
74200 VIEREMÄViite  
Yht.henkilömmme Anssi VaattänenToim.ehto Maksuehto Kuljetus maksettuna  
10 pv netto

Hinnat sis. ALV: Kyllä

Kuvaus	Määrä	Yks.	Yksikköhinta Sis. ALV	Alennus %	Summa
Mara laserlana 40/M7 Lanan tekniset tiedot: - työleveys 4,0 m - terän korkeus 100 cm - oma hydraulikka levyn korkeussäädölle, pumppu asennetaan traktorin voa-akselille - levyn kuljetus- ja työasentoon siirto traktorin hydraulikalla - 4 kannatinpyörää kahdessa telissä, 11.5/80-15.3 10 ply - manuaalinen kallistuksen säätö levyssä - vastaanottimelle masto cm-asteikolla, korkeus säädetään traktorin hydraulikalla - 2,5 metrin kuljetusleveys - takavalot - voimantarve 70 - 180 hv - paino 2100 kg Laserlähetin ja kolmijalka: - eivät sisälly toimitukseen Laservastaanotin, ohjauspaneeli ja vetovastusanturi - eivät sisälly toimitukseen Katso: <a href="http://www.maralaser.com">www.maralaser.com</a> (catalog)	1	Kpl	19 700,00	7	18 321,00
Mara kallist.sylin. MDE/M7/J10 - käytetään traktorin hydraulikalla Vähennetään varusteita:	1	Kpl	870,00	7	809,10
Mara oma hydr., hinnan alennus Pois jäävät: - pumppu ja pumpun vaihdelaatikko	-1	Kpl	1 730,00	7	-1 608,90
			Jatkuu. . . . .		17 521,20

**Avagro Oy**Samppanummentie 6  
23800 LAITILA  
Puh. +358 (0)2 8583 600  
Fax +358 (0)2 853601  
S-posti [info@avagro.fi](mailto:info@avagro.fi)  
Kotisivu [www.avagro.fi](http://www.avagro.fi)Y-tunnus 0805983-2  
ALV rek.  
Kotipaikka Laitila  
Pankki OKOYFIHH OP  
Tili nro FI7652110320014412 521103-214412  
Swift OKOYFIHH  
IBAN FI7652110320014412



**TARJOUS**Sivu  
Pvm**44660**1  
27.01.2014Asiakasnumero 4895  
**Repo Pekka**  
74200 VIEREMÄViite  
Yht.henkilömmme Anssi VaattänenToim.ehto Maksuehto Kuljetus maksettuna  
10 pv netto

Hinnat sis. ALV: Kyllä

Kuvaus	Määrä	Yks.	Yksikköhinta Sis. ALV	Alennus %	Summa
Mara laserlana 50MDE Lanan tekniset tiedot: - työleveys 5,0 m - terän korkeus 100 cm - oma hydraulikka levyn korkeussäädölle, pumppu asennetaan traktorin voa-akselille - levyn ja akseliston kuljetus- ja työasentoon siirto traktorin hydraulikalla - 4 kannatinpyörää kahdessa telissä - manuaalinen kallistuksen säätö levyssä - vastaanottimelle masto cm-asteikolla, korkeus säädetään traktorin hydraulikalla - 2,5 metrin kuljetusleveys - takavalot - voimantarve 110 - 250 hv - paino 3200 kg Laserlähetin ja kolmijalka: - eivät sisälly toimitukseen Laservastaanotin, ohjauspaneeli ja vetovastusanturi - eivät sisälly toimitukseen Katso: <a href="http://www.maralaser.com">www.maralaser.com</a> (catalog)	1	Kpl	26 200,00	7	24 366,00
Mara kallist.sylin. MDE/M7/J10 - käytetään traktorin hydraulikalla Vähennetään varusteita:	1	Kpl	870,00	7	809,10
Mara oma hydr., hinnan alennus Pois jäävät: - pumppu ja pumpun vaihdelaatikko - sähköventtiili	-1	Kpl	1 730,00	7	-1 608,90
			Jatkuu. . . . .		23 566,20

**Avagro Oy**Samppanummentie 6  
23800 LAITILA  
Puh. +358 (0)2 8583 600  
Fax +358 (0)2 853601  
S-posti [info@avagro.fi](mailto:info@avagro.fi)  
Kotisivu [www.avagro.fi](http://www.avagro.fi)Y-tunnus 0805983-2  
ALV rek.  
Kotipaikka Laitila  
Pankki OKOYFIHH OP  
Tili nro FI7652110320014412 521103-214412  
Swift OKOYFIHH  
IBAN FI7652110320014412

**TARJOUS**Sivu  
Pvm**44661**1  
27.01.2014Asiakasnumero 4895  
**Repo Pekka**  
74200 VIEREMÄViite  
Yht.henkilömmme Anssi VaattänenToim.ehto  
Maksuehto Kuljetus maksettuna  
10 pv netto

Hinnat sis. ALV: Kyllä

Kuvaus	Määrä	Yks.	Yksikköhinta Sis. ALV	Alennus %	Summa
Laserlaitteet Mara-lanaan:					
Mara laser-sarja, täydellinen	1	Kpl	12 550,00	7	11 671,50
- laserlähetin Leica Rugby 420 DG					
- max. kantama 550 m					
- automaattivakain, kallistus 2 suuntaan (x/y)					
- alumiini-komposiittirungolla					
- sis. akku + laturi					
- kolmitukijalka, alumiinia					
- laservastaanotin RCV03, jossa 200 mm havaintoalue ja anturit, jotka ohjaavat lanan korkeutta					
- ohjauspaneeli traktoriin LCB M2: lanan korkeusvalvonta havainnollisilla merkkivaloilla					
- laserin tuulikorjaus ja muistitoiminto					
- säädettävä vetovastuksen tunnustelu					
- kaapelit					
Mara hydraulinen masto	1	Kpl	900,00	7	837,00
- cm- asteikolla					
Mara kolmijalan hissi	1	Kpl	240,00	7	223,20
Mara Livella-tietok.ohjelmisto	1	Kpl	3 880,00	7	3 608,40
- ohjelmalla voidaan suunnitella optimaaliset pellon vieto/kallistukset					
- ohjelman avulla pelto voidaan jakaa osiin eri viettoja/kallistuksia varten					
- tulosteena 3D-kuva, leikkaus-/täyttötäulukko ja työaika-/kustannusennuste					
Mara oma hydraulikka	1	Kpl	830,00	7	771,90
- pumppu ja pumpun vaihdelaatikko					
- sähköventtiili					
Jatkuu . . . . .					17 112,00

**Avagro Oy**Samppanummentie 6  
23800 LAITILA  
Puh. +358 (0)2 8583 600  
Fax +358 (0)2 853601  
S-posti info@avagro.fi  
Kotisivu www.avagro.fiY-tunnus 0805983-2  
ALV rek.  
Kotipaikka Laitila  
Pankki OKOYFIHH OP  
Tili nro FI7652110320014412 521103-214412  
Swift OKOYFIHH  
IBAN FI7652110320014412