

**Maidontuotannon laajentaminen
nykyistä rakennuskantaa hyödyntäen
Korkeisen tilalla**

Mikko Kauko

Opinnäytetyö
Tammikuu 2017
Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma
Luonnonvara- ja ympäristöala

Tekijä(t) Kauko, Mikko	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä 16.01.2017
	Sivumäärä 34	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi Maidontuotannon laajentaminen nykyistä rakennuskantaa hyödyntäen Korkeisen tilalla		
Tutkinto-ohjelma Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) Jaana Auer		
Toimeksiantaja(t) Korkeisen tila		
Tiivistelmä <p>Maidontuotannon kannattavuus on laskenut merkittävästi viimeisten kahden vuoden aikana erityisesti tuottajahinnan laskun myötä. Maidontuotantoon tehtävät rakennusinvestoinnit ovat kasvaneet isommiksi koko ajan ja yksikkökustannukset ovat nousseet. Tämän vuoksi vaihtoehtoisten laajentamisratkaisujen kartoittaminen on hyödyllistä. Olemassa olevan rakennuskannan hyödyntäminen voi tulla kannattavammaksi kuin uudisrakennus, ja taloudelliset riskit ovat pienemmät.</p> <p>Työssä kartoitettiin vaihtoehtoisia tapoja laajentaa maidontuotantoa esimerkki tilalla. Tavoitteena oli hyödyntää olemassa olevaa rakennuskantaa ja selvittää vaihtoehtojen vaatimat muutokset ja laskea niiden kannattavuus. Vaihtoehtojen kannattavuutta verrattiin tilan nykyiseen tuotantoon ja toisiinsa katetuottomenetelmällä sekä tunnuslukuanalyysillä.</p> <p>Työn tulosten perusteella mikään vaihtoehto ei yltänyt nykytuotannon kannattavuuteen, kun mittarina oli kannattavuuskerroin. Erot eivät kuitenkaan olleet suuria. Kannattavinta oli toteuttaa vaihtoehto, jossa hiehon kasvatus toteutettiin pihatoksi muutetussa laakasiilossa. Toiseksi kannattavin oli vaihtoehto, jossa nykyistä navettaa laajennetaan uudisosalla. Vaihtoehto, jossa hiehojen kasvatus ulkoistettiin, kannatti heikoiten. Korkein euromääräinen yrittäjätulo saavutettiin navetan laajentamisella uudisosalla. Laskelmissa eniten lopputulokseen vaikutti tarvittava työmäärä ja investointimenon suuruus.</p> <p>Tulosten perusteella voidaan todeta, että nykyinen rakennuskanta kannattaa hyödyntää varauksin. Tällöin työmenekin ja investointimenon täytyy pysyä kohtuullisena. Missään vaihtoehdossa nykytuotanto mukaan lukien ei päästy tavoiteltuun kannattavuuteen. Vaihtoehtojen kartoitus oli kuitenkin hyödyksi tutkimustilan tulevaisuuden kannalta mietittäessä maidontuotannon jatkoa.</p>		
Avainsanat (asiasanat) maidontuotanto, kannattavuus, laajentaminen, hiehon kasvatus, kylmäpihatto, tunnuslukuanalyysi		
Muut tiedot		

Author(s) Kauko, Mikko	Type of publication Bachelor's thesis	Date 16.01.2017 Language of publication: Finnish
	Number of pages 34	Permission for web publication: x
Title of publication Expanding milk production by making use of the current structure in Korkeinen farm		
Degree programme Degree programme in Agriculture and Rural Industries		
Supervisor(s) Auer, Jaana		
Assigned by Korkeinen farm		
Abstract <p>The profitability of milk production has fallen remarkably over the past two years, in particular as a result of falling producer prices. The building investment of milk production have become larger all the time and unit costs have risen. Because of this, studying alternative extension options is beneficial. The utilization of existent buildings can become more profitable than new construction and economical risks are smaller.</p> <p>The thesis studied alternative ways to expand milk production in the target farm. The objective was to utilize the existent buildings and explain the changes required by the options and calculate their profitability. The profitability of the options was compared to the present production of the farm and each other with gross margin method and statistical analysis.</p> <p>Based on the results of the thesis, no option reached the profitability of present production, when the indicator was profitability coefficient. Differences were not great. The most profitable option was to rear a heifer in a silage silo rebuilt as loose housing. The second most profitable option was to extent the existent cowhouse with a new part. The option where heifer rearing was externalized was least profitable. The highest entrepreneur income in euros was reached by extending the cowhouse with a new part. In the calculations, the workload and the size of investment costs affected the end result the most.</p> <p>Based on the result it can be noticed that the present buildings are profitable to use with certain reservations. In this, the workload and investment costs have to stay reasonable. No option including current production reached the desired profitability. Studying the options was, however, beneficial considering the future of the research farm.</p>		
Keywords/tags (subjects) milk production, profitability, extending, heifer rearing, cold loose housing, statistical analysis		
Miscellaneous		

Sisältö

1	Johdanto.....	3
2	Tutkimusasetelma	3
2.1	Tutkimuksen tavoite ja tutkimuskysymykset	3
2.2	Tutkimusmenetelmä ja aineisto	4
2.3	Tutkimustilan esittely	4
3	Tietoperusta	5
3.1	Katetuottolaskenta	5
3.2	Talouden tunnusluvut	5
3.3	Lypsykarjaa lisättäessä huomioitavia asioita	8
3.3.1	Hiehonkasvatuksen ulkoistamisen edut ja riskit	8
3.3.2	Kylmäpihaton toimivuus.....	9
3.3.3	Kestokuivike kuivitusmenetelmänä.....	10
3.3.4	Lypsykarjan pito kylmissä olosuhteissa	11
4	Tutkimustulokset.....	13
4.1	Nykyinen tuotanto.....	13
4.2	Parsinavetan remontointi ja hiehopihatto laakasiilon	13
4.3	Parsinavetan remontointi ja kylmäpihatto laakasiilon sekä hiehonkasvatuksen ulkoistaminen.....	17
4.4	Nykyisen navetan peruskorjaus ja laajennus	20
5	Johtopäätökset.....	22
6	Pohdinta.....	25
	Lähteet.....	27
	Liitteet	28
Liite 1.	Lypsylehmän katelaskelma nykyisessä tuotannossa.....	28
Liite 2.	Hiehon katelaskelma nykyisessä tuotannossa	29
Liite 3.	Lypsylehmän katelaskelma, vaihtoehto 1	30
Liite 4.	Hiehon katelaskelma, vaihtoehto 1.....	31

Liite 5.	Lypsylehmän katelaskelma, vaihtoehto 2	32
Liite 6.	Lypsylehmän katelaskelma, vaihtoehto 3	33
Liite 7.	Hiehon katelaskelma, vaihtoehto 3	34

Kuviot

Kuvio 1.	Navetan pohjapiirros vaihtoehdossa 1.....	14
Kuvio 2.	Kylmäpihaton pohjapiirros vaihtoehdossa 1.....	15
Kuvio 3.	Kylmäpihaton pohjapiirros vaihtoehdossa 2.....	18
Kuvio 4.	Lypsylehmien reitti lypsylle ja takaisin	19

Taulukot

Taulukko 1.	Vaihtoehdossa 1 vaadittavat uudet investoinnit.....	16
Taulukko 2.	Vaihtoehdossa 2 vaadittavat uudet investoinnit.....	20
Taulukko 3.	Vaihtoehdossa 3 vaadittavat uudet investoinnit.....	21
Taulukko 4.	Tuotantovaihtoehtojen tunnusluvut	23
Taulukko 5.	Tärkeimmät tunnusluvut erilaisilla maidontuottajahinnoilla	24

1 Johdanto

Maidontuotannon kannattavuus on menneiden kahden vuoden aikana heikentynyt merkittävästi tuottajahinnan laskun ja talouden laskusuhdanteen vaikutuksista sekä maataloustukijärjestelmään tehdyistä muutoksista johtuen. Lisäksi maidontuotantoon tehdyt uudisrakennusinvestoinnit ovat yleisesti kallistuneet ja budjettiylitykset ovat olleet yleisiä. Olemassa olevan rakennuskannan hyödyntäminen tuotannon laajentamisessa katsotaan usein hankalaksi toteuttaa tai kustannusten pelätään karkaavan ja työmäärän lisääntyvän liikaa saavutettuun tuotannon lisäykseen nähden. Vaihtoehtoisten ratkaisujen kartoittaminen on hyödyllistä maidontuotannon kannattavuuden heikentymisen torjumiseksi ja uudisrakennusinvestointiin liittyvien riskien välttämiseksi. Työ on tarpeen maatalouden rakennekehityksen kiihtyessä, maidontuotantoa jatkavien ja investointia suunnittelevien tilallisten kannalta.

Opinnäytetyön lähtökohtana oli tarve kehittää maidontuotantoa ja ennakoida tulevaa sukupolvenvaihdosta Korkeisen tilalla. Tutkimuksen avulla kartoitettiin vaihtoehtoisia maidontuotannon laajennusratkaisuja ja laskettiin niiden kannattavuus esimerkkitalalla.

2 Tutkimusasetelma

2.1 Tutkimuksen tavoite ja tutkimuskysymykset

Opinnäytetyön tavoitteena oli kartoittaa mahdollisuudet maidontuotannon laajentamiseen ilman mittavaa uudisrakennusinvestointia optimoimalla nykyinen rakennuskanta eläintiloina Korkeisen maitotilalla. Olennainen osa työtä oli laajennusvaihtoehtojen vaatimien muutostöiden kustannusten selvittäminen ja kannattavuuden laskeminen katetuottomenetelmällä. Laskelmien avulla selvitettiin maidontuotannon vaihtoehtoisten laajentamistapojen kannattavuus verrattuna nykytuotantoon. Työssä etsittiin vastausta siihen, miten voidaan laajentaa maidontuotantoa kannattavimmin tutkimustalalla nykyiset tuotantorakennukset optimaalisesti hyödyntäen.

2.2 Tutkimusmenetelmä ja aineisto

Opinnäytetyön tulokset saatiin selville Excel-pohjaisella katetuottolaskelmalla.

Laskelmia verrattiin toisiinsa talouden tunnuslukujen avulla. Opinnäytetyössä arvioitiin tutkimustilan nykyisten tuotantorakennusten muutos mahdollisuuksia eläintiloiksi ja tarvittavista muutoksista syntyviä kustannuksia. Kustannusten kartoittamisessa hyödynnettiin pääosin maa- ja metsätalousministeriön rakentamisen ohjekustannuksia. Osittain kustannuksia määritettiin myös omien arvioiden ja tavarantoimittajilta saatujen hintatietojen perusteella.

Laajennusratkaisuissa huomioitiin eläinsuojelulainsäädäntö ja tilavaatimukset.

Ratkaisuja vaihtoehtojen toteuttamiseen haettiin alan kirjallisuudesta ja aiemmista tutkimuksista. Toteuttamiskelpoisten vaihtoehtojen väliseen kannattavuuteen vaikuttaa olennaisesti tuotantoon tarvittava ihmistyön määrä. Työn määrää arvioitiin sekä TTS Manager-ohjelmalla, että tilallisten omien kokemusten perusteella.

Nykyisen tuotannon talous- ja tuotostiedot saatiin tilan kirjanpidosta.

2.3 Tutkimustilan esittely

Opinnäytetyön tilaajana toimiva Korkeisen maitotila sijaitsee Sysmän kunnassa Päijät-Hämeessä. Tila on ollut suvun hallussa vuodesta 1940 lähtien. Toimintaa on viime vuosina kehitetty maltillisesti ja pyritty tehostamaan nykyistä tuotantoa ilman laajennuksia. Osaltaan tähän on vaikuttanut peltoala ja kova kilpailu vuokrapelloista alueella. Tilalla on peltoalaa tällä hetkellä 43,5 hehtaaria, josta vuokrattua on 23,6 hehtaaria. Pellot sijaitsevat kahden kilometrin säteellä tilakeskuksesta.

Tilan navetta on rakennettu vuonna 1984 ja samalla on tehty navetan päähän rehuvarasto, johon liittyy kiinteästi myös vuonna 1975 rakennettu puinen säilörehutorni. Säilörehutorni toimii nykyisin viljavarastona. Navettaan ei ole tehty mitään suuria korjauksia, joten muun muassa parsirakenteet alkavat olla käyttöikänsä päässä. Kuluvia rakenteita on uusittu tarpeen mukaan, kuten vesiputkistot ja juomakupit sekä lantaritilöitä. Lanta käsitellään lietelantana, ja se kulkee painovoimaisesti avonaiseen lietekaivoon.

Säilörehu varastoidaan pääosin kahteen laakasiiloon, jotka on rakennettu 1990-luvun alussa ja jälkeinpäin katettu. Säilörehu korjataan kahdesti kesässä sato per siilo periaatteella. Lisäksi osa säilörehusta joudutaan teettämään pyöröpaaleihin urakoitsijan toimesta. Toisinaan myös aumasäilöntää on käytetty.

Tilalla on lisäksi 2000-luvun alussa rakennetut konehalli ja hakkeella toimiva lämpökeskus, jotka ovat hyvässä kunnossa. Lähinnä varastokäytössä on myös 1950-luvulla rakennettu latorakennus. Tilan konekalusto on vanhaa, joten tulevaisuudessa on edessä isohkoja koneinvestointeja tai urakoitsijan käytön lisääminen.

Tilalla on edessä navetan peruskorjaus joka tapauksessa, jos maidontuotantoa jatketaan, joten vaihtoehtojen kartoittaminen katsotaan hyödyksi. Lisäksi tuotannon kannattavuus on tällä hetkellä heikko ja sitä täytyisi parantaa, jotta saadaan korvausta tulevien investointien rahoittamiseksi.

3 Tietoperusta

3.1 Katetuottolaskenta

Katetuottolaskennan avulla on tarkoitus saavuttaa lyhyen aikavälin kannattavuustavoitteet. Yleensä lyhyenä aikavälinä käytetään yhtä vuotta. Katetuottolaskenta vaatii yrityksen kustannusten eriyttämistä muuttuviin ja kiinteisiin kustannuksiin. Tällöin voidaan laskea katetuotto, joka syntyy myyntituottojen ja muuttuvien kustannusten erotuksesta. Yrityksen kannattavuustavoitteiden saavuttaminen vaatii riittävää katetuottoa, jotta kiinteät kustannukset ja voittotavoite saadaan katetuksi. (Kannattava maatilayritys 2008, 20.)

3.2 Talouden tunnusluvut

Kannattavuutta mittaavat tunnusluvut jaetaan euromääräisiin ja suhteellisiin tunnuslukuihin. Euromääräisien tunnuslukujen avulla saadaan selville kannattavuus euroissa. Euromääräisiä tunnuslukuja ovat esimerkiksi nettotulos ja yrittäjätulo. Suhteelliset tunnusluvut puolestaan ilmaisevat, kuinka paljon euroja on saatu suhteutettuna tuotantoon sidottuun pääomaan. Näitä ovat esimerkiksi oman pääoman tuotto-prosentti ja kannattavuuskerroin. Luotettavasti kannattavuutta arvioitaessa olisi

syitä käyttää useampia tunnuslukuja, jotta sekä suhteellinen että euromääräinen kannattavuus selviävät. Maitoiloilla esimerkiksi yrittäjätulo voi suuresta työmäärästä johtuen olla riittävä elämiseen, mutta suhteelliset tunnusluvut ovat heikohkoja. Viljailoilla tilanne on usein toisinpäin, kun suhteellinen kannattavuus on euromääräistä kannattavuutta parempi. (Kannattava maatilayritys 2008, 68.)

Käyttökate ja käyttökate-%

Käyttökate ilmaisee yritystoiminnasta jäävien tulojen suuruuden korkojen ja poistojen kattamiseen sekä toiminnan voitoksi. Käyttökateprosentti kertoo käyttökateen ja myyntitulojen suhteen. Yritystoiminnan vaatimista investoinneista riippuen käyttökateprosentin suuruus vaihtelee paljon toimialojen välillä. Maatiloilla on yleisesti pieni liikevaihto suhteessa sijoitettuun pääomaan, joten käyttökateen tulee olla suuri ollakseen riittävä. (Mts. 69.)

Liiketulos ja liiketulos-%

Laskemalla liiketulos saadaan selville, paljonko tuotoista jää pääomien korkoiksi ja voitoksi. Liiketulosprosentti saadaan jakamalla liiketulos liiketoiminnan yhteistuotoilla ja kertomalla tulos sadalla. Liiketulosprosentti on hyvä, kun arvo on yli kymmenen, ja huono, jos se jää alle viiden prosentin. (Mts. 70.)

Nettotulos, nettotulos-% ja yrittäjänvoitto

Nettotulos kertoo suoraan omalle pääomalle saadun tuoton. Nettotulos saadaan, kun liiketulokseen ensin lisätään mahdolliset korko- ja rahoitustuotot ja sitten vähennetään korko- ja rahoituskulut. Nettotulosprosentti kertoo nettotuloksen ja liiketoiminnan yhteistuottojen suhteen. Nettotuloksen ollessa oman pääoman korkovaatimusta suurempi syntyy lisäksi yrittäjänvoittoa. Yrittäjänvoitto saadaan siis vähentämällä nettotuloksesta oman pääoman korkovaatimus. Oman pääoman tuotoksi jäävästä tulosta ei ole vähennetty veroja, joka tulee tarkastelussa huomioida. Yrittäjän-

voittoa arvioitaessa positiivinen luku kertoo, että kaikki kustannukset tulevat kate-
tuksi. Tällöin yrittäjän oman työn palkkavaatimus ja pääoman korkovaatimus tulevat
täytetyiksi. (Mts. 71-72.)

Kokonaispääoman tuotto-%

Kokonaispääoman tuotto-% saadaan laskemalla nettotuloksen ja korko- ja ra-
hoituskulujen summan suhde kokonaispääoman keskimääräiseen määrään tarkaste-
luvuonna. Kokonaispääoman tuotto kertoo pääomalle koroksi jäävän tuoton, kun
tuotoista on vähennetty kaikki kulut pois lukien korko- ja rahoituskulut sekä oman
pääoman korkovaatimus. Kokonaispääoman tuoton ollessa yli 10 % on arvo hyvä.
Heikko tulos on alle 5 % tuotto. (Mts. 73.)

Oman pääoman tuotto-%

Oman pääoman tuotto ilmaisee omalle pääomalle syntyvän koron, kun tuotoista on
vähennetty kaikki kustannukset oman pääoman korkovaatimusta lukuun ottamatta.
Tulos saadaan suhteuttamalla nettotulos keskimääräiseen oman pääoman määrään
tarkasteluvuonna. Tuotto-% verrataan oman pääoman korkovaatimukseen,
joka on yleensä 5 %. (Mts. 74.)

Yrittäjätulo

Yrittäjätulolla tarkoitetaan yrittäjäperheelle jäävää palkkaa ja oman pääoman korkoa.
Yrittäjätulon tarkastelussa tärkeintä on muistaa, että siitä ei ole vähennetty veroja.
Yrittäjätulon määrään vaikuttaa tuotantosuunnan vaatima työpanos, siksi kotieläinti-
loilla on yleensä suurempi yrittäjätulo. (Mts. 76.)

Työansio

Yrittäjäperheen omalle työlle saatu korvaus saadaan vähentämällä tuotoista kaikki muut kustannukset paitsi oman työn palkkavaatimus ja verot. Tällöin työansiota pystytään vertaamaan vaihtoehtoisin tulonlähteisiin. (Mts. 77.)

Työtuntiansio

Työtuntiansio kertoo tuntipalkan ennen veroja. Työtuntiansio saadaan jakamalla työansion määrä yrittäjäperheen tekemien työtuntien määrällä. Työtuntiansiota arvioitaessa tulee huomioida, että sen määrään vaikuttavat maatalouteen sitoutuneen pääoman arvostamistavat, oman pääoman korkoprosentti sekä yrittäjäperheen työmäärän arvioinnin onnistuminen. (Mts. 76-77.)

Kannattavuuskerroin

Kannattavuuskertoimen avulla saadaan selville, kuinka yrittäjätulolla on pystytty täyttämään oman pääoman korkovaatimus ja oman työn palkkavaatimus. Se lasketaan jakamalla yrittäjätulo yrittäjän palkkavaatimuksen ja oman pääoman korkovaatimuksen summalla. Kannattavuuskertoimen ollessa 1, on tavoitteet saavutettu. Kun tulos on alle 1, ei asetettuja tavoitteita ole saavutettu, ja tuloksen ollessa yli 1 on tavoitteet ylitetty. (Mts. 78-79.)

3.3 Lypsykarjaa lisättäessä huomioitavia asioita

3.3.1 Hiehonkasvatuksen ulkoistamisen edut ja riskit

Hiehonkasvatus hoidetaan pääsääntöisesti itse (95 % tiloista), ja kokonaan kasvatuksen on ulkoistanut vain alle prosentti lypsykarjatiloihin. Vaihtoehtoina ovat myös osittainen ulkoistaminen ja hiehojen ostaminen toisilta tiloilta. Yleisimmin kasvatus toteutetaan myymällä vasikat kasvatuslalle ja ostamalla hiehot takaisin tiineinä pari kuukautta ennen poikimista. Toinen vaihtoehto on maksaa kasvattajalle siitä ajasta,

jonka hieho viettää kasvatustilalla. Kasvatuksesta on syytä tehdä sopimus, jossa sovi-taan tärkeimmistä kasvatukseen liittyvistä asioista, kuten ruokinnasta, siemennyk-sistä, eläinlääkinnästä ja kuljetuksista. (Kosonen & Toivanen 2011.)

Hiehon kasvatuksen ulkoistamisella saadaan vapautuville eläinpaikoille sijoitettua lypsylehmiä, jolloin tilan kannattavuus paranee ja tuotanto tehostuu. Ulkoistamista suunnittelevan on kuitenkin huomioitava lypsylehmien lisäämisestä aiheutuvat re-hunkulutuksen ja lannan määrän kasvu. (Kosonen & Toivanen 2011.)

Ulkoistamisen lähtökohtana on sopivan kasvattajatilän löytäminen ja molempia osa-puolia tyydyttävä kasvatusajan hinta. Kasvatuspäivän hinta on ollut keskimäärin 2,50 euroa päivältä. Hinnoittelu on tapauskohtainen ja siihen vaikuttaa kasvatussopimuk-sen sisältö. Hiehon kasvatuskustannukset eri tiloilla vaihtelevat reilusta 1000 €:sta jopa yli 2000 €:n tilakohtaisista investoinneista ja muista kustannuksista riippuen. (Kosonen & Toivanen 2011.)

Hiehon kasvatuksen ulkoistamiseen liittyy suurena riskinä erilaiset eläintaudit. Erityi-sesti silloin, kun kasvattajatilalla on useamman tilan hiehoja. Tautiriskin pienentämi-ssä yksi toimiva keino on suljettu kierto, jolla tarkoitetaan, että kasvattajatilalle tuodaan vain sopimuksen tehneiden tilojen hiehoja kasvatettavaksi. (Kosonen & Toi- vanen 2011.) Tautiriskiä voidaan vähentää ottamalla salmonellanäytteet ja vaatimalla terveystodistukset ostettavista eläimistä. Lisäksi mahdollisuus eristää ostettavat eläi- met muusta karjasta viikon ajaksi auttaa mahdollisten tautien havaitsemista. Toden- näköisimpiä eläinten mukana kulkevia tauteja ovat tarttuvut sorkkasairaudet, utare- tulehdustartunnat, pälvilsa, hengitystietulehdukset ja ripuli. (Laajentava maitotila – tavoitteista tuloksiin 2014, 21-22.)

3.3.2 Kylmäpihaton toimivuus

Kylmäpihaton olosuhteisiin vaikuttavat ulkoilman lämpötila, ilmankosteus, auringon- säteily, eläinten tuottama lämpö ja kosteus sekä ilmanvaihto. Kylmäpihatoissa ilman- vaihto on yleensä toteutettu luonnollisena ilmanvaihtona. Tällöin sisääntuloilma oh- jataan räystään raoista tai harvan laudoituksen läpi ja poistoilma ohjataan avonaisen katon harjan kautta ulos. (Hänninen, Lehtinen & Viljanen 2002, 10.)

Lehmien lämmöntuoton ansiosta kylmäpihaton sisälämpötila pysyy pääsääntöisesti korkeampana kuin ulkolämpötila. Ero on yleensä muutamia lämpöasteita ja sitä suurempi, mitä kylmempää ulkona on. Sisä- ja ulkolämpötilan ero on öisin suurempi, koska lehmät nukkuvat makuualueella ja luovuttavat näin lämpöä pihattoon. Toisaalta sisälämpötila laskee nopeasti, jos lehmät viedään erilliseen lypsyn odotustilaan ennen lypsyä. (Mts. 12.)

Luonnollisen ilmanvaihdon toimintaa on seurattava ja estettävä lumen ja veden tuleamista pihattoon. Lisäksi on tarkkailtava veden kondensoitumista erityisesti katto- ja seinärakenteisiin ja vedon muodostumista talvella sekä kesähelteillä liiallista lämpötilan nousua. Kesäaikana ilmanvaihtoa on pystyttävä lisäämään, jos pihattoon pääsee paljon luonnonvaloa, jolloin lämpötila eläintilassa nousee. (Mts. 12.)

Yleisesti kylmäpihatoissa lanta käsitellään kuivalantana ja lannanpoisto hoidetaan traktorilla tai pienkuormaajalla lantalaan. Tällöin lantakäytävät ovat avokouruja. Lannanpoistossa tulee ongelmia ulkolämpötilan laskiessa alle -15 pakkasasteeseen, jolloin lanta alkaa jäätyä käytäviin kiinni. Lannan kiinni jäätymistä voidaan ehkäistä lisäämällä olkea lantakäytävälle kireiden pakkasten aikaan. (Ahokas, Hautala, Kivinen, Pajumägi, Poikalainen, Tamminen, Teye & Veermäe 2008, 15-22.)

3.3.3 Kestokuivike kuivitusmenetelmänä

Kuivikepohjapihatossa pidetään yleensä nuorkarjaa sekä emolehmä- ja lihakarjaa. Kuivikepohja on karjalle mieluinen makuualusta, kun se toimii. Edellytyksenä on riittävä korjattavissa oleva oljen määrä. Oljen ohessa voidaan käyttää turvetta noin 60 %:n osuuteen asti ilman, että kuivikepohjan kantavuus heikkenee. Toimiva tapa on, hoitaa kuivitus vuorotellen oljella ja turpeella. (Nauta- ja sikatilan olosuhdeopas 2002, 43.)

Kuivikepohjapihatot voidaan jakaa täys- ja osakuivikepohjapihatoihin. Täyskuivikepohjapihatossa ei ole laisinkaan kiinteäpohjaista aluetta eläimille ja tällöin virtsa imeytyy kuivikkeisiin. Tällaista pihattomallia käytetään lähinnä silloin, kun rakennuksen yhteydessä on jaloittelutarha, jossa eläimet ruokitaan ja pihatto toimii vain makuualueena. Osakuivikepohjapihatossa makuualue on kuivitettu ja ruokintapöydän yhteydessä on kiinteällä pohjalla oleva lantakäytävä. (Mts. 43-46.)

Kuivikepohja tulisi perustaa lämpimään vuoden aikaan, jolloin kuivike-lantaseos paa-
laa ympäri vuoden. Kuivikepohjan toiminnan kannalta on lisättävän kuivikkeen mää-
rän oltava syntyvään lantamäärään verrattuna oikeassa suhteessa. Esimerkiksi olki-
paali tulisi levittää tasaisesti koko karsinan alueelle. Toisaalta myös eläimet levittävät
olkea, mutta eivät yleensä riittävän tasaisesti. (Mts. 46.) Kuivikepohjan perustami-
sessa tarvitaan olkea noin 50 – 100 kg/nauta ja lisäksi suositellaan sekaan turvetta
(50 %). Pohjan palaminen vaatii ilmaa, joten perustamisvaiheessa voidaan pohjalle
laittaa ohut hakekerros takaamaan ilmapuutusta. (Wahlroos 2009, 21-22.)

Kuivikepohjaisen karsinan toimivuuden kannalta neliönmuotoisuus on hyväksi. Mo-
duulimittaisia karsinoita on helppo jakaa puoliksi tai yhdistää kaksi karsinaa yhdeksi
isoksi. Eläinten kulkuaukko makuualueelle ei saisi olla koko karsinan levyinen, koska
muuten eläimet tallaavat kuivikepohjan etuosan tiiviiksi. Liiksi tiivistynyt ja alle 30
cm paksu pohja lakkaa palamasta, ja silloin se ei enää sovellu makuualustaksi. Karsi-
narakenteet tulee tehdä turvallisiksi eläimille ja väliaidat ja portit tulee olla riittävän
korkeita, jotta eläimet eivät yritä hypätä niiden yli. Väliaitoja täytyy pystyä nosta-
maan ylös kuivikepohjan pinnan nousun kanssa samaan tahtiin. Lisäksi veräjien tol-
pissa tulee huomioida lannan ja virtsan syövyttävä vaikutus. (Nauta- ja sikatilan olo-
suhdeopas 2002, 46-47.)

3.3.4 Lypsykarjan pito kylmissä olosuhteissa

Kylmän ja lämpimän pihattotyyppin vaikutukset lehmien tuotokseen, hedelmällisyy-
teen ja terveyteen voidaan jakaa suoriin ja epäsuoriin vaikutuksiin. Suoria vaikutuksia
lehmien terveyteen ovat lämpötila, veto ja kosteus. Epäsuoria vaikutuksia ovat puo-
lestaan lämmitetyn veden vaikutus maitotuotokseen sekä utaretulehdusten esiinty-
minen kuivikkeissa. (Schnier 2004, 15-16.) Lehmä tuottaa lämpöä sitä enemmän,
mitä suurempi on sen tuotos. Lehmä on tasalämpöinen eläin ja sen tuottama lämpö-
määrä vaihtelee tuotoksen, ruokinnan, kasvunopeuden ja liikunnan mukaan. Leh-
män lämmönsäätely tapahtuu pääosin ihon ja hengitysteiden kautta 15-20 litraa päi-
vässä vettä haihuttamalla. Tämän vuoksi navetan ilmanvaihdon tulee olla toimiva,
jotta liika kosteus saadaan poistettua. Käytännön tasolla alin kriittinen lämpötila riip-
puu erittäin paljon eläintilasta ja makuualustasta, käyttäytymisestä sekä siitä millai-
seen lämpötilaan eläin on tottunut. (Nauta- ja sikatilan olosuhdeopas 2002, 21.)

Eläimen kylmänkestävyyteen vaikuttavat suuresti myös karvapeite ja pintakudosten lämmöneristyskyky. Märkä karvapeite heikentää lämmöneristyskykyä sekä jopa lisää eläimen lämpövaatimuksia höyrystymiseen sitoutuvan energian vuoksi. Lypsylehmien laskennallisesti hyvin alhainen kriittinen lämpötila seuraa siitä, että niillä on ulkoista lämmöneristystä nuoria nautoja enemmän ja suuri tuotos sekä iso syöty rehumäärä muodostamassa lämpöä. (Holmström 2005, 28.) Ilman lämpötilaa ei voi käyttää suoraan kylmyyden mittarina, koska vaikuttavia tekijöitä ovat myös ilman liike ja tuulennopeus sekä vetoisuus, sademäärä ja auringonsäteily. (Nauta- ja sikatilan olosuhdeopas 2002, 23.)

Eläimillä on yksilölliset tuotannolliset optimilämpötila-alueet ja ne kokevat yksilöllisesti kylmän ja kuumaa. Näitä lämpötilan vaikutuksia kuvataan ympäristölämpötilavyöhykkeiden avulla. Kun eläin joutuu termoneutraalia aluetta alhaisempaan lämpötilaan, eli alle alimman kriittisen lämpötilan, tulee sille kylmästressi. Eläin lisää heti lämmöntuotantoaan syöntiä lisäämällä. Jos rehun määrä on rajoitettu, eläimen tuotos laskee ja lopulta se käyttää rasvavarastojaan lämmöntuotannon lisäämiseksi. Vastaavasti ympäristön lämpötilan kohotessa ylimmälle kriittiselle lämpötila-alueelle, pyrkii eläin puolestaan vähentämään syöntiään ja tuotostaan, jotta sen lämmöntuotanto pienenee. Näin eläin joko sopeutuu hitaasti uuteen lämpötilaan tai kuolee hypo- tai hypertermiaan, jos se ei pysty aineenvaihduntamuutoksilla ylläpitämään ruumiinlämpötilaansa. (Holmström 2005, 29.)

Alemman kriittisen lämpötilan arvellaan olevan noin -20 - -40 astetta korkeatuottoisella lypsylehmällä. Erityisesti rehuhyötysuhde alenee ja myös tuotos voi laskea joutuen rehun sulavuuden laskusta sekä utareen pinnan viilenemisestä. Rehuhyötysuhteen lasku aiheuttaa rehunkulutuksen nousua, koska pötsissä olevien pieneliöiden olosuhteet heikentyvät kylmän rehun vuoksi. Kylmän rehun vaikutus rehun sulavuuteen on karkearehuilla väkirehujä suurempi. Rehun kulutuksen on arvioitu kasvavan kylmissä oloissa yhdellä heinäkilolla kymmentä lämpöastetta kohti, jolloin sulavuuden heikkeneminen kompensoituu. Maitotuotos laskee ympäristön lämpötilan putoessa alle 5 lämpöasteen jokaista kymmentä astetta kohti 0,25 kg/vrk. (Tuotantoeläinten hyvinvointi 1999, 47.)

4 Tutkimustulokset

4.1 Nykyinen tuotanto

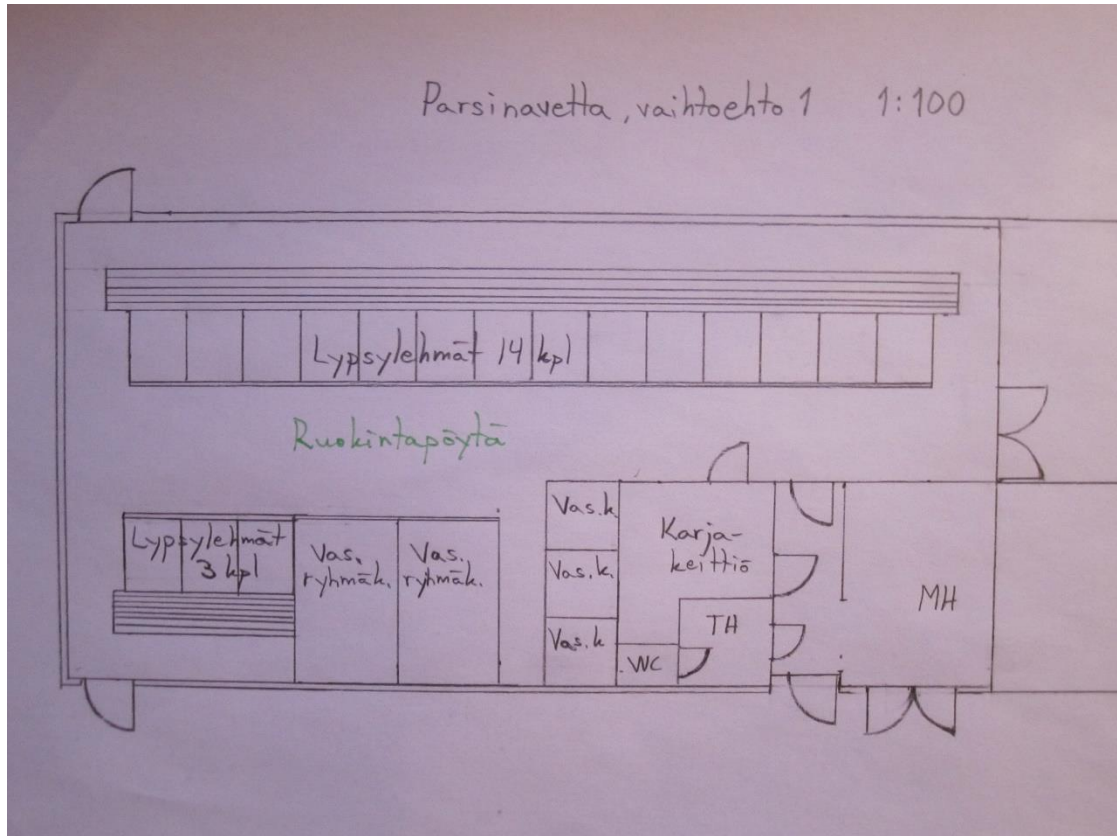
Nykyisin Korkeisen tilan navetassa on parsipaikkoja 14 lypsylehmälle ja 9 hieholle. Vasikoille on kolmen vasikan ryhmäkarsina ja 3 yksittäiskarsinaa. Lehmien keskituotos on noin 8000 kiloa. Lypsy hoidetaan kolmella lypsy-yksiköllä, jotka on kannettava lypsypaikasta toiseen. Karjan ruokinta hoidetaan kokonaisuudessaan käsin. Väkirehut kulkevat työnnettävässä kärryssä ja säilörehu siirretään navettaan rehuvarastosta pumppukärryn ja kuormalavojen avulla.

Navetassa lehmät sijoittuvat yhteen riviin ja nuorkarja ruokintapöydän toiselle puolelle. Navetan tärkeimpiä korjauskohteita ovat vasikoiden yksilökarsinat, jotka ovat pienet ja vasikoiden hoito niissä on työlästä. Lisäksi ruokintapöytä on kulunut ja parsikalusteet ovat korroosion vuoksi heikkokuntoiset.

Nykyisessä tuotannossa tila on omavarainen rehujen suhteen ja viljaa riittää myytäväksi asti. Tilalla työmäärä lypsylehmää kohti on 130,4 tuntia (ks. liite 1). Eniten työtä teettävät lypsy ja ruokinta. Laidunkaudella laidunnus aiheuttaa lisätyötä, mutta toisaalta ruokinta ja puhtaanapito työt tällöin vähenevät, koska lehmät ovat kokoaikaisesti laitumella eikä säilörehua pääsääntöisesti laidunkaudella syötetä. Hiehon kasvatukseen tarvittava työmenekki on tilalla 22,9 tuntia (ks. liite 2). Hiehojen hoito on parsissa helppoa, mutta eläinten hyvinvoinnin kannalta olisi nuorkarja parempi kasvatua karsinoissa.

4.2 Parsinavetan remontointi ja hiehopihatto laakasiilon

Navetan kalusteiden ja pintojen käyttöiän ollessa loppuillaan, on tuotannon jatkamisen vuoksi peruskorjaus edessä väistämättä. Peruskorjauksen yhteydessä on järkevää parantaa työskentelyn sujuvuutta ja tehostaa sekä lisätä tuotantoa. Vaihtoehdossa 1 nykyisten hiehoparsien tilalle (ks. kuvio 1) tehdään 3 uutta parsipaikkaa lypsylehmille. Nuorkarjan tiloihin tehdään ajanmukaiset vasikoiden karsinat. Hiehot kasvatetaan laakasiilon tehtävässä kylmäpihatossa kestokuivikepohjalla. Kesällä karja laiduntaa kokoaikaisesti alle 6 kuukauden ikäisiä lukuun ottamatta.

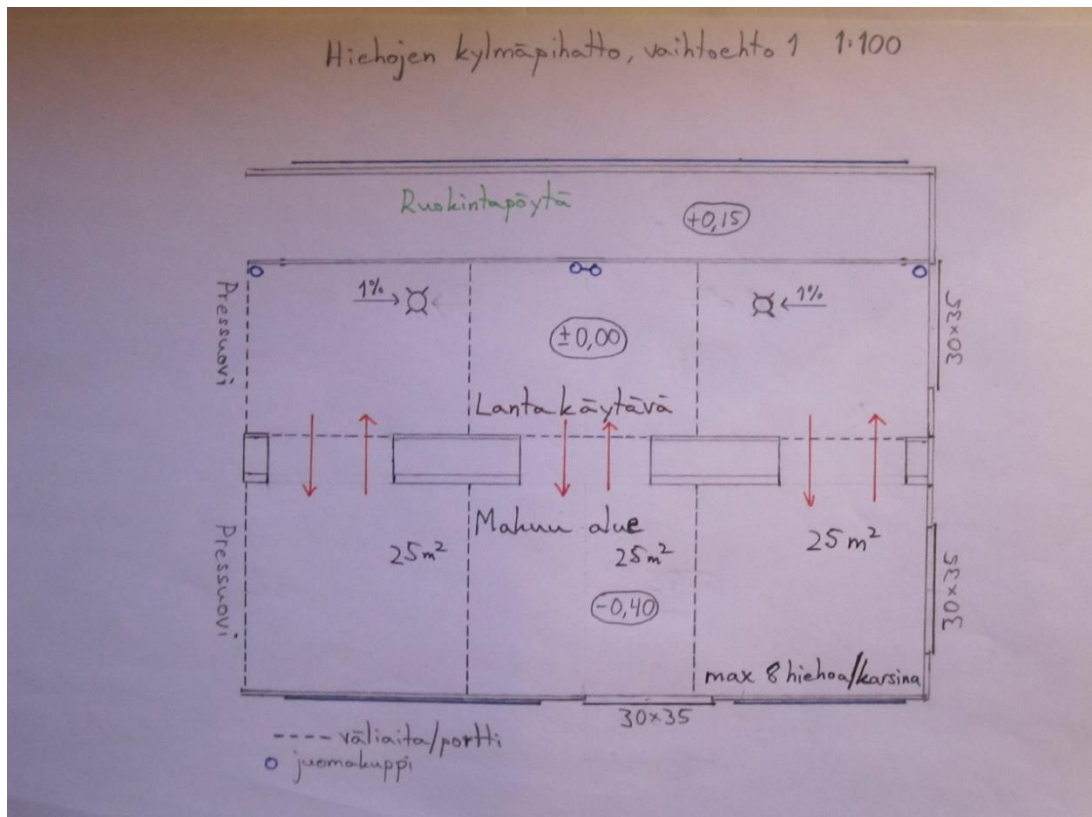


Kuvio 1. Navetan pohjapiirros vaihtoehdossa 1

Navetan peruskorjauksessa uusitaan kaikki parsirakenteet ja valetaan parsien pohjat uudelleen, jotka ovat myös kuluneet parsimatoista huolimatta. Lisäksi ruokintapöytään asennetaan kouruelementit ja tehdään tarvittavat valutyöt. Valaisimet uusitaan nykyaikaisiksi ja lisätään yksi ilmanvaihdon poistohormi. Vasikoiden yksilökarsinat uusitaan ja rakennetaan kaksi ryhmäkarsinaa. Lypsyjärjestelmä pysyy samana, mutta maitoputkistoa jatketaan 3 parsipaikan verran. Lisäksi vuokrataan nykyistä isompi maitotankki ja tähän hankitaan pesuri. Säilörehu jaetaan jatkossa pienkuormaajalla.

Laakasiilojen muuttaminen hiehojen kylmäpihatoksi ei vaadi suuria muutostöitä. Siilojen väliseen seinään joudutaan tekemään kolme kulkuaukkoa hiehoille ja lisäksi rakennetaan ruokintapöytä parsirakenteineen (ks. kuvio 2). Ilmanlaadun optimoimiseksi tehdään laakasiilojen ulkoseiniin kennolevystä säädettävät tuloilma-aukot ja katon harjalle poistohormi. Lisäksi tarvitaan lämmitettävät juomakupit ja väliaidat karsinoihin sekä pressuovet siilon isoihin oviaukkoihin. Kylmäpihaton lantakäytävällä syntyvän kuivalannan varastoinniseksi rakennetaan erillinen kuivalantala. Pihaton kes-

tokuivikepohjan muodostamista ja hoitoa helpottaa makuupuolen noin 40 cm lantakäytävää alempana oleva lattia. Näin kestokuivikepohja ei kasva liikaa lantakäytävän lattiatasoa korkeammalle.



Kuvio 2. Kylmäpihaton pohjapiirros vaihtoehdossa 1

Hiehojen kuivitus hoidetaan kolmen päivän välein osittain traktorin etukuormaajalla ja käsin talikolla joko pyöröpaalista tai pienpaaleista levittämällä. Hiehot levittävät pahnvoja myös omatoimisesti, mutta lopputulos on epätasainen. Tarvittaessa kuivitus tehdään useammin ja lannanpoisto lantakäytävältä tehdään samoin kolmen päivän välein traktorin etukuormaajan kauhalla. Virtsa valuu itsestään erilliseen renkaikaivon, josta se pumpataan lietekaivon tarpeen mukaan.

Hiehojen ruokinta hoidetaan säilörehun osalta pienkuormaajalla kerran päivässä ja väkirehut jaetaan käsin kahdesti päivässä. Kylmäpihatto osastoidaan väliaidoilla kolmeen 25 m² osaan. Makuutilaa on oltava 400-600 kg painoiselle hieholle vähintään 3,1 m² (A 8/2012, Liite). Yhteensä karsinaan tulevat tiineet hiehot ja toiseen siemenyksikäiset. Kolmanteen karsinaan laitetaan 6-12 kuukauden ikäiset hiehot. Tarvittaessa väliaitoja voidaan poistaa ja siirtää. Näin voidaan tehdä yksi isompi karsina tai

kaksi saman suuruista. Lisäksi pihattoon voidaan viedä myös ummessa olevia lehmiä, jos tarve vaatii ja tilaa on. Lantakäytävän ja makuualueen väliin asennetaan portit, jotta kuivitustyön ajaksi eläimet voidaan lukita syömään, jolloin kuivitustyö helpottuu. Vastaavasti lantakäytävän puhdistuksen ajaksi eläimet lukitaan makuualueelle.

Vaihtoehdon toteuttamiseen vaadittavat investoinnit koostuvat navetan peruskorjauksesta ja laakasiilojen muutostöistä. Laakasiilojen muutostöiden kustannus on arvioitu itse laskien tarvikehintojen pohjalta. Laakasiilon muutostöihin ei myöskään haeta investointitukea ja se toteutetaan pääosin omana työnä. Kasvavan karjamäärän vuoksi tarvitaan uusi lietekaivo ja katettu kuivalantala. Lietekaivosta tehdään 400 m³ kokoinen ja kuivalantalasta 50 m² kokoinen 2,5 metrin betonielementeillä, jolloin laskennallisesti syntyvä 87 m³ kuivalantamäärä saadaan varastoitua. Koneinvestointeina ostetaan niittomurskain ja paalinkäärin säilörehunkorjuuseen. Pyöröpaalauksen hoitaa yhteistyötila vaihtotyönä, joten paalaus-kustannuksia ei laskelmissa ole kuin oljen osalta. Eläinten ruokintaan hankitaan pienkuormain. Uudet investoinnit ovat kokonaisuudessaan 73 069 euroa (ks. taulukko 1.), josta on rakennusinvestointien osalta jo vähennetty laskennallinen investointiavustus. Lypsykarjarakennuksiin voidaan myöntää investointitukea 40 % hyväksyttävistä rakennuskustannuksista (Maa-talouden investointituet 2016). Korjausinvestoinneissa kustannuksista voidaan hyväksyä enintään 75 % vastaavan uudisrakennuksen yksikkökustannuksesta (A 695/2015, 7§). Laskelmissa navetan peruskorjauksen korvaustasona on kuitenkin käytetty 50 %, koska seinä- ja kattopinnat ovat hyväkuntoiset eivätkä maidonkäsittely-, oheis-, ja rehunkäsittelytilat myöskään vaadi korjausta.

Taulukko 1. Vaihtoehdossa 1 vaadittavat uudet investoinnit

Uudet investoinnit Vaihtoehto 1	Hankinta- kustan- nus	jäännös- arvo	Käyttö- aika	poisto	kunnos- sapito	yhteensä
Yhteensä	73069			4579	1331	5910
Navetan peruskorjaus	21114	11402	10	971	211	1182
Uusi lietekaivo 400 m ³	5760	1211	20	227	58	285
Katettu kuivalantala	4195	882	20	166	42	208
Niittomurskain	15000	4350	8	1331	450	1781
Paalinkäärin	10000	2900	8	888	300	1188
Pienkuormain	5000	1450	8	444	150	594
Laakasiilojen muutostyöt	12000	6480	10	552	120	672

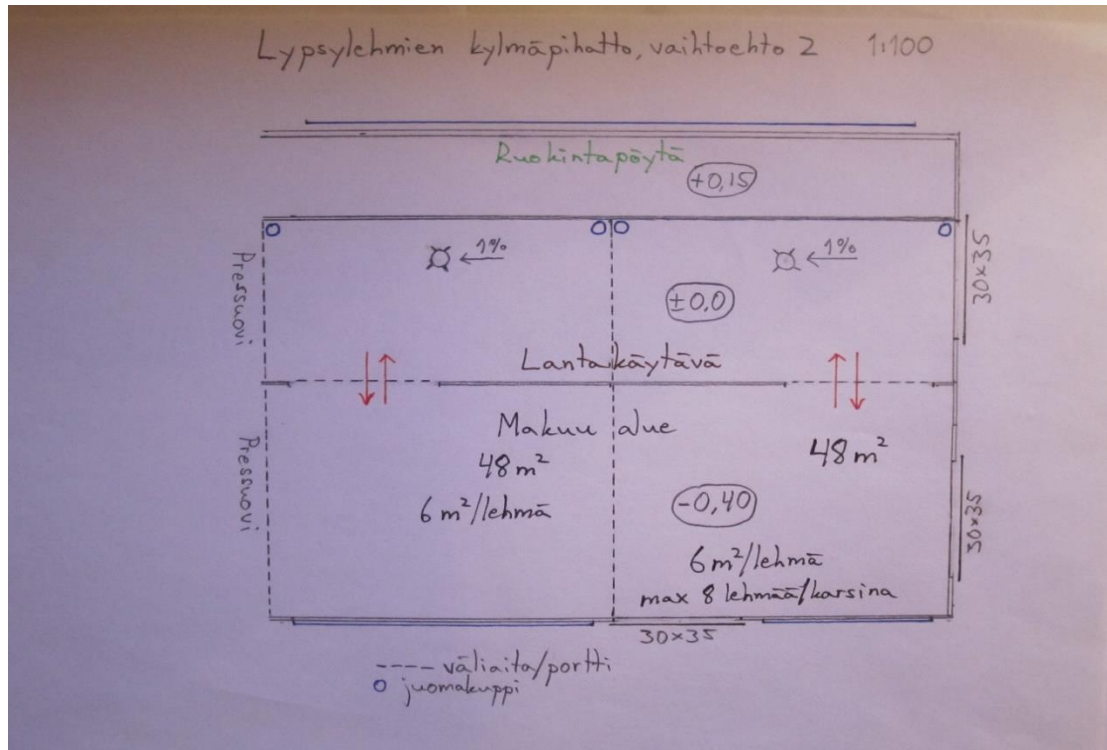
Vaihtoehdossa lypsylehmän katetuotoksi kiinteille kustannuksille jää 638 euroa, joka on nykyistä tuotantoa enemmän. Parempi tuotto selittyy hiukan paremmalla maitotuotoksella ja erityisesti pienemmällä työn määrällä (ks. liite 3). Maitotuotoksen oletetaan kasvavan nykytilanteesta 500 kg/lehmä parempien eläintilojen vuoksi. Myös vasikoiden nupoutus aloitetaan ja nykyisten lehmien sarvet poistetaan, joten eläinten keskinäisen kinastelun oletetaan vähenevän, joka osaltaan lisää eläinten hyvinvointia ja tätä kautta toivottavasti maitotuotosta. Näiden lisäksi ruokintaa tehostetaan väkirehuruokinnan osalta ja erityisesti lehmäkohtaiseen ruokintasuunnitteluun panostetaan enemmän.

Hiehon katetuottojen laskennassa on menetelty siten, että katetuotto B on 0 €. Näin hiehojen kasvatuksen kiinteät kulut ajatellaan katettavan lypsylehmän tuottamasta katetuotosta. Tällöin saadaan helposti laskettua myös hiehon tuotantokustannus vaihtoehtojen vertailun helpottamiseksi. Lisäksi hiehon tuottoa on vaikea määrittää muuten kuin tuotantokustannusten pohjalta laskien. Hiehon nykyistä ja vaihtoehto 1 katetuottoa vertailemalla merkittävin ero syntyy kuivitus- ja lannanpoistokuluista pihatossa ja näistä aiheutuvasta isommasta työmenekistä. Hiehon muuttuvat kustannukset ja työkustannukset vaihtoehdossa 1 ovat yhteensä 1222 euroa, joka on nykytuotantoa 127 euroa enemmän (ks. liite 2 ja 4).

4.3 Parsinavetan remontointi ja kylmäpihatto laakasiiloon sekä hiehonkasvatuksen ulkoistaminen

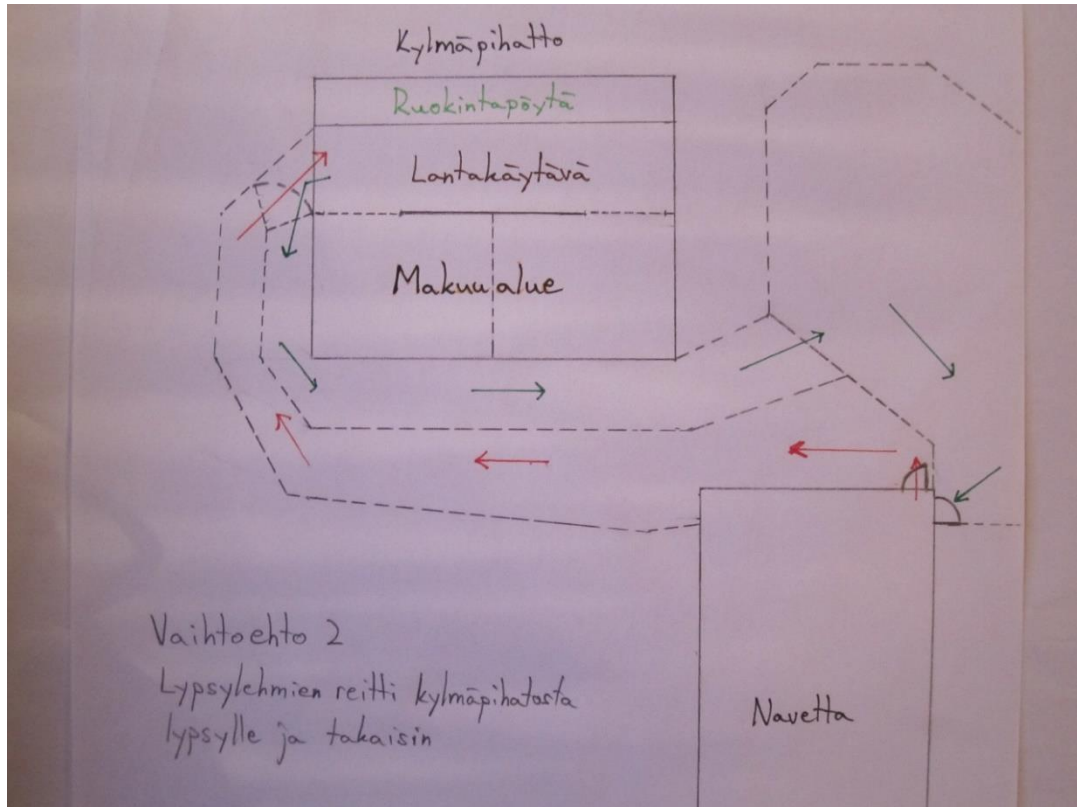
Lehmämäärän suurempi lisääminen vaatii lehmien sijoittamista myös erilliseen eläinrakennukseen, jotta parsinavetan laajentamiselta vältytään. Lypsylehmiä voidaan sijoittaa laakasiiloihin remontoimalla ja muokkaamalla niistä kylmäpihatto. Kahden laakasiilon tarvitsemat muutostyöt eivät ole suuria, mutta muutoksia tarvitaan vaihtoehdon 1 hiehopihattoon verrattuna enemmän. Siilojen väliseen seinään joudutaan tekemään kaksi kulkuaukkoa lehmille ja makuualueen puoleinen väliseinä joudutaan purkamaan kokonaan pois, jolloin pihattoon saadaan tilat 14 lypsylehmälle. Tilavaatimus lypsylehmälle on vähintään 6 m² makuualueutta ja lantakäytävän kanssa 8,5 m²/eläin (A 8/2012, Liite). Leveämpään siiloon rakennetaan ruokintapöytä parsirakenteineen (ks. kuvio 3). Eläinten olojen optimoimiseksi tehdään laakasiilojen ulko-

seiniin kennolevystä säädettävät tuloilma-aukot ja katon harjalle poistohormi. Riittäväällä ilmanvaihdolla estetään kondenssiveden muodostumista kattoon. Lisäksi tarvitaan lämmitettävät juomakupit ja väliaitoja sekä pressuovet siilon oviaukkoihin. Valaistus hoidetaan led-valaisimilla. Kylmäpihaton lantakäytävällä syntyvän kuivalannan varastoimiseksi rakennetaan erillinen katettu kuivalantala.



Kuvio 3. Kylmäpihaton pohjapiirros vaihtoehdossa 2

Lehmien lypsy hoidetaan siirtämällä lehmät yhtenä ryhmänä parsinavettaan lypsettäväksi. Parsinavetassa olleet lehmät lypsetään ensin ja sen jälkeen ne lasketaan ulos tarhaan, josta ne ajetaan kylmäpihattoon. Kylmäpihatosta vastaavasti tuodaan toinen ryhmä lypsylle. Navetan taakse rakennetaan kestopuusta aidat (ks. kuvio 4), joiden avulla lypsyryhmät eivät sekoitu ja eläimiä on helppo siirrellä lypsylle ja kylmäpihattoon. Navetassa päivisin oleva eläinryhmä on yöt kylmäpihatossa ja toinen ryhmä vastaavasti yöt navetassa ja päivät kylmäpihatossa. Näin eläinten siirtelyssä selvittää mahdollisimman vähällä. Suurin haitta eläinten kannalta menetelmässä on lehmiiin kohdistuvat suuret lämpötilaerot navetan ja kylmäpihaton välillä erityisesti talven kylmimpään aikaan.



Kuvio 4. Lypsylehmien reitti lypsylle ja takaisin

Hiehojen kasvatusta hoidetaan tässä vaihtoehdossa ulkoistamalla kasvatus naapuriky-
lällä toimivalle hiehonkasvattajalle hintaan 2,50 €/päivä (alv 0 %). Lehmävasikat siir-
retään kasvattajalle viiden kuukauden iässä ja ne tuodaan takaisin tiineinä 23 kuu-
kauden iässä. Tällöin hiehon kasvatuskuluja tulee kaikkiaan 1350 euroa (alv 0 %). Hie-
honkasvatuksesta tehdään kirjallinen sopimus ja kasvattajatilalla on vain kolmen so-
pimuksen tehneen tilan hiehoja, jolloin tautiriskiä saadaan pienennettyä. Hiehot ovat
kasvatusajan kasvattajan omistuksessa tukipolitiikan vuoksi ja kasvattaja hoitaa kus-
tannuksellaan hiehojen siirron tilojen välillä.

Vaihtoehdossa tarvittavien uusien investointien hankintakustannus on 142 344 €. Suurin osa kustannuksesta koostuu konehankinnoista. Säilörehun korjuuseen hanki-
taan traktori, niittomurskain ja paalinkäärin (ks. taulukko 2). Laakasiilojen muuttami-
sen kylmäpihatoksi arvioidaan maksavan 16 000 euroa, joka katetaan kokonaisuudes-
saan pankkilainalla eikä siihen haeta investointiavustusta. Navetan muutostöiden ja
lantalan rakentamisen kustannuksista on jo vähennetty laskennallinen avustus.

Taulukko 2. Vaihtoehdossa 2 vaadittavat uudet investoinnit

Uudet investoinnit Vaihtoehto 2	Hankinta- kustan- nus	jäännös- arvo	Käyttö- aika	poisto	kunnos- sapito	yhteensä
Yhteensä	142344			10668	3198	13867
Navetan peruskorjaus	21114	11402	10	971	211	1182
Katettu kuivalantala	16480	3466	20	651	165	816
Laakasiilojen muutostyöt	16000	3365	10	1264	160	1424
Niittomurskain	20000	5800	8	1775	600	2375
Paalinkäärin	10000	2900	8	888	300	1188
Pienkuormain	9750	2828	8	865	293	1158
Paalisilppuri	4000	1160	8	355	120	475
Traktori 120hv	45000	21600	6	3900	1350	5250

Vaihtoehdossa lypsylehmän katetuotoksi kiinteille kuluille jää 322 € (ks. liite 5), joka asettuu nykytuotannon ja vaihtoehdon 1 väliin. Tässä vaihtoehdossa isoja kustannuksia tuotannossa synnyttävät muihin verrattuna kuivikemenekki ja uudistuskustannus. Kuivikkeen kulutukseksi on laskettu 10 kg/päivä/lehmä 275 päivän mittaisella sisäruokintakaudella ja lisäksi kuivikepohjan perustamiseen syksyisin 100 kg/lehmä. Kuivitus ja lannanpoisto ruokintakäytävältä hoidetaan traktorilla joka toinen päivä.

4.4 Nykyisen navetan peruskorjaus ja laajennus

Vaihtoehdossa 3 nykyinen parsinavetta peruskorjataan perusteellisesti ja lisäksi sitä laajennetaan jatkamalla. Tällöin navettaan saadaan tilat 30 lypsylehmälle ja nuorkarjalle. Tämän vaihtoehdon tulosten avulla pystytään vertaamaan onko kahden muun vaihtoehtojen toteuttaminen järkevää taloudellisesti verrattuna osittaiseen uudisrakentamiseen.

Nykyisen navetan osuus peruskorjataan eläintilojen osalta ja päätyyn rakennetaan laajennuksen vaatimat uudistilat. Lypsylehmät pysyvät edelleen samalla puolella ruokintapöytää ja nuorkarja toisella puolen. Nuorkarjalle tehdään ryhmäkarsinat. Vasikoille tehdään viisi yksilökarsinaa ja kaksi ryhmäkarsinaa.

Lypsylehmille asennetaan niskaputkityyppiset parsikalusteet ja uudisosan osuudelle parsista tehdään nykymitoitusten mukaiset. Nykyisen navetan parret pysyvät entisissä mitoissa. Lypsylaitteisto joudutaan uusimaan nykyaikaisemmaksi ja samalla lypsy-yksikköjen määrää lisätään kuuteen, jotka varustetaan irroittimilla. Tarkoitus on

etsiä hyväkuntoinen käytetty lypsylaitteisto tuotannon lopettaneelta tilalta, jolloin investointimenoa saadaan pienennettyä. Ruokintatöiden keventämiseksi hankitaan kiskoilla kulkeva väkirehuruokkija myöskin käytettynä.

Vaihtoehdon vaatimat uudet investoinnit ovat yhteensä 235 412 euroa (ks. taulukko 3). Navetan korjaus ja laajentaminen maksavat 118 052 euroa. Lisäksi rakennetaan uusi 600 m³ lietekaivo. Säilörehun jakoon hankitaan pienkuormaaja. Säilörehun korjaukseen ostetaan niittomurskain ja paalinkäärin. Lisäksi hankitaan lietevaunu ja traktori.

Taulukko 3. Vaihtoehdossa 3 vaadittavat uudet investoinnit

Uudet investoinnit Vaihtoehto 3	Hankinta- kustannus	jäännös- arvo	Käyttö- aika	poisto	kunnos- sapito	yhteensä
Yhteensä	235 412			15 291	4 514	19 805
Navetan perus- korj.+laajennus	118 052	63 748	10	5 430	1 181	6 611
Uusi lietekaivo	9 360	1 968	20	370	94	463
Niittomurskain	20 000	5 800	8	1 775	600	2 375
Paalinkäärin	10 000	2 900	8	888	300	1 188
Pienkuormain	13 000	3 770	8	1 154	390	1 544
Lietevaunu	20 000	5 800	8	1 775	600	2 375
Traktori 120hv	45 000	21 600	6	3 900	1 350	5 250

Vaihtoehdossa lypsylehmän katetuotoksi kiinteille kustannuksille jää 783 euroa (ks. liite 6), joka on vaihtoehdoista kaikista korkein. Tähän vaikuttavat erityisesti pienin ihmistyön määrä ja osaltaan uudistuskustannus, joka alenee myöskin hiehojen vaatiman työmäärän laskiessa. Muut kustannukset ovat pitkälti samoja kuin vaihtoehdossa 1. Hiehon kasvatuksen kustannukset ovat alemmat kuin nykyisessä tuotannossa pienemmän työmenekin vuoksi (ks. liite 7).

5 Johtopäätökset

Talouden tunnuslukujen perusteella voidaan todeta, ettei asetettuja kannattavuustavoitteita saavuteta missään vaihtoehdossa. Lähimmäksi asetettua 15,50 € työtuntiansiota ja 5,0 prosentin omanpääomantuottoa päästään nykytuotannossa (ks. taulukko 4). Vaihtoehtoratkaisuista kannattavinta on vaihtoehdon 1 toteuttaminen. Ero vaihtoehtoon 3 on kuitenkin hyvin pieni ja näiden vaihtoehtojen kannattavuuskerroin on sama 0,77. Heikoiten kannattava on vaihtoehto 2, jossa tulokseen vaikuttavat muita vaihtoehtoja suurempi työmenekki ja hiehon kasvatuksen ulkoistamisen korkeaksi kasvava hinta. Pidemmällä aikavälillä vaihtoehto voi tulla kannattavammaksi, jos maitotuotos ja karjan kestävyys paranisivat laadukkaampien hiehojen ansiosta.

Vaihtoehdoissa tuotannon laajentamisen merkitys tulee hyvin esille yrittäjätuloja vertaamalla. Korkein yrittäjätulo saavutetaan vaihtoehdossa 3, koska työmäärä on siinä iso ja nettotulos on vain vähän miinuksella. Vaihtoehto 2 ei yrittäjätulon osalta jää paljoa vaihtoehtoa 3 heikommaksi, sillä siinä työmenekki on kaikista suurin. Jos vaihtoehdon 2 nettotulos olisi positiivinen, niin se olisi yrittäjätulolla mitattuna todennäköisesti kannattavin vaihtoehto. Nykyisen tuotannon yrittäjätulo on alhaisin pienen työmäärän vuoksi, joten yrittäjän käytettävissä olevien tulojen kannalta vaihtoehdon 3 toteuttaminen olisi kannattavinta. Vaihtoehdossa 3 myöskin työtuntiansio on hyvin lähellä nykyisen tuotannon tasoa, joten työnteon voidaan ajatella olevan mielekästä hieman heikommasta tuntipalkasta huolimatta, kun bruttoansiot ovat lähes 20 000 euroa suuremmat.

Kaikissa kolmessa vaihtoehtoisessa tuotantomuodossa tuotannon kannattavuuteen vaikuttavat merkittävästi tarvittavat investoinnit ja erot syntyvät pääosin niistä. Peltoviljelyn lähtökohdat ja tuotantopanokset sekä satotasot ovat kaikissa vaihtoehdoissa likimain samat. Eroina ovat ainoastaan vaihtoehdoissa 1 ja 2 peltoviljelyn muuttuvina kustannuksina lisäksi kuivikeoljen paalaus ja kuivalannanlevitys urakoitsijan toimesta. Lisäksi käytännön tasolla erona on tilan rehuomavaraisuus, sillä vaihtoehdossa 3 tila joutuisi ostamaan yli puolet tarvittavasta rehuviljasta.

Tarvittavat investoinnit toteutetaan laskelmissa vieraalla pääomalla, jonka korkona on käytetty 3 prosenttia, joten korkomenot kasvavat väistämättä isoiksi. Isot korko-

menot näkyvät vaihtoehtojen 2 ja 3 nettotuloksissa, jotka menevät selvästi miinukselle. Todellisuudessa rakennusinvestointeihin on mahdollista saada korkotuettua lainaa, jolloin korkomenot olisivat todennäköisesti pienemmät. Tällöin vaihtoehdot 1 ja 3 saattaisivat nousta kannattavuudessa nykytuotannon ohitse.

Taulukko 4. Tuotantovaihtoehtojen tunnusluvut

Talouden tunnusluvut	Nykyinen tuotanto	Vaihtoehto 1	Vaihtoehto 2	Vaihtoehto 3
Käyttökate	8 080	13 218	9 275	25 345
Käyttökate-%	8,7 %	11,0 %	5,7 %	14,5 %
Liiketulos	2 758	3 317	-6 716	4 731
Nettotulos	2 008	375	-11 736	-3 081
Nettotulos-%	2,2 %	0,3 %	-7,2 %	-1,8 %
Yrittäjätulo	33 725	35 556	48 949	51 469
Kannattavuuskerroin	0,80	0,77	0,69	0,77
Työansio	23 228	24 439	38 602	39 392
Työtuntiansio	11,35	10,77	9,86	11,19
Yrittäjänvoitto	-8 489	-10 741	-22 083	-15 159
Kokonaispääoman tuotto-%	1,2 %	1,0 %	-1,8 %	0,9 %
Oman pääoman tuotto-%	1,0 %	0,2 %	-5,7 %	-1,3 %

Tunnuslukulaskelmien pohjalta tehdyn herkkyyksianalyysin avulla nähdään, että maidontuottajahinnan tulee nousta laskelmissa käytetystä 0,38 eurosta merkittävästi, jotta vaihtoehtojen kannattavuuskerroin nousisi yhteen (ks. taulukko 5). Taulukosta nähdään, että kannattavuustavoite saavutetaan nykytuotannossa, kun maidonhinta on likimain 0,49 €/litra. Vaihtoehdossa 3 tuotanto muuttuu kannattavaksi, kun maidonhinta on 46 senttiä litralta. Mielenkiintoista on huomata, että tuottajahinnan noustessa nopeimmin kannattavuustavoitteen saavuttaa vaihtoehto 3. Vaihtoehto 1 saavuttaa myös kannattavuustavoitteen maidonhinnalla 0,46 €, mutta ei yllä aivan vaihtoehdon kolme tasolle. Vaihtoehdoista heikoimmin kannattava on vaihtoehto 2, jossa kannattavuuskerroin yksi saavutetaan kunnolla maidonhinnalla 0,49 €/litra, jolloin se menee jo niukasti nykytuotannon kannattavuuden edelle.

Taulukko 5. Tärkeimmät tunnusluvut erilaisilla maidontuottajahinnoilla

Tunnusluvut	Nykyinen tuotanto	Vaihtoehto 1	Vaihtoehto 2	Vaihtoehto 3
Nettotulos	3 928	3 265	-6 806	2 019
Yrittäjätulo	35 645	38 446	53 879	56 569
Kannattavuuskerroin	0,84	0,83	0,76	0,85
Oman pääoman tuotto-%	1,9 %	1,5 %	-3,3 %	0,8 %

Tunnusluvut	Nykyinen tuotanto	Vaihtoehto 1	Vaihtoehto 2	Vaihtoehto 3
Nettotulos	6 808	7 600	589	9 669
Yrittäjätulo	38 525	42 781	61 274	64 219
Kannattavuuskerroin	0,91	0,92	0,86	0,96
Oman pääoman tuotto-%	3,2 %	3,4 %	0,3 %	4,0 %

Tunnusluvut	Nykyinen tuotanto	Vaihtoehto 1	Vaihtoehto 2	Vaihtoehto 3
Nettotulos	9 688	11 935	7 984	17 319
Yrittäjätulo	41 405	47 116	68 669	71 869
Kannattavuuskerroin	0,98	1,02	0,97	1,08
Oman pääoman tuotto-%	4,6 %	5,4 %	3,9 %	7,2 %

Tunnusluvut	Nykyinen tuotanto	Vaihtoehto 1	Vaihtoehto 2	Vaihtoehto 3
Nettotulos	12 568	16 270	15 379	24 969
Yrittäjätulo	44 285	51 451	76 064	79 519
Kannattavuuskerroin	1,05	1,11	1,07	1,19
Oman pääoman tuotto-%	6,0 %	7,3 %	7,4 %	10,3 %

Työ auttaa tutkimustilan yrittäjiä arvioimaan ja suunnittelemaan tilan maidontuotannon jatkoa ja toteuttamiskelpoisia investointeja. Työstä on hyötyä myös muille tuotantoon kehittäville nykyisin pieniksi tai keskisuuriksi luettaville maitotiloille. Tämän kokoiset tilat voivat työn pohjalta arvioida omalla kohdallaan mahdollisia tuotannon kehittämismahdollisuuksia ja niiden kannattavuutta. Keskivertoa pienemmillä tiloilla isojen investointien toteuttaminen kerralla on taloudellisesti usein mahdotonta. Kun laajennetaan tuotantoa pienempien kertalaajennusten kautta, pystytään maksuvalmius turvaamaan paremmin ja riskit tuotannon ylös ajossa pienenevät. Erityisesti kotieläintuotanto investointien suunnittelussa työstä on apua arvioitaessa investointimenojen vaikutusta tilan talouteen nykytilanteeseen verrattuna. Laskelmat ovat kuitenkin tilakohtaisia ja tilat hyvin erilaisia, joten jokaisen tilallisen on omista lähtökohdistaan arvioitava tilansa taloutta ja kehittämismahdollisuuksia.

6 Pohdinta

Työssä päästiin asetettuihin tavoitteisiin, sillä vaihtoehtoisia laajentamisratkaisuja saatiin kartoitettua ja näiden kannattavuus laskettiin. Herkkyysanalyysin perusteella nähtiin selkeästi maidon tuottajahinnan merkitys nykytuotannon ja esitettyjen vaihtoehtojen kannattavuuksiin. Tunnuslukuanalyysin perusteella vertailuvaihtoehdoissa nettotulos jää hyvin alhaiseksi, joten jatkotutkimus kohteena olisi mielenkiintoista selvittää vaihtoehtojen vaikutusta tilan maksuvalmiuteen. Olisiko vaihtoehtojen toteuttaminen maksuvalmiuden kannalta mahdollista?

Työssä jouduttiin tekemään merkittäviä rajauksia, jotta pystyttiin selvittämään tilalle parhaiten käytännössä soveltuvat vaihtoehdot. Rajausten vuoksi kaikkia mielenkiintoisia vaihtoehtoja ei otettu mukaan, joka osaltaan varmasti vaikutti työn lopputulokseen. Kaikkein kannattavinta vaihtoehtoa ei välttämättä löydetty, joka kuitenkin tilalla olisi mahdollista toteuttaa. Rajaukset olivat kuitenkin välttämättömiä, sillä variaatioita on lukuisia ja kaikki huomioiden työstä olisi tullut liian laaja. Lisäksi päätavoitteena oli hyödyntää juurikin olemassa olevaa rakennuskantaa, joten jo tämä karsi vaihtoehtojen määrää huomattavasti. Rajauksista huolimatta tulokset ovat luotettavia, sillä laskelmien lähtötiedot on otettu tutkimustilan kirjanpidosta.

Mielenkiintoinen vaihtoehto esimerkiksi olisi laskea tilan sato- ja tuotostasojen parantamisen vaikutus tilan talouteen. Keskituotoksen parantaminen nostaisi lehmäkohtaista katetuottoa, jos rehukustannus pystyttäisiin pitämään edelleen kohtuullisena. Lisäksi peltoviljelyn satotasoa nostamalla tehdyille työlle ja tuotantopanoksille saataisiin enemmän korvausta eikä se todennäköisesti edes aiheuttaisi suurta työmenekin lisäystä.

Tuloksia tutkiessa on syytä muistaa, että laskelmien lähtötiedot ovat todellisia tilan arvoja. Investointimenot on kuitenkin laskettu ohjekustannusten pohjalta, joten ne voivat olla todellisuudessa pienemmät tai suuremmat, jolloin lopputulos on täysin erilainen. Lisäksi vaihtoehtojen muuttuvat kulut ovat osittain arvioitu. Tärkeintä on kuitenkin tuntea tilansa kustannusrakenne, jotta kustannuksille saadaan riittävästi katetta matalien tuottajahintojen aikaan.

Työ toi esille mahdollisia maidontuotannon laajentamisvaihtoehtoja olemassa olevia rakennuksia hyödyntäen, mutta mitään uutta innovatiivista vaihtoehtoa ei esitetty. Vaihtoehtoista tehtyjen katelaskelmien ja tunnuslukuanalyysien pohjalta voidaan kuitenkin todeta, että suuria eroja ei suhteellisessa kannattavuudessa syntynyt, vaikka vaihtoehdot poikkesivatkin jonkin verran toisistaan. Euromääräisessä kannattavuudessa esimerkiksi yrittäjätulossa eroja oli selvästi nähtävissä. Taloudellisesti olemassa olevien tuotantorakennusten hyödyntäminen oli lähes yhtä kannattavaa isommasta työmenekistä huolimatta, kuin osittainen uudisrakentaminen.

Lähteet

A 8/2012. Maa- ja metsätalousministeriön asetus tuettavaa rakentamista koskevista lypsykarjarakennusten rakennusteknisistä ja toiminnallisista vaatimuksista. Viitattu 17.12.2016. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2012/20120008>.

A 695/2015. Maa- ja metsätalousministeriön asetus rakentamisinvestointien hyväksyttävistä yksikkökustannuksista. Viitattu 16.11.2016. <http://www.finlex.fi/fi/laki/smur/2015/20150695>.

Ahokas, J., Hautala, M., Kivinen, T., Pajumägi, A., Poikalainen, V., Tamminen, P., Teye, F. & Veermäe, I. 2008. Kylmäpihattojen toimivuus Suomessa ja Virossa. MTT:n selvityksiä 155. Viitattu 10.4.2016. <http://www.mtt.fi/mtts/pdf/mtts155.pdf>.

Holmström, M-J. 2005. Naudalle hyvä navetta. KMVET 1, 26-29.

Hänninen, J., Lehtinen, T. & Viljanen, M. 2002. Kylmäpihaton lämpö- ja kosteusteknisen suunnittelun perusteet. Teknillinen korkeakoulu, talonrakennustekniikan laboratorio. Viitattu 27.11.2016. http://www.tts.fi/images/stories/viljelijarakennuttaa/tutkimukset/kylmapihatton_la_mpo_ja_kosteusteknisen_suunnittelun_perusteet.pdf.

Kannattava maatilayritys. 2008. Toim. T. Harmoinen. Tieto tuottamaan 124. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.

Kosonen, V. & Toivanen, J. 2011. Hiehonkasvatuksen vaihtoehdot keskikokoisella lypsykarjatilalla. Opinnäytetyö. Savonia-ammattikorkeakoulu, luonnonvara- ja ympäristöala, maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma. Viitattu 26.11.2016. <https://www.theseus.fi/handle/10024/27071>

Laajentava maitotila – tavoitteista tuloksiin: yhteistyöllä kilpailukykyä maidontuotantoon. 2014. Toim. S. Ahonen. Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja 188.

Maatalouden investointituet. 2016. Tukikohteet vuonna 2016. Maaseutuvirasto. Viitattu 5.1.2017. http://www.mavi.fi/fi/tuet-ja-palvelut/viljelijä/maatalouden_investointituet/Documents/tuen-maara-tukikohteittain-investointituet.pdf.

Nauta- ja sikatilan olosuhdeopas. 2002. Toim. H. Teräväinen & M. Yliaho. Tieto tuottamaan 97. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

Schnier, C. 2004. Associations of Type of Loose-Housing and Breed of Cow with Health, Milk Yield and Fertility. Helsingin yliopisto, yliopistopaino. Viitattu 26.4.2016 <http://ethesis.helsinki.fi/julkaisut/ela/kliin/vk/schnier/associat.pdf>.

Tuotantoeläinten hyvinvointi. 1999. Toim. H. Teräväinen. Tieto tuottamaan 81. Kokemäki: Satakunnan Painotuote.

Wahlroos, T. N.d. Nautojen lantaisuuden torjunnan ohjeistus. Opas. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.

Liitteet

Liite 1. Lypsylehmän katelaskelma nykyisessä tuotannossa

Eläinlaji	Tuotto / eläin	Lypsylehmä		
		Määrä	á	euroa
			Nykyinen	
Maitoa		8000	0,38	3040
Lihaa		75	1,80	135
Vasikka		0,98	90	88
Lypsylehmäpalkkio		1	540	540
Tuotto yhteensä				3803
Muuttuvat kustannukset:				
Säilörehu kg ka		2660	0,13	346
Rehukaura kg		2135	0,13	278
Laidun kg ka		975	0,10	98
Puolitiiviste		867	0,30	260
Energiarehu		23	0,60	14
Kivennäiset		82	0,39	32
siem.,lääkintä, tarkkailu ym.		1	195	195
uudistus		0,30	1095	328
eläinpääoma		1095	5 %	55
liikepääoma	20 %	649	5 %	32
Muuttuvat kustannukset yht.				1637
Katetuotto A				2166
Ihmistyö (vakainainen)		130,4	15,50	2022
Katetuotto B				144

Liite 2. Hiehon katelaskelma nykyisessä tuotannossa

Eläinlaji	Tuotto / eläin	Hiehon katetuotto		
		Määrä	Nykyinen á	euroa
Hieho		1	1095	1095
Tuotto yhteensä				1095
Muuttuvat kustannukset:				
Säilörehu kg ka		2256	0,13	293
Rehukaura kg		495	0,13	64
Laidun kg ka		630	0,10	63
Puolitiiviste		15	0,31	5
Juottorehu		48	1,9	91
Mullin Herkku I		96	0,4	38
Kivennäiset		24	0,39	9
Siem.,lääkintä, kuivitus,ym.		1	50	50
uudistus		1,02	60	61
eläinpääoma		61	10 %	6
liikepääoma	60 %	582	10 %	58
Muuttuvat kustannukset yht.				739
Katetuotto A				355
Ihmistyö (vakainainen)		22,9	15,5	355
Katetuotto B				0

Liite 3. Lypsylehmän katelaskelma, vaihtoehto 1

Eläinlaji	Tuotto / eläin	Lypsylehmä		
		Vaihtoehto 1		
		Määrä	á	euroa
Maitoa		8500	0,38	3230
Lihaa		75	1,80	135
Vasikka		0,98	90	88
Lypsylehmäpalkkio		1	540	540
Tuotto yhteensä				3993
Muuttuvat kustannukset:				
Säilörehu kg ka		2935	0,13	382
Rehukaura kg		1519	0,13	197
Laidun kg ka		950	0,10	95
Rehuohra		634	0,12	76
Puolitiiviste		900	0,30	270
Energiarehu		30	0,60	18
Kivennäiset		82	0,39	32
siem.,lääkintä, tarkkailu ym.		1	195	195
uudistus		0,30	1222	367
eläinpääoma		1222	5 %	61
liikepääoma	20 %	580	5 %	29
Muuttuvat kustannukset yht.				1722
Katetuotto A				2271
Ihmistyö (vakinainen)		105,4	15,50	1633
Katetuotto B				638

Liite 4. Hiehon katelaskelma, vaihtoehto 1

Eläinlaji	Tuotto / eläin	Hiehon katetuotto		
		Vaihtoehto 1		
		Määrä	á	euroa
Hieho		1	1222	1222
Tuotto yhteensä				1222
Muuttuvat kustannukset:				
Säilörehu kg ka		2256	0,13	293
Rehukaura kg		495	0,13	64
Laidun kg ka		630	0,10	63
Kuivitusyö traktorilla		3,1	5,60	17
Puolitiiviste		15	0,30	5
Juottorehu		48	1,90	91
Mullin Herkku I		96	0,40	38
Kivennäiset		24	0,39	9
Kuivikkeet		2850	0,02	57
Siem.,lääkintä,ym.		1	70	70
uudistus		1,02	60	61
eläinpääoma		61	10 %	6
liikepääoma	60 %	654	10 %	65
Muuttuvat kustannukset yht.				841
Katetuotto A				381
Ihmistyö (vakinainen)		24,6	15,50	381
Katetuotto B				0

Liite 5. Lypsylehmän katelaskelma, vaihtoehto 2

Eläinlaji		Lypsylehmä		
Tuotto / eläin		Vaihtoehto 2		
		Määrä	á	euroa
Maitoa		8500	0,38	3230
lihaa		75	1,8	135
vasikka		0,98	90	88
Lypsylehmäpalkkio		1	540	540
Tuotto yhteensä				3993
Muuttuvat kustannukset:				
Säilörehu kg ka		2935	0,13	382
Rehukaura kg		1519	0,13	197
Laidun kg ka		950	0,10	95
Rehuohra		634	0,12	76
Kuivitus traktorilla		3,4	5,60	19
Puolitiiviste		900	0,30	270
Energiarehu		30	0,60	18
Kivennäiset		82	0,39	32
siem.,lääkintä, tarkkailu ym.		1	195	195
Kuivikkeet		2850	0,02	57
uudistus		0,3	1350	405
eläinpääoma			5 %	0
liikepääoma	20 %	647	5 %	32
Muuttuvat kustannukset yht.				1779
Katetuotto A				2214
Ihmistyö (vakinainen)		122,1	15,50	1893
Katetuotto B				322

Liite 6. Lypsylehmän katelaskelma, vaihtoehto 3

Eläinlaji		Lypsylehmä		
Tuotto / eläin		Vaihtoehto 3		
		Määrä	á	euroa
Maitoa		8500	0,380	3230
lihaa		75	1,80	135
vasikka		0,98	90,00	88
Lypsylehmäpalkkio		1	540,00	540
Tuotto yhteensä				3993
Muuttuvat kustannukset:				
Säilörehu kg ka		2935	0,130	382
Rehukaura kg		1519	0,130	197
Laidun kg ka		950	0,100	95
Rehuohra		634	0,120	76
Puolitiiviste		900	0,300	270
Energiarehu		30	0,600	18
Kivennäiset		82	0,390	32
siem.,lääkintä, tarkkailu ym.		1	195,00	195
uudistus		30 %	1033	310
eläinpääoma		1033	5 %	52
liikepääoma	20 %	564	5 %	28
Muuttuvat kustannukset yht.				1655
Katetuotto A				2338
Ihmistyö (vakinainen)		100,3	15,50	1555
Katetuotto B				783

Liite 7. Hiehon katelaskelma, vaihtoehto 3

Eläinlaji	Tuotto / eläin	Hiehon katetuotto		
		Vaihtoehto 3		
		Määrä	á	euroa
Hieho		1	1033	1033
Tuotto yhteensä				1033
Muuttuvat kustannukset:				
Säilörehu kg ka		2256	0,130	293
Rehukaura kg		495	0,130	64
Laidun kg ka		630	0,100	63
Puolitiiviste		15	0,300	5
Juottorehu		48	1,900	91
Mullin Herkku I		96	0,400	38
Kivennäiset		24	0,390	9
Siem.,lääkintä,ym.		1	70,00	70
uudistus		1,02	60	61
eläinpääoma		61	10 %	6
liikepääoma	60 %	547	10 %	55
Muuttuvat kustannukset yht.				756
Katetuotto A				277
Ihmistyö (vakainainen)		17,9	15,50	277
Katetuotto B				0