



SAVONIA

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
LUONNONVARA- JA YMPÄRISTÖALA

KANNATTAAKO UMPILEHMÄT ULKOISTAA?

Lassilan tilan rakennusratkaisuvaihtoehdot

TEKIJÄ: Leena Pöksyläinen

Koulutusala Luonnonvara- ja ympäristöala	
Koulutusohjelma Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelma	
Työn tekijä Leena Pöksyläinen	
Työn nimi Kannattaako umpilehmät ulkoistaa? Lassilan tilan rakennusratkaisuvaihtoehdot	
Päiväys 23.4.2021	Sivumäärä/Liitteet 48/1
Ohjaajat Hannu Viitala, Heli Wahlroos	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Lassilan tila	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Umpilehmien hyvinvoinnin kannalta lypsykarjanavetta ei aina tarjoa optimaalisia olosuhteita, sillä umpilehmien tarpeet eroavat monessa suhteessa lypsävistä lehmistä. Ummessa olleessaan lehmä on lomalla tuotoskauden rasisuksista ja valmistautuu uuteen tuotoskauteen. Kasvava vasikka vie tilaa pötsiltä, ja lehmän elinpaino on loppu- tiineydessä korkeimmillaan, mikä tekee siitä hidasliikkeisen ja jopa kömpelön. Olosuhteiden puolesta umpilehmille tärkeintä on puhdas, kuiva ja tilava makuupaikka, raikas vesi ja ilma sekä oikeanlainen ruoka. Umpilehmien ruokinta perustuu vähäenergiseen karkearehuun, jota tarvittaessa täydennetään väkirehulla, kivennäisillä ja vitamiineilla.</p> <p>Umpilehmien ulkoistaminen mahdollistaa umpilehmien tarpeita vastaavien olosuhteiden tarjoamisen ja vapauttaa tilaa lypsykarjanavetan sisällä, jolloin tuotantoa voidaan kasvattaa. Opinnäytetyössä ulkoistamisella tarkoitetaan umpilehmien ulkoistamista lypsynavetan tiloista toisaalle tilan sisällä. Ulkoistamiseen voi hyödyntää tilalla olemassa olevaa rakennuskantaa, kuten rehusiloja, varastoja tai konehallia. Vaihtoehtoisesti toimivat umpilehmätilat voi rakentaa uudisrakennuksella kylmäpihattoon tai markkinoilla olevien pressuhallien avulla.</p> <p>Opinnäytetyössä selvitettiin Lassilan tilan rakennusvaihtoehtoja ja kehitettiin niiden vertailemisen avuksi rakennusratkaisulaskuri. Lassilan tilalla lypsykarjanavetan läheisyydessä oleva konehalli ja vanhat rehusiilot voisivat olla hyödynnettävissä eläintilaksi. Laskuri toimii apukeinona tilan umpilehmien ulkoistamisen toteuttamista mietittäessä. Vertailu perustuu eri rakennusvaihtoehtojen rakentamiskustannuksien avulla laskettuun parsipaikkahintaan. Hintoja voi verrata nykyisen lypsynavetan parsipaikkakohtaiseen hintaan ja katetuottolaskelman lehmäkohtaiseen tuottoon. Vertailun tuloksena Lassilan tilan umpilehmät kannattaisi ulkoistaa vanhoihin rehusiiloihin, sillä niiden kattaminen on edullista. Myös siilojen sijainti, eläinten siirtojen puolesta lypsykarjanavettaan nähden, on hyvä. Rakennuskustannukset ovat tuottoihin nähden varsin kohtuulliset kaikissa lasketuissa vaihtoehtoisissa. Eläinten hyvinvoinnin parantamisen näkökohdasta ulkoistaminen onkin kannattavaa riippumatta rakennusratkaisusta, kunhan lisääntynyt työmäärä on hoidettavissa tilan nykyisellä työvoimalla.</p> <p>Lassilan tilan kehittämiskeinona umpilehmien ulkoistaminen on hyvä seuraava investointi, joka mahdollistaisi lypsykarjanavetan käytön tehostamisen ja maltillisen lehmämäärän lisäämisen. Investointi ei kuitenkaan ole lähivuosina mahdollinen, sillä Valion sopimustuotantoon siirtymisen myötä lehmämäärää ja tuotantoa ei ole lisättävissä. Sopimustuotanto on Valion keino yrittää parantaa maitotilojen kannattavuutta pitkällä aikavälillä.</p> <p>Kehitetty rakennusratkaisulaskuri toimii esiselvityksenä laajemman, yleisesti tilallisten käyttöön tulevan laskurin pohjana. Jatkotutkimusmahdollisuutena voisi selvittää katetuottoa eläintenhyvinvointi-investointina. Laskuria on mahdollista jatkokehittää myös eri eläinryhmien ja tuotantosuuntien käyttöön.</p>	
Avainsanat lypsykarja, ummessaolokausi, rakennussuunnittelu, ulkoistaminen, laskelmat	

Field of Study Natural Resources and the Environment			
Degree Programme Degree Program in Agriculture and Rural Development			
Author Leena Pöksyläinen			
Title of Thesis Is it worth outsourcing dry cows? Lassila farms building solutions			
Date	23.4.2021	Pages/Appendices	48/1
Supervisors Hannu Viitala, Heli Wahlroos			
Client Organisation /Partners Lassilas farm			
<p>Abstract</p> <p>From the animal welfare point of view, the dairy cattle barn does not always provide optimal conditions for dry cows, as the need of dry cows differ in many respects from milking cows. The dry cows is on holiday from the stresses of the milking season and is prepering for a new season of milking. The growing calf takes up space from the rumen and the cow's body weight is at its highest at the end of gestation, making it slower and even clumsy. The most important thing for dry cows is a clean, dry and spacious stall, fresh water and air, and proper food. Feeding dry cows is based on low-energic coarse feed, supplemented if necessary with concentrates, minerals and vitamins.</p> <p>The outsourcing of dry cows makes it possible to provide conditions that meet the needs of dry cows and frees up space inside the dairy cattle barn, allowing production to be increased. In the thesis, outsourcing refers to the outsourcing of dry cows from milking areas to other areas within the farm. An existing building stock, such as fodder silos, warehouses or machine halls, can be utilised for outsourcing on the far m. Alternatively, functional dry cows premises can be built with a new cold loose stall cattle barn or with the help of tarpaulin halls.</p> <p>The thesis investigated the building options of Lassila farm and developed a building solution calculator for comparing the solutions. On Lassila farm, the machine hall close to the dairy cattle barn and fodder silos could be utilised for animals. The counter helps to consider the outsourcing of dry cows. The comparison is based on the price of one stall calculated through the construction costs of different construction options. The price can be compared to the price per one stall in the current barn and the profit margin per one cow.</p> <p>As a means of developing the Lassila farm, the outsourcing of dry cows is a logical next investment that would make it possible to improve the efficient use of the dairy cattle barn and increase the moderate number of cows. In time, however, the investment will not be possible in the next few years, as Valio ´s transition to contract production will not increase the number of cows and production. Contract production is Valio ´s way of trying improve the profitability of dairy farms in the longer term.</p> <p>The developed building solution calculator serves as a preliminary study for a broader counter that will be used by farmers. As a possibility of further researching, the profit margin could be studied as an animal welfare investment. It is also possible to develop the counter further for the use of different animal groups and production directions.</p>			
<p>Keywords dairycattle, dry season, bulding design, outsourcing, calculations</p>			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	5
2	UMMESSAOLOKAUSI.....	7
2.1	Siirtymäkaudet umpikaudella.....	7
2.2	Ryhmittely ja sosiaalinen stressi.....	8
3	UMPILEHMIEN OLOSUHDEVAATIMUKSET	11
4	ULKOISTAMINEN INVESTOINTINA	14
4.1	Rakennusvaihtoehdot.....	15
4.1.1	Vanhaa rakennuskantaa hyödyntämällä	15
4.1.2	Uusi rakennus.....	17
4.1.3	Eläinten siirrot ja ryhmittely	20
4.2	Valion sopimustuotanto	20
4.2.1	Sopimustuotantoon siirtymiseen johtaneet syyt.....	20
4.2.2	Osuuskunta Maitosuomen sopimustuotanto-malli	23
5	LASSILAN TILAN ESITTELY	24
5.1	Tilan umpeutus- ja tunnusruutiinit.....	25
5.2	Työnkäyttö tilalla.....	26
5.3	Umpilehmien ulkoistamisen rakennusvaihtoehdot	27
5.4	Sopimustuotannon vaikutus tilaan	29
6	UMPILEHMIEN RAKENNUSRATKAISULASKURI	31
6.1	Lähtötiedot.....	31
6.2	Katetuottolaskelma	33
6.3	Rakennusvaihtoehdot ja niiden vertailtavuus.....	34
6.4	Valmis julkaistu laskuri	37
7	JOHTOPÄÄTÖKSET.....	40
8	PÄÄTÄNTÖ.....	42
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT	44
	LIITE 1: LASSILAN TILAN UMPILEHMIEN RAKENNUSRATKAISULASKURI.....	49

1 JOHDANTO

Ummessaolokausi on lypsylehmän vuoden kannalta tärkeintä aikaa. Silloin lehmä saa palautua edellisen tuotantokauden rasitteista ja valmistautua tulevaan uuteen tuotoskauteen. Ummessaoloajan onnistuminen näkyikin seuraavan kauden tuotoksessa. Monet alkulypsykauden sairaudet, kuten keutoosi ja utaretulehdukset, ovat viitteitä ummessaoloajan olosuhteiden ongelmista (Hulsen ja Lam 2011, 36–37, 58–59; Hentilä 2017, 17; Häyrynen 2017, 10, 24–32), minkä takia ummessaolokauden olosuhteisiin ja hoitoon kannattaa panostaa.

Ummessa olevien lehmien rakennusratkaisuja mietittäessä on tärkeintä huomioida kyseisen eläinryhmän tarpeet. Umpilehmien ruokinnalliset tarpeet eroavat lypsylehmien ja nuorkarjan tarpeista niin energian, valkuaisen kuin kivennäistenkin osalta (Luonnonvarakeskus 2015). Umpilehmät ovat suuri-kokoisia, minkä vuoksi ne vaativat runsaasti tilaa ympärilleen. Umpilehmät jaotellaan umpeen laitettaviin, ummessa oleviin ja tunnutettaviin/poikiviin. Rakennusratkaisuja pohdittaessa näiden ryhmien tiloja on hyvä miettiä erikseen. Tilakohtaiset umpeutus- ja poikimisrutiinit määrittelevät myös umpilehmien tilan tarpeita. Erilaisten vaihtoehtojen vertailu on kuitenkin haastavaa ja niistä saatuja tuottoja ja muita hyötyjä on vaikea arvottaa.

Umpilehmien ulkoistaminen lypsykarjanavetasta lisää maidontuotantoa, mikäli vapautuvat tilat voidaan hyödyntää lypsylehmille. Toisaalta ulkoistamista kannattaa miettiä myös uutta lypsykarjapihattoa suunniteltaessa, sillä pihattorakennukseen voi olla kallista rakentaa paikat myös umpilehmille. Tilakohtainen rakennuskanta määrittelee ulkoistamismahdollisuuksia: onko tilalla eläintilaksi hyödynnettävää rakennuskantaa vai ei. Tuottoja ulkoistamisesta voi tulla monta eri kautta maidontuotannon lisääntymisen lisäksi, kuten pienemmän uudistustarpeen myötä, eloon tai teuraalle myytävistä eläimistä. Tilallinen voi miettiä investoinnin kannattavuutta myös umpilehmien hyvinvoinnin lisääntymisen kannalta. Onnistunut umpikausi mahdollistaa lisääntyneen maidontuotannon seuraavana tuotantokautena, pienemmät eläinlääkinnän kustannukset ja paremman eläinten kestävyys.

Tämä opinnäytetyö on toimintatutkimus, jossa määritellään Lassilan tilan umpilehmien rakennusratkaisuja ja kehitetään vaihtoehtojen vertailun tueksi umpilehmien rakennusratkaisulaskurin Microsoft Excel -ohjelmalla. Työn tavoitteena on selvittää rakennusratkaisulaskuria hyödyntäen, onko umpilehmien ulkoistaminen tilalla kannattavaa, ja jos on, millaisin vaihtoehdoin ja edellytyksin. Opinnäytetyön toimeksiantaja on Lassilan tila. Laskurissa määritellään tilan lähtötietojen avulla tarvittavien umpilehmäpaikkojen määrä ja lasketaan maidontuotannon lehmäkohtainen katetuotto. Näiden tietojen avulla voidaan pohtia, onko umpilehmien ulkoistamisen vaihtoehdot tilalla kannattavia. Kannattavuutta ulkoistamisesta saadaan lypsäville vapautuneen tilan myötä nousevalla maitotuotoksella, jolla pyritään kattamaan umpilehmien uudet tilat.

Opinnäytetyön tarkoituksena ja eettisenä tavoitteena on parantaa Lassilan tilan umpilehmien tuotanto-olosuhteita. Tähän pyritään selvittämällä, kuinka ulkoistamalla voitaisiin tuotannon kannattavuuden kärsimättä tarjota juuri umpilehmien hyvinvoinnin kannalta parhaimmat mahdolliset olosuhteet. Opinnäytetyön eettisyyttä lisää eläintenhyvinvoinnin parantaminen, jonka avulla lypsylehmien

kestävyys paranee ja tuotantoikä pitenee. Kaikissa ulkoistamisvaihtoehdoissa myös tilallisten hyvinvointi on keskeinen, sillä uudet rakennusratkaisut eivät saa olla liian työllistäviä, vaan päivittäiset karjanhoitotyöt rakennuksissa on oltava hoidettavissa pääasiassa koneellisesti. Yleisesti maidontuotannon hyvinvoinnin lisääminen vaikuttaa koko alan imagoon ja vastaa kuluttajien toiveisiin tuotantoalan eettisyydestä.

2 UMMESSAOLOKAUSI

Ummessaolokausi alkaa lypsylehmän umpeuttamisesta ja kestää poikimiseen. Poikimisen alla ja sen jälkeen olevia viikkoja kutsutaan siirtymäkaudeksi, nämä viikot ovat lypsylehmälle riskialtuinta aikaa. (Hulsen 2007, 99.) Kuviossa 1 näkyy ummessaolokauden jakautuminen erilaisiin vaiheisiin.



KUVIO 1. Tuotoskauden eri vaiheet (Pöksyläinen 2019, mukaillen Häyrynen 2017, 8)

Ummessaolokauden pituus vaihtelee tilakohtaisesti, mutta suositeltava pituus on 6–8 viikkoa. Vanhemmille, vähintään toisen kerran poikiville lehmille myös lyhyempi 4–6 viikon ummessa kausi voi olla toimiva. (Hentilä 2017, 6.) Ummessaolokauden tarkoitus on antaa lehmän utarekudokselle aikaa palautua edellisen kauden rasituksesta ja utarekudoksen uusiutuessa valmistautua seuraavaan lypsykauteen. Ummessaolokauden pituuteen vaikuttavat myös lehmien yksilövaihtelut, ja korkeatuotoista lypsylehmää ei välttämättä kannata umpeuttaa ollenkaan, sillä utaretulehdusriski kasvaa. (Su-vilehto 2014, 7.)

2.1 Siirtymäkaudet umpikaudella

Suomessa laitetaan umpeen usein ruokintaa köyhdyttämällä eli lehmän saaman energiamäärän rajoittamisella ja lypsykertoja harventamalla. Ruokinnan muutokset kannattaa aina tehdä vähitellen, ja köyhdyttämien on hyvä aloittaa jo 3–4 viikkoa ennen lypsykertojen harventamista. (Hentilä 2017, 15; Norismaa 2013a, 18.) Karkearehuannosta voidaan köyhdyttää energiaköyhemmäksi lisäämällä ruokintaan olkea tai heikosti sulavaa heinää (Kokkonen 2010, 112). Umpeenpantaessa lehmän maitomäärä on yleensä alle 20 kg päivässä (Hulsen 2007, 99).

Tilatasolla ummessaolokauden pituuteen voivat vaikuttaa myös tilaratkaisut. Ummessaolevien parsissa tai osastolla voi olla täyttä, jolloin umpeenmenevien lehmien umpeenlaittoa täytyy myöhästyttää. Toisaalta lypsävien parsissa voi olla ylitäyttöä, mikä johtaa umpeenlaittojen aikaistamiseen. Lopulypsykaudesta utareterveyden tai maitotuotoksen ennenaikaisen laskemisen myötä voi myös olla tarvetta aikaistaa umpeenlaittoa.

Umpeenlaiton yhteydessä on hyvä kiinnittää huomiota utaretulehdusten hoitoon ja ennaltaehkäisyyn. Suurin osa alkulypsykauden utaretulehduksista on peräisin ummessaolokaudelta. (Hulsen ja Lam 2011, 36). Jopa 25 prosentilla lypsylehmistä vedinkanava on auki vielä kuusi viikkoa umpeutuksen jälkeenkin, ja osalla lehmistä luonnollista vahatulppaa ei synny vedinkanavaan ollenkaan. Umpeenlaiton yhteydessä soluttavilta lehmiltä kannattaa ottaa utaretulehdusnäytteet ja lääkitykset tulosten mukaisilla umpeenpanohoidoilla. (Seppänen 2019-11-19a, 8–17.) Lisäksi kaikille umpeenlaitettaville

voi vedinkanavan tukkimiseen käyttää vahatuubeja. (Hulsen 2007, 99.) Vahatuubit ovat ei-antibiootisia tahmamaisia umpeenpanon yhteydessä käytettäviä valmisteita, jonka aine suojaa vedintä tartunnoilta ummessaolon aikana (Pyörälä, Lehtolainen ja Djedge 2004, 590).

Lehmillä on luonnostaan tarve syödä, ja lypsylehmä käyttää märehitimiseen ja syömiseen reilusti yli puolet vuorokaudesta (Hänninen ja Raussi 2005, 50). Mikäli ummessaolevien lehmien säilörehu on liian vahvaa, lehmä lihoo ja se johtaa poikimavaikeuksiin ja muihin terveysongelmiin (Kivinen ym. 2011, 13). Umpilehmien säilörehut on hyvä analysoida myös kivennäisten osalta, jotta ruokinnassa osataan täydentää niitä tarpeita vastaaviksi.

Viimeiset ummessaoloviikot ovat jo siirtymäkautta, jolloin lehmä alkaa valmistautua poikimiseen ja uuteen tuotoskauteen. Valtaosa ennenaikaisista lypsylehmien poistoista on peräisin siirtymä- eli transitiokaudelta, eli kolme viikkoa ennen ja jälkeen poikimisen. Ajanjakso on erityisen tärkeä, sillä mikäli lehmä pysyy siirtymäkauden terveenä ja hyväsyömäisenä, sen lypsykauden tuotos on todennäköisesti hyvä. (Kivinen ym. 2014, 8.)

Poikimisen lähellä vapautuva estrogeeni valmistaa lehmää poikimiseen löysentäen lantion sidekudoksia, mutta hormoni löysentää myös sorkkien sidekudoksia. On tärkeää, että poikiva ja vastapoikinut lehmä saisi olla pehmeällä alustalla, johon kestokuivitettu pehkualue soveltuu hyvin. Pehmeä alusta, kuten olkipatja olisi hyvä olla ainakin kaksi viikkoa ennen ja jälkeen poikimisen. Umpeen menevien sorkanhoito olisi hyvä hoitaa rutiininomaisesti, jotta sorkat eivät vaivaisi ainakaan ummessaolon ja poikimisen tienoilla. (Seppänen 2019-11-19b, 28.)

Ummessaolokauden olosuhteilla ja onnistumisella on selkeä merkitys seuraavan lypsykauden onnistumiseen. Monet alkulypsykauden aineenvaihdunnalliset sairastumiset ja utareterveyden ongelmat ovat seurausta ummessaolokauden ongelmista (Häyrynen 2017, 10, 24–34.) Poikimisen aika on riskialtointeinta aikaa lypsylehmälle ja siirtymäkauden hoitoon panostettu aika maksaa itsensä takaisin seuraavalla lypsykaudella terveempänä ja tuottavampana lehmänä (Hulsen 2007, 98–99).

2.2 Ryhmittely ja sosiaalinen stressi

Umpeen laitettaessa lypsylehmät ryhmitellään uudelleen, erilleen lypsävien lehmien ryhmästä. Parsinavetassa tämä voi tarkoittaa umpeenmenevien siirtämistä parsirivien päähän ja pihatossa omaan ryhmään. Umpeenmeneviä on noin 20 % umpilehmien määrästä (Kivinen ym. 2011, 13). Eläimet on aina hyvä ryhmitellä niin, että vähintään kaksi lehmää siirretään uuteen ryhmään kerralla. Ryhmähierarkia muuttuu aina, kun ryhmään tulee uusia eläimiä. Sosiaalinen stressi on kovimmillaan ensimmäisen kolmen päivän ajan ryhmämuutoksesta, ja stressin takia ensikot, pienet lehmät ja jalkavikaiset lehmät ovat vaarassa sairastua. Hierarkian muodostuminen ryhmässä voi kestää kaksikin viikkoa. (Tuunainen 2019-11-13, 17–18; Seppänen 2019-11-19b, 7–10.) Lypsylehmien ryhmittelyssä olisi hyvä olla omat ryhmät lypsäville, umpeutettaville, ummessa oleville, tunnutettaville, poikiville ja

vastapoikineille. Monella tilalla eläinmäärä ja tilat ovat liian haasteelliset näin monen eri tuotantokauden ryhmille. Maatiloilla umpeutettavat saatetaan siirtää jo ummessa olevien mukaan ruokinnan helpottamiseksi.

Samasta syystä ja myös yleisesti tunnutuksen hyötyjen puhuttaessa (Kuiri 2019; Kajava, Palmio, Sairanen ja Frondelius 2020), monet tilat ovat jättäneet tunnutuksen pois ja pihatoissa ummessa olevista ryhmitellään vain poikivat omaan ryhmäänsä, yleensä poikimakarsinaan. Eläinten ryhmittely tunnutukseen ja poikima-alueelle lisää hetkellisesti työtä, mutta pidemmällä aikavälillä poikivan erittely ummessaolovien ryhmästä edistää eläimen terveyttä poikimisen jälkeen ja vähentää sitä kautta työtä (Kivinen ym. 2014, 3). Lypsynavetan tilat voivat rajoittaa myös vastapoikineiden mahdollisuutta pysyä omana ryhmänään. Käytännössä esimerkiksi robotinavetassa vastapoikineita varten pitäisi olla robotin takakierrossa oma VIC (*very important cows*) -ryhmä, jossa vastapoikineet saavat ansaitsemansa erityishuomion. (Kurkela s.a.) Väljemmissä ja pienemmässä vastapoikineiden ryhmässä ensikot eivät joutuisi heti isoon lypsävien ryhmään sosiaalisen stressin armoille taistelemaan omasta paikastaan hierarkiassa.

Sosiaalisen stressin lisäksi tilan olosuhteet, kuten lämpötila, kosteus, ahtaus ja melu aiheuttavat stressiä lehmille. Parhaiten ahtaudesta aiheutuvaa stressiä voidaan vähentää tarjoamalla sosiaalisesti alempiarvoisille lehmille tarpeeksi tilaa väistää muun muassa leveiden käytävien ja joustavan pohjan avulla. (Tuunainen 2019-11-13, 4, 20.) Taulukossa 1 on kuvattu, millaisiin eläinpaikkamääriin tulisi varautua, jotta ahtauden aiheuttamaa stressiä voisi vähentää.

TAULUKKO 1. Laskentaesimerkki eri eläinryhmille tarvittavista eläinpaikoista prosentteina lehmämäärästä (Kivinen ym. 2014, 5).

LYPSYEHMÄPIHATTO	Eläinpaikkatarpeen vaihteluväli	
Maidossa olevat lehmät	74 %	81 %
Ummessa olevat lehmät	12 %	16 %
Poikimista odottavat hiehot	10 %	14 %
Poikimassa olevat lehmät ja hiehot (1-3pv)	2 %	4 %
Vasta poikineet lehmät ja hiehot (2 viikkoa)	8 %	12 %

Mikäli lehmille tarjotaan tarpeeksi paljon ruokintapöytätilaa ja ruokarauhaa, esimerkiksi täysrehuautomaatin takaportin avulla, pärjää laumassa heikommatkin yksilöt (Kivinen ym. 2011, 8–9). Lypsylehmien minimiruokintapöytätila on 40 cm lypsylehmää kohden, mikäli rehua on koko ajan saatavilla, ja 70 cm, mikäli rehu jaetaan erissä eikä sitä ole koko ajan tarjolla (valtioneuvoston asetus nautojen suojelusta 2010, § 9.2). Suomessa suositus on, että jokaisella lypsylehmällä on oma ruokintapaikka

tai vähintään 75 cm ruokintapöytätilaa lehmää kohden. Ruokintapöytätilan kasvattaminen lisää lehmien syöntiä. (Kivinen ym. 2007, 124–127.) Ummessa olevien lehmien ruokintapöytätilaksi suositellaan jopa 90–100 cm per lehmä. Lehmille on tyypillistä, että vain 80 % ruokintatilasta täytetään ja dominoivat lehmät voivat estää vieressä ruokailevia metrien matkalta. (Seppänen 2019-11-19b, 14.)

3 UMPILEHMIEN OLOSUHDEVAATIMUKSET

Eläinten hyvinvointia mitattaessa huomioidaan pito-olosuhteiden vaikutus eläinten hyvinvointiin ja sairastavuuteen. Siihen vaikuttavat monet asiat: ilman laatu, ilmanvaihto, melutaso, valo, lämpötila, eläintiheys, kuivitus ja makuualustan laatu. (Munsterhjelm 2005, 43.) Nauta on iso eläin, ja lypsy- lehmä on kooltaan suurimmillaan lopputiineytensä aikana. Ummessa olevat lehmät tarvitsevat tilaa ympärilleen, ja niiden ollessa parressa tulisi parsien olla tilavat ja hyvinkuivitetut. Makuuparsien suositusleveys olisi 130 cm ilman rajoittavia putkia. (Kivinen ym. 2014, 8; Yli-Hynnilä s.a.) Makuualueen on hyvä olla puhdas, kuiva ja riittävän pehmeä (valtioneuvoston asetus nautojen suojelusta 2010, § 4–8).

Oikeanlainen ruokinta tukee lehmän terveyttä. Umpilehmien ruokinnalliset tarpeet eroavat lypsykauden tarpeista. Ruokinnan perustana tulee olla hyvälaatuinen, jakuvasti saatavilla oleva karkea-rehu (Hankkija 2018). Umpilehmien ruokinnassa on tärkeintä pitää pötsi täytenä ja lehmän syöntikyky hyvänä, huolehtien kuitenkin, ettei lehmä pääse lihomaan, vaan kuntoluokka on poikiessa 2,5–3. (Suomenrehu s.a.) Lihominen umpikaudella lisää riskiä poikimisongelmiin, ketoosiin, utaretulehduksiin ja hedelmällisyysongelmiin (Norismaa 2013b, 5). Umpilehmän ruokinnassa energiaa tulee olla 9–10 MJ ja valkuaista 130–150 grammaa kilogrammassa kuiva-ainetta (Suomen rehu s.a.). Ummessaolokauden ruokinnassa on tärkeää turvata oikeanlainen kivennäisten, vitamiinien ja hivenainesten saanti. Lypsykauden säilörehuista on umpilehmien tarpeisiin nähden liikaa kalsiumia, fosforia ja kaliumia, kun taas niissä on liian vähän magnesiumia, natriumia, sekä D- ja E-vitamiinia (Norismaa 2013a, 20). Poikimahalvauksen välttämiseksi on tärkeää, ettei ruokinnassa ole liikaa kalsiumia ja kaliumia, jotta lehmän oma kalsiumpumppu pysyy käynnissä umpikaudenkin ajan (Hankkija 2018). Taulukoissa 2 ja 3 ovat ummessa olevien lehmien ruokinnan kannalta tärkeimpien kivennäisten ja hivenaineiden saantisuosituksat.

TAULUKKO 2. Umpilehmien kivennäisaineiden (g/pv) saantisuosituksat (Luonnonvarakeskus 2015, 57.)

Kalsium	Fosfori	Magnesium	Natrium	Kalium
40	21	14	12	68

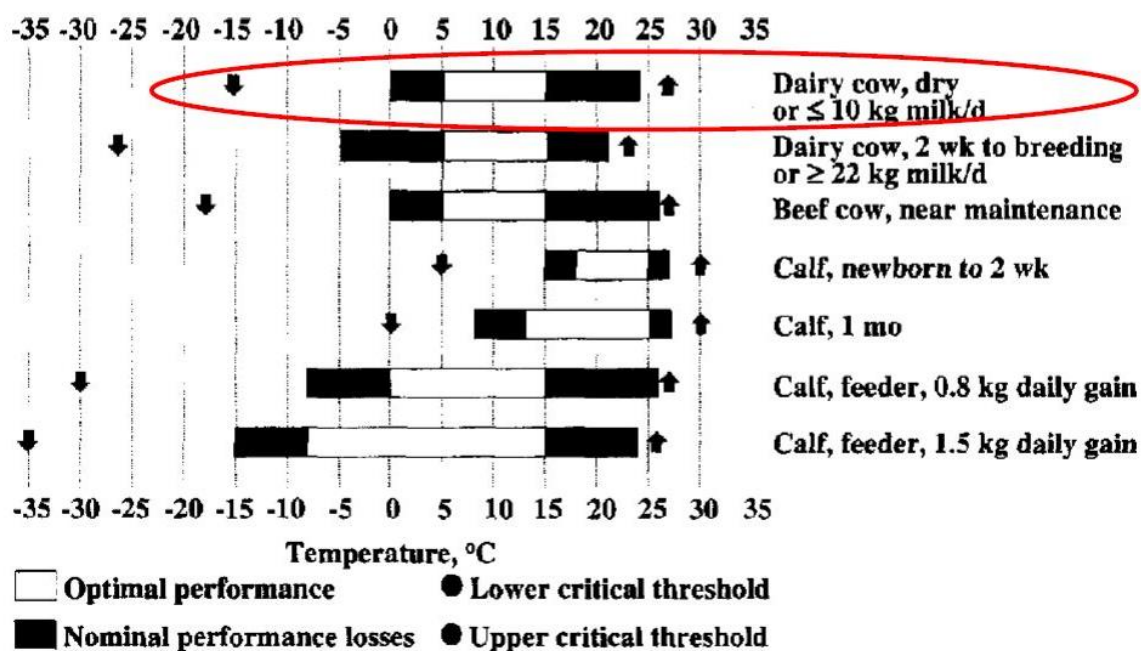
Hivenainepuutokset aiheuttavat karjatasolla monenlaisia ongelmia. Seleenipuutos näkyy utaretulehduksina, jälkeisten jäämisinä ja vasikoiden lihaskunnon heikkouksina. Varsinkin luomutiloilla seleeniä ei löydy säilörehusta ja sitä on syytä antaa lisäravinteena. Myös kuparin, sinkin ja jodin puutosta on karjoissa todettu silloin tällöin. Monet hivenaineet ovat yliannosteltuina myrkyllisiä, joten lisäravinteiden tarve kannattaa tutkia verinäyttein. (Kulkas 2013, 45.)

TAULUKKO 3. Umpilehmien hivenaineiden (mg/kg ka) saantisuositukset (Luonnonvarakeskus 2015, 58.)

Rauta	Kupari	Sinkki	Mangaani	Seleen
100	10	50	40	0,1

Valaistuksen tarpeet umpilehmillä on erilaiset kuin lypsävillä. Umpilehmät tarvitsevat noin kahdeksan tunnin valoisan jakson ja kuudentoista tunnin pimeän jakson päivässä, kun taas lypsävien lehmien tarve on päinvastainen. Valomäärän laskiessa alle 50 luksiin melatoniini-hormoonin määrä lehmän elimistössä nousee. (Karlström 2015, 28; Karlström 2018.)

Umpilehmille **navetan optimilämpötila** on 5–15 astetta (kuvio 2). Lämpötilan noustessa yli 20 asteen lehmä alkaa kärsiä lämpöstressistä. (Korhonen 2019-11-13a.) Lypsylehmät pärjäävät hyvin pakkasessa, tärkeintä on sääsuoja tuulelta ja sateelta. Kylmissä oloissa bakteerit eivät pärjää ja siksi kylmäpihatto on tautien kannalta hyvä ratkaisu. Juomaveden sulana pysymiseen on erilaisia lämmitettäviä kuppeja ja -altaita. Kylmäkasvatuksessa eläimet pitää totuttaa kylmään vähitellen, eikä kylmään tottumatonta eläintä saa siirtää lämpimästä pitopaikasta kylmäkasvatukseen kylmänä vuodenaikana. (valtioneuvoston asetus nautojen suojelusta 2010, § 11.) Naudat sietävät kylmyyttä hyvin, joten kylmäkasvatustilat sopivat hyvin eri-ikäisten nautojen pitotiloiksi (kuvio 2).



KUVIO 2. Nautojen optimilämpötila-alueet (Korhonen 2019-11-13a)

Lehmien hyvinvoinnin kannalta **raikas vesi ja ilma** ovat ensiarvoisen tärkeitä. Nauta juo paljon vettä ja lain mukaan juoma-allas tilaa tulee olla 10 cm lehmää kohden tai juoma-astioita yksi aina alkavaa 10 lypsylehmää kohden. Kylmäpihatossa juoma-astioiden on oltava lämmitettäviä. Umpeenlaiton yhteydessäkään naudan vedensaantia ei saa rajoittaa. (valtioneuvoston asetus nautojen suojelusta 2010, § 6.) Lehmien vedenvirtaus tulee olla riittävä; suosituksena virtausnopeudeksi on 20 litraa minuutissa (Kivinen ym. 2011, 10).

Lypsylehmät pitävät rutiineista ja myös ummessa olevien ryhmässä kannattaa säilyttää selkeät **säännölliset ruokinta- ja hoitorutiinit**, jotta laumassa oleva kilpailu ja odottelu eivät lisää eläinten stressiä. Hoitaja on merkittävässä roolissa eläinten hyvinvointitekijänä (Munsternhjelm 2005, 42). Tiloja suunniteltaessa on huomioitava myös puhdistamisen työllistävyys, ja erityisesti ruokinta ja lannanpoisto on oltava tarpeeksi tehokkaita. Työtehoseuran tekemän kyselytutkimuksen mukaan lähes kolme neljäsosaa umpilehmien hoitoon kuluvasta ajasta meni juuri puhtaanapito- ja ruokintatöihin (Karttunen 2020, 14–15). Eläintilat tulisi suunnitella eläinten hyvinvoinnin lisäksi hoitajan hyvinvoinnin mukaisiksi niin, että raskaimmat työt ovat koneellistettuja. Kun työ ole liian raskasta se on helppo hoitaa hyvin ja säännöllisesti myös sesonkiaikoina ja väsymättä työtaakkaan.

4 ULKOISTAMINEN INVESTOINTINA

Opinnäytetyössä etsitään ratkaisuja Lassilan tilan umpilehmien ulkoistamiseen. Ulkoistamista suunniteltaessa on pohdittava erilaisia rakennusratkaisuja ja eläinten siirrot. Vuoden 2021 alusta maidontuotantoon on vaikuttanut myös Valion sopimustuotanto, mikä omalta osaltaan rajoittaa ulkoistamisen mahdollisuuksia.

”**Investointi** on rahan sijoittamista pitkällä tähtäimellä kannattavaksi arvioituun kohteeseen” (Pellinen 2008, 42). **Operatiivinen investointi** tarkoittaa nykyisen toiminnan tehostamista ja **strategi-**
nen investointi puolestaan uuden toiminnan tai toimintaedellytyksen luomista (Mattila, Rikkinen, Karhula ja Enroth 2008, 82). Investointien tarkoitus maatilalla on yleensä kehittää jo olemassa olevaa tuotantosuuntaa. Rakennusinvestointien kriittisin vaihe on suunnitteluvaihe. (Mattila ym. 2008, 93.) Umpilehmien ulkoistaminen investoimalla uuteen tuotantorakennukseen tai saneeraamalla vanhoista tiloista paikka on operatiivista investoimista.

Ulkoistaminen tarkoittaa yleisesti tilalta pois ulkoistamista, mutta tässä työssä ulkoistaminen on tuotantorakennuksesta ulkoistamista eli eläinryhmän siirtämistä toisaalle lypsävien lehmien tuotantotiloista. Ummessa olevien lehmien tilojen ulkoistaminen tapahtuu uusiin, yleensä kevyempiin rakennuksiin tai vanhojen rakennuskantojen hyödyntämisenä. Kun lypsypaikkoja voidaan lisätä lypsykarjanavettaan, lisääntyä maidontuotanto ilman siihen tehtäviä suuria rakennusinvestointeja.

Uutta lypsykarjapihattoa suunniteltaessa parsipaikan hinnat ovat kymmenen tuhannen euron tiedämällä, kun ummessa oleville lehmille suunniteltu, juuri niiden tarpeita vastaavat tilat voidaan rakentaa huomattavasti edullisemminkin. Ulkoistamisen tavoitteena voi olla tuotannon eli maitomäärän kasvattaminen, työmäärän helpottaminen tai investoinnin pienentäminen. Kannattavuus tilalla voi parantua, mikäli ulkoistamisen avulla lypsylehmien määrää lisätään tai uuden navetan investointi voidaan toteuttaa edullisemmin tehtäen pihatto vain lypsylehmille. (Kauppinen ym. 2011, 40, 53.)

Investoinnin kannattavuutta ja eri vaihtoehtojen paremmuusjärjestystä mietittäessä on syytä käyttää investointilaskennan menetelmiä. Eri menetelmillä voi tulla ristiriitaisia tuloksia, sillä ne optimoivat erilaisia asioita. Nykyarvomenetelmässä huomioidaan investoinnin koko käyttöajan tuottoihin myös koron vaikutus. Nykyarvomenetelmän avulla eri investointikohteita voidaan vertailla keskenään. (Pellinen 2008, 44–45.)

Maataloudessa, kuten muussakin liiketoiminnassa on syytä tehdä pitemmän ajan suunnitelmia, ja tätä kutsutaan strategiseksi suunnitteluksi (Pellinen ja Enroth 2008, 48). Rakennusinvestoinnit ovat aina pitkän ajan investointeja ja pitkä aika tuo yllätyksiä suunnitelmiin, joten laskelmissa on syytä käyttää varovaisuuden periaatetta. Talouden kaikki perustekijät, kannattavuus, maksuvalmius ja vakavaraisuus, on hyvä ottaa huomioon pitemmän aikavälin taloussuunnittelussa, vaikka investoinnin suunnittelussa pääpaino onkin maksuvalmiudessa. Lyhyemmän ajan suunnittelussa, kuten rakennusajan rahaliikennettä suunniteltaessa, hyödynnetään budjetointia. (Enroth 2003, 63–64.)

4.1 Rakennusvaihtoehdot

Rakennusvaihtoehdot ovat toteutuksen kannalta hyvin tilakohtaisia. Mikäli tilan yhteydestä löytyy vanhaa rakennuskantaa, joka on hyödynnettävissä pienin muutostöin eläntilaksi, se on hyvä ja edullinen vaihtoehto. Vanhaa hyödyntämällä voi kuitenkin joutua tekemään kompromisseja työnkäytön suhteen, jolloin uudisrakentaminen vaihtoehtona on houkuttelevampi. Toisaalta eläinryhmän ulkoistamiseen liittyvien tilojen tarpeet saattavat olla väliaikaisia esimerkiksi laajentamisen yhteydessä tarvittavia väliaikaisia kasvatustiloja. Markkinoilla on myös paljon kevytrakenteisia pressuhalli vaihtoehtoja, joista on mahdollista valita väliaikaista tai pysyvämpääkin eläntilan rakennusratkaisua.

4.1.1 Vanhaa rakennuskantaa hyödyntämällä

Umpilehmien paikoiksi voi hyödyntää jo olemassa olevaa rakennuskantaa, kuten rehusiiloja, konehallia tai latoja. Vanhojen rakennusten muuttaminen eläntilaksi ei vaadi aina rakennuslupaa, vaan sen voi kunnan rakennussääntöjen määrittelemissä tapauksissa toteuttaa tekemällä rakentamisilmoitus käyttötarkoituksenmuutos rakennusvalvontaviranomaiselle (Kiuruveden kaupunki s.a.).

Ranta-Kestilän tilalla Pyhäjoella nuorkarjalle ja umpilehmille on tehty väliaikaistilat rehusiiloihin (kuva 1). Umpilehmät ja tiineet hiehot muuttavat uusiin tiloihin pihaton laajennuksen valmistuessa. Rehusiiloista on yleensä kustannustehokasta tehdä pysyvätkin eläntilat, mikäli tilalta sellaiset löytyy.



KUVA 1. Vanhoihin rehusiiloihin rakennetut tilat umpilehmille (Kestilä 2019-11-10)

Lähteen tilalla Haapavedellä muutettiin vuoden 2018 marraskuussa konehalli eläintilaksi hiehoille ja umpilehmille. Osa umpilehmistä myös poikii näissä tiloissa. Rakennukseen mahtuu 30 umpilehmää ja hintaa muutoksille tuli 60 000 euroa sisältäen myös kameravalvonnan (kuvat 2–3).



KUVA 2. Konehalli ennen muutostöitä (Vinkki 2018-09-15)

Vanha konehalli tai muu valmis rakennus tarjoaa eläintilalle valmiin pohjan, seinät ja katon. Muutostyön tarvetta tulee lähinnä ilmastoinnin lisäämisestä ja ruokintatilojen toteuttamisesta rakennuksen yhteyteen tai läheisyyteen. Vaihtoehdon hinta on hankala arvioida ilman tarkempia suunnitelmia ja konkreettisten valintojen tekemistä, sillä jokainen muutostyö on erilainen.



KUVA 3. Konehalliin saneeratut tilat tiineille hiehoille ja umpilehmille (Vinkki 2019-01-17)

4.1.2 Uusi rakennus

Umpilehmille voi suunnitella parsipaikat uudessa lypsykarjapihatossa, mutta se voi olla kallis vaihtoehto. Uutena rakennuksena edullisemmin tilat voisi toteuttaa pressu- eli karjahallina (kuva 4) tai kylmäpihattona. Kylmäpihaton voi toteuttaa monin eri materiaalein ja siinä voi hyödyntää myös käytettyjä materiaaleja, kuten sähkötolppia tai peltiä (kuva 3, 5–7). Käytettyjen materiaalien hyödyntäminen voi laskea investoinnin hintaa jopa alle puoleen uusien tarvikkeiden käyttämisen sijaan. Joka tapauksessa erillisellä uudisrakennuksella saavutetaan aina edullisemmat parsipaikat kuin sijoittamalla umpilehmätilat uuteen lypsykarjapihattoon. Uudessa lypsykarjapihatossa parsipaikkojen hinnat ovat kuitenkin yleensä 10 000 euron luokkaa.



KUVA 4. LAC-Karjahalli (Finnlacto.fi s.a.)

Kuhmossa umpilehmien ja nuorkarjan yhteistilaksi rakennettiin sähköpylväitä ja kakkoslaadun filmivaneria hyödyntäen huokea kylmäpihatto (kuvat 5–7). Pihattoon mahtuu 20 eläintä ruokintapöydän molemmille puolille ja päässä on kuivikevarasto ja konekatos. Kylmäpihaton kallein osuus oli betonipohjan lisäksi itsekantavat pellit. Kokonaispituudeltaan ja leveydeltään 21 metrin pihatto maksoi noin 20 000 euroa.



KUVA 5. Kylmäpihatto nuorkarjalle ja umpilehmille Kuhmossa (Huotari 2018a)

Ruokinta on yksi työaikaa eniten vievistä töistä ja eläinhallin suunnittelussa tulee lähteä siitä ajatuksesta, että ruokinta on joko automatisoitu tai koneellinen. Rakenuskustannukset leveälle ruokintapöydälle ovat kalliimmat, sillä rakennusta joudutaan leventämään ja rakennettava ala kasvaa. Leveä ruokintapöytä antaa kuitenkin enemmän vaihtoehtoja ruokinnan koneellistamisen toteutukseen.



KUVA 6. Kylmäpihaton kattorakenteet itsekantavasta pellistä (Huotari 2019)

Umpilehmien rakennusta tehdessä tilaa kannattaa tehdä lain minimimitoituksia enemmän, sillä umpilehmät hyötyvät lisätilasta. Tuetun rakentamisen minimi mitoitukset lehmäpaikkaa kohti kuivikepohjaisessa ratkaisussa on 6 neliometriä makuualuetta ja 8,5 neliometriä kokonaispinta-alaa lantakäytävän kanssa lypsylehmää kohden. Parsimitoituksena parren vähimmäisleveydeksi lypsylehmälle on säädetty 120 millimetriä. (maa- ja metsätalousministeriön asetus 2017, taulukko 1 ja 3.) Tuetun rakentamisen normisto (maa- ja metsätalousministeriön asetukset 2016 ja 2017) määrittelee kriteeristön tuettuun rakentamiseen, mikäli rakentaminen tehdään ilman investointitukia parsimitoitukset määräytyvät Valtioneuvoston asetus nautojen suojelusta (2010) mukaan. Asetuksen 8 § määrittelee, että ”parren pitää olla riittävän pitkä ja leveä siten, että nauta voi seistä ja maata tasaisella alueella”.

Makuualueen voi tehdä kestokuivikepohjalla tai parsilla. Kestokuivikkeella kuiviketta kuluu enemmän, mutta tyhjentäminen tapahtuu harvemmin. Kestokuivikealueen hyvänä puolena on se, ettei parsirakenteet rajoita umpilehmän makuualuetta. Rakennuksen suunnittelua rajoittaa tietysti käytettävä kuivike ja sen saatavuus. Toisaalta tulevaisuudessa turpeen saatavuus voi olla nykyistä rajallisempaa ja kalliimpaa. Tähän vaikuttaa paljon yhteiskunnalliset päätökset ja ilmastokysymykset, esimerkiksi eduskunnan päätös nostaa turpeen verotusta vaikuttaa suoraan kuiviketurpeen saatavuuteen ja hintaan tulevaisuudessa. Kuivikkeen valitsemisessa on tärkeää käytettävyys, saatavuus ja edullisuus. Eläintila kannattaa suunnitella siten, että kuivike on mahdollista vaihtaa, mikäli se on tarpeen. Kuivittamisessa kuivikkeen lisäksi täytyy miettiä siihen kuluva työ. Kuivittaminen ja lannanpoisto pitää olla toteutettavissa koneellisesti.



KUVA 7. Kylmäpihaton makuualue umpilehmille (Huotari 2018b)

4.1.3 Eläinten siirrot ja ryhmittely

Eläimiä ulkoistaessa on tärkeää huomioida eläinten siirtojen vaikutus tilallisen työaikaan. Se kuinka kaukana eläintilat ovat toisistaan ja mitä eläinryhmiä niihin on sijoitettu, vaikuttavat siirtomääriin ja niihin kuluvaan aikaan. Eläinten siirroissa on tärkeää huomioida ihmisten työturvallisuus ja se, että siirrot ovat turvallisia eläimille. Liukkaus talvella tai huonot siirtoreittien aitaukset voivat aiheuttaa vaaraa eläimille ja lisätyötä ihmisille.

Eläimet olisi hyvä ryhmitellä umpeenpantaviin, ummessa oleviin ja tunnutettaviin eläimiin umpikautensa aikana. Ryhmittelyissä eläimen ryhmän olisi hyvä pysyä samana, mutta pienissä kokoluokissa tämä ei onnistu. Jos eläimille on riittävän väljät tilat, ryhmittelyvaihdosten tuoma stressi on vähäisempää. Poikimavälillä, poikimisten tasaisuudella ja umpikauden pituudella on merkitystä umpilehmäpaikkojen määrään ja ryhmittelyyn. Poikivaa lehmää ei tule siirtää lähellä poikimista, varsinkaan rakennuksesta toiseen. Jos poikimiset eivät ole tasaisesti, umpilehmätiloja joudutaan rakentamaan enemmän, sillä tiloissa ei saa ikinä olla ylitäyttöä.

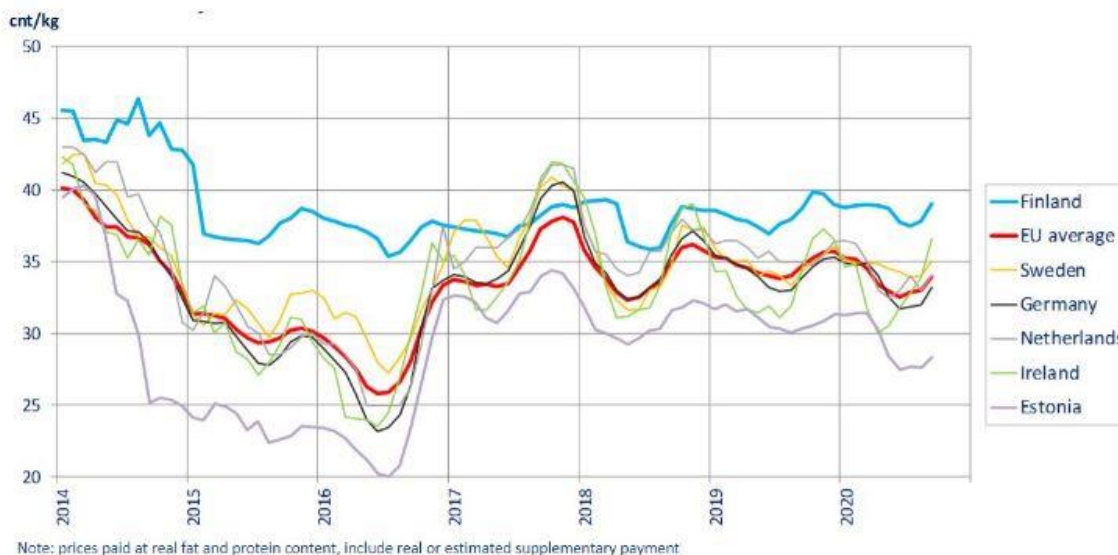
4.2 Valion sopimustuotanto

Valio tiedotti Valma-tuottajapalvelussaan 26.3.2020 tuottajilleen, että Valiossa siirrytään 1.1.2021 alkaen sopimustuotantoon (Valio 2020-03-26). Tämä tarkoittaa sitä, että osuuskunnat määrittävät tiloille aloituskiintiöt, sekä määrittävät niihin haettavien poikkeuksien perusteet. Kaikki tilat saivat viimeistään vuoden 2020 loppusyksystä aloituskiintiöidensä määrän, kun myös nämä poikkeustausten lisäkiintiöhakemukset oli käsitelty.

4.2.1 Sopimustuotantoon siirtymiseen johtaneet syyt

Valion kohdalla sopimustuotantokiintiöön siirtyminen johtui maailmanmarkkinatilanteesta, kiihtyneestä maidontuotannon kasvusta Euroopassa maitokiintiöjärjestelmän päättymisen jälkeen, juotavan maidonkulutuksen vähenemisestä Suomessa ja ennen kaikkea jalostuskapasiteetin riittävydestä Valion ja tuottajaosuuskuntien tehtävänä on turvata tuottajille, eli omistajilleen mahdollisimman hyvää ja tasaista tuottajahintaa. (Valio 2020-03-26.) Kuvasta 8 näkyy, kuinka Suomen maidonhinta on onnistuttu edellisinä vuosina pitämään tasaisempaan ja parempaan kuin muissa Euroopan unionin maissa.

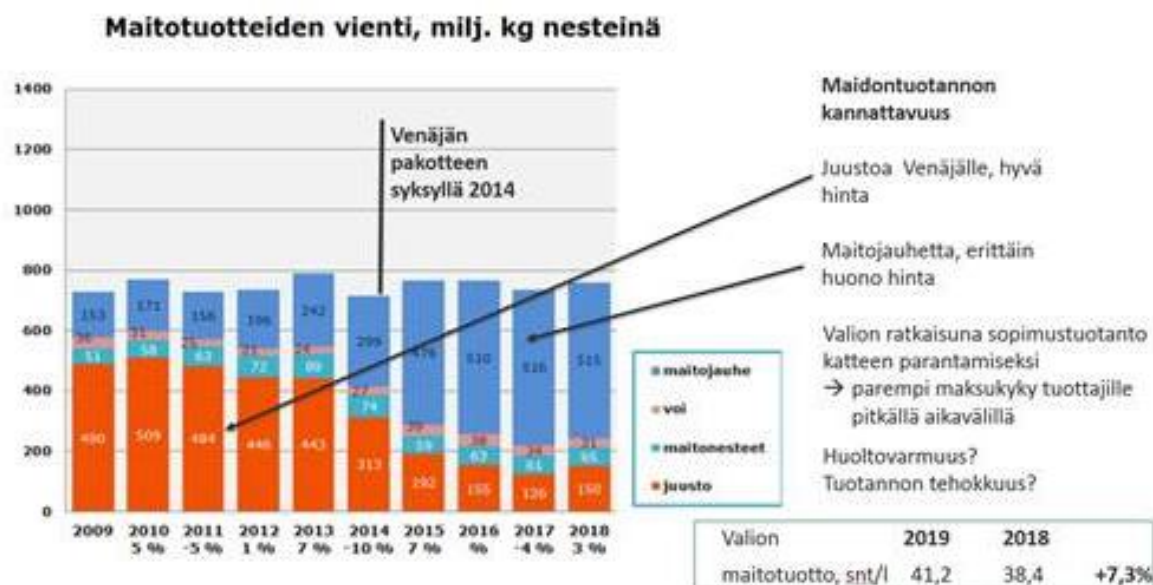
MAIDON TUOTTAJAHINTA SUOMESSA JA EU:SSA SNT/KG



KUVA 8. Maidon tuottajahinnat snt/kg (Valma-tuottajapalvelu 2021b)

Valion toimitusjohtaja Annikka Hurme painotti 26.3.2020 tiedotteessa, että kansainvälisillä markkinoilla on kasvavaa kysyntää lisäarvojuuhteista, mutta kysyntään vastaamista heikentää lisäarvojuuhteiden valmistuskapasiteetti, jota viime vuodet on rasittanut kasvanut huono katteisen rasvattoman maitojauheen tekeminen. Hurmeen mukaan maidontuotanto on kasvanut ja jalostuskapasiteetti tuo haasteita maitomäärien läpimenoon tuotannossa ja rajoittaa lisäarvojuuhteiden tuotantoa. (Valio 2020-03-26.) Rasvatonta maitojauhetta Valio joutuu tekemään, sillä Venäjän pakotteiden alkaessa syksyllä 2014 Valiolta hävisi iso ja varma markkina-alue, eikä täysin sitä korvaavaa yhtä kannattavaa vientikohdetta ole kyetty löytämään. Venäjän markkinoille vietiin hyväkatteisia juustoja, mutta pakotteiden alkaessa maitoa on jouduttu jalostamaan yhä enemmän huonokatteiseen rasvattomaan maitojauheeseen. (Kuva 9.) Tämän seurauksena myös tuottajahinta romahti vuonna 2015 (kuva 8).

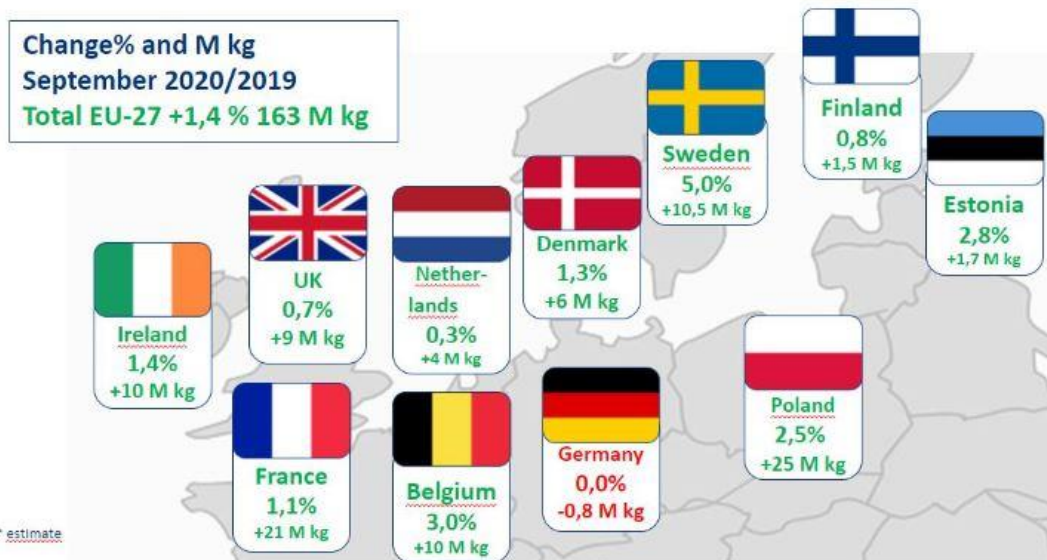
Edellä mainitussa tiedotteessa Valion hallituksen puheenjohtajan Vesa Kaunisto painottaa, että vastaanotettavien maitomäärien hallinta on tulevaisuudessa yhä tärkeämpää. Myös Valion hallintoneuvoston puheenjohtaja Esa Kotala painottaa, että Valion tehokas toiminta on tuottajien etu. Hänen mukaansa maitotilayrittäjien menestyminen tulevaisuudessa riippuu siitä kuinka hyvin tuotetut maitomäärät, ja tuotantokapasiteetti vastaavat kotimaan ja viennin markkinakysyntää. Hänen mukaansa luotu sopimustuotantomalli "mahdollistaa sekä hallitun vähentämisen että lisäämisen, mutta tällä hetkellä jalostettavan maitomäärän maltillinen vähentäminen on tarpeellista". (Valio 2020-03-26.)



KUVA 9. Venäjäpakotteiden jälkeen hyväkattaisista juustonvientiä on jouduttu korvaamaan huonokattaisemmalla maitojauheen viennillä. (muokattu MTK 2020)

Vuoden 2014 Venäjäpakotteiden alkaminen ja vuoden 2015 Euroopan unionin alueen maitokiintiöiden poistuminen on aiheuttanut maitomarkkinoille paljon haasteita, sillä maidontuotanto on lisääntynyt Euroopassa (kuva 10) ja samaan aikaan nestemäisen maidon kuluttaminen Suomessa on laskeutunut joka vuosi (Luonnonvarakeskus 2020-06-25). Tammi-marraskuussa 2020 Euroopan unionin alueella on tuotettu 1,9 miljardia kiloa enemmän maitoa edellisvuoden vastaavaan aikaan verrattuna (Valma-tuottajapalvelu 2021-02-06). Tämä on lähes yhtä paljon kuin koko Suomen maidontuotanto, joka oli vuonna 2019 noin 2,3 miljardia litraa (Luonnonvarakeskus 2020, 12). Sopimustuotantomalli on Valion vastaus vaikeisiin maitomarkkinoihin, joihin tarvitaan maidontuotannon osalta aikaisempaa parempaa ennakoitavuutta.

MAIDONTUOTANNON MUUTOS EU-MAISSA



KUVA 10. Euroopan unionin alueen maitokiintiöiden poistuminen vuonna 2015 on lisännyt maidontuotantoa Euroopassa vuosi vuodelta. (Valma-tuottajapalvelu 2021a)

4.2.2 Osuuskunta Maitosuomen sopimustuotanto-malli

Valion osuuskunnat päättävät itsenäisesti sopimustuotantomallin toteuttamisesta ja tästä johtuen osuuskuntien välillä on eroja niin aloituskiintiöiden jaossa kuin sopimushinnoittelun hinnoittelupor- taissa. Lassilan tila sijaitsee Maitosuomen osuuskunnan alueella.

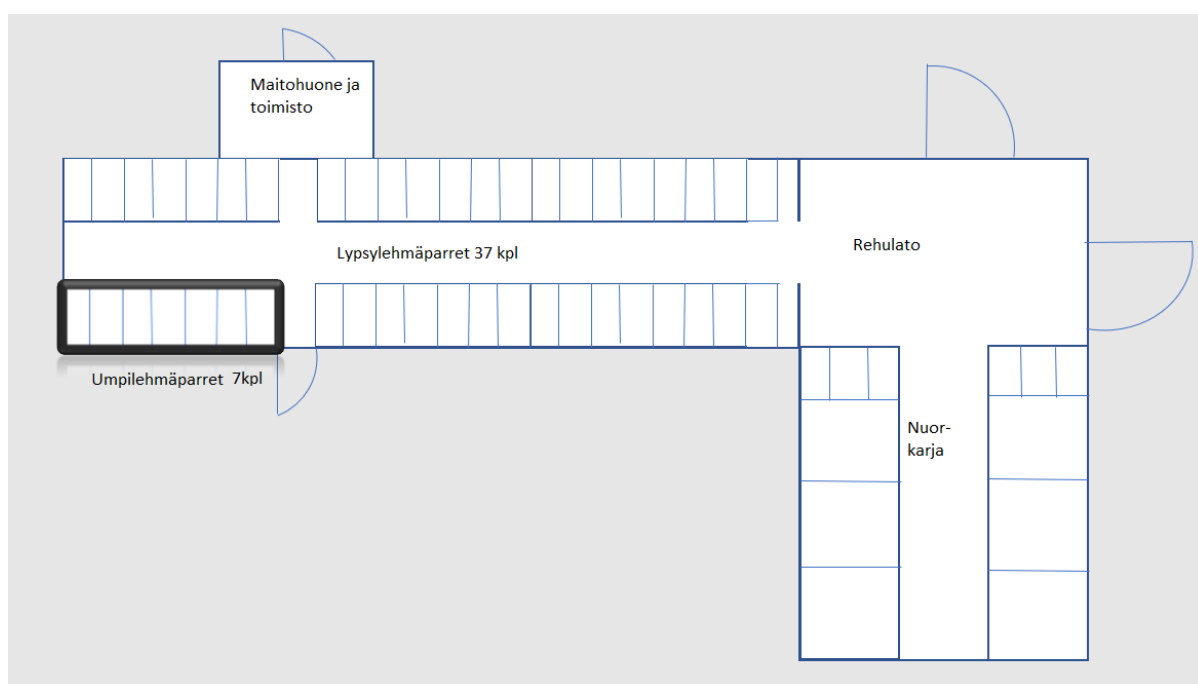
Maitosuomen sopimustuotantomallissa aloituskiintiöt jaettiin tiloille vuosien 2017–2019 tuotantovu- osien perusteella siten, että aloituskiintiöksi muodostui kyseisten vuosien korkeimman meijerimaidon vuosituotantomäärä. Suurimmalla osalle tiloista sopimusmäärät määräytyvät tällä perusteella, mutta tilat ovat tuotantovaiheissaan erilaisissa vaiheissa ja alalle on hyvin tyypillistä, että tilan sisäisistä tai ulkoisista syistä joinakin vuosina tuotanto ei ole ollut odotetulla, tavanomaisella tasollaan. Poikkeus- tapauksia varten Maitosuomi järjesti lisäksi kiintiöiden hakumahdollisuuden tiloille, joille tuotantohistori- aan perustuvat maitokiintiöt eivät vastaisi nykyisiä tai lähitulevaisuuden maidontuotantomääriä.

Oikaisuhakemukset käsiteltiin yksilöllisesti tilan toimittaman hakemuksen, perusteluiden ja liitteiden perusteella. Oikaisua määriteltyihin sopimustuotannon kiintiöihin pystyi hakemaan lypsykarjapaikko- jen lisäämisen perusteella tai tuotannon laajennuttua tilakaupan tai vuokrauksen myötä. Tilalla 1.1.2017 jälkeen tehdyn sukupolvenvaihdoksen tai vireillä olevan tila tai kiinteistökaupan perus- teella. Muina oikaisuperusteina kiintiömäärän korjaamiseen oli muun muassa eläinterveyden tai tuottajan terveydentilan myötä alentuneen maidon tuotoksen perusteella (Osuuskunta Maitosuomi 2020a.)

Maitosuomen hinnoittelu on kolmiportainen, jossa jakautumisesta A-B-C-hintaluokkiin, sekä hinnoi- telusta päätetään kuukausittain. Hintaportaiden lisäksi järjestelmään luotiin neljännesvuosittainen tasaustili, jolla kompensoidaan hakukertojen ajoittumista ja tuotannon kuukausittaisia vaihteluita neljännesvuositasolla. Maitotuotoksesta maksetaan kuukausittain A-B-C-hinnoittelun mukaan, mutta 3 kuukauden toteutunutta tuotantoa peilattaessa 3 kuukauden myönnettyyn sopimusmäärään ja tuot- tajille tilitetään hyvityksenä mahdollinen erotus tasaustilinä. Jos siis tuotanto ylittyy esimerkiksi tammi-maaliskuun tarkastelujaksolla C-hinnoittelun puolelle yhtenä kuukautena, mutta muina kuu- kausina tuotanto on alhaisempaa, tasaustilin avulla C-hinnoitellusta maidosta voidaankin tilittää esi- merkiksi parempaa B-hintaa. (Osuuskunta Maitosuomi, 2020b.)

5 LASSILAN TILAN ESITTELY

Lassilan tila on Kiuruvedellä sijaitseva lypsykarjatila. Tilan nykyinen viljelijäpari on aloittanut toiminnan sukupolvenvaihdoksen kautta tammikuussa 2005. Tuolloin vuonna 1975 rakennetussa lypsykarjanavetassa oli myös nuorkarjaa. Entiseen navetan päässä olevaan sisärehulatoon vuonna 2008 rakennettiin sonnikasvattamo, joka muuttui kuitenkin pian valmistumisen jälkeen nuorkarjatilaksi uudistuseläimille ja sonnien kasvatuksesta luovuttiin. Tämä mahdollisti lypsylehmäpaikkojen lisäämisen, kun navetta jäi kokonaan lypsylehmien tilaksi. Vuonna 2013 lypsypaikkoja lisättiin entisten ritiläpohjaisten nuorkarjan ryhmäkarsinoiden tilalle, jolloin umpilehmät saatiin keskitettyä omaan parsirivistöön (kuva 11). Umpilehmäpaikoille asennettiin myös lypsypaikat, jotta myös niillä paikoilla voi tarvittaessa lypsää. Tämän muutoksen jälkeen navetassa on ollut 44 lypsypartta.



KUVA 11. Lassilan tilan lypsykarjanavetan pohjapiirros (Pöksyläinen 2020)

Umpilehmät laiduntavat touko-syyskuussa omassa ryhmässään tai hiehojen kanssa samalla laitumella. Laidunkauden aikana lypsyparret ovat siis hyödynnettävissä suuremmalle lypsävien määrälle. Umpilehmäparsien lypsymahdollisuuden ja pitkän laidunnuksen myötä tilan keskiluku on viime vuosina ollut jopa suurempi kuin parsien määrä: 45,4 lehmää vuonna 2020.

Tilan eläinmäärä on kasvanut tasaisesti vuoteen 2018 saakka (kuva 12), kunnes nykyinen lypsykarjanavetan parsikapasiteetti on tullut vastaan. Lypsykarjanavetan sisällä umpilehmät vievät parsipaikkoja, varsinkin sisäruokintakaudella (loka-toukokuu), joten lypsylehmien lisääminen nykyisessä parsinavetassa on mahdollinen vain umpilehmät ulkoistamalla.



KUVA 12. Lassilan tilan lehmämäärä 2002–2020 (Minun Maatilani -palvelu s.a.)

Eläinmäärän lisäämistä varten on selvítettävä ympäristöluvan -vaatimukset. Nykyisessä ympäristöluvassa on määritelty toiminnan laajuus enimmäiseläinyksikkömäärinä ja vaadittu lantatilavuus. Tilan nykyinen ympäristöluva on 672 eläinyksikön laajuinen, joka mahdollistaa reilun 50 lypsylehmän ja nuorkarjan pitämisen. Myös tilan lietalantatilavuus riittää eläinmäärän lisäämiseen, joten eläinmäärän lisäys ei välttämättä vaadi uutta ympäristö lupaa. (Kajanus 2019.)

Peltoa tilalla on viljelyksessä 115 hehtaaria eli peltoalaa on eläinmäärään nähden reilusti. Valtaosa pelloista on säilörehunurmen tuotannossa ja laitumina. Viljelyssä ei ole useaan vuoteen ollut ollenkaan puitavia viljoja, joten tilan viljelykierrosta ei tule ollenkaan olkea. Ulkoistamisvaihtoehtoihin tämä vaikuttaa siten, että olkikestokuivikeelle suunnittelu ei ole järkevää omavaraistalouden kannalta, sillä myytävää olkea ei välttämättä markkinoilta löydy kohtuullisella hinnalla. Kaikissa rakennusvaihtoehdoissa täytyy tilallisen erikseen vielä pohtia kuivittamisvaihtoehtojen vaikutus toteutukseen kuivikkeiden saatavuuden ja lantavaatimuksen kannalta.

5.1 Tilan umpeutus- ja tunnutusrutiinit

Umpeenlaiton yhteydessä lypsylehmä siirretään omaan parsirivistönsä (kuva 11). Umpeuttaminen tilalla tehdään aina samalla tavalla lypsykertoja vähentämällä ja samalla väkirehuruokinta poistamalla. Umpilehmien ollessa omassa parsirivistössään ruokinta on helpompaa, sillä umpilehmät eivät pääse varastamaan väkirehujä lypsäviltä ja eläinryhmälle voidaan käyttää eri säilörehua kuin lypsäville. Umpeutuksen ajan lehmällä on jatkuvasti saatavilla kalsiumpitoinen kivennäisvati, joka vaihtuu umpikivennäisvatiin viimeisen lypsykerran jälkeen.

Lypsykertoja vähennetään siten, että umpeutettava eläin siirretään umpiparsirivistöön ja lypsetään maanantai aamuna. Seuraavan kerran umpeutettava lypsetään keskiviikko aamuna ja viimeisen kerran lauantaina tai sunnuntaina. Tällöin maitomäärä on tippunut yleensä 10–15 litraan. Viimeisen lypsykerran yhteydessä kaikille umpeutettaville laitetaan vahatuubit utareterveyttä suojaamaan. Ne lehmät, joilla on ennen umpeenlaittoa otetussa maitonäytteessä kohonneet somaattisten solujen

määrät (yli 100 000 solua miililitrassa) ja antibioottihoitoa vaativa utaretulehdusbakteeri, saavat ennen vahatuubeja umpituubit, jotka ovat pitkävaikutteisia antibioottivalmisteita. Lisäksi umpituubit laitetaan umpeutuksen yhteydessä myös kaikille lehmillä, jotka ovat sairastaneet *Staphylococcus aureus* -utaretulehduksen kuluneella lypsykaudella.

Umpilehmille on tilalla omat säilörehut ja eläinryhmälle tehdään oma ruokintasuunnitelma. Ruokinnan täytyy olla kunnossa ja tarjota eläinryhmän tuotoskauden tarpeita vastaavat määrät energiaa, valkuaista, kuitua, vitamiineja ja kivennäisiä. Karkearehua on oltava tarpeeksi saatavilla ja varsinkin ummessa olevien lehmien kivennäisruokintaan kiinnitetään huomiota.

Tilalla tunnutetaan poikivia lehmiä. Tunnutus aloitetaan noin kolme viikkoa ennen poikimista ja se toteutetaan antamalla poikiville lypsylehmien väkirehua kaksi kiloa päivässä. Väkirehuannokset annetaan jakaen ne neljä kertaa päivässä. Myös poikivien säilörehu muutetaan tunnutuskaudella vähitellen lypsävien sulavampaan säilörehuun. Maltillisen tunnutuksen tarkoituksena on totuttaa pötsimikrobit lypsävien rehuihin (Hankkija 2018). Kivennäisenä tunnutettavilla jatkuu vapaa umpikivennäisvatiin tarjonta aina poikimiseen saakka.

5.2 Työnkäyttö tilalla

Työmäärällä ja tilan käytettävissä olevalla työvoimaresurssilla on ratkaiseva merkitys päivittäisten töiden toteuttamisessa. Työmäärällä on suuri merkitys myös tilan kannattavuuteen ja lehmäkohtaiseen katetuottoon. Työkustannuksen luotettava arviointi on merkittävä osa laaditun laskurin kate-tuottolaskelmassa, sillä se on kustannuseränä yksi suurimmista. Työkustannuksen luotettavuuden ja laadittavan Excel-laskurin yksinkertaistamiseksi käytin hyväkseni aikaisemmissa opinnoissani tekemiäni yksityiskohtaisia laskelmia, kuten tilan taloussuunnitelmaa ja tuotantokustannuslaskelmia. Tuotantokustannuslaskelmassa lypsylehmien päivittäiseen työaikaan sisältyy päivittäiset karjanhoitotyöt jaettuna lypsylehmien määrällä (kuva 13).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1	Työmenekki							Työn hinta		€/h		
2			eläinmäärä	työ h/eläin	yhteensä					viljelijäperhe	16,7	
3	1	Lehmä (maidont.)	46,0	73,00	3 358					palkkatyö		
4	2	Hieho (uudistus)	16,4	40,00	656							
5	3	Hieho (kasvatus)	0,0							Palkkatyötä	h	
6	4	Sonni (naudanlihan t.)	0,0							tilalla yhteensä	0	
7	5	Emolehmä pihvivas t.	0,0							kotiel. t. osuus		
8	6	Emolehmä, yhdistelmä	0,0								€	
9	7	Hevonen								Palkkatyökust.		
11	Kotieläintalouden työtä tilalla yhteensä, h					4 014						
13	Työmenekin erittely (päätuotanto)									46,0	eläinmäärä	
14		Lehmä (maidont.)		min / vrk	h / vuosi							
15		lypsy		240,0	1460			31,7		h/eläin/vuosi		
16		ruokinta		90,0	548			11,9		h/eläin/vuosi		
17		hoito		75,0	456			9,9		h/eläin/vuosi		
18		Kuivitus		120,0	730			15,9		h/eläin/vuosi		
19		yhteensä		525,0	3194			69		h/eläin/vuosi		
20		hukka-aikalisä		5 %	5 %							
21		yhteensä		551	3353			73		h/eläin/vuosi		

KUVA 13. Kuvakaappaus tuotantokustannuslaskelman työmenekin laskennasta. (Pöksyläinen 2021-01-15)

Työmäärän arvioinnin luotettavuuden lisäämiseksi työmäärää arvioin myös käytettävissä olevan työvoiman näkökulmasta (kuva 14). Aikaisemmissa opinnoissa taloussuunnitelmassa kasvintuotantotöihin arvioitu aika vähennettynä koko tilan työajasta sain varsin luotettavan kuvan, että lypsylehmän päivittäisiin karjanhoitotöihin lypsyn, ruokinnan, kuivituksen ja muun hoidon osalta menee 73 tuntia vuodessa.

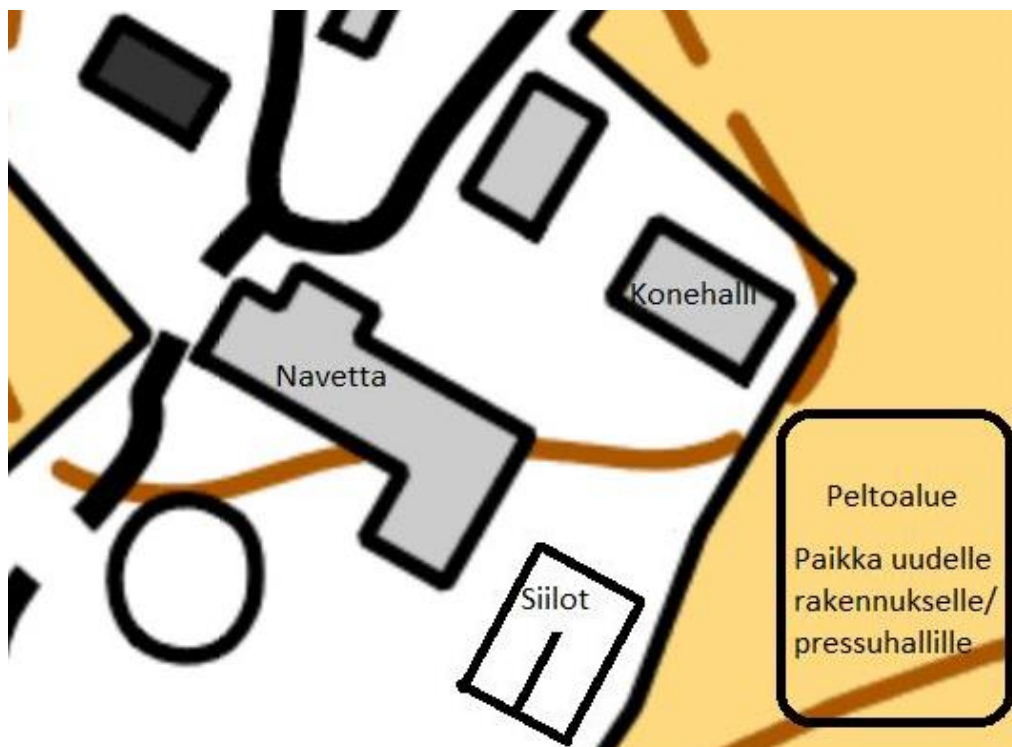
Työvoima ja työmäärä tilalla		kesä	talvi		koko vuosi
26	Jakson alku ja loppu pvm	15.5-5.10	6.10-14.5		
27	Jaksossa päiviä	143	222	=	365
28	Jaksossa työpäiviä	133	206	=	339
29	Työtunteja keskimäärin päivässä / hlö				
30	isäntä (h / pv)	11,0	7,0		
31	emäntä (h / pv)	6,0	4,0		
32	lapset (h / pv)	0,5			
33	muut työntekijät (h / pv)	2,0	2,0		
35	Yhteensä (h / pv)	19,5	13,0		
37	Työtunteja jaksossa (h / jakso)	2594	2678	=	5272 A
39	Muut työt jaksossa yhteensä				
40	kunnossapitotyö (h / jakso)	100	5		
41	johtotyö (h / jakso)	10	50		
42	metsätyöt (h / jakso)				
43	sivuansiotyöt (h / jakso)				
45	Yhteensä (h / jakso)	110	55	=	165 B
47	Kotieläin- ja kasvinviljelytyö yhteensä				5107 A - B
49	Kasvinviljelyn töitä talsussa 1138h/v				

KUVA 14. Kuvakaappaus tuotantokustannuslaskelmalla määrittelystä Lassilan tilan työvoiman ja työmäärän kautta kotieläin- ja kasvinviljelytöihin kuuluva aika tilalla (Pöksyläinen 2019-11-01)

Opinnäytetyön laskurin kriteerinä on se, että työmäärä umpilehmillä pysyy entisellään nykyiseen verrattuna kaikissa ulkoistamisvaihtoehdoissa. Työmäärän lisääntyminen tapahtuisi ainoastaan lypsylehmien määrän lisääntymisen kautta. Umpilehmien ulkoistamisessa täytyy huomioida työmäärän kokonaisuus eli se, onko lypsylehmien määrän lisääminen mahdollista olemassa olevien työresurssien puolesta.

5.3 Umpilehmien ulkoistamisen rakennusvaihtoehdot

Karttusen (2020, 23) mukaan umpilehmät tulisi sijoittaa pihapiirin lähelle, sillä eläinten ollessa kauempana ei seuranta ja hoito ole yhtä intensiivisesti järjestettävissä. Lehmät kuitenkin tarvitsevat jatkuvaa seurantaa, varsinkin poikimisen lähestyessä. Kaikki rakennusvaihtoehdot ovat nykyisen navetan läheisyyteen seurannan, hoidon ja eläinten siirtojen toteuttamisen sujumisen kannalta. Tilalta löytyy vanhaa rakennuskantaa, joka olisi hyödynnettävissä eläintilana suhteellisen pienin muutostöin. Lypsykarjanavetan läheisyydessä sijaitsevat vanhat elementtiset säilörehusiilot ja navettapihan toiselta puolella on peltinen konehalli. Uudisrakentamisen paikaksi soveltuu läheisyydessä oleva peltoalue. Kuvasta 15 näkyy Lassilan tilan asemakaavassa rakennusten sijainti lypsykarjanavettaan nähden.



KUVA 15. Lassilan tilan asemakaava. (Pöksyläinen 2020)

Navetan läheisyydessä olevat rehusiilot (2 kpl) ovat betonielemettisiiloja. Rehusiilot eivät ole enää vuosiin olleet rehustus käytössä, kun tilalla siirryttiin paalirehuun. Siilot toimivat lähinnä rehujätteiden kompostina ja paalimuovien keräyspaikkana. Rehusiilojen kattaminen mahdollistaisi edullisen eläintilan tekemisen. Siilot ovat kooltaan 6 metriä x 13 metriä. Siilojen väliseinä ja ulkoseinät ovat 2,5 metrin korkeita. Siilojen kattamiseen on erilaisia tapoja, siilot voidaan kattaa valmiilla pressuhallilla, puurungolla ja itsekantavilla kattotuoleilla tai tolpparungolla/teräsrungolla itsekantavan kattopellin avulla.

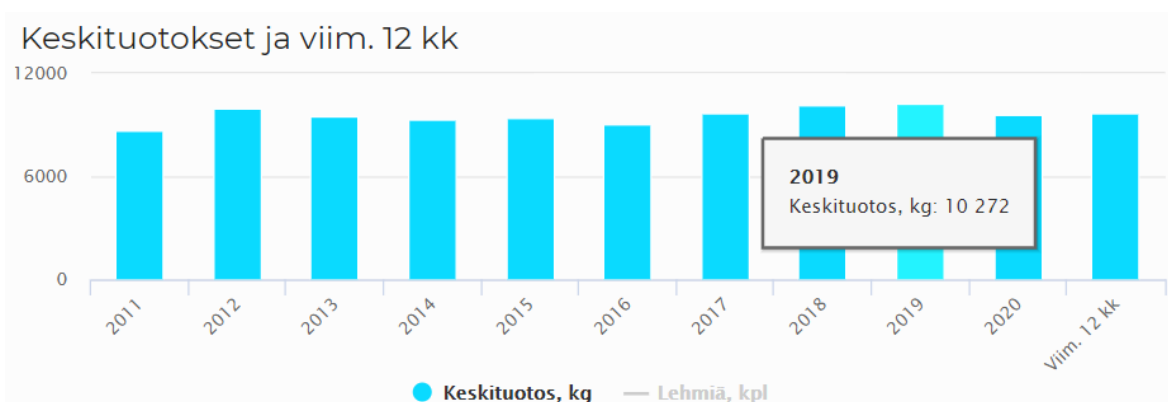
Navettapihan toisella laidalla sijaitsee vuonna 1990 valmistunut puurunkoinen peltihalli. Halli on kooltaan 12 metriä x 16 metriä ja sen toisessa päässä on lämpimänhallin osa 5 metriä x 12 metriä. Halli toimii konehallina ja säilytystilana kylvösiemenille ja paalustarvikkeille. Rakennuksen muuttaminen eläintilaksi ei vaatisi paljon muutostöitä ja houkuttelee sijaintinsakin puolesta. Eläintilaksi muutettaessa konehalli vaatisi ilmastointia ajatellen muutoksia kattoon, filmivaneria seinille, vähän korjausvaluja, sekä rakennukseen vesiputkien vetämisen. Muutoksessa tulisi miettiä eläinten ruokinta: rakennetaanko lape, johon lantakäytävä ja ruokinta-aita, kuten Haapajärveläisen tilan muutoksessa (kuva 3), vai ruokitaanko eläimet ulos paalikehään, jolloin myös pysyväisaidan tekeminen kulkureitille tulee kyseeseen. Muutoksessa on kuitenkin huomioitava päivittäisten ruokinta- ja kuivutustöiden sujuvuus, sillä nämä työt tulee olla hoidettavissa koneellisesti. Vaihtoehdon ongelmaksi kuitenkin nousee heti se, että korvaavaa säilytystilaa koneille ja tarvikkeille olisi vastaavasti etsittävä. Konehalli vaihtoehdossa tilaa on 192 neliometriä, joten se mahdollistaisi samalla myös esim. tiineiden hiehojen ulkoistamisen näihin tiloihin. Vieressä oleva pelto mahdollistaisi jatkuvan ulkoilun järjestämisen ja ruokintapaikan pellon puolelle.

Uudisrakentamista varten lypsykarjanavetan vieressä on laitumena oleva peltoala. Peltoalue olisi ulkoistamisen yhteydessä hyödynnettävissä rakennuspohjan lisäksi myös kaikissa vaihtoehdoissa ympärivuotisen ulkoilutuksen järjestämiseen umpilehmille. Pelto on niin lähellä, että eläinten siirtomatkat olisivat lyhyet ja järjestettävissä pysyvin siirtokujin työturvallisuus ja eläinten turvallisuus huomioiden.

Umpilehmien tilat tulisi olla ryhmiteltävissä kahtia, sillä Lassilan tilalla tunnetetaan poikivia 2–3 viikkoa ennen poikimista. Umpilehmien ulkoistamisen yhteydessä pitäisi miettiä poikivatko lehmät lypsyparsiin vai tulevatko ne parsiin vasta poikimisen jälkeen. Poikimatilojen erityisyyden vuoksi opinnäytetyön laskurissa ei ole poikimatioloja määritelty muuta kuin paikkamääräistenmitoitusten kannalta. Tila ei ole hakenut eläintenhyvinvointikorvausta, mutta mikäli umpilehmien ulkoistamisen myötä myös poikimiset tapahtuisivat uusissa tiloissa, kannattaa huomioida eläintenhyvinvointituen ehdot. Eläintenhyvinvointikorvauksessa määritellään poikimakarsinan osalta, että hakiessa hoito- ja poikimakarsinoiden osalta tukea, on yksilökarsinassa oltava tilaa vähintään 11 neliometriä eläintä kohden ja yksi karsina on oltava jokaista alkavaa 20 lehmän ryhmää kohden. Tila voi valita myös toimenpiteen, jossa hoito- sairas- ja poikimakarsinatilaa on vähintään 10 neliometriä yli 12 kuukauden ikäistä eläintä kohden jokaista alkavaa 50 nautaa kohden. (Ruokavirasto 2020-12-10, 21–22).

5.4 Sopimustuotannon vaikutus tilaan

Lassilan tila sijaitsee Osuuskunta Maitosuomen alueella. Tilan aloituskiintiömäärä määräytyi vuoden 2019 tuotettujen meijerimaitolitrojen perusteella. Lassilan tila on tasaisen tuotannon tila ja vuodesta 2011 maidon keskituotos on ollut 9 500–10 300 maitokilon välillä (kuva 16). Meijerimaidossa mitattuna vuosi 2019 on ollut tilan parhain tuotosvuosi.



KUVA 16. Lassilan tilan keskituotokset ovat olleet edellisen 10 vuotta tasaiset. (Minun maatilani -palvelu s.a.)

Maitosuomen A-B-C-hintaportaat ohjaavat tuotannon vähentämiseen, sillä vain A-hintainen maito on tuotantokustannuksia korkeampaa. A-hintaa maksetaan vuoden 2021 ensimmäisellä neljänneksellä 95 prosentille meijeriin tuotetuista maitolitroista. Tilalla on eläinmäärään nähden paljon peltoa ja lietesäiliötilavuutta, joten lypsylehmien määrän kasvattamista nämä eivät rajoita. Rajoittavaksi tekijäksi eläinmäärän lisäykseen on tullut Valion 1.1.2021 alkanut sopimustuotantomalli.

Sopimustuotantomalli vaikuttaa siihen, ettei umpilehmien ulkoistamisen kautta lypsylehmämäärän lisääminen ole kannattavaa, jos sopimusmäärää ei saa lisää. Tilan kehittämisen kannalta umpilehmien ulkoistaminen on kuitenkin seuraava maltillinen kehittämistoimenpide, joten sopimustuotanto on vaikuttanut eniten juuri toteuttamisaikatauluun. Tilan kehittämissuunnitelmiin sopimustuotanto vaikuttaa siten, että lähivuosina lypsävien määrää ei voida lisätä, joten umpilehmien ulkoistaminen ei ole toteutettavissa. Maitomarkkinoiden vakaantuessa ja maidontuotannon maltillisen vähenemisen myötä osuuskuntaan tulee jatkossa haettavaksi lisäkiintiöitä. Osuuskunta Maitosuomi ei kuitenkaan ole vielä tehnyt eikä julkaissut vapautuneiden kiintiöiden jaon perusteita. Tällä hetkellä ei siis ole tiedossa, millaisilla perusteilla vapautuneita maitokiintiöitä jatkossa maitotilolle haun perusteella suunnataan. Osuuskunnan täytyy miettiä etusijajärjestys siihen millaiset tilat ja missä tilanteissa vapautuvia kiintiöitä voi hakea.

Lassilan tilan, aivan kuten muidenkin valiolaisten tilojen, on lähitulevaisuudessa keskityttävä tilan kehittämiseen muuten kuin maidon tuotantoa lisäämällä. Tulevaisuudessa keskituotoksen nuosu tilalla aiheuttaa todennäköisesti aina lypsylehmien vähennystarpeen. Sopimustuotantomalli ei vaikuttanut pitoisuushinnotteluun, joten maitolitrojen sijaan katseet kääntyvät yhä enemmän maidon kuiva-aineeseen eli rasvan ja valkuaisen pitoisuuksien nostamiseen. Tilan kehittämisessä on tärkeää suunnata katseet myös menopuolelle ja pyrkiä alentamaan maidontuotantokustannuksia. Myös eläinten hyvinvointi-investointien toteuttaminen voi olla jatkossakin kannattavaa, mikäli sillä säästetään eläinlääkintäkuluja ja/tai eläinkuolleisuutta.

6 UMPILEHMIEN RAKENNUSRATKAISULASKURI

Opinnäytetyö on toimintatutkimus ja kehittämistyö. Siinä kehitettiin Lassilan tilalle umpilehmien rakennusratkaisulaskurin, jonka avulla tilallinen voi vertailla eri vaihtoehtoja keskenään. Rakennusratkaisulaskuri toteutettiin katetuottomenetelmän mukaisena laskurina, jossa eri rakennusvaihtoehtoja vertaillaan tilan sisäisesti keskenään. Laskurin oletuksena on, että umpilehmille mietitään ulkoistamista nykyisestä lypsykarjanavetasta. Laskuri huomioi tuottona nykyisten umpilehmätilojen hyödyntämisen lypsylehmille tai vastaavasti uusien lypsylehmätilojen kustannuksen alentumisen vaihtoehdon myötä. Katelaskelmassa määritellään tuotot ja muuttuvat kustannukset ja summataan ne. Sen jälkeen tuloksesta vähennetään työkustannus, jolloin saadaan selville paljonko eri vertailuvaihtoehdoissa jää katetta kiinteille kustannuksille.

Laskurin tarkoituksena on auttaa vertailemaan erilaisia vaihtoehtoja umpilehmien ulkoistamiseen. Ulkoistamalla umpilehmät tilan tavoitteena on maksimoida lypsykarjanavetan lypsypaikat ja lisätä liikevaihtoa nousevan maitotuotoksen kautta. Maitotuotos lisääntyy eläinmäärän lisääntyessä. Ulkoistamalla umpilehmät on myös mahdollista suunnitella tilat juuri tämän eläinryhmän tarpeisiin ja niiden hyvinvointinäkökohdat edellä. Umpilehmien hyvinvoinnin lisääminen näkyy tilan tuloksessa eläinten terveydenhuollon menojen säästymisenä, mutta myös seuraavan tuotoskauden maitomäärissä. Opinnäytetyöstä rajataan pois ulkoistamisen muut tuotot, kuten eläinten hyvinvoinnin parantamisen myötä saavutetut hyödyt ja työtapojen tuomat työajan säästöt. Vertailussa eri rakennusvaihtoehtoja keskitytään siihen, onko lisääntyneellä maitotuotolla katettavissa umpilehmien ulkoistamisen rakennuskustannukset. Rakennusratkaisulaskuri on vain apuväline, eikä anna siis suoraa vastausta minkään vaihtoehdon kannattavuuteen tai paremmuuteen.

Laskurissa rakennusvaihtoehtoja vertaillaan keskenään eläinpaikkakustannuksen kautta, mutta myös tilan lähtötietoihin perustuvan lypsylehmän katetuoton ja nykyisen lypsykarjanavetan nykyarvoon perustuvan parsipaikkahinnan kautta. Laskuri antaa yhden näkökulman vertailuun ja tämän lisäksi vaihtoehtoja tilallisen täytyy miettiä vielä työmäärän, eläinten siirtojen ja eläinten hyvinvoinnin näkökulmista päätöstä tehdessä. Vuoden alussa alkanut Valion sopimushinnoittelu ja tulevaisuudessa saatavilla olevat lisäykset tilan sopimusmäärään ohjaavat päätöstä ulkoisena vaikuttimena. Laskuri itsessään on siis apuväline ja esiselvitys laajempaan tuottajakäyttöön suunniteltavaan umpilehmien rakennusratkaisulaskurin pohjaksi. Rakennusratkaisulaskuri toimii annettujen lähtötietojen ja niiden luotettavuudesta riippuen. Laskurin tarkoituksena ei ole kertoa mikä vaihtoehdoista on paras tai kannattavin, vaan työkaluna paremminkin herätellä ajattelemaan erilaisia vaihtoehtoja ja minkälaisia tuottoja tai hyötyjä vaihtoehdolla voisi saavuttaa. Seuraavassa esiteltynä laskurin sisältö ja kehityskulku julkaistavaksi versioksi.

6.1 Lähtötiedot

Laskuriin syötetään perustiedot, kuten lypsylehmien määrä, poikimaväli, keskipoikimakerta, ummesaolokauden pituus ja tuotostiedot. Näiden tietojen perusteella laskurista saadaan tarvittavat um-

messassa olevien lehmien paikkamäärät. Mikäli poikimiset tilalla tapahtuu hyvin epätasaisesti, on umpilehmien tilaa varattava niin, että se riittää myös sesonkiaikana. Alkutietoihin kirjataan myös rakennuksesta vapautuvan tilan määrä muutettuna lypsypaikoiksi eli paljonko ulkoistamisen myötä tuotantoon vapautuisi parsipaikkoja.

Lähtötietoihin Lassilan tilan eläintiedoista, tuotoksesta ja kustannuksesta oli käytettävissä luotettavat ja ajantasaiset tiedot. Eläinmäärän, ummessaolokauden ja poikimavälin avulla laskuriin loin ummessa olevien lehmien keskiarvon. Rakennusratkaisua mietittäessä oleellinen tieto on tietenkin se kuinka paljon lehmäpaikkoja olisi ulkoistamisvaihtoehdoissa vähintään oltava. Ummessa olevien lehmien määrän keskiarvo on paikkaansa pitävä vain silloin, jos tilan poikimiset ovat tasaiset läpi vuoden. Näin harvemmallalla tilalla kuitenkin on. Laskurin umpilehmäpaikkojen määrään arvioin poikimisten epätasaisuuden perusteella 20 prosentin korotuksen. Tilalla on lyhyt poikimaväli 371 päivää ja keskimääräistä pidempi ummessaolokausi 74 päivää. Tästä johtuen ummessa olevia lehmiä prosentuaalisesti lypsävistä on 18,6 prosenttia, kun keskimäärin niiden määrä tilalla on 12–16 prosenttia (taulukko 1). Eläinmäärien lähtötiedoilla, huomioiden epätasaisuuden poikimisissa päädyin tulokseen, että umpilehmät ulkoistamalla tälle eläinryhmälle on varattava tilaa vähintään 10 lehmäpaikalle (kuva 17).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	Umpilehmien rakennusratkaisulaskuri, katelaskelma									
2	Alkutiedot	määrä	yksikkö	hinta						
3	Lypsylehmien määrä	45,9	kpl							
4	Poikimaväli	371	pv							
5	Keski-poikimäkerta	2,5								
6	Ummessaolokauden pituus	74	pv							
7										
8	Ummessaolevien keskiarvo	8,6	kpl							
9	%-lypsytävistä	18,6	%		Keskimäärin: 12-16%					
10	Lypsyparsien määrä	44,0	kpl							
11	Lypsylehmien määrä ulkoistuksen jälkeen	52,2	kpl							
12	joista umpilehmiä	8,2	kpl							
13	epätasaisten poikimisten lisäpaikat +20%	9,8	kpl							
14										
15	Eläinpaikan hinta:									
16	Navetan nykyarvo	68146	€		Eläinpaikkahinta 11 000e jälleenhankinta-arvossa					
17	Navetan poistopohja verotuksessa	69175	€		Vuoden 2018 lopussa					
18	Eläinpaikkoja	44	kpl							
19	Umpilehmäpaikkoja	7	kpl							
20	Eläinpaikan arvo nykyarvosta	1549	€							
21	Eläinpaikan arvo veropohjasta	1572	€							
22	Umpilehmäpaikkojen hinta yht.	10841	€							
23										

KUVA 17. Kuvakaappaus laskurin lähtötiedoista Laskuri-välilehdeltä (Pöksyläinen 2020-01-15)

Lassilan tilalla lypsylehmiä olisi umpilehmien ulkoistamisen jälkeen 52 ja tasaisella poikimisella yksi lehmä poikisi viikossa. Laskurin kannalta raja ummessa olevien ryhmittely on tehty niin, että rakennusratkaisun ulkopuolelle jäisi poikimisen aikaan tarvittavat erityistilat. Ulkoistamisen myötä myös umpeuttaminen tapahtuisi lypsyparsissa, ja näin ulkoistusvaihtoehtoihin ei mietitä lypsymahdollisuuden toteutusta.

6.2 Katetuottolaskelma

Laskurissa huomioidaan tuottoina meijeriin tuotettu maito pohjoisen maitotuen kanssa. Muuttuvina kuluina huomioidaan ruokinnan kulut, uudistus, sekä eläinpääoman- ja liikepääomakorot. Työmenekkiin vaikuttaa oleellisesti sijainti tilakeskukseen ja sen myötä eläinten, kuivikkeiden ja ruokien siirrot. Työmenekkiin vaikuttavat myös valittavat kuivitus- ja ruokintajärjestelmä. Työnmääräksi on arvioitu päivittäisiin karjanhoitotöihin menevä aika per lehmä (ks. luku 5.2). Työmäärän kasvaessa suureksi myös ulkopuolisen työvoiman tarve pitäisi arvioida. Lassilan tilan umpilehmien ulkoistaminen on tarkoitus toteuttaa olemassa olevan työvoiman puitteissa, sillä taloudellisesti työvoiman palkkaamisessa ei olisi järkeä.

Katetuottolaskelman tuotot lasketaan euroa/lehmä/vuosi ja rinnalla euroa/litra/vuosi. Maitotuotokseksi käytetään meijeriin tuotetun maidon määrää ja sen hintana käytetään Osuuskunta Maitosuomen A-hintaportaan hinnoittelua. Laskelman tuottona lehmälle ei sisällytetä vasikkaa tai teuraslihan hintaa, vaan laskurin periaate lähtee siitä, että ulkoistamisen rakennuskustannukset maksetaan lisääntyneellä meijerimaidolla. Meijerimaidon yli tuotettu, kuten vasikoiden juottoon ja antibioottilhoihin päätynyt maito on jätetty tuottolaskelman ulkopuolelle. Maidon hintaan vaikuttavat pitoisuuslisät, vastuullisuuslisä ja maidon pohjoinen tuotantotuki. Maidon lisäksi laskurin tuottoina on huomioitu tilan peltotukien määrä lypsylehmän käyttämää rehualaa kohden. Peltotukien määrittelyä varten tein Apulaskelmat-välilehdelle laskurin.

Juuri umpilehmien tarpeiden mukaiset tilat lisäävät seuraavan kauden tuotosta, lehmien kestävyttä ja terveyttä. Lisääntyneen maitotuotoksen myötä siis tuottoja tulee myös keskipoikimakerran noustessa ja eläinlääkintäkulujen vähentyessä. Laskurin tuotoista on kuitenkin rajattu kaikki nämä eläinten hyvinvoinnin paranemisen taloudelliset odotukset pois, sillä ne ovat liian vaikeat määrittellä etukäteen kovinkaan tarkasti. Lehmäkohtaiset muuttuvat kulut oletetaan lähtökohtaisesti pysyvän entisellä tasollaan, mutta ne ovat kaikki muutettavissa.

Aikaisemmissa opinnoissani olin Lassilan tilalle tehnyt katetuottomenetelmän mukaisia tuotantokustannuslaskelmia maidontuotannosta ja säilörehun tuotannosta, joten päädyin käyttämään niiden tuloksia suoraan hyödyksi. Muuttuvissa kuluissa säilörehuntuotantokustannukset ovat merkittävimmät. Niissä on paljon tilakohtaisia eroja ja yleisesti tilalliset eivät edes tiedä millä hinnalla he tosiasiaassa säilörehunsa tuottavat. Säilörehun tuotantokustannuksissa merkittäviä tekijöitä ovat satotasot ja korjuukalusto. Tilan pellot ovat luomussa ja säilörehuntuotantokustannus on keskiarvo vuosien 2017–2019 satotasoilla laskettuna. Yksittäisten vuosien satotasot käytettäessä tuotantokustannuksesta ei saisi kovin luotettavaa, sillä sääolosuhteilla on suuri vaikutus sadon määrään ja laatuun. Käytettäessä keskiarvoa usean vuoden sadoista yksittäiset katovuodet eivät vaikuta niin paljon tulokseen, kuten tilan vuoden 2019 heikot satotasot. Vuosittaista vaihtelua on paljon, sillä säilörehun satotason lisäksi tuotantokustannuksiin vaikuttaa paljon myös säilörehun laatu ostorehukustannusten kautta.

Muuttuvissa kuluissa uudistushiehon kustannuksena olen käyttänyt 1300 euroa, joka vastaa tiineiden hiehojen markkinahintaa. Tilan tuotantokustannuksilla laskettuna uudistuskulu on vielä suurempi. Katetuottolaskelmassa on huomioitava myös eläin- ja liikepääoman korot, joina olen käyttänyt 5 prosenttia. Kun tuotoista vähennetään muuttuvat kulut, jää jäljelle kate, jolla lehmäpaikan kiinteät kustannukset ja työkustannus on katettava. Vertailtaviin vaihtoehtojen lehmäpaikkakohtaisia kustannuksia voi siis verrata saatavaan katteeseen ja arvioida saako lypsykarjanavettaan umpilehmän tilalle sopivan lypsävän lehmän tuottamalla tuotoilla katettua umpilehmän ulkoistamisen eläinpaikkakohtaiset rakentamiskustannukset.

6.3 Rakennusvaihtoehdot ja niiden vertailtavuus

Laskurin kehittämiseen liittyi haasteena rakennusvaihtoehtojen vertailtavuus. Mihin vertailu tulee perustumaan? Halusin laskurista helppokäyttöisen ja yksinkertaisen ja laajuutta mieluummin eri vaihtoehtojen määriin kuin täytettäviin ja muokattaviin vertailukohtiin. Vertailun tulokseksi halusin selkeät euromäärät, jotka olisi johdettu mahdollisimman luotettavien lähtötiedoin. Itselläni ei ole kokemusta kestokuivikerakennuksista, joten sen vaatima työmäärän arviointi tuntui liian epäluotettavalta. Loin ensin toteuttamiskelpoisista vaihtoehtoista kustakin rivit ja hahmottelin, kuinka iso tila olisi kyseessä ja mitä sen muutos eläintilaksi vaatisi ja maksaisi. Jokaisen vaihtoehdon kohdalla pohdin kestokuivikkeena lantalatilavuuden vaatimusta. Kuivikelannalla olevien eläintilojen lantalavaatimus on 28,6 kuutiometriä lehmää kohden (valtioneuvoston asetus 2014, liite 1, taulukko 1). Vaihtoehtojen eroiksi löytyi heti myös luvitusasiat, sillä olemassa olevan rakennuksen tai rakenteen muuttaminen eläintilaksi onnistuu kevyemmän käyttötarkoituksen muutoksen kautta ja uudisrakentaminen taas vaatii aina rakennusluvan. Lisäksi eri vaihtoehtoissa tuli eroa tehtävien liitännäishankinnoista, sillä kuivitus ja ruokinta tulisivat muuttumaan nykyisestään.

Vaihtoehtojen vertailtavuudessa halusin säilyttää selkyyden, enkä lähteä arvioimaan eri vaihtoehtojen vaikutusta työmenekin, kuivikkeiden valinnan, liitännäisostojen (siirtoaidat, juomakupit) tai eläinterveyteen vaikuttamisen kautta. Nämä olisivat vaatineet vaihtoehtoihin liittyvien valintojen suunnitteluun tehtäviä päätöksiä ja työmenekin ja eläinterveyden osalta jo varsin paljon arviointia. Toisaalta tuntui, että vaihtoehtojen vertailuun laskuri ei tule antamaan kovinkaan yksiselitteisiä vastauksia, vain osittaista näkökulmaa. Laskurin tuloksena eläinpaikkakustannukset ovat vertailtavissa vain arvioidujen rakentamiskustannusten osalta, tilalle jää ratkaistavaksi niin lantalaa, luvituksia kuin liitännäisinvestointeja koskevien kustannusten pohdinta. Rakennusratkaisu voi vaikuttaa tilalla konekantaan, sillä ruokinta ja kuivitus muuttuvat verrattuna nykyiseen. Laskurissa ei oteta kantaa siihen mitä liitännäisinvestointeja, esimerkiksi kuivutuskauhaa tai paalikehiä, mikäkin vaihtoehdon toteuttaminen vaatii. Valittava kuivitusmenetelmän saatavuuskysymyksiin ja hintaan tulevaisuudessa ei myöskään laskurissa oteta kantaa.

Rakennuksen suunnittelut, luvat, rakennusratkaisut ruokintajärjestelmässä, kuivituksessa, lannanpoistossa, valaistuksessa ja ilmanvaihdossa vaikuttavat rakennusvaihtoehdon hintaan. Kuinka näihin

jatkuvasti muuttuviin rakennuskustannuksiin laskurilla voisi edes vastata? Tuotantorakennusten rakennuskustannuslaskuria lypsykarjapihatton esisuunnitteluun on aikaisemmin kehitelty Maitomestarit-hankeessa talvella 2006–2007 (Korhonen ym. 2008). Oman laskurini yksinkertaistamiseksi vertailu eri vaihtoehtojen välillä perustuu täysin arvioituihin rakennuskustannuksiin. Rakennuskustannuksissa ei ole huomioitu lantalaa, eikä ympäristö- ja rakennuslupien vaatimia kustannuksia. Rakennusvaihtoehtoisissa rakennuskustannukset sisältävät arvioidut rakentamisen työvoimakulut. Kustannusarviot perustuvat rakennusinsinööri Perttu Kattaisen (2020-01-21; 2020-03-10; 2020-03-18) neliömetrikoh-taisiin rakennuskustannusarvioihin sekä rakennussuunnittelija Risto Korolaisen (2019) kylmäpihaton kustannusarvioon.

Varsinaisia rakennuskustannuksia vertaillaan eläinpaikkahintoina neliöhintojen kautta. Kiinteät kus-tannukset jaetaan eläinmäärää kohden. Vaihtoehtoja rakennusratkaisuihin on monia, mutta ne jae-taan uusiin rakennuksiin ja vanhojen hyödyntämiseen. Vanhoina rakennuksina tilalla voidaan hyö- dyntää rehusiiloja ja konehallia. Uusina tilavaihtoehtoina ovat pressuhalli ja kylmäpihatto. Eri vaihto- ehdoissa on huomioitava vertailu nykyisen tilan parsipaikan nykyarvoon ja parsipaikan tuottoarvoon, joka on määritelty katetuottolaskelmalla.

Tein laskuriin erilliselle sivulle navetan sisältä parsipaikkakuvan (kuva 11) ja pohjakuvan tilan ase- makaavasta, johon hahmottelin eri rakennusratkaisujen sijainnit suhteessa nykyiseen navettaan (kuva 15). Rakennusvaihtoehtoisiksi löytyi helposti asemakaavasta neljä vaihtoehtoa: Navetan vie- ressä olevien käyttämättöminen rehusiilojen kattaminen, konehallin muuttaminen, pressuhalli ja uusi kylmäpihatto. Välimatkojen ollessa lyhyet eläinten siirto on helpompaa ja nopeampaa. Lisäksi eläin- ten siirtoa varten on mahdollista tehdä työturvallisuuksi parantavat pysyvämmät siirtoaidat.

Siilojen kattamiseen on erilaisia vaihtoehtoja. Edullisinta, nopeinta ja helpointa kattaminen olisi tehdä pressuhallilla siilojen päälle. Tämän hinnaksi Kattainen (2020-03-18) arvioi 110 euroa/m². Vaihtoehtoon toteuttamisen ongelmaksi tulee se, ettei 12 m x 13 m ole standardimitta pressuhal- leissa, vaan siilojen edessä oleva betonilaatoitettu alue tulisi myös peitettäväksi standardimitalla ole- valla 12 metriä x 24 metriä pressuhallilla. Laatan kattaminen myös voi olla käytännön kannalta jär- keväää, mutta vaihtoehtoon hinta nousee. Toinen vaihtoehto on teettää pressuhalli mitoilla, jolloin neliöhinta on korkeampi. Mittatilaustyöstetty pressuhalli nostaisi hintaa, mikäli sellainen olisi saata- vissa. Muina vaihtoehtoina kattamiseen olisi puu- tai metallirunkoinen ratkaisu. Puurunkoisen kat- teen kustannus olisi Kattaisen mukaan 150 euroa/m² ja metallirunkoisen katteen 190 euroa/m². To- teutuskelpoisimmaksi vaihtoehtoksi Lassilan tilalle arvioin puurunkoisen kattamisen toteuttamisen, joten laskurissa päädyin 150 euron neliömetrikustannukseen.

Konehallin muutoksessa eläintilaksi arvioin tarvittavia muutoksia, joita on ainakin kattoon asennetta- vat poistoilmahormit, seiiniin filmivanereiden asennus, joitakin korjaus valuja sekä vesijohdon vetä- minen rakennukseen. Kysyessäni asiantuntija apua kustannusten arviointiin, Pertti Kattainen (2020- 03-18) arvioi konehallin muuttamistöihin menevän noin 10 000 euroa.

Pressuhalli vaihtoehdossa kustannukset oli helpoin arvioida tarvittavan 100 neliömetrin pressuhallien hintatietojen mukaan myyjien internet-sivustojen kautta. Hinnoissa suurinta vaihtelua teki pressuhallin pressun vahvuus. Myytävissä pressuhalleissa on vaihtoehtoja pressun vahvuuden suhteen 600–900 g/m². Pressun vahvuus nostaa hintaa, mutta myös kestävyttä ja lumikuorman kantavuutta. Edellisistä olemassa olevista rakenteista poiketen pressuhalli vaatisi perustukset. Perttu Kattaisen mukaan pohjan hintaan vaikuttaa oleellisesti rakennuspaikan maan routivuus. Maan ollessa routimattomaa päästään vähemmällä maanvaihdolla ja pohjatyöt maksavat enintään 30 euroa neliömetriltä, mutta mikäli maata joudutaan vaihtamaan paksulti tai lisäämään eristeitä pohjatöiden hinta kohoaa 40–50 euroon per neliömetri (Kattainen 2020-03-10). Pressuhallien hinnat vaihtelivat noin 100 neliömetrin kokoluokassa 80–90 euron neliömetrihinnassa ja pohjatöihin Perttu Kattainen (2020-03-10) arvioi menevän 30 euroa/m², joten päädyin laskurissa käyttämään 110 euron neliömetrihintaa pressuhallin kustannuksena.

Vaihtoehtona umpilehmien ulkoistamiseen on tietenkin uudisrakentaa uusi kylmäpihatto. Lassilan tilalle on tehty isomman kokoluokan kylmäpihatosta alustava piirrosluonnos ja kustannusarvio rakennussuunnittelija Risto Korolaisen (2019) toimesta marraskuussa 2019. Tämän kylmäpihaton kustannusten perusteella Perttu Kattainen (2020-01-21) hahmotteli neliöhinnaksi 500 neliömetrin kylmäpihatolle 305 euroa/m², kun lantalan kustannukset laskettiin kustannusarviosta pois. Uusien kylmäpihatoiden parsipaikka hinnat ovat 2000–3000 euron luokkaa (Kattainen 2019, 9). Eläinpaikkakokoa mietin lain minimin ja eläinten hyvinvointia edistävien suositusten pohjalta.

Lain mukaan lypsylehmien makuualueen minimi on 6m²/lehmä (maa- ja metsätalousministeriön asetus 2017, taulukko 3), mutta mikäli kriteerinä olisi suosituksen (Sarjokari 2018, 41) mukainen makuualueen tilavuus 10 m²/lehmä, tarkoittaisi se melkein 18 m²/lehmä rakennettavaa tilaa. Tämä vaatimus nostaisi uuden kylmäpihaton eläinpaikkahinnan arvioimallamme 305 euroa/m²:n hinnalla jo lähes 5 500 euroon. Eläinten hyvinvoinnin kannalta mitä enemmän on tilaa, sitä parempi se on, mutta mitä suuremmat vaatimukset eläinpaikkakoolle asetan, sitä suuremmat ovat myös rakennuskustannukset. Vertailtavien vaihtoehtojen kohdalla uuden kylmäpihaton vaihtoehdossa totesin, että kriteerinä ajatteleman 10 m² makuutila vaatimus on aivan liian kallis toteuttaa. Muutin makuutilan ja lantakäytävän (3,6–4 metriä) lehmäkohtaiseksi tilavaatimukseksi 10 m²/lehmä, joka on isompi kuin lain (maa- ja metsätalousministeriön asetus 2017) minimivaatimus 8,5 m²/lehmä. Pienempi eläintiheys vaikuttaa positiivisesti myös kuivikkeen määrään ja kuivittamistiheyteen. Tämä tilavaatimus, 10 m²/lehmä on sama kaikissa vaihtoehdoissa.

Pohdittavaksi jäi vielä mitä kustannuksia rakennusratkaisujen vertailuun otetaan mukaan. Kaikissa vaihtoehdoissa olisi käytännön kannalta ratkaistava lantalan tarve ja kustannus. Jos esimerkiksi päädytään konehallin kattamiseen, voisi rehusiilot joutua joka tapauksessa kattamaan kuivalantaksi. Toisaalta lantalan voisi tehdä eläintilaksi muutettavan konehallin päätyynkin. Rehusiiloissa on betonielementtinen väliseinä, joten kattamisvaihtoehdossa taas voisi olla mahdollista, että toinen puoli siilosta toimisi eläinten makuutilana ja toinen puoli lantalana tai ruokinta-alueena. Mietintään jäi kustannuksista myös luvitus asiat. Konehallin tai rehusiilojen muuttaminen eläintilaksi menisi kunnan

rakennusviranomaisen käyttötarkoituksen muutos luvalla, kun uusi kylmäpihatto tai pressuhalli vaatisivat rakennusluvan. Lupa-asialla on merkitystä sekä kustannuksiin, että toteutus aikatauluun.

Vertailtavuudessa oleellista on rakennusvaihtoehtojen vertaaminen katetuottoon, mutta vaihtoehtoisesti myös nykyisen navetan nykyarvoon. Nykyisen lypsykarjanavetan nykyarvosta, jossa parsipaikan hinnaksi on huomioitu 11 000 euroa, laskettuna nykyisten eläinpaikkojen arvo on 1 549 euroa. Tämä hinta on siis se, minkähintaisilla paikoilla umpilehmät nyt ovat. Ajatus vertailla nykyarvon mukaiseen eläinpaikan hintaa ulkoistamisen eläinpaikkahintoihin lähtee kysymyksestä: onko umpilehmiä varaa pitää nykyisillä, kalliimmilla parsipaikoilla, jos niille voidaan ulkoistamalla tarjota edullisemmat eläinryhmän tarpeet täyttävät paikat?

6.4 Valmis julkaistu laskuri

Excel-laskuri esiteltiin 18.3.2020 Umpi-hankkeen tulosseminaarissa. Myöhemmin keväällä 2020 laskuri julkaistiin Umpi-hyvinvoiva umpilehmä-hankkeen internetsivuilla. Julkaistussa versiossa lähtötiedot eivät ole suoraan Lassilan tilalta, mutta muut tiedot ovat. Laskurin värikoodit korostin mitä muuttuvia lukuja laskurissa käyttäjä muuttaa, ja mitkä ovat pysyviä soluja. Vaaleat solut laskurissa ovat päivitettäessä muutettavia, tummemmissa soluissa taas on laskutoimitusten tuloksia, eikä niiden tietoja tarvitse muuttaa.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Umpilehmien rakennusratkaisulaskuri										
2	Alkutiedot	määrä	yksikkö								
3	Lypsylehmien määrä	44	kpl								
4	Poikimaväli	371	pv								
5	Ummessaolokauden pituus	60	pv								
6	Ummessaolevien keskiarvo	6,5	kpl								
7	%-lypsyttävistä	14,8	%								
8	Lypsylehmien optimimäärä ulkoistuksen jälkeen	51	kpl								
9	josta umpilehmiä	7,5	kpl								
10	epätasaisten poikimisten lisäpaikat +20%	9,0	kpl								
11											
12	Eläinpaikan hinta:										
13	Navetan nykyarvo	68 146	€								
14	Eläinpaikkoja	44	kpl								
15	Umpilehmäpaikkoja	7	kpl								
16	Eläinpaikan arvo nykyarvosta	1 549	€								
17	Umpilehmäpaikkojen hinta yht.	10 841	€								
18											
19	Tuotostiedot/tuotot:				€/vuosi			€/litra/vuosi			
20	Maitotuotos/v/le	10 000	litraa								
21	Maidon perushinta				3 470	€		0,3470	€		
22	Maidon rasva%	4,50	%		78	€		0,0078	€		
23	Maidon valkuais%	3,60	%		189	€		0,0189	€		
24	Vastuullisuuslisä				200	€		0,0200	€		
25	Maidon hinta				3 937	€		0,3937	€		
26	Maidontuotantotuki				800	€		0,0800	€		
27	Peltotuotet eläimen käyttämää rehualaa kohti				1 063	€		0,1063	€		
28											
29	Yhteensä				5 799	€		0,5799	€		
30											
31	Muuttuvat kulut:										
32	Kotoiset rehut				1 498	€		0,1498	€		
33	Ostorehut				726	€		0,0726	€		
34	Kivennäinen				35	€		0,0035	€		
35	Muut muuttuvat kulut				405	€		0,0405	€		
36	Uudistus	1300	40 %		520	€		0,0520	€		
37	Eläinpääoman korko		5 %		65	€		0,0026	€		
38	Liikepääoman korko	777	5 %		39	€		0,0093	€		
39	Muuttuvat kustannukset yhteensä				3 288	€		0,3303	€		
40											
41	Kate työlle ja kiinteille kustannuksille				2 511	€		0,2496	€		
42	Vapautuvien parsipaikkojen kate yhteensä				17 579	€					
43											
44	Työkustannus	73	h				0,0073	h			
45		16,7	€/h		1 219	€		0,1219	€		
46											
47	Katetuotto kiinteille kustannuksille				1 292	€		0,1277	€		
48	Vapautuvien parsipaikkojen kate yhteensä				9 045	€					
49											

KUVA 18. Kuvakaappaus julkaistun laskurin Laskuri-välilehdeltä. (Pöksyläinen 2020-04-30)

Tilan rakennusratkaisujen vertailua varten lisäsin laskuriin pylväsdiagrammin, joka visualisoi eri rakennusvaihtoehtojen eläinpaikkahintoja (kuva 19). Niin vertailutaulukossa kuin diagrammissa on mukana edellisen välilehden katetuottolaskelmasta vertailuun nykyarvosta laskettu eläinpaikkahinta ja katetuottolaskelmalla saatava eläinpaikan hinta.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		Nykyinen tuotanto	Vaihtoehto 1:	Vaihtoehto 2:	Vaihtoehto 3:	Vaihtoehto 4:					
2			Ulkosilojen kattaminen	Konehallin muuttaminen	Pressuhalli	Uusi kylmäpihatto					
3	Neliökustannus (€/m ²)		150 €/m ²	52,5 €/m ²	110 €/m ²	305 €/m ²					
4	Koko		156 m ²	192 m ²	100 m ²	164 m ²					
5	Eläinpaikkojen kok.hinta	10 841 €	23 400 €	10 080 €	11 000 €	49 959 €					
6	Eläinpaikkoja	7 kpl	15,6 kpl	19,2 kpl	10 kpl	16,4 kpl					
7	Eläinpaikan hinta eri vaihtoehdoissa		1 500 €	525 €	1 100 €	3 050 €					
8	Eläinpaikan arvo nykyarvosta		1 549 €								
9	Katetuotto kiinteille kustannuksille/eläinpaikka/vuosi		1 292 €								
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											



KUVA 19. Valmiin laskurin Vaihtoehdot-välilehti (Pöksyläinen 2021-02-06)

Julkaisuvaiheessa eivät olleet tiedossa Valion sopimustuotannon vaikutukset Lassilan tilan tulevaisuuden maidontuotantomääriin. Vuonna 2021 päivitin laskuriin lähtötiedot vuoden 2020 tilan tuotos- ja kustannustiedoin, sekä lisäsin Apulaskelmat-välilehdelle laskentapohjan maitotuotoksen tarkempaan arviointiin sopimustuotannon näkökulmasta. Kuvassa 20 näkyy, kuinka paljon tilan pitäisi saada lisää sopimustuotantolitroja vähintään, jotta meijerimaitoa voidaan tuottaa umpilehmien ulkoistamisen jälkeen Osuuskunta Maitosuomen A-hintaportaan mukaisella hinnalla. Edellytyksenä on, että meijerimaidon tuotos per lehmä on vuoden 2020 tasolla ja maito tuotetaan tasaisesti pitkin vuotta. Maitosuomen neljännesvuosittainen tasaustilin ansiosta riittää, että maidontuotanto on tasaista neljännesvuosittaisella tasolla mitattuna (ks. luku 4.3.2).

12	Maitotuotos	
13	Vuosituotos meijeriin	432956 litraa
14	A-hintaportaan maito (95%)	411308 litraa
15	Ulkoistamisen jälkeen tuotettu maitomäärä	492518 litraa
16	Sopimusmäärään nähden A-hinnan ylitystä	81210 litraa
17	Tarvittava lisäsopimusmäärä vähintään	107132 litraa
18		

KUVA 20. Apulaskelmat-välilehden lisälaskelma tarvittavan sopimusmäärän laskentaan (Pöksyläinen 2021-02-05)

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää Lassilan tilan umpilehmien ulkoistamisen kannattavuutta. Umpilehmien ulkoistamisen avuksi kehitettiin rakennusvaihtoehtojen vertailuun laskuri. Laskurin avulla selvitettiin tilan lehmäkohtainen kate, ja listattiin toteuttamiskelpoisten rakennusvaihtoehtojen eläinpaikkakohtaiset rakennuskustannukset keskenään vertailtaviksi. Lassilan tilalla umpilehmien ulkoistaminen on kannattavaa kaikilla opinnäytetyössä esiteltävillä vaihtoehdoilla, sillä ulkoistamalla umpilehmät niiden hyvinvointia voidaan parantaa merkittävästi ja rakennuskustannukset ovat hyvin katettavissa kasvavien tuottojen avulla. Kannattavuuteen kuitenkin vaikuttaa tilan käytettävissä olevan työvoiman riittävyys ja Valion sopimustuotanto, jotka luovat umpilehmien ulkoistamiseen omat edellytyksensä.

Nykyisellä tuotannon tasolla katetta maidontuotannosta jää 956 euroa (vuoden 2020 tiedoilla) vuodessa lehmää kohden. Ulkoistamiseen valituista vaihtoehdoista vain konehallin muuttaminen eläintilaksi alittaa eläinpaikkakustannuksena katetuoton. Investoinnin takaisinmaksuaika ajatellessa kate-tuoton alittaminen tarkoittaa, että uusien eläinpaikkojen kustannukset ovat katettavissa jo vuodessa sen myötä lisääntyneen maidontuotannon ansiosta. Maataloudessa investoinnit tehdään yleensä pidemmälle ajanjaksolle ja kaikissa vertailussa mukana olleissa rakennusvaihtoehdoissa investoinnin takaisinmaksuajat ovat lyhyet. Valiolaisilla maitotiloilla se kuitenkin edellyttää sopimustuotannon mukaisen A-hinnan saamista lisääntyneille maitolitroille. Tilan vuoden 2020 meijerimaitotuotoksella tämä tarkoittaisi sopimustuotantomäärään yli 100 000 litran lisätarvetta, jotta kaikki tilalla tuotettu maito saisi A-hinnan mukaisen perushinnan (kuva 20).

Laskuri on kehitetty Lassilan tilan tarpeisiin ja sen luotettavuus on riippuvainen annetuista lähtötiedoista. Toinen merkittävä luotettavuustekijä ovat laskurissa käytetyt rakennuskustannukset. Luotettavuutta lisää, jos rakennusvaihtoehdosta on olemassa ammattilaisen laatimat kustannusarviot. Laskurin rakennusvaihtoehdoissa kustannukset perustuvat rakennusinsinööri Perttu Kattaiselta (2020-01-21; 2020-03-10; 2020-03-18) saatuihin neliökustannushintoihin sekä kylmäpihaton osalta rakennussuunnittelija Risto Korolaisen (2019) laatimaan kustannusarvioon. Rakennuskustannukset ovat kuitenkin osin aikasidonnaisia ja pääsääntöisesti nousevia kustannuksia, joten niiden osalta on syytä huomioida päivittämisen tarve.

Vertaillen rakennusvaihtoehtoja konehallin muuttaminen eläintilaksi on edullisin, mutta vaatisi liittämisinvestointina uuden tilan koneiden säilyttämistä varten. Uuden kylmäpihaton rakentaminen taas on vaihtoehdoista kallein. Siinä eläinpaikkahinta on lähes kuusinkertainen konehallin muuttamiseen ja noin kolminkertainen pressuhalli-vaihtoehtoon nähden (liite 1). Ottaen huomioon uudisrakennuksen pidemmän käyttöiän ennusteen ja sen toteuttamisen ilman muutostöihin sisältyviä kompromisseja, voi uusi kylmäpihatto olla potentiaalinen vaihtoehto hinnakkuudestaan huolimatta. Kustannusta pienentäisi myös mahdollisesti rakentamiseen saatava investointituki. Rahoitus ja korko on myös tärkeä osa minkä tahansa investoinnin toteutuksen miettimistä.

Vaihtoehtoista toteutuskelpoista ratkaisua Lassilan tilalle on vanhojen laakasiilojen kattaminen. Vanhat laakasiilot ovat sijainniltaan aivan lypsykarjanavetan vieressä, ja ne eivät tällä hetkellä ole aktiivisessa käytössä, vaan lähinnä rehujätteiden ja muovien keräyspaikkana. Rehusiilojen sijainti on eläinten siirtoja varten hyvä ja toteutettavissa pysyvillä siirtokujilla lyhyen matkan ansiosta. Tilan jatkoon kannalta siilojen kattaminen ja hyödyntäminen antaa myös muita uusia käyttömahdollisuuksia kuin eläintilana käytön. Katettuja siiloja voisi käyttää tilanteen mukaan varastona kuivikkeille, koneille, viljalle tai rypsilille, kausituotteille, kuten kylvösiemenille tai paalausmuoveille. Siilojen elementit ovat hyväkuntoiset ja siilot ovat sopivan kokoiset eläintilana käytettäväksi. Rakennuskustannuksiltaan eläinpaikkahinta on samantasoinen kuin nykyisen lypsykarjanavetan nykyarvon mukainen eläinpaikkahinta, mutta ulkoistamisella umpilehmien optimaalisten olosuhteiden tarpeisiin pystyisi vastaamaan paremmin. Rakennusvaihtoehtojen täsmentäminen ja syvempi pohtiminen ennen rakennusvaihtoehdon valintaa on kuitenkin tarpeen.

Umpilehmien ulkoistamista puoltaa lypsykarjanavetan läheisyydessä hyödynnettävissä olevat tilat, rakennuskustannusten nopea takaisinmaksuaika, lupamenettelyn keveys (entinen ympäristölupa on tarpeeksi iso ja rakennusluvan haku mahdollista kevyellä käyttötarkoituksen muutoksella), eläinten hyvinvoinnin parantaminen ja kasvava liikevaihto. Ulkoistamista kuitenkin rajoittavat Valion sopimus- ja tuotanto, sekä työmäärän kasvu eläinmäärän lisääntyessä. Täytyy huomioida myös se, että kasvava työmäärä pitää olla hoidettavissa nykyisellä työvoimalla. Ulkoistamisen vaikutukset työmäärän lisääntymiseen eläinmäärän kasvun myötä, sekä optimaalisten olosuhteiden käytännön toteuttaminen kuin saatavissa oleva Osuuskunta Maitosuomen sopimusmäärä ratkaisevat lopulta tilan umpilehmien ulkoistamisen kannattavuuden rakennuskustannuksia todennäköisemmin.

8 PÄÄTÄNTÖ

Maidontuotantosektorilla keskittyminen itse maidontuotantoon ja lypsylehmätilojen maksimointi on osa rakennekehitystä. Aikaisemmin on mietitty nuorkarjan ulkoistamista vanhoihin saneerattuihin tiloihin, kuten rehusiiloihin tai konehalleihin, mutta on syytä miettiä voisiko tila lisätä tuotantoon ulkoistamalla myös ummessa olevat lehmät. Parsinavetassa umpilehmien paikat ovat pienillä muutostokustannuksilla otettavissa lypsylehmien käyttöön, ja uutta pihattoa suunniteltaessa investointikustannusta voidaan pienentää merkittävästikin tekemällä uusi pihattohalli vain lypsäville lehmille. Rakenneratkaisulaskurista voisi edelleen muokata nuorkarjan, poikivien ja vasikoiden ulkoistamisen vaihtoehtoihin soveltuvan laskurin, mikäli nämä tilat vapauttavat maidontuotantopaikkoja lypsylehmille. Maidontuotannon lisäämiselle täytyy kuitenkin olla markkinat: tarve ja maksajat.

Lassilan tilalla umpilehmien ulkoistaminen on tilan kehittämisen kannalta hyvä seuraava askel. Eläintenhyvinvoinnin näkökulmasta uusi rakennusvaihtoehto umpilehmille on kannattavaa, sillä se edistäisi eläinryhmän terveyttä ja hyvinvointia. Umpilehmien nykyisissä parsipaikoilla eläinryhmäkohtainen hoito, ruokinta ja kuivitus onnistuu, mutta vapaa liikkuminen ei toteudu. Kuluttajien ja jalostajan vaatimukset ja toiveet tulevaisuudessa painottavat yhä enemmän lypsylehmien vapautta, joten umpilehmien vapaan talvikauden ulkoilun toteuttamista on syytä miettiä. Valion sopimustuotantojärjestelmä vaatii kuitenkin jatkossa tilalta tuottajaosuuskunnan hyväksynnän tuleviin investointeihin ja maidon lisäämiseen. Tilan oman kehittymisen ja strategian kannalta umpilehmien ulkoistaminen voi olla kannattavaa, jos lisääntyville maitolitroille saa sopimustuotantolitroja.

Umpilehmien ulkoistamisen kannattavuutta olisi syytä tutkia eläinten hyvinvoinnin ja työmäärän vähentämisen tuomien tuottojen kannalta. Eläinterveyden vaikutuksista lehmän katetuottoon on kehitetty SimValiokarja-laskuri, joka on käytettävissä valiolaisille tiloille. Laskurin avulla tilallinen voi arvioida, mitkä ovat karjan terveyteen liittyvät taloudellisesti kannattavimmat kehityskohteet, esimerkiksi utareterveyden vaikutusta tilan talouteen. (Artjoki 2020, 21.) Jatkokäyttöön eläinryhmien ulkoistamista varten SimValio-laskuri voisi toimia apukeinona eläinten hyvinvoinnin lisäämisen kautta tulevien terveydellisten katetuottojen määrittelyssä.

Kohdetilan tutkimuksen lisäksi umpilehmien ulkoistamiseen on tarvetta jatkokehittää tuottajien käyttöön excel-laskuri, jonka avulla tilat voivat arvioida omien ulkoistamisvaihtoehtojensa vaikutuksia tilan talouteen. Jatkotutkimuksen tarvetta rakennusratkaisujen osalta on laiduntamisen ja ulkoilun lisäämisessä eri eläinryhmille ja eläintenhyvinvoinnin näkökohdasta optimaalisten olosuhteiden tarjoamisesta. Erilaisten rakennusvaihtoehtojen kaikki hyödyt ja tuotot olisi hyvä koota ja tutkia.

Mikäli maitoa ei sopimustuotannon takia kannata tuottaa lisää, voi tulosta parantaa kuitenkin tuottamalla vastaava määrä meijerimaitoa pienemmällä lypsylehmämäärällä. Näin maidontuotannon muutuvat kulut ovat pienemmät. Eläintenhyvinvoinnin kautta kestävä ja terveemmät lypsylehmät vähentävät suoraan eläinten lääkintäkuluja ja uudistuskustannuksia, tekevät työstä yrittäjille mieluisampaa ja vastaavat kuluttajien eläintuotannon eettisiin vaatimuksiin.

Opinnäytetyön tekeminen on kehittänyt ammatillista osaamistani ja lisännyt tietouttani umpilehmien hyvinvointiin vaikuttavista tekijöistä ja ajankohdan tärkeydestä lypsylehmän tuotoskaudessa. Umpilehmien hyvillä olosuhteilla on paljon tilan taloutta tukevia elementtejä, sillä kasvava tuotos ja vähenvät kulut näkyvät tilan kannattavuudessa ja maksuvalmiudessa. Tietotaito on alalla valttia ja voin hyödyntää oppimaani suoraan käytännössä työssäni maatalousyrittäjänä.

LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

- ARTJOKI, Anu 2020. SimValiokarja muuttaa eläinterveyden vaikutukset euroiksi. Maito ja Me 04/2020, 20–21. [Viitattu 2021-02-11.] Saatavissa: <http://www.maitojame.fi/artikkelit/simvaliokarja-muuttaa-eläinterveyden-vaikutukset-euroiksi/66810583>
- ENROTH, Ari 2003. Talouden ja rahoituksen suunnittelu ja seuranta. Julkaisussa: ENROTH, Ari, ÖSTERMAN, Peter, TÄRÄVÄINEN, Hanne (toim.) Laajentavien tilojen haasteet. ProAgria Maaseutukusten Liiton julkaisu nro 998. Tietoa tuottamaan 104, 62–77.
- FINNLACTO.FI s.a. LAC-Karjahalli. [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2019-12-12.] Saatavissa: <https://www.finnlacto.fi/tuote/lac-karjahalli/>
- HANKKIJA 2018. Umpilehmien ruokintaopas [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2021-02-04]. Saatavissa: <https://view.24mags.com/downloadpdf/d070cf6e30a27d44bf21e9925688b5fc>
- HENTILÄ, Hanna-Sisko 2017. Umpilehmän ruokinta. Savonia-ammattikorkeakoulun Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelman opinnäytetyö [Viitattu 2019-12-11.] Saatavissa: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/127474/Hentila_Hanna-Sisko.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- HULSEN, Jan 2007. Lehmähavaintoja. Lehmälähtöisen karjanhoidon opas. ProAgria Maaseutukusten liiton julkaisu nro 1038. WS Bookwell Oy, Porvoo.
- HULSEN, Jan ja LAM, Theo 2011. Utareterveys/ Hedelmällisyys. ProAgria Keskusten Liiton julkaisu nro 1110. Kirja on osa Cow Signals -sarjaa.
- HUOTARI, Päivi 2018a. Kylmäpihatto nuorkarjalle ja umpilehmille Kuhmossa [kuva]. Sijainti: Kiuruvesi: Leena Pöksyläisen sähköiset kokoelmat.
- HUOTARI, Päivi 2018b. Kylmäpihaton makuualue umpilehmille [kuva]. Sijainti: Kiuruvesi: Leena Pöksyläisen sähköiset kokoelmat.
- HUOTARI, Päivi 2019. Kylmäpihaton kattorakenteet itsekantavasta pellistä [kuva]. Sijainti: Kiuruvesi: Leena Pöksyläisen sähköiset kokoelmat.
- HÄNNINEN, Laura ja RAUSSI, Satu 2005. Nauta. Julkaisussa: VALROS, Anna, TERÄVÄINEN, Hanne, HELIN, Jukka (toim.) Hyvinvoiva tuotantoeläin. ProAgria Maaseutukusten Liiton julkaisu nro 1014. Tietoa tuottamaan 109, 48–56.
- HÄYRYNEN, Anni 2017. Lypsylehmä tuotantokaudesta seuraavaa. Oulun ammattikorkeakoulun Maaseutuelinkeinojen tutkinto-ohjelman opinnäytetyö. [Viitattu 2021-02-11.] Saatavissa: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/128896/opinnaytetyo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- KAJANUS, Veera 2019. Ympäristönsuojelutarkastaja, Ylä-Savon Sote. Ympäristölupaan laskelmia. Yksityinen sähköpostiviesti 1.3.2019. Viestin saaja: Leena ja Lassi-Pekka Pöksyläinen.
- KAJAVA, Sari, PALMIO, Annu, SAIRANEN, Auvo ja FRONDELIUS, Lilli 2020. Lypsylehmien tunnusruokinta. Julkaisussa: Hyvinvoiva umpilehmä. Umpi-hyvinvoiva umpilehmä-hankkeen tulosjulkaisu. Savonia ammattikorkeakoulun julkaisusarja 2/2020, 4–9. [Viitattu 2021-01-16] Saatavissa: [Umpi-hankkeen_julkaisu.pdf \(savonia.fi\)](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/128896/opinnaytetyo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- KATTAINEN, Perttu 2019. Umpilehmän uudet rakennusratkaisut ja työnkäyttö. Esitys Potentialisten maitotilojen kehitysura-hankkeen tilaisuudesta 19.3.2019. Sijainti: Kiuruvesi: Leena Pöksyläisen sähköiset kokoelmat.
- KATTAINEN, Perttu 2020-01-21. Rakennusinsinööri. Puhelinkeskustelu.
- KATTAINEN, Perttu 2020-03-10. Rakennusinsinööri. [Tekstiviestit.] Sijainti: Kiuruvesi: Leena Pöksyläisen sähköiset kokoelmat.
- KATTAINEN, Perttu 2020-03-18. Rakennusinsinööri. [Tekstiviestit.] Sijainti: Kiuruvesi: Leena Pöksyläisen sähköiset kokoelmat.

- KARLSTRÖM, Tiina 2018-12-14. Lehmä tarvitsee pitkän työpäivän ja lyhyen yön. ProAgria Oulu. Blogikirjoitus. [blogi]. [Viitattu 2019-12-13] Saatavissa: <https://www.proagriaoulu.fi/fi/valoa-karjalle/>
- KARLSTRÖM, Tiina 2015. Valoa karjalle. Nauta 2/2015, 26–28.
- KARTTUNEN, Janne 2020. Umpilehmien hoitokäytännöt ja hoidon työmenekki. [artikkeli] Julkaisussa: Hyvinvoiva umpilehmä. Umpi -hyvinvoiva umpilehmä -hankkeen tulospöytäkirja. s. 10–15. Savonia ammattikorkeakoulun julkaisusarja 2/2020. [Viitattu 2021-02-11] Saatavissa: [Umpi-hankkeen_julkaisu.pdf \(savonia.fi\)](#)
- KAUPPINEN, Risto, PARTANEN, Kati, VIITALA, Hannu, MÖNKKÖNEN, Seppo, HAKOLA, Mikko, REPO, Mika, KIVINEN, Tapani, HUUSKONEN, Arto, JOKI-TOKOLA, Erkki, TUURE, Veli-Matti, LÄTTI, Markku, RUOHO, Olli & RAINIO, Vesa 2011. Hiehohotelli-Hiehonkasvatuksen ulkoistaminen. Opas kasvattajille ja ulkoistajille. Savonia-ammattikorkeakoulu, Hiehohotelli -hiehonkasvatuksen ulkoistaminen -hanke. Savonian ammattikorkeakoulun julkaisusarja E2/3/2011.
- KESTILÄ, Tarja 2019-11-10. Vanhoihin rehusiloihin rakennetut tilat umpilehmille [kuva]. Sijainti: Kiuruvesi: Leena Pöksyläisen sähköiset kokoelmat.
- KIVINEN, Tapani, HOVINEN, Mari, NORRING, Marianna, SARJOKARI, Kristiina, TUURE Veli-Matti ja KARTTUNEN, Janne 2011. Lehmän mittainen pihatto – onnistuneen lypsylehmäosaston pääkohdat. Suurten lypsykarjarakennusten ryhmittelystrategiat-tutkimushankkeen osajulkaisu. [Viitattu 2021-01-15] Saatavissa: https://tuhat.helsinki.fi/ws/portalfiles/portal/51067752/lehman_mittainen_pihatto.pdf
- KIVINEN, Tapani, KAUSTELL Kim, HAKKARAINEN, Kristiina, TUURE, Veli-Matti, KARTTUNEN, Janne ja HURME, Timo 2007. Lypsykarjapihatton toiminnalliset mitoitusvaihtoehdot. MTT:n selvityksiä 137. Tampereen Yliopistopaino Oy. Saatavissa: <http://www.mtt.fi/mmts/pdf/mmts137.pdf>
- KIVINEN, Tapani, HOVINEN, Mari, NORRING, Marianna SEPPÄ-LASSILA, Leena, SARJOKARI, Kristiina LÄTTI, Markku, KARTTUNEN, Janne ja TUURE Veli-Matti 2014. Lypsykarjatilanteen eläinten ryhmittely. Tavoitteena sujuva työ ja eläinten hyvinvointi. Maito ja me -lehden liite 1/2014. [Viitattu 2021-01-16] Saatavissa: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/136209/MaitojaMe_ryhmittelyliite_FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- KIURUVEDEN KAUPUNKI. s.a. Rakentaminen. Luvat. [verkkosivu]. [Viitattu 2019-12-12] Saatavissa: <https://www.kiuruvesi.fi/Suomeksi/Palvelut/Asuminen,-rakentaminen-ja-maankaytto/Rakentaminen-/Luvat>
- KOKKONEN, Tuomo 2010. Ruokinnan riskiajat. Julkaisussa: KYNTÄJÄ, Juho, NOKKA, Sanna ja HARMONINEN, Taina (toim.) Lypsylehmän ruokinta. ProAgria Maaseutukeskusten Liiton julkaisuja nro 1096. Tietoa tuottamaan 133, 112–116.
- KORHONEN Heikki, OINONEN, Timo, KANGAS, Olli, VIITALA, Hannu, SUHONEN, Pirjo. YLI-SIURUA, Tapani 2008. Ohjeistava tuotantorakennuksen rakennuskustannuslaskuri lypsykarjapihatton esisuunnitteluun. Saatavissa: <https://docplayer.fi/209266-Ohjeistava-tuotantorakennuksen-rakennuskustannuslaskuri-lypsykarjapihatton-esisuunnitteluun.html>
- KORHONEN, Pirkko 2019-11-13a. Nautojen optimilämpötila-alueet [kuvio]. Upeat umpparit. Luentomateriaali Umpilehmän hyvä elämä -koulutuspäiviltä. Sijainti: Kiuruvesi: Leena Pöksyläisen sähköiset kokoelmat.
- KORHONEN, Pirkko 2019-11-13b. Upeat umpparit. Luentomateriaali Umpilehmän hyvä elämä -koulutuspäiviltä. [esitys] Sijainti: Kiuruvesi: Leena Pöksyläisen sähköiset kokoelmat.
- KOROLAINEN, Risto 2019. Rakennussuunnittelija. Luonnos ja kustannusarvio. Yksityinen sähköpostiviesti 17.11.2019. Viestin saaja: Leena ja Lassi-Pekka Pöksyläinen.
- KUIRI, Sini 2019. Meta-analyysi tunnutuksen vaikutuksesta lypsylehmien maitotuotoksen, rehunsyöntiin ja veriparametreihin. Helsingin yliopiston maatalous- ja metsätieteellisen tiedekunnan maisteritutkielma. [Viitattu 2021-01-16] Saatavissa: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/303036/Kuiri_Sini_Pro_gradu_2019.pdf?sequence=2&isAllowed=y

- KULKAS, Laura 2013. Ruokinta ja lehmien terveys: ravinteet. Maito ja me 2/2013, 44–45. [Viitattu 2020-12-12] Saatavissa: https://issuu.com/maitojame_1_2017/docs/maitojame_2_2013
- KURKELA, Virpi s.a. Vic-lehmillä ei ole aikaa odotella [blogi]. [Viitattu 2021-01-15] Saatavissa: <https://www.4dbarn.com/fi/vic-lehmilla-ei-ole-aikaa-odotella/>
- LUONNONVARAKESKUS 2020-06-25. Ravintotase 2018 lopullinen ja ennakko 2019 [tilasto]. [Viitattu 2021-02-06] Saatavissa: <https://stat.luke.fi/ravintotase>
- LUONNONVARAKESKUS, 2015. Rehutaulukot ja ruokintasuosituksiset [verkkokirja]. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 40/2015. [Viitattu 2020-02-04.] Saatavissa: https://ju-kuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/486395/luke-luobio_40_2015.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- LUONNONVARAKESKUS, 2020. Ruoka- ja luonnonvaratilastojen E-vuosikirja 2020. [Viitattu 2021-01-17.] Saatavissa: https://stat.luke.fi/sites/default/files/luke-luobio_106_2020_0.pdf
- MAA- JA METSÄTALOUSHMINISTERIÖN ASETUS MAATALOUDEN INVESTOINTIEN HYVÄKSYTTÄVISTÄ YKSIKÖKUSTANNUKSISTA, 2016. [asetus]. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2021-02-11] Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2016/20161559>
- MAA- JA METSÄTALOUSHMINISTERIÖN ASETUS TUETTAVAA RAKENTAMISTA KOSKEVISTA LYPSEKARJARAKENNUSTEN RAKENNUSTEKNISISTÄ JA TOIMINNALLISISTA VAATIMUKSISTA, 2017. [asetus] Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2021-02-12] Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170405>
- MATTILA, Timo, RIKKONEN Pasi, KARHULA, Timo ja ENROTH, Ari 2008. Onnistuminen investoinneissa. Julkaisussa: RIKKONEN, Pasi, HARMOINEN, Taina ja TERÄVÄINEN, Hanne (toim.) Maatilayrityksen menestystekijät. ProAgria Maaseutukeskusten Liiton julkaisu nro 1056. Tietoa tuottamaan 123, 82–94.
- MINUN MAATILANI -PALVELU s.a. Lassilan tilan keskituotokset ovat olleet edellisen 10 vuotta tasaiset. [kuva]. [Viitattu 2021-01-17]
- MINUN MAATILANI -PALVELU s.a. Lassilan tilan lehmämäärä 2002–2020 [kuva]. [Viitattu 2021-01-15]
- MTK 2020. Venäjäpakotteiden jälkeen hyväkätteista juustonvientä on jouduttu korvaamaan huonokatteisemmalla maitojauheen viennillä [kuva]. Sijainti: Kiuruvesi: Leena Pöksyläisen sähköiset koelmat.
- MUNSTERNHJELM, Camilla 2005. Eläinten hyvinvoinnin arvioiminen maatilalla. Julkaisussa: VALROS, Anna, TERÄVÄINEN, Hanne ja HELIN, Jukka (toim.) Hyvinvoiva tuotantoeläin. ProAgria Maaseutukeskusten Liiton julkaisu nro 1014. Tietoa tuottamaan 109, 42–46.
- NORISMAA, Minna 2013a. Maitovirrat täysille ummessaolokauden ruokinnalla. Maito ja me 3/2013. s.18–20. Valio Oy. [Viitattu 2019-12-14] Saatavissa: https://issuu.com/maitojame_1_2017/docs/maitojame_3_2013
- NORISMAA, Minna 2013b. Ummessa olevien ja heruvien ruokinta [Verkkojulkaisu]. [Viitattu 2020-09-08]. Saatavissa: https://www.proagria.fi/sites/default/files/attachment/ummessa_olevien_ja_heruvien_lehmien_ruokinta_minna_norismaa_1.pdf
- OSUUSKUNTA MAITOSUOMI 2020a. Ilmoitus maidon sopimusmäärästä -tuottajakirje. Tuottajien Valma-palvelu 1.6.2020. [Viitattu 2021-01-17.]
- OSUUSKUNTA MAITOSUOMI 2020b. Maitosuomen sopimustuotannon neljännesvuosittainen tasaus-tili. Tuottajien Valma-palvelu 10.6.2020. [Viitattu 2021-01-17.]
- PELLINEN, Jukka 2008. Investointivaihtoehtojen arviointi. Julkaisussa: PELLINEN, Jukka, ENROTH, Ari, HARMOINEN, Taina (toim). Kannattava maatilayritys. ProAgria Maaseutukeskusten Liiton julkaisu nro 1061. Tietoa tuottamaan 124, 42–47.

- PELLINEN, Jukka ja ENROTH, Ari 2008. Strateginen suunnittelu ja budjetointi. Julkaisussa: PELLINEN, Jukka, ENROTH, Ari, HARMOINEN, Taina (toim). Kannattava maatilayritys. ProAgria Maaseutokeskusten Liiton julkaisuja nro 1061. Tietoa tuottamaan 124, 48–53.
- PYÖRÄLÄ, Satu, LEHTOLAINEN, Tanja ja DJEDGE, Kristiina 2004. Umpeenpanohoito utaretulehdusten hoidossa ja ennaltaehkäisyssä. Suomen Eläinlääkärilehti 2004,110,11, 587–592. [Viitattu 2019-12-13] Saatavissa: https://tuhat.helsinki.fi/ws/portalfiles/portal/38844716/umpeenpano-hoito_ja_suom._ellehti_2004_110_11.pdf
- PÖKSYLÄINEN, Leena 2021-02-05. Apulaskelmat-välilehden lisälaskelma tarvittavan sopimusmäärän laskentaan [kuva]. Sijainti: Kiuruvesi: Leena Pöksyläisen sähköiset kokoelmat.
- PÖKSYLÄINEN, Leena 2020. Lassilan tilan asemakaava [kuva]. Sijainti: Kiuruvesi: Leena Pöksyläisen sähköiset kokoelmat.
- PÖKSYLÄINEN, Leena 2020. Lassilan tilan lypsykarjanavetan pohjapiirros [piirros]. Sijainti: Kiuruvesi: Leena Pöksyläisen sähköiset kokoelmat.
- PÖKSYLÄINEN, Leena 2020-04-30. Kuvakaappaus julkaistun laskurin Laskuri-välilehdeltä [kuva]. Sijainti: Kiuruvesi: Leena Pöksyläisen sähköiset kokoelmat.
- PÖKSYLÄINEN, Leena 2020-01-15. Kuvakaappaus laskurin lähtötiedoista Laskuri-välilehdeltä [kuva]. Sijainti: Kiuruvesi: Leena Pöksyläisen sähköiset kokoelmat.
- PÖKSYLÄINEN, Leena 2019-11-01. Kuvakaappaus tuotantokustannuslaskelmalla määrittelystä Lassilan tilan työvoiman ja työmäärän kautta kotieläin- ja kasvinviljelytöihin kuluva aika tilalla. [kuva]. Sijainti: Kiuruvesi: Leena Pöksyläisen sähköiset kokoelmat.
- PÖKSYLÄINEN, Leena 2021-01-15. Kuvakaappaus tuotantokustannuslaskelman työnmenekin laskennasta [kuva]. Sijainti: Kiuruvesi: Leena Pöksyläisen sähköiset kokoelmat.
- PÖKSYLÄINEN, Leena 2019. Tuotoskauden eri vaiheet. [kuvio]. Sijainti: Kiuruvesi: Leena Pöksyläisen sähköiset kokoelmat.
- PÖKSYLÄINEN, Leena 2021-02-06. Valmiin laskurin Vaihtoehdot -välilehti [kuva]. Sijainti: Kiuruvesi: Leena Pöksyläisen sähköiset kokoelmat.
- RUOKAVIRASTO 2020-12-10. Eläinten hyvinvointikorvauksen sitoumusehdot 2021. [Viitattu 2021-02-17.] Saatavissa: <https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/opaat/sitoumus-ja-sopimusehdot/elainten-hyvinvointikorvauksen-sitoumusehdot/elainten-hyvinvointikorvauksen-sitoumusehdot-2021/>
- SARJOKARI, Kristiina. 2018. Lehmät kestävämmän! Valion Navettaseminaarin esitys 8.2.2018. [Viitattu 2021-02-06.] Saatavissa: <https://fi-cdn.scdn1.secure.raxcdn.com/files/sites/897/9-sarjokari-k-lehm-t-kest-m-n.pdf>
- SEPPÄNEN, Virpi 2019-11-19a. Miten lehmä onnistuneesti umpeen? Luentomateriaali Umpilehmän hyvä elämä -koulutuspäiviltä. [esitys]. Sijainti: Kiuruvesi: Leena Pöksyläisen sähköiset kokoelmat.
- SEPPÄNEN, Virpi 2019-11-19b. Umpilaisten olosuhteet ja stressinhallinta. Luentomateriaali Umpilehmän hyvä elämä -koulutuspäiviltä. [esitys]. Sijainti: Kiuruvesi: Leena Pöksyläisen sähköiset kokoelmat.
- SUOMEN REHU s.a. Ummessaoloaikana valmentaudutaan tulevaan lypsykauteen [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2020-02-04]. Saatavissa: <http://www.suomenrehu.fi/fi/ruokinta/lypsylehmien-ruokinta/ruokinta-eri-tuotosvaiheissa/ummessaoloajan-ruokinta/>
- SUVILEHTO, Martti 2014. Lypsylehmän tunnusruokinnan vaikutus tuotokseen ja elopainon kehitykseen. Savonia-Ammattikorkeakoulun Maaseutuelinkeinojen koulutusohjelman opinnäytetyö. [Viitattu 2019-12-11] Saatavissa: https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/79910/Suvilehto_Martti.pdf.pdf?sequence=1
- TUUNAINEN, Petra 2019-11-13. Lehmien hyvinvointi umpikaudella. Luentomateriaali Umpilehmän hyvä elämä -koulutuspäiviltä. [esitys]. Sijainti: Kiuruvesi: Leena Pöksyläisen sähköiset kokoelmat.

VALIO 2020-03-26. Valion ja toimialan uutiset 26.3.2020. Valio siirtyy maidonhankinnassa sopimus-tuotantoon. [tiedote]. Tuottajien Valma-palvelu. [Viitattu 2021-01-16.]

VALMA-TUOTTAJAPALVELU 2021a. Euroopan unionin alueen maitokiintiöiden poistuminen vuonna 2015 on lisännyt maidontuotantoa Euroopassa vuosi vuodelta. [kuva]. [Viitattu 2021-01-16] Sijainti: Kiuruvesi: Leena Pöksyläisen sähköiset kokoelmat.

VALMA-TUOTTAJAPALVELU 2021b. Maidon tuottajahinnat snt/kg. [kuva]. [Viitattu 2021-01-16] Si-jainti: Kiuruvesi: Leena Pöksyläisen sähköiset kokoelmat.

VALMA-TUOTTAJAPALVELU 2021-02-06. Tietoa maitomarkkinoista. [Viitattu 2021-01-16]

VALTIONEUVOSTON ASETUS ERÄIDEN MAA- JA PUUTARHATALOUDESTA PERÄISIN OLEVIEN PÄÄS-TÖJEN RAJOITTAMISESTA. 1250/2014. [asetus]. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2021-02-06.] Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20141250>

VALTIONEUVOSTON ASETUS NAUTOJEN SUOJELUSTA. 10.6.2010/592. [asetus]. Finlex. Lainsää-däntö. [Viitattu 2019-12-11] Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajan-tasa/2010/20100592?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=asetus%20nautojen%20suo-jelusta>

VINKKI, Mervi 2018-09-15. Konehalli ennen muutostöitä [kuva]. Sijainti: Kiuruvesi: Leena Pöksyläi-sen sähköiset kokoelmat.

VINKKI, Mervi 2019-01-17. Konehalliin saneeratut tilat tiineille hiehoille ja umpilehmille [kuva]. Si-jainti: Kiuruvesi: Leena Pöksyläisen sähköiset kokoelmat.

YLI-HYNNILÄ, Mervi s.a. Ajatuksia umpilehmien osastoista –millainen sen pitäisi olla? [artikkeli]. [Viitattu 13-12-2019] Saatavissa: <https://lehmalaakarit.com/ajatuksia-umpilehmien-osastoista-millainen-sen-pitaisi-olla/>

LIITE 1: LASSILAN TILAN UMPILEHMIEN RAKENNUSRATKAISULASKURI

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Umpilehmiä rakennusratkaisulaskuri											
2	Alkutiedot	määrä	yksikkö									
3	Lypsylehmiä määrä	45,6	kpl									
4	Poikimaväli	368	pv									
5	Ummessaolokauden pituus	76	pv									
6	Ummessaolevien keskiarvo	9,1	kpl									
7	%-lypsyttävistä	20,0	%									
8	Lypsyparsipaikkojen määrä	44,0										
9	Lypsylehmiä optimimäärä ulkoistuksen jälkeen	52,8	kpl									
10	josta umpilehmiä	10,6	kpl									
11	epätasaisten poikimisten lisäpaikat +20%	12,7	kpl									
12												
13	Eläinpaikan hinta:											
14	Navetan nykyarvo	68 146	€									
15	Eläinpaikkoja	44	kpl									
16	Umpilehmäpaikkoja	7	kpl									
17	Eläinpaikan arvo nykyarvosta	1 549	€									
18	Umpilehmäpaikkojen hinta yht.	10 841	€									
19												
20	Tuotostiedot/tuotot:				€/lehmä/vuosi			€/litra/vuosi				
21	Meijeriin tuotettu maitotuotos/v/le	9 328	litraa									
22	Maidon perushinta				3 255	€		0,3490	€			
23	Maidon rasva%	4,63	%		120	€		0,0129	€			
24	Maidon valkuais%	3,58	%		176	€		0,0189	€			
25	Vastuullisuuslisä				187	€		0,0200	€			
26	Maidon hinta				3 738	€		0,4007	€			
27	Maidontuotantotuki				746	€		0,0800	€			
28	Peltotuet eläimen käyttämää rehualaa kohti				1 090	€		0,1169	€			
29												
30	Yhteensä				5 574	€		0,5976	€			
31												
32	Muuttuvat kulut:											
33	Kotoiset rehut				1 498	€		0,1606	€			
34	Ostorehut				776	€		0,0832	€			
35	Kivennäinen				95	€		0,0102	€			
36	Muut muuttuvat kulut				405	€		0,0434	€			
37	Uudistus	1300	40 %		520	€		0,0557	€			
38	Eläinpääoman korko		5 %		65	€		0,0028	€			
39	Liikepääoman korko	799	5 %		40	€		0,0101	€			
40	Muuttuvat kustannukset yhteensä				3 399	€		0,3660	€			
41												
42	Kate työlle ja kiinteille kustannuksille				2 175	€		0,2316	€			
43	Vapautuvien parsipaikkojen kate yhteensä				15 227	€						
44												
45	Työkustannus	73	h				0,0078	h				
46		16,7	€/h		1 219	€		0,1307	€			
47												
48	Katetuotto kiinteille kustannuksille				956	€		0,1009	€			
49	Vapautuvien parsipaikkojen kate yhteensä				6 693	€						
50												
		Laskuri	Vaihtoehdot	Apulaskelmat	Navetan pohjapiirros	Asemakaava						

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		Nykyinen tuotanto		Vaihtoehto 1:		Vaihtoehto 2:		Vaihtoehto 3:		Vaihtoehto 4:	
2				Ulkosiilojen kattaminen		Konehallin muuttaminen		Pressuhalli		Uusi kylmäpihatto	
3	Neliökustannus (€/m ²)			150 €/m ²		52,5 €/m ²		120 €/m ²		305 €/m ²	
4	Koko			156 m ²		192 m ²		130 m ²		164 m ²	
5	Eläinpaikkojen kok.hinta	10 841 €		23 400 €		10 080 €		15 600 €		49 959 €	
6	Eläinpaikkoja	13 kpl		15,6 kpl		19,2 kpl		13,0 kpl		16,4 kpl	
7	Eläinpaikan hinta eri vaihtoehtoissa			1 500 €		525 €		1 200 €		3 050 €	
8	Eläinpaikan arvo nykyarvosta	1 549 €									
9	Katetuotto kiinteille kustannuksille/eläinpaikka/vuosi	956 €									
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											

Eläinpaikan hinnat

Kategoria	Hinta (€)
Eläinpaikan hinta eri vaihtoehtoissa	1 500
Eläinpaikan arvo nykyarvosta	525
Eläinpaikan hinta eri vaihtoehtoissa	1 200
Eläinpaikan arvo nykyarvosta	3 050
Katetuotto kiinteille kustannuksille/eläinpaikka/vuosi	956

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Lypsykarjanavetan nykyarvon määrittäminen								
2		ikä	eläinpaikat	jälleenhankinta-arvo	nykyarvo	jäännösarvo	arvioitu käyttöaika	poisto	kunnossapito
3	Navetan nykyarvo	45	44	484000	68146	21940	50	9241	4840
4									
5	Peltotukien määrittäminen								
6	Tukikelpoinen peltoala	111,75	ha						
7	Peltotuet yhteensä	79098	€						
8	Peltotuki/hehtaari	707,81							
9	Lehmän käyttämä rehuala	1,54							
10	Peltotuet/lehmä/vuosi	1090,03							
11									
12	Maitotuotos								
13	Vuosituotos meijeriin	432956	litraa						
14	A-hintaportaan maito (95%)	411308	litraa						
15	Ulkoistamisen jälkeen tuotettu maitomäärä	492518	litraa						
16	Sopimusmäärään nähden A-hinnan ylitystä	81210	litraa						
17	Tarvittava lisäsopimusmäärä vähintään	107132	litraa						

