



SAVONIA

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
LUONNONVARA- JA YMPÄRISTÖALA

UMPILEHMIEN OLOSUHTEILLA SÄÄSTÖÄ

Rakennusratkaisulaskurin kehittäminen

TEKIJÄ:

Lauri Vasalampi

Koulutusala Luonnonvara- ja ympäristöala	
Tutkinto-ohjelma Agrologin tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä Lauri Vasalampi	
Työn nimi Umpilehmien olosuhteilla säästöä. Rakennusratkaisulaskurin kehittäminen	
Päiväys	20.4.2021
Sivumäärä/Liitteet	48/6
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppanit Umpi – hyvinvoiva umpilehmä -hanke, Savonia-ammattikorkeakoulu	
Tiivistelmä	
<p>Umpikauden olosuhteilla on suuri merkitys koko lypsykaudelle. Ongelmien löytäminen ja niihin puuttuminen riittävän ajoissa auttavat ehkäisemään monia lypsykauden ongelmia, kuten halvaantumisia ja utaretulehduksia. Ennaltaehkäisemällä umpikauden ongelmia voidaan vaikuttaa koko tilan kannattavuuteen. Umpilehmien rakennusratkaisulaskuri tuo esille tilan eläinterveyden ongelmat euromääräisesti, joten maatalousyrittäjät todennäköisesti alkavat kiinnittämään ongelmista aiheutuviin muuttuviin kustannuksiin enemmän huomiota.</p> <p>Opinnäytetyössä kehitettiin jo olemassa olevaa case-tilalle tehtyä umpilehmien rakennusratkaisulaskuria yleiseen käyttöön. Toimeksiantajana työn alkuvaiheessa oli Umpi – hyvinvoiva umpilehmä -hanke, mutta hankkeen päätyttyä syksyllä 2020 toimeksianto siirtyi Savonia-ammattikorkeakoululle. Excel-pohjainen laskuri oli työn tekninen osa ja lisäksi laadittiin raportti sen tueksi. Raportista kävi ilmi se, miten laskuri on laadittu sekä mistä siihen asetetut oletusarvot ovat peräisin. Työssä kehitettyyn laskuriin kerättiin tietoa umpikaudesta sekä perehdyttiin perusteellisesti muutostyöllä saavutettaviin hyötyihin ja siitä aiheutuviin kustannuksiin.</p> <p>Laskuri toteutettiin laatimalla Excel-tiedostoon yhteensä kolmelle eri välilehdelle <i>Lähtötiedot</i>-, <i>Rakennusratkaisujen vertailu</i>-, ja <i>Yhteenveto</i>-sivut. Jokaiselle sivulle koostettiin tärkeimmät asiat, ja värikoodien sekä ohjeiden avulla käyttäjää neuvottiin täydentämään laskelma oikein. Lopputuloksena laskuri näytti käyttäjälle erilaisten symbolien avulla, mikä ratkaisu sopii juuri hänen tilallensa.</p> <p>Laskurin avulla voidaan selvittää sitä, miten paljon hyötyä tilalle olisi, jos umpilehmät siirrettäisiin pois lypsävien osastolta. Tilojen välinen vaihtelu eri toimintatavoissa on suurta, joten käyttäjä täydentää laskurin oman tilan tiedoilla. Pelkkä umpilehmien siirtäminen pois navetasta esimerkiksi pressuhalliin ei riitä, vaan hyvinvointiin on kiinnitettävä erityishuomiota niin ruokinnan kuin olosuhteidenkin osalta. Laskuri soveltuu parhaiten sellaisten yrittäjien käyttöön, jotka haluavat kiinnittää huomiota umpilehmien hyvinvointiin ja samalla saada tilansa tuotantoa entistä kustannustehokkaammaksi. Parhaiten laskuri soveltuu tiloille, joilla on 30–75 lypsylehmän karja ja jossa tuotannon kehittämiseksi tilalla ollaan valmiita tekemään töitä. Laskurissa esille nostetut asiat ovat tärkeimpiä ja selkeimpiä tunnuslukuja, joihin voidaan umpilehmien hyvinvoinnilla vaikuttaa. Hintatiedot ja kustannukset ovat laskurissa kuitenkin karkeita arvioita, ja niissäkin vaihtelua voi jonkin verran tulla.</p> <p>Kustannuksia sekä lisätyötä erilaisista ongelmista kertyy huomaamattomasti. Laskurissa rakennusratkaisujen vertaaminen, niin pelkkien rakentamiskulujen kuin työaikojen osalta, tuo hyvin selkeästi esille sen, mitä kukin vaihtoehto pitkällä aikavälillä vaatii. Opinnäytetyössä kehitetty laskuri antaa käyttäjälle mahdollisuuden muokata tietoja oman tilan tiedoilla, joten laskuri näyttää sellaisen lopputuloksen, joka olisi juuri tälle tilalle kaikista kustannustehokkain vaihtoehto. Umpilehmien rakennusratkaisulaskuri tullaan julkaisemaan maatila2030.savonia.fi-verkkosivuilla, jossa se on kaikkien käytävissä.</p> <p>Umpikauteen liittyviä tutkimuksia ja aineistoja Suomesta löytyy melko paljon, mutta niissä ei yleensä ole nostettu esille euromääräisiä kustannuksia tai vastaavasti euromääräisiä hyötyjä. Tähän liittyen olisi tärkeä tutkia esimerkiksi umpilehmän hyvinvoinnin vaikutusta lehmän kestävyuteen, olosuhteiden vaikutusta seuraavaan lypsykauteen sekä umpikauden vaikutusta koko tilan kannattavuuteen.</p>	
Avainsanat nauta, laskelmat, kustannustehokkuus	

Field of Study Choose Field of Study	
Degree Programme Degree Programme in Agriculture and Rural Industries	
Author(s) Lauri Vasalampi	
Title of Thesis Savings in dry cow conditions. Developing a counter for construction solutions	
Date 20.4.2021	Pages/Appendices 48/6
Client Organisation /Partners Umpi – Hyvinvoiva umpilehmä -project, Savonia University of Applied Sciences	
<p>Abstract</p> <p>Dry cow conditions are of great importance for the lactating period. Detecting and addressing problems in a timely manner helps to prevent many milking problems, such as paralysis and mastitis. Preventing dry cow problems can affect the profitability of the entire farm.</p> <p>In this thesis, a calculator for construction solutions used on a private farm was developed further for the public use. The client was Umpi – Hyvinvoiva umpilehmä –project in the beginning but after the end of the project in autumn 2020, the assignment was given to Savonia -University of Applied Sciences.</p> <p>The counter was implemented by compiling into an Excel file three different tabs <i>Initial Data-</i>, <i>Comparisons of Building Solutions</i>, and <i>Summary</i>-pages. The most important things were compiled for each page and the color codes as well as instructions were used to instruct the user to complete the calculation correctly. As a result, the counter shows the user with different symbols which solution is the right one for him.</p> <p>The counter can be used to find out how much benefit the farm would have if the dry cows were moved out of the milking area. The variation between the farms in the different modes of operation is large, so the user completes the counter with information about her/his own farm. Simply moving dry cows out of the barn to a tarpaulin hall, for example, is not enough, but special attention must be paid to well-being, both in terms of feeding and conditions.</p> <p>Costs as well as additional work on various problems accumulate imperceptibly. In the counter, a comparison of construction solutions, both in terms of construction costs and labor times, highlights very clearly what each option requires in the long run.</p> <p>There are quite a lot of studies and materials related to the dry cow in Finland, but they usually do not highlight costs in euros or benefits in euros. In this connection, it would be important to study, for example, the effect of the well-being of a dry cow on the cow durability, the effect of conditions on the following lactating period and the effect of the dry cow on the profitability of the entire farm.</p>	
<p>Keywords bovine, calculations, cost-effectiveness</p>	

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	5
2	UMPILEHMÄ.....	6
2.1	Umpilehmän ruokinta	7
2.2	Umpilehmien ryhmittely.....	8
2.3	Umpilehmien ihanteelliset olosuhteet	9
3	UMPILEHMIEN RAKENNUSRATKAISUT	11
4	INVESTOINTILASKELMAT.....	13
4.1	Katetuottolaskelma	13
4.2	Investoinnin kannattavuuslaskelma	14
5	TYÖN TAVOITE JA LASKURIN TOTEUTTAMINEN	15
5.1	Laskurin toteuttaminen	15
5.1	Tilavierailut ja yrittäjien haastattelut	19
5.2	Luotettavuus ja eettisyys.....	22
6	LASKURIN ESITTELY.....	24
6.1	<i>Lähtötiedot</i> -välilehti	24
6.2	<i>Hyödyt muutostyöstä</i> -osio	25
6.3	Poikimahalvaus- ja utaretulehdusprosentti.....	29
6.4	<i>Rakennusratkaisujen vertailu</i> -välilehti.....	32
6.5	<i>Yhteenveto</i> -välilehti	36
7	LASKURIN TESTAAMINEN	39
8	JOHTOPÄÄTÖKSET	40
9	PÄÄTÄNTÖ.....	43
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT	45
	LIITE 1: PALAUTE TESTAUKSESTA.....	49
	LIITE 2: LASKURIN <i>LÄHTÖTIEDOT</i> - VÄLILEHTI.....	50
	LIITE 3: LASKURIN <i>HYÖDYT MUUTOSTYÖSTÄ</i> -OSIO	51
	LIITE 4: LASKURIN <i>RAKENNUSRATKAISUJEN VERTAILU</i> -VÄLILEHTI	52
	LIITE 5: LASKURIN <i>RAKENNUSRATKAISUJEN VERTAILU</i> -VÄLILEHTI	53
	LIITE 6: LASKURIN <i>YHTEENVETO</i> - VÄLILEHTI	54

1 JOHDANTO

Ummessaoleville lehmille on maataloilla olemassa paljon erilaisia rakennusratkaisuja, ja sen vuoksi vertailua eri rakennusratkaisujen välillä on kannattavaa tehdä. Umpilehmien siirtämisellä omaan osastoonsa pois lypsävien joukosta on mahdollista hyvillä olosuhteilla ehkäistä monia erilaisia ongelmia ja näin ollen pienentää yrityksen muuttuvia kuluja. Yhä useampi maatalo nykyään pohtii oman tilansa kannattavuutta, sillä maataloudesta saatava tuotto on usealla tilalla kovin pieni, eikä omalle työlle saa ollenkaan korvausta. (Luonnonvarakeskus 2016.) Tällaisessa tilanteessa onkin ensiarvoisen tärkeä osata vertailla erilaisia ratkaisuja, joilla kiinteät sekä muuttuvat kustannukset voitaisiin pitää pienenä mutta kuitenkin tilalta saatavaa tuottoa lisätä (Lantmännen Agro 2014).

Opinnäytetyössä perehdytään ummessaoleville lehmille sopiviin erilaisiin rakennusratkaisuihin ja tehdään umpilehmien rakennusratkaisulaskuri maatalousyrittäjän päätöksenteoksen avuksi. Ummessaolevalla lehmällä tarkoitetaan sellaista lehmää, joka ei tuota maitoa sillä hetkellä vaan palautuu edellisestä tuotoskaudestansa ja valmistautuu samalla uuteen lypsykauteen. Tämä ummessaoloaika hie-man vaihtelee erilaisten tilojen toimintamallien mukaisesti, mutta keskimäärin Suomessa lehmä on ummessa kaksi kuukautta. (Suomen Rehu s. a.)

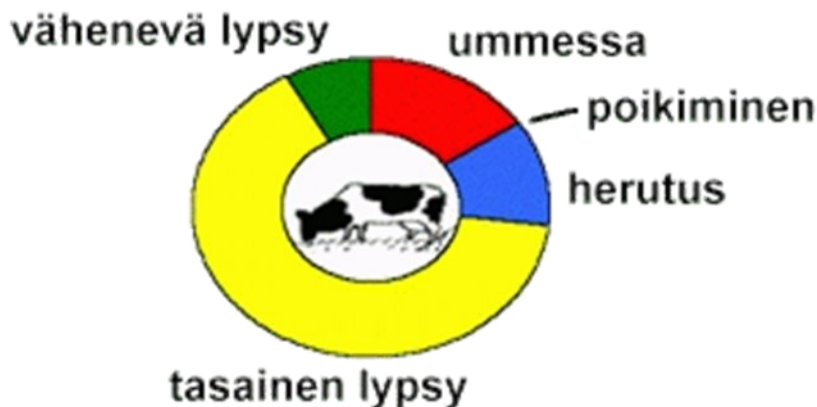
Uudisrakennuksen muutostyön aiheuttamaan työmäärään on tärkeä kiinnittää huomiota, sillä epäkäytännölliset ratkaisut pienen hankintakustannuksen toivossa voivatkin tulla maksamaan huomattavia summia pitkällä aikavälillä. Laskurissa työmäärä ja siihen kuluvat resurssit pyritään tuomaan niin selkeästi esille, ettei käyttäjä voi niitä sivuuttaa, vaan hänen on kiinnitettävä niihin huomiota. Laskuri ikään kuin herättää käyttäjän todellisuuteen, mikäli hänen tilallaan on ongelmia eläinterveydessä, eikä hän ole sitä itse tullut ajatelleeksi tai ei ole siihen kiinnittänyt huomiota. Hyvät oltavat umpilehmillä mahdollistavat terveen lypsykauden ja ehkäisevät useat eläinterveysongelmat.

Opinnäytetyön rajaus tehdään sen perusteella, millä asioilla koetaan olevan paljon merkitystä laskurin kehitystyöhön. Työssä kiinnitetään erityisesti huomiota umpilehmään ja sen olosuhteiden vaikutuksia tulevaan lypsykauteen. Työstä jätetään tietoisesti pois esimerkiksi lantala sekä erilaisten koneiden hankintakustannukset, joita muutostyön toteuttaminen tilalta vaatisi.

Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa maatalousyrittäjille Excel-pohjainen rakennusratkaisulaskuri eri rakennusvaihtoehtojen vertailun ja valinnan tueksi. Opinnäytetyönä kehiteltävän laskurin avulla yrittäjä voi nopeasti vertailla yleisimpiä käytössä olevia umpilehmien rakennusratkaisuja, niiden rakentamiskustannuksia sekä muutostyön kannattavuutta hänen tilallaan. Tarkoituksena on saada muutostyöllä saavutettavilla hyödyillä maksettua uusi rakennus kokonaisuudessaan.

2 UMPILEHMÄ

Lehmän tuotos käynnistyy silloin, kun se poikii ensimmäisen kerran (kuva 1). Ensimmäiset päivät poikimisen jälkeen lehmä tuottaa keltaista, normaalia rasvaisempaa maitoa eli niin sanottua ternimaitoa. Tämä maito sisältää erittäin paljon vasta-aineita ja vastasyntyneelle vasikalle välttämättömiä ainesosia, jotka suojaavat ja auttavat vastasyntynyttä pientä vasikkaa elämässä eteenpäin. (Valio s. a.)



KUVA 1. Lehmän vuosikierto (Ruokatieto 2020a.)

Poikimisen jälkeen lehmän maidontuotanto kasvaa tasaisesti noin kahden kuukauden ajan hieman yksilöstä riippuen. Tätä aikaa kutsutaan herumiskaudeksi. Samoihin aikoihin aloitetaan lehmää siementämään uudelleen ja se pyritään saamaan tiineeksi noin kolmen kuukauden kuluttua poikimisesta. (Ruokatieto 2020.) Lehmä voi saavuttaa korkeimman vuosituotoksensa vasta kolmannen, neljännen tai jopa viidennen poikimisen jälkeen, joten siksi on ensiarvoisen tärkeä saada lehmä uudelleen tiineeksi (ProAgraria 2019a).

Herutuskaudella on tärkeä huolehtia lehmän riittävästä energian saannista, sillä lehmä ei kykene vielä syömään riittävästi sen tuotostasoon nähden. Suomen Rehun mukaan ”parhaimmallaan ruokinnalla lehmän syöntikyky ei riitä täyttämään sen energiantarvetta maidontuotannon alkaessa, vaan lehmä lypsää niin sanotusti lihoistaan”. Syöntikyvyn ylläpitäminen ja lehmän laihtumisen hillitseminen on avainasemassa, kun halutaan ehkäistä hedelmällisyshäiriöitä ja ketoosiin sairastumista. Lisäksi olisi tärkeä saada kuntoluokka pysymään oikeana eikä se saisi poikimisen jälkeen laskea yli 0,5 yksikköä. (Suomen Rehu s. a.)

Herutuskauden jälkeen on tasaisen lypsyn kausi, jolloin lehmä tuottaa maitoa tasaisemmin ja sen tuotostaso vakiintuu. Tällöin nähdään, mihin tuotostasoon eläin pääsee ja kuinka kannattavan tuotoksen lehmä onnistuu saavuttamaan. Korkeimman tuotoksen jälkeen lehmän maitomäärä alkaa hiljalleen laskea, jolloin puhutaan usein vähenevän lypsyn kaudesta. Lopulta noin kaksi kuukautta ennen poikimista lypsäminen lopetetaan kokonaan ja lehmä jää umpeen. (Ruokatieto 2020.)

Lypsykauden ollessa loppuillaan tarkkaillaan kuntoluokkaa ja vältetään lihottamista lehmää. Hyvä ja käytännöllinen keino on pienentää väkirehuannosta riittävän ajoissa tai tarvittaessa ryhmitellä umpeutettavat lehmät omaan osastoonsa. Lopulta umpeutetaan ruokintaa köyhdyttämällä ja lypsyker-toja harventamalla. (Hovinen 2017.)

Suomessa ummessaoloaika on keskimäärin noin kaksi kuukautta. Erilaisilla tiloilla on tästä hieman eri käytänteitä, mutta suositus on pitää lehmää ummessa 8 viikkoa. Tämän aikana lehmää ei lypsetä ollenkaan, vaan sen annetaan rauhassa palautua edellisen tuotoskauden rasituksesta ja samanaikaisesti sopivalla ruokinnalla varmistetaan onnistunut tuleva lypsykausi. (Suomen Rehu s. a.)

Ummessaoloajan loppupuolella, noin kolme viikkoa ennen poikimista, voidaan aloittaa tunnutusruokinta. Tämän tarkoitus on saada lehmä hiljalleen totutettua takaisin poikimisen jälkeen syötäviin rehuihin. Ummessaoloaikana syödyn karkeamman rehun lisäksi lehmälle aletaan lisäämään päivittäin syötävään annokseen väkirehua ja sulavampaa säilörehua. Näiden määrää nostetaan vähitellen aina poikimiseen saakka. (Suomen Rehu s. a.)

Siirtymävaiheella, jolloin tunnutusruokintaa käytetään, tarkoitetaan umpikauden kolmea viimeistä viikkoa ja lypsykauden kolmea ensimmäistä viikkoa (Ruokatieto 2020). Poikimisen jälkeiset viikot ovat kaikista tärkeimmin seurattavia, sillä silloin lehmän sairastuminen on kaikista todennäköisintä. Tällöin lehmää uhkaa heikon vastustuskyvyn vuoksi erityisesti utaretulehdukset ja energiavaje. (Sairanen 2020.)

2.1 Umpilehmän ruokinta

Umpikausi on lehmän vuosikierrossa ainoa vaihe, jolloin pienilläkin muutoksilla on mahdollista saada paljon aikaan (Hankkija 2018a, 2). Ummessaolevan lehmän ruokintaa voidaan pitää onnistuneena silloin, kun eläin on poikiessaan sopivassa 3,0–3,5 kuntoluokassa. Poikimatilanne sujuu ongelmitta, emä syö ja voi hyvin ja kaiken tämän lisäksi maitotuotos alkaa tasaisesti nousemaan kohti tavoitetta. Tällöin on oikeanlaisella umpikauden ruokinnalla saman aikaisesti onnistuttu välttämään myös yleiset ongelmat kuten poikimahalvaus, ketoosi, jälkeisten jääminen sekä hedelmällisyyshäiriöt. (Perälä 2020.)

Ruokinnan tavoitteena on pyrkiä pitämään pötsi mahdollisimman täytenä, pötsimikrobit aktiivisena sekä energia- ja valkuaisruokinta optimaalisena (Hankkija 2018a, 2). Ummessaolevan lehmän ruokinnassa on kiinnitettävä huomiota erityisesti karkearehuun. Rehun määrä ja laatu vaikuttavat erityisesti siihen minkä verran säilörehua kannattaa syöttää. Mikäli säilörehu on samaa kuin lypsävien rehu tulee syöntiä tällöin rajoittaa. Hyvä vaihtoehto on myös lisätä joukkoon karkeampaa rehua tai olkea. Tällöin sulavasta rehusta saadaan laimennettua ummessaolevalle lehmälle sopivaa. (Suomen Rehu s. a.)

Karkearehun korjaaminen myöhemmässä vaiheessa on yksinkertainen keino saada rehussa olevaa energiapitoisuutta laskettua, mutta tällöin on huomioitava myös valkuaispitoisuuden lasku. Mikäli valkuaispitoisuus laskee alle 12 prosentin, valkuaispitoisuutta on täydennettävä esimerkiksi rypsilä. Säilörehussa ei myöskään saa olla virhekäymistä tai pilaantumisia, vaan karkearehun on oltava hyvälaatuista. (Perälä 2020.)

Ainoana rehuna ummessaoleville lehmille sellaisenaan käy kokoviljasäilörehu. Lajikkeen valinnassa kuitenkin on otettava huomioon niiden sulavuus. Kauralla on huonoin sulavuus verrattuna ohraan ja vehnään, joten se käy parhaiten juuri ummessaolevien ravinnoksi. Nurmisäilörehuun verrattaessa myös kalium ja kalsiumpitoisuudet ovat alhaisemmat kokoviljasäilörehulla. (Perälä 2020.)

Ruokinnassa käytettävässä säilörehussa ei yleensä ole läheskään riittävää määrää magnesiumia vastaamaan ummessaolo- ja tunnutuskauden aikaiseen tarpeeseen. Varsinkin heikoissa kasvuoloissa kasvaneet nurmet kärsivät pienestä magnesiumpitoisuudesta enemmän kuin kalium ja kalsiumpitoisuuksista. (Pulkinen 2020.)

Ummessaolevan lehmän sopiva energiapitoisuus on 9,0–9,5 MJ/kg ka, kun lypsyssä olevalla lehmällä sopiva energiapitoisuus on 11,5–11,7 MJ/kg ka (Suomen Rehu s. a.). Lihavalla lehmällä on poikimisen jälkeen huomattavasti heikompi syöntikyky, jolloin riskit erilaisiin ongelmiin kasvavat, tyypillisiä ongelmia tällaisessa tilanteessa on poikimahalvaus, vaikea poikiminen, ketoosi, erilaiset syöntihäiriöt, utaretulehdukset, sorkkakuume, rasvamaksa sekä hedelmällisyshäiriöt. (ProAgria 2013a.) Heikon sulavuuden omaava karkearehu pitää ummessaolevan lehmän pötsin täytenä ja pötsimikrobien toiminnan aktiivisena tulevalle tuotoskaudelle (Vilomix 2020, 5).

Vasikan ja emon hyvinvoinnin sekä vastustuskyvyn kannalta on tärkeä antaa ummessaolokaudella riittävä määrä kivennäisiä, hivenaineita ja vitamiineja. Kivennäisruokinnalla tiedetään olevan myös positiivinen vaikutus koko lypsykauden sorkkaterveyteen. Oikeanlaisella kivennäisliisillä umpikaudella on mahdollista ehkäistä poikimahalvausta ja siksi on tärkeää huolehtia, että kivennäisessä on matala kalsiumpitoisuus ja korkea magnesiumpitoisuus. (Hankkija 2018, 4.)

Hivenaineiden ja E-vitamiinin saannista tulee myös huolehtia, sillä istukan kautta vasikka saa tehokkaasti tarvitsemia ravintoaineita, kuten orgaanista seleeniä. E-vitamiini puolestaan auttaa vasikkaa ja tukee emän vastustuskykyä erilaisia tulehduksia vastaan. (Vilomix 2020, 5.) Kuukausi ennen poikimista umpilehmän utareeseen alkaa muodostua ternimaitoa. Tämän maidon vasta-ainepitoisuuteen voidaan vaikuttaa oikeanlaisella kivennäisruokinnalla. (Hankkija 2018a, 4.) Kivennäisliisän antaminen ja riskilehmille tuubi muodossa annettu magenesiumlisä on hyvä keino edesauttaa onnistuvaa poikimattilannetta (Pulkinen 2020).

2.2 Umpilehmien ryhmittely

Ummessaolevat lehmät on erotettava muista tuotosvaiheen eläimistä oikeanlaisen ruokinnan onnistumisen takaamiseksi. Pihattonavetassa umpilehmät on siirrettävä omaan osastoonsa ja vastaavasti parsinavetassa hyvä keino on siirtää umpilehmä esimerkiksi parsirivin päähän. (Maito ja Me 2020.)

Umpilehmien ryhmittely omaan osastoonsa pois lypsylehmien joukosta, on hyvä tapa ennaltaehkäistä niiden lihomista ja se myös takaa oikeanlaisen kivennäisen saannin (Perälä 2020). Valtioneuvoston asetuksessa nautojen suojelusta (2010, § 11) vaaditaan, että ”nautaryhmiä yhdistettäessä tai tuotaessa uusia eläimiä karjaan on erityistä huomiota kiinnitettävä sosiaalisten suhteiden uudelleenmuodostumisesta mahdollisesti aiheutuviin käyttäytymisongelmiin”.

Lehmälle päivittäiset rutiinit ovat erityisen tärkeitä, joten kaikkea normaalista elämästä poikkeavaa toimintaa pitäisi pystyä välttämään. Stressiä eläin kokee aina, kun se siirretään johonkin uuteen paikkaan tai se joutuu tutustumaan uusiin lajitovereihin. (Eläintenhyvinvointi keskus s. a.) Arvojärjestyksen merkitys korostuu umpikaudella erityisesti, sillä samoissa tiloissa voi olla vanhempia oman arvonsa tuntevia sekä nuorempia ja useasti myös pienikokoisempia ensikoita.

Sopivan kokoinen umpilehmäryhmä, kun umpeutetaan samanaikaisesti ja siirretään omaan tilaan, voidaan minimoida ongelmat. Eläinten siirrossa ja uudelleen ryhmittelyssä stressitekijöitä on paljon samanaikaisesti, joten erilaisten konfliktien seurauksena voi sattua vakaviakin erilaisia tapaturmia. Huonot välit lajitovereihin voi johtaa vedinpolkemiin tai jopa keskenmenoon.

2.3 Umpilehmien ihanteelliset olosuhteet

Umpilehmän ruokinnan ja olosuhteiden ollessa kohdallaan on perusteltua asettaa tavoitteet tulevasta lypsykaudesta yhä korkeammalle. Näiden tekijöiden ollessa kunnossa on hyvin todennäköistä, että elinikäistuotos nousee ja terveysongelmat tuotantokaudella pienenevät. (Hankkija 2018a, 2.) Ummessaolevalle lehmälle kaikista ihanteellisimmat olosuhteet ovat silloin, kun karkearehua on koko ajan vapaasti saatavilla, karsinassa ei ole stressitekijöitä, vaan siellä on rauhallista ja lehmän alla on hyvin kuivitettu paksu kuivikepohja (kuva 2). (Vilomix 2020, 5).

Ummessaollessa lehmän syöntikyky pienenee koko ajan, sillä kasvava vasikka tarvitsee yhä enemmän tilaa pötsistä. Poikimapäivänä lehmän syönti loppuu lähes kokonaan. Poikimisen aikana olevalla stressillä on suuri vaikutus syöntiin. Vakava stressi voi johtaa syömättömyyteen jopa useiden päivien ajan. Mikäli lehmän saa syömään poikimisen aikaan ja välittömästi poikimisen jälkeen, se on hyvä merkki onnistuneesta umpikaudesta. Korkea kuiva-ainesyönti mahdollistaa hyvät lähtökohdat tulevaan lypsykauteen. (Hulsen 2007, 99.)

Stressitekijöitä voi vähentää hyvällä logistiikan suunnittelulla, ettei lehmän tarvitse useaan kertaan siirtyä paikasta toiseen. Kesällä on erityisen tärkeä kiinnittää huomiota lämpöstressiin, jonka oireet alkavat näkyä välittömästi lämpötilan noustessa yli 15 asteen. Huono ilmanvaihto lisää lämpöstressin riskiä. (Hankkija 2018a, 9.)



KUVA 2. Umpilehmien ympäristön check-list (Hankkija 2018b, 9.)

Umpikaudella hyvillä liikkumismahdollisuuksilla voidaan ennaltaehkäistä useita ongelmia. Jaloittelu ylläpitää umpilehmien lihaksistoa ja aineenvaihduntaa. (Hankkija 2018a s, 9.) Vapaana laumassa liikkumalla lehmä voi toteuttaa parhaiten luonnollisia tarpeitaan ja lisäksi jaloittelu edistää hyvinvointia ja terveyttä sekä vähentää sorkkaongelmia (Aluehallintovirasto 2020).

Utaretulehdukset ovat useassa tapauksessa lähtöisin ummessaolokaudelta. Tulehduksien määrään voidaan vaikuttaa umpilehmälle sopivalla ruokinnalla sekä minimoimalla ympäristöstä tulevien bakteerien määrät. Olosuhteista on mahdotonta saada tehtyä täysin steriilejä, joten on keskityttävä samanaikaisesti vahvistamaan lehmän omaa puolustuskykyä. (Hovinen 2017.)

Vastustuskyvyn ollessa heikoimmillaan pitää kiinnittää erityistä huomiota niin veden, rehun kuin koko elinympäristönkin puhtauteen. Ulkopuolisia mikrobikuormia pitää pyrkiä välttämään, sillä puolustuskyvyn elimistö on erityisen altis tulehduksille. Ulkopuolisia mikrobikuormia voi syntyä esimerkiksi likaisista sekä märistä oljista tai pilaantuneista rehuista. (Hankkija 2018a, 9.)

Toimiva ilmanvaihto on tärkeä ummessaolevalle eläimelle. Lehmä kuumenee silloin, kun se makaa ja puolestaan viilenee silloin kun seisoo. Huonon ilmanvaihdon takia kuumalla lehmä seisoo enemmän, jonka seurauksena sen sorkkavauriot lisääntyvät, tiinehtyvyys heikkenee ja tuotos pienenee. Lisäksi tautipaine kasvaa merkittävästi kuumassa ja kosteassa ympäristössä. (Liespuu 2019.)

Valtioneuvoston asetus nautojen suojelusta (2010, § 5) määrittelee, että ”eläinsuojan ilmanvaihdon on oltava sellainen, että ilman kosteus, pölyn määrä tai haitallisten kaasujen pitoisuudet eivät kohoa haitallisen korkeiksi. Lämpötilan on oltava eläinsuojassa pidettäville eläimille sopiva”. Ummessaoleva lehmä on lypsyssä olevaa lehmää isokokoisempi, joten se tarvitsee enemmän tilaa käytäville, leveämmän makuuparren tai vastaavasti enemmän tilaa kuivikepohjakarsinassa (Umpi-hanke 2020, 13). Parhain makuupaikka umpilehmälle koostuu viileästä koneellisesti kuivitetusta kuivikepohjasta, jossa on riittävästi tilaa (Liespuu 2019).

Ummessaolokausi on melko lyhyt jakso lehmän vuosikierrossa, mutta se on erittäin haasteellista aikaa eläimelle. Umpilehmä joutuu kokemaan anatomisia, fysiologisia sekä hormonaalisia muutoksia. Muutaman kuukauden aikana sen ruokinta, hoitokäytännöt, sosiaalinen ryhmä sekä pitopaikka todennäköisesti muuttuvat. Lehmä pitää samoista rutiineista, joten kaikki muutokset sen elämässä aiheuttavat sille stressiä. (Umpi-hanke 2020, 23.)

3 UMPILEHMIEN RAKENNUSRATKAISUT

Eri umpilehmien rakennusratkaisujen vertailussa on kuitenkin muistettava kiinnittää erityishuomiota työn määrään. Edullinen ja nopeasti toteutettava ratkaisu voikin olla työläs, jolloin se voi koitua vuosien mittaan erittäin kalliiksi vaihtoehdoksi lisääntyneen työmäärän vuoksi. Päivittäiset hoitorutiinit tulisi siis olla helposti toteutettavissa, jotta investointi pysyisi kannattavana useammankin käyttövuoden jälkeen.

Rakennusratkaisuja mietittäessä tavoitteena on sellainen kokonaisuus, jossa tuotanto on mahdollista saada helposti optimoitua, työ määrä kohtuullistettua sekä eläimet viihtymään ja liikkumaan tuotantorakennuksessa halutusti. Lisäksi koko rakennuksen pitäisi kestää useita vuosia (NHK-keskus s. a.). Maa- ja metsätalousministeriön asetus tuettavaa rakentamista koskevista lypsykarjarakennusten rakennusteknisistä ja toiminnallisista vaatimuksista määrittelee, että ”Pihatto, jossa ei ole makuuparsia, on suunniteltava siten, että lehmille on järjestetty kuivikepohjainen makuualue ja erillinen ruokinta- ja lannankeräysalue. Suunnitelmassa on esitettävä eläinten kytkentämahdollisuus hoito- tai muita toimenpiteitä varten”. (Maa ja metsätalouden asetus 2017.)

Navetan suunnitteluvaiheessa on kiinnitettävä huomiota ummessaolevien lehmien tiloihin. Tarkastelussa on huomioitava keskilehmäluku, poistoprosentti sekä poikimisten jakautuminen vuoden ajaksolle. Näiden lisäksi on muistettava huomioida myös ruuhka-ajat. Ummessaolevat tarvitsevat vähintään 1,3–1,4 parsipaikkaa keskimääräiseen poikimäärään nähden. (Liespuu 2019.)

Ummessaoleville lehmille on olemassa paljon erilaisia rakennusratkaisuja, missä niitä voidaan hoitaa kustannustehokkaasti hyvinvoinnista tinkimättä. Useasti tiloilla on jo olemassa olevia rakennuksia, laakasiiloja tai konehalleja, joista saadaan tehtyä pienillä muutostöillä umpilehmille sopivia paikkoja. Vanhoja rakennuksia hyödyntämällä voi säästää rakennuskuluissa huomattavia summia. Tulee kuitenkin huomioida se, ettei kaikista edullisin vaihtoehto ole välttämättä kaikista käytännöllisin ratkaisu varsinkaan silloin, jos rakennuksessa aiotaan pitää eläimiä pidempäänkin. Alla olevassa kuvassa 3 heinälatoon on rakennettu edullisesti ja nopeasti väliaikainen kestokuivitettu karsina.



KUVA 3. Heinälatoon rakennettu väliaikainen karsina (Vasalampi 2020-09-23).

Mikäli tilalla ei ole tyhjillään olevia valmiita rakennuksia, markkinoilta on saatavilla laaja valikoima erilaisia pressu- tai kaarihalleja. Tilakoon ja eläinmäärän mukaan on saatavilla paljon erikokoisia metallirunkoisia karjasuojia. Halli on helppo muokata sisältä juuri sellaiseksi kuin halutaan. Usein hallin toimittajalla on eri vaihtoehtoja väliseinien, karsinoiden ja ruokintaesteiden suhteen. Kevytrakenteiset kaarihallit (kuva 4) vaativat kuitenkin hieman enemmän työtä talvisaikaan, kuin vahvarakenteiset hallit, sillä ne on usein valmistettu ohuesta materiaalista, eikä niitä ole tehty kestämään talven suurta lumikuormaa.



KUVA 4. Kevytrakenteinen kaarihalli (Hintakaari s.a.)

Pressuhalleja sekä kaarihalleja on olemassa myös vahvarakenteisia (kuva 5) ja ne ovat hyvä valinta silloin, kun rakennusta halutaan käyttää ympärivuoden, sääoloista riippumatta. Niiden vahvarunko on rakennettu kestämään talven lumikuormatkin. Kaarihallin sijoittaminen kantavalle kohtaa piha-alueita mahdollistaa eläinten jaloittelualueen tekemisen kätevästi hallin yhteyteen. Liikunnalla on suuri merkitys umpikaudella, joten hallin paikkaa suunniteltaessa on kiinnitettävä huomiota niin kesä- kuin talviulkoilun mahdollistamiseen.



KUVA 5. Vahvarakenteinen kaarihalli (M&T Farm's s.a.)

4 INVESTOINTILASKELMAT

Liiketoiminnan kehittäminen tai laajentaminen vaatii yleensä suuria kertahankintoja. Investoinnilla tarkoitetaan sellaista toimintaa, jonka vuoksi rahaa sijoitetaan pitkällä aikavälillä tuottavaan kohteeseen. Investointeja voi tehdä niin aineelliseen kuin aineettomaankin kohteeseen. Investointien tavoitteena on saada sijoitetulle rahalle useamman vuoden ajan kestävää rahatuloa. (Pellinen 2008, 42.)

Investoinnilla on yritykselle suuri merkitys sen tulevaisuuden kannalta. Investoinnit jaetaan kahteen eri luokkaan niiden merkittävyyden suhteen. Operatiiviset investoinnit yleensä rahoitetaan tulorahoituksella ja niiden tarkoitus useasti onkin ylläpitää toimintaa ilman suurempia muutoksia. Strategiset investoinnit taas muuttavat koko toiminnan luonteen perusteellisesti, ja yleensä nämä investoinnit tehdäänkin pääomarahoituksella. (Puolamäki 2007, 186.)

Lähtökohtaisesti investoimisessa on kyse isoista rahasummista, joten myös päätöksenteko voi olla toisinaan erittäin haasteellista. Päätöksellä tarkoitetaan erilaisten vaihtoehtojen väliltä tehtyä ratkaisua sekä sitoutumista ratkaisun mukaiseen toimintaan. Investointisuunnitelmaa tehdessä on olemassa aina vähintään kaksi erilaista päätöstä, toinen päätös puoltaa investoinnin toteuttamista ja toinen päätös taas on investoinnin toteuttamista vastaan. (Pellinen 2008, 42.)

Investoinnista päättämisen tekee haasteelliseksi se, että tilanne ei ole investointia tekeväälle yrittäjälle ennestään tuttu, vaan hän on kyseisessä tilanteessa ensimmäistä kertaa. Haastetta lisää myös se, että yrittäjän tekemällä päätöksellä on todennäköisesti kauaskantoiset vaikutukset. Investoinnista koituvia odottamattomia tai muuten yllättäviä seurauksia on lähes mahdotonta ennustaa, joten yrittäjän täytyy pystyä luottamaan siihen, että hän selviää ennalta-arvaamattomistakin poikkeamista, joita voi tulla esimerkiksi investoinnin käyttöönotossa. (Rikkonen 2008, 83.)

Maataloudessa voi nykypäivänä tapahtua nopeitakin byrokratiasta johtuvia muutoksia, joihin maatalousyrittäjät eivät itse useinkaan voi vaikuttaa. Navettainvestointien ja muidenkin isojen hankkeiden toteuttaminen voi helposti viivästyä tai jäädä kokonaan toteuttamatta, jos ei uskalleta ottaa riskiä ja luottaa siihen, että esimerkiksi tuotteesta maksettava hinta pysyy samana.

Riskitekijät voidaan jakaa kahteen eri luokkaan. On olemassa tunnetut riskit eli siis niitä, joita onnistutaan hallitsemaan, jos johtamisstrategia on kunnossa. Toinen on tuntematon riski eli se, jota ei voi itse hallita vaan siihen voi varautua ainoastaan olemalla valppaana. Määrätietoisesti torjuen näitä molempia riskityyppejä on mahdollisuus minimoida niiden aiheuttamia vahinkoja. (Hulsen 2007, 26.)

4.1 Katetuottolaskelma

Kustannuslaskelmalla saavutetun tuloksen ja sen avulla selvitetyn tiedon on oltava sisäisesti johdonmukaista ja maatilalla käyttökelpoista. Lähtökohtana tällaisen tavoitteen saavuttamiselle on oltava selkeä käsitys siitä, minkälaista laskentajärjestelmää aiotaan käyttää. (Pellinen 2008, 20.)

Katetuottolaskelma on tarkoitettu lyhyelle aikavälille asetettujen kannattavuustavoitteiden tukemiseen. Suunniteltaessa lyhyellä aikavälillä tarkoitetaan yhtä vuotta tai vielä sitäkin lyhyempää aikajaksoa. Mikäli yritykselle asetetaan budjetointia apuna käyttäen tavoite vain vuodeksi kerrallaan, auttaa katetuottolaskelma tavoitteen asettelussa, että myös sen saavuttamisessa. (Pellinen 2008, 20.)

Katetuottolaskelman toimintaperiaate on hyvin yksinkertainen. Yrityksen kustannukset jaetaan kahteen osaan: kiinteisiin kustannuksiin, jotka pysyvät vakioina ja tuotantomäärästä riippuviin eli muuttuviin kustannuksiin. Laskelman varsinainen katetuotto saadaan, kun muuttuvat kustannukset vähennetään myyntituotoista. (Pellinen 2008, 20.)

Laskelmaa voidaan hyödyntää myös pikalaskelmana silloin, kun halutaan selvittää tuotannon kannattavuutta. Tämän kaltaisessa tilanteessa voidaan eri arvoilla kokeilla, minkälainen vaikutus lopputulokseen on hinnan nostamisella tai laskemisella. Lisäksi voidaan huomioida myös mahdolliset kiinteiden kustannusten säästöt. (Alhola 2005, 20)

4.2 Investoinnin kannattavuuslaskelma

Investoinnin kannattavuuslaskelma on hyvä työkalu silloin, kun halutaan kehittää yrityksen toimintaa kannattavasti. Laskelman avulla on helpompi hahmottaa toiminnasta aiheutuvat kulut ja siitä saatavat tuotot, joten yrityksen toimintaa on helpompi pitää kannattavana ja kestäväenä pidemmälläkin aikajaksolla. Huolellisesti tehtyä kannattavuuslaskelmaa voidaan hyödyntää, jopa rahoitusta haettaessa. (Onnistu yrittäjänä s. a.)

Investointilaskelmien tarkoitus on vertailla eri aikajaksoilla investoinnista syntyviä tuloja sekä menoja. Laskentakorkokantojen avulla laskelmassa voidaan huomioida myös mahdollinen korko. Laskelmaa tehtäessä on kuitenkin oltava tiedossa seuraavat asiat, mikä on perusinvestoinnin määrä sekä investoinnista saatava nettotuotto, investoinnin pitoaika tai tekninen ikä sekä jäännösarvo. (Alhola 2005, 53.)

Nettotuotoilla tarkoitetaan vuosien aikana syntyvien tuottojen ja kustannusten erotusta. Nettotuottoa käytetään laskelmissa, vaikka sen sijasta syntyisikin ainoastaan kustannussäästöjä. Lisäksi investoinnin kannattavuuslaskelmassa on pystyttävä määrittelemään työssä aiheutuvat kustannukset ja siitä saatavat tuotot. (Alhola 2003, 164.)

Toimintaa voidaan pitää kannattavana silloin, kun pitkällä aikavälillä tuotoilla onnistutaan kattamaan toiminnasta aiheutuneet kustannukset. Investoinnin tuotoiksi voidaan määritellä sen avulla saavutettuja hyötyjä. Kustannushyötyjä voi olla myös silloin kun esimerkiksi, investoinnilla manuaalisesti tehtävä työ saadaan automatisoitua. (Alhola 2003, 164.) Kuluja investoinnissa taas voi aiheutua esimerkiksi kunnossapidosta tai tuotantopanosten lisääntyneestä käytöstä.

5 TYÖN TAVOITE JA LASKURIN TOTEUTTAMINEN

Opinnäytetyössä perehdytään ummessa olevan lehmän elämään ja sen hyvinvointia edistäviin tekijöihin, kuten ruokintaan, olosuhteisiin ja eri tuotosvaiheisiin. Maatilalla tapahtuva investoiminen ja kehittäminen ovat myös isoja osia tätä työtä, joten myös ne tuodaan esille. Taustamateriaaliin tutustuminen on tärkeä osa opinnäytetyöprosessia.

Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa maatalousyrittäjille Excel-pohjainen rakennusratkaisulaskuri eri vaihtoehtojen vertailun ja valinnan tueksi. Opinnäytetyönä kehitetyn laskurin avulla yrittäjä voi nopeasti vertailla yleisimpiä käytössä olevia umpilehmille tarkoitettujen tilojen rakennusratkaisuja, niiden rakentamiskustannuksia sekä muutostyön kannattavuutta hänen tilallaan.

Työssä tehtävä laskuri auttaa maatalousyrittäjää päätöksenteossa, ja tarkoituksena on saada muutostyöllä saavutettavilla hyödyillä maksettua uusi rakennus kokonaisuudessaan. Umpilehmien siirtämisellä omaan osastoonsa pois lypsävien joukosta on mahdollista hyvillä olosuhteilla ehkäistä monia erilaisia ongelmia ja näin ollen pienentää yrityksen muuttuvia kuluja.

Kannattava liiketoiminta vaatii jatkuvaa kehitystä. Kehittämistyön merkitys kasvaa nopeasti, sillä asiat voivat muuttua nykyaikana hyvinkin lyhyellä ajalla. Nopeisiin muutoksiin on yrittäjien pystyttävä vastaamaan tehokkaasti, joten ainoastaan sopeutuminen uusiin tilanteisiin ei mahdollista menestymistä. On huomattu, että ne toimijat pärjäävät parhaiten, jotka pystyvät itse kehittämään toimintaansa. (Ojasalo ym. 2014, 12–13.)

Tutkimuksellinen kehittämistyö sisältää yleensä jonkin käytännön ongelman tai siinä haetaan uusia käytänteitä. Tarkoituksena on siis kehittää omaan käyttöön sopivia uusia ratkaisuja tai menetelmiä. Kehittämisprosessissa etsitään parempia vaihtoehtoja vanhojen tilalle ja viedään asioita käytännössä eteenpäin. (Ojasalo ym. 2014, 19.)

Kehittämistyön onnistumisen kannalta on erityisen tärkeää testata laskuria käytännössä. Oikeilla tiloilla ja sellaisten ihmisten käytössä, jotka eivät ole osallistuneet millään lailla työn toteutukseen, on todennäköisesti hyvin erilainen käsitys siitä, miten laskuria käytetään. Tämän vuoksi mahdolliset virhekohdat tai vaikeasti hahmotettavat kohdat todennäköisesti tulevat testauksen aikana ilmi. Vaikka ohjeisiin käytetään paljon aikaa ja niiden selkeydessä pyritään ottamaan huomioon monenlaiset käyttäjät, voi tärkeistä kohdista puuttua oleellisia asioita, joten testaamalla nämäkin mahdolliset virheet laskurista todennäköisesti löydetään.

5.1 Laskurin toteuttaminen

Opinnäytetyössä kehitettävä laskuri samanaikaisesti vaihtoehtojen vertailun ja rakennusratkaisujen valinnan lisäksi auttaa parantamaan tilan kannattavuutta, sillä umpilehmien paremmalla hyvinvoinnilla on suora yhteys tilan kannattavuuteen. Tällaisia yrittäjille merkityksellisiä tunnuslukuja ovat aiempaa terveemmät ja elinvoimaisemmat vasikat, pidempi-ikäiset ja kestävämmät lehmät, vähentyneet utaretulehdukset, vähentyneet halvaustapaukset, pienentyneet eläinlääkärikulut sekä pienemmät muuttuvat kustannukset. Nämä ovat niitä asioita, joilla voidaan vaikuttaa lopputulokseen.

Laskurin kehittäminen aloitettiin heti työsuunnitelmaseminaarin jälkeen marraskuussa 2020. Aluksi oli tarkoitus kehittää jo tehtyä laskuria samalle pohjalle, mutta harkinnan jälkeen aloitettiin tekemään uudelle pohjalle täysin uutta laskuria. Tähän ratkaisuun päädyttiin sen vuoksi, että laskurin tekijä tietäisi tarkalleen, mitä on tehty ja mistä mikäkin luku ja eri arvot hintatietoihin ja muihin kohtiin on saatu. Toimivuuden kannalta on ensiarvoisen tärkeää olla laskurin tekijänä tietoinen eri kaavojen vaikutuksista toisiinsa ja siitä, miten minkäkin arvon muuttaminen vaikuttaa lopputulokseen. Aiemmin valmistunutta laskuria on kuitenkin tarkoitus käyttää hyväksi eri osioissa ja jo tehtyjä laskelmia on tarkoitus hyödyntää kehitystyössä.

Kehitystyön tekemiseen pyrittiin hyödyntämään opinnäytetyön ohjaajan ohjaustunteja usein, jotta laskuria ei alettaisi kehittämään virheellisesti. Tällä periaatteella toimiessa pysyy opinnäytetyön ohjaaja ajan tasalla sekä tekijä ei tuhlaa omia resurssejaan väärin tehtyjen laskelmien vuoksi. Raportti on tarkoitus pitää koko ajan myöskin ajan tasalla ja se kulkee ikään kuin käsi kädessä kehitystyön kanssa, mutta kuitenkin niin, ettei raportoida mitään laskurin tekniikoita tai kaavoja, ennen kuin ohjaavalta opettajalta on saatu varmistus laskurin oikeellisuudesta.

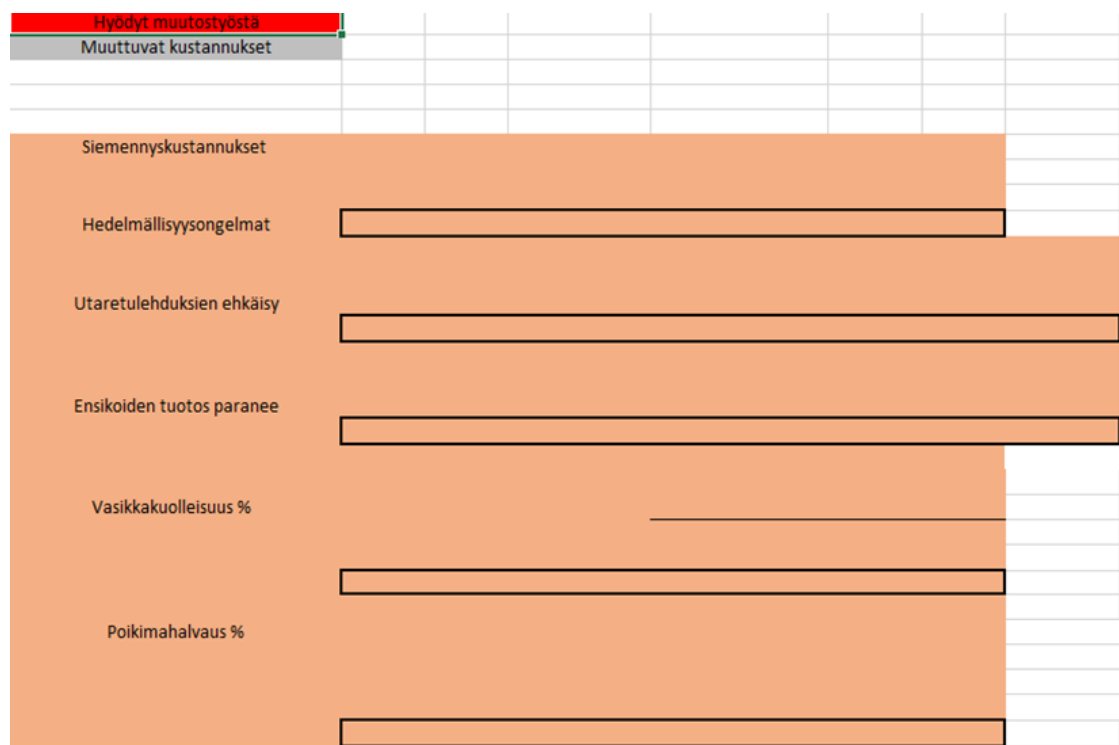
Laskurin kehitystyön aikana umpilehmistä etsittiin jatkuvasti teoriatietoa, sillä työssä on paljon sellaisia asioita, joihin ei suoranaisesti löydy yhtä oikeaa vastausta. Laskurin tekeminen aloitettiin hyvin pelkistetysti luomalla tyhjälle pohjalle sivut, joissa käsiteltiin eri aihealueita. Tämän tarkoituksena oli saada laskurin yksinkertaisuus säilymään mahdollisimman hyvin. Tämän jälkeen aloitettiin kokoamaan kaikille sivuille aineistoa, jotka kuuluivat samaan aihealueeseen. Laskurissa päädyttiin ratkaisullisesti kolmeen eri välilehteen. Ensimmäisellä välilehdellä oli kirjattuna lähtötiedot, toisella välilehdellä vertaillaan eri ratkaisuja ja kolmannella välilehdellä lasketaan mikä kannattaa ja mikä ei.

Laskurin ensimmäiselle sivulle, kun oli saatu koottua tilan perustiedot (kuva 6) aloitettiin selvittämään mitä mahdollisia hyötyjä muutostyöstä voisi olla. Tarkoituksena oli saada tietoiset hyödyt muutettua euromääräisiksi hyödyiksi, jotta niiden perusteella voitaisiin laskea kannattavuutta. Selvisi kuitenkin nopeasti, ettei tämä ole helppoa, sillä lähteitä asiasta löytyi vähän.

Umpilehmien rakennusratkaisulaskuri				
Tilan tiedot	Määrä	Yksikkö		
Lehmämäärä	50	KPL		
Poikimaväli	371	PVÄ		
Keski-poikimakerta	2,5	KRT		
Ummessaolokauden pituus	74	PVÄ		
Ummessaolevien keskiarvo	9,32	Umpilehmää		
Umpilehmien osuus lypsettävistä %	18,63	%		
Lypsyparsien määrä tällä hetkellä	44	KPL		
Lypsylehmien paikat muutoksen jälkeen	52,20	KPL		
Lypsylehmille vapautuvat parsipaikat	8,20	KPL		
Epätasaisen poikimisen lisäpaikat ??	0	KPL		
Rakennuksen käyttöikä	15	vuotta		
Umpilehmille tarvitaan paikkoja		9,32	KPL	
Onko tilalla olemassa aiempaa rakennusta tai silloa joka voitaisiin muuttaa umpilehmille?	Kyllä	Ei		
Ensikoiden määrä karjasta	10	%	5,00	kpl

KUVA 6. Kuvakaappaus laskurin ensimmäisestä *Lähtötiedot*-versiosta. (Vasalampi 2021-02-12.)

Hyödyt muutostyöstä -osioita (kuva 7) alettiin koota *Lähtötiedot*-sivulle sen mukaan, mitä asioita usein nostettiin esille umpilehmistä puhuttaessa. Tällaisia nostoja olivat muuan muassa kuntoluokka, ruokinta, olosuhteet, vasikkakuolleisuus, utaretulehdukset, hedelmällisyysongelmat ja poikimahalvaus. Tausta-aineistoon perustuen laskuriin päädyttiin lisäämään siemennyskustannukset, ensikoiden tuotos, vasikkakuolleisuus, poikimahalvaus ja utaretulehdukset. *Hyödyt muutostyöstä* osion alkuun kuitenkin kirjoitettiin tarkennus siitä, mitkä asiat on oltava kunnossa, jotta laskettuihin säästöihin on mahdollista päästä.



KUVA 7. Kuvakaappaus laskurin ensimmäisestä *Hyödyt muutostyöstä* -osiesta (Vasalampi 2021-02-21.)

Tämän *Lähtötiedot*-sivun jälkeen siirryttiin pohtimaan, mitä vaihtoehtoja laskurissa kannattaa vertailla keskenään. Valintoihin vaikutti suoranaisesti se, mitä aiemmassa rakennusratkaisulaskurissa oli vertailtu ja mistä siihen oli kustannushinnat saatu. Aiemman laskurin tekijän kanssa keskusteltaessa kävi ilmi, että laskurin hinnat perustuvat kaikki oikeisiin tarjouspyyntöihin. Aluksi laskuri koostettiin näillä tiedoilla (kuva 8).

Luotettavuuden lisäämiseksi oltiin yhteydessä hallien toimittajiin ja paikalliseen rakennusyritykseen. Yrityksiltä saatiin päivitettyt kustannusarviot kevytrakenteiseen pressuhalliin ja vahvarakenteiseen pressuhalliin sekä karkeat arviot siitä, mitä betonilattian valaminen näiden pohjalle tulisi kustantamaan. Pienet muutokset laskurissa oleviin kustannusarvioihin ovat kuitenkin mahdollisia, sillä muun muassa tilan sijainnilla on suora yhteys rahdin määrään.

Rakennusratkaisut											
Aarjaladon/rehuvastaston hyödyntäminen			Rehusilojen kattaminen/muutostyöt			Kevyt rakenteinen pressuhalli		Vahva rakenteinen pressuhalli		Uusi kylmäpihalto	
Max											
Umpilehmien määrä	10	9,32	kpl	15	15,6	kpl	10	kpl	10	kpl	
Arvioitu käyttöaika	5	15	Vuotta	15	15	Vuotta	5	Vuotta	15		305€/m2 20
Koko	100		m2	156	156	m2	109,8	m2	200		163,8 m2
Rakennuskustannukset											
Neliökustannus (€/m2)	40		€/m2		120 €	€/m2	7 490 €	€/m2			49 959 €
Hallin runko ja pressu	0	-	-				7 050 €		20 000 €		
Vesi ja valot	2000										
Lattiavalu+ aidat	2000	ietonilattia valmiin		2 000 €			7490		12000		
Muut työt	0										

KUVA 8. Kuvakaappaus *Rakennusratkaisujen vertailu* -sivun ensimmäisestä versiosta (Vasalampi 2021-02-12.)

Rakennusratkaisujen hintatietojen jälkeen perehdyttiin päivittäisiin työaikoihin ja siihen, miten kauan kunkin työvaiheen tekemiseen kuluu aikaa ja resursseja kerrallaan. Aluksi tiedot laadittiin minuutteina, mutta selkeyden vuoksi yksiköt muutettiin sen mukaan, kuinka usein kyseistä työvaihetta tehdään eli päivittäisiin, kuukausittaisiin ja muutaman kerran vuodessa tehtäviin vaiheisiin. Työaikoja jakaessa eri vaiheisiin tuli hyvin äkkiä ilmi se, että on oltava eriteltyä ihmistyö ja koneella tehtävä työ. Havainnon perusteella laadittiin traktorityötunneille ja ihmistyötunneille oma laskelmansa.

Työhintatietojen jälkeen laadittiin laskelmat jokaiselle eri rakennusratkaisulle, jotta kunkin ratkaisun työmääriä pystyttäisiin vertailemaan keskenään. Tämä on erittäin tärkeä tehdä, sillä edullinen ratkaisu investointihetkellä voi tulla loppujen lopuksi huomattavasti arvokkaammaksi investoinniksi sen vaativan suuren työmäärän vuoksi. Edullisesti ja nopeasti rakentaen hieman materiaalissa säästään, voi päivittäinen työaika kasvaa merkittävästi, mikäli työ ei ole sujuvaa ja kustannustehokasta.

Rakennusratkaisujen vertailu -välilehden jälkeen aloitettiin tekemään *Yhteenveto*-osiota eli laskemaan sitä, kannattaako muutostyö vai ei (kuva 9). Työssä päädyttiin käyttämään kannattavuuslaskelmassa likimääräistä annuiteettia, sillä siinä poiston ja koron vertaaminen nettotuottoon on helppo ja yksinkertainen tapa. Laskelman valmistuttua selvisi kuitenkin pian, että kannattavuudessa oli virhe ja *Hyödyt muutostyöstä*-osio vaati vielä muokkausta. *Hyödyt muutostyöstä* -osion korjauksien jälkeen laskuriin tehtiin vielä muutama tekninen linkki, jotta *Yhteenveto*-sivulla on käyttäjän helpompi heti nähdä mikä kannattaa ja mikä ei.

Yhteenveto										
Kustannustehokkain ratkaisu tälle tilalle on...										
Täytettävät kohdat	Karjaladon/rehuvaramaston hyödyntäminen		Rehusiilojen kattaminen/muutostyöt		Kevyt rakenteinen pressuhalli		Vahva rakenteinen pressuhalli		Uusi kylmäpihatto	
Investoinnin tuotot	10 Vuotta		15 Vuotta		10 Vuotta		15 Vuotta		20 Vuotta	
Investoinnin tuotot	3500		22200		16130		42 200 €		49 959 €	
Poisto ja Korko	5,00 %		5,00 %		5,00 %		5,00 %		5,00 %	
Käyttösäily	0		0		0		0		0	
Hankintakustannus	Koko Karja	Lehmää kohden	Koko Karja	Lehmää kohden	Koko Karja	Lehmää kohden	Koko Karja	Lehmää kohden	Koko Karja	Lehmää kohden
Korko %	€/v	€/yks/v	€/v	€/yks/v	€/v	€/yks/v	€/v	€/yks/v	€/v	€/yks/v
Ilmännöstarve	11099	221,98	11099	221,98	11099	221,98	11099	221,98	11099	221,98
Investoinnin tuotot	11099	221,98	11099	221,98	11099	221,98	11099	221,98	11099	221,98
Investoinnin kustannukset, Ei kuitenkaan poisto ja korko	€/v	€/yks/v	€/v	€/yks/v	€/v	€/yks/v	€/v	€/yks/v	€/v	€/yks/v
Kunnossapito 3%	105	2,1	666	13,32	483,9	9,68	1266	25,32	1498,77	29,98
Traktorin käyttö	4840,00	96,80	10097,08	201,94	8662,50	173,25	8534,17	170,68	8057,50	161,15
Muut kulut, mm kulvikkeet	2000	40	2000	40	2000	40	2000	40	2000	40
Yhteensä	6945,00	138,90	12763,08	255,26	11146,40	222,93	11800,17	236,00	11556,27	231,13
Investoinnin aiheuttamat tuotot	11099	221,98	11099	221,98	11099	221,98	11099	221,98	11099	221,98
Investoinnin aiheuttamat kulut	6945,00	138,90	12763,08	255,26	11146,40	222,93	11800,17	236,00	11556,27	231,13
Nettotuotto	4154,00	83,08	-1664,08	-33,28	-47,40	-0,95	-701,17	-14,02	-457,27	-9,15
Likimääräinen annuiteetti										
	Koko Karja	Lehmää kohden	Koko Karja	Lehmää kohden	Koko Karja	Lehmää kohden	Koko Karja	Lehmää kohden	Koko Karja	Lehmää kohden
Poisto (Tasapoisto)	350	7	1480,00	29,6	1613,00	32,26	2813,33	56,26666667	2497,95	49,96
Keskimääräinen korko	87,50	1,75	555,00	11,10	403,25	8,07	1055,00	21,10	1248,98	24,98
Poisto+Korko	437,5	8,75	2035,00	40,7	2016,25	40,325	3868,33	77,36666667	3746,93	74,94
Nettotuotto	4154,00	83,08	-1664,08	-33,28	-47,40	-0,95	-701,17	-14,02	-457,27	-9,15
Kannattavuus	3716,50	74,33	-3699,08	-73,98	-2063,65	-41,27	-4569,50	-91,39	-4204,20	-84,08

KUVA 9. Kuvakaappaus keskeneräisestä Yhteenveto-välilehdeltä (Vasalampi 2021-02-12.)

5.1 Tilavierailut ja yrittäjien haastattelut

Tilavierailujen tarkoituksena oli lisätä laskurin luotettavuutta sekä havainnoida sitä, kuinka käytännönsäällä laskuria voi hyödyntää. Tilavierailulta sai ensiarvoisen tärkeää käytännönkokemukseen perustuvaa tietoa, jota on lähes mahdoton löytää lähdekirjallisuudesta. Vierailut tiloille mahdollisti myös erilaisten hintatietojen vertailun toteutuneen investoinnin ja laskurissa vielä suunnitteluvaiheessa olevien ratkaisujen välillä. Lisäksi työaikojen selvittäminen tilalla auttaa laskurin työaikojen määrittämisessä.

Tilavierailukohteeksi valikoitui tila, jossa oli toteutettu kaksi laskurissa olevaa erilaista rakennusratkaisua. Rakennuksissa ei ollut toistaiseksi umpilehmiä, mutta molemmat rakennukset olivat kuitenkin tuotantoeläinten käytössä. Nuorella karjalla oli käytössä kevytrakenteinen pressuhalli (kuva 10) ja sen yhteydessä laidun, minne eläimet pääsivät vapaasti liikkumaan niin halutessaan. Halli on ollut käytössä kolme vuotta, eikä yrittäjällä ollut toistaiseksi mitään suurempia ongelmia sen käytettävyyden kannalta.



KUVA 10. Kevytrakenteinen pressuhalli (Vasalampi 2021-01-15.)

Tilalla hoidetaan makuualueen kuivitus lähes päivittäin, mutta paalisilppurilla puhalletaan kerralla halliin vain noin puoli olkipaalia. Pieni määrä kuiviketta kerralla mahdollistaa maksimaalisen oljen imukyvyn. Halli on pystytetty pihapiiriin pellon reunaan kivituhkan päälle. Yrittäjän mukaan kuivalla ja kantavalla maalla pressuhallin käyttö onnistuu, mutta ilman kiinteätä pohjaa kuitenkin vain väliaikaisesti. Mikäli on tarkoitus pitää eläimiä useampi vuosi peräkkäin samalla paikalla, kannattaisi tällöin heti alkuun valaa betonipohja hallille. Maan kantavuus ei kestä jatkuvaa käyttöä kovin kauaa, vaan se alkaa upottamaan vuosi vuodelta enemmän, jopa noin 10 cm vuodessa.

Laakasiilojen kattamisessa oli tilalla otettu huomioon käytännöllisyys ja luonnollisuus (kuva 11). Siilo oli jaettu betonipalikoilla kahteen osaan. Toinen puoli siiloista toimi lantalana ja toinen puoli oli tuotannon käytössä. Tämä mahdollisti kätevän lantakäytävän puhdistuksen, sillä käytävää työnnettäessä nostettiin lanta vain seinän toiselle puolelle. Makuualue ratkaisuna oli hiekkaparret, joten kuivittamiseen ei kulunut päivästä juurikaan aikaa. Ainoastaan parsien puhdistamiseen eläinten hoidon yhteydessä sekä hiekan lisäämiseen muutaman kerran vuodessa, aikaa kului yksittäisiä tunteja satunnaisesti.

Oviratkaisuna oli verho-ovi, joka mahdollisti luonnonvalon läpäisyn ovesta rakennuksen sisään. Kustannukset olivat hyvin lähellä laskurissa olevan rehusiilojen kattamisen hintaa, vaikka tilalla olikin toteutettu hieman erityyppisiä ratkaisuja. Työmääriä ja niiden kustannuksia on kuitenkin erittäin vaikea vertailla keskenään, sillä esimerkiksi kestokuivike ja hiekkaparsiratkaisu vaatii paljon erilaisia työvaiheita.



KUVA 11. Katetussa laakasiilossa ilma vaihtuu ja valoa riittää (Vasalampi 2021-01-15.)

Kylmäpihatto, jonne tilavierailu tehtiin, sijaitsi myös Keski-Suomessa (kuva 12). Tila oli investoinut uuden kylmäpihaton vuonna 2018 yrittäjän aloittaessaan emolehmätuotannon. Pihatto oli 650 neliömetrin, puurakenteinen, valoisa ja avara rakennus. Vanhan navetan yhteydessä olleita laakasiiloja oli käytetty hyväksi laajennusta suunniteltaessa.

Pihatto oli jaettu neljään eri osastoon. Isoimmalla yhtenäisellä alueella olivat tilan emolehmät ja poikimakauden aikana myös niiden vasikat. Leveä ruokintapöytä oli keskellä, johon rehut eläimille jaettiin pienkuormaajan avulla. Toisella puolella ruokintapöytää alue oli jaettu kolmeen osaan vasikoille, seurattaville emoille ja astutussonneille.

Lantakäytävät puhdistettiin traktorilla talviaikaan kerran viikossa ja kesäaikaan kahdesti. Tarvittaessa puhdistusta tehtiin myös useamminkin. Kuivitus hoidettiin oljella, joka puhallettiin paalisilppurilla makuualueille kerran päivässä. Yhdellä kuivituskerralla yrittäjän mukaan puhallettiin 1,5 paalia tilanteen mukaan. Makuualue tyhjennettiin kerran vuodessa, jolloin tiivistynyttä kuiviketta ja lantaa oli kertynyt kaikkiaan noin 75 cm. Makuualueen tyhjentämisessä kului aikaa noin 10 tuntia. Tyhjennyksen jälkeen pohjalle laitettiin paksu kerros turvetta sitomaan nesteitä, ja sen päälle alettiin jälleen kerrittämään olkipatjaa.

Kylmäpihatto, jonne tutustumiskäynti tehtiin, oli onnistuttu rakentamaan huomattavasti huokeammalla neliökustannushinnalla kuin laskurissa oleva kylmäpihatto. Emolehmien kylmäpihatoissa ei ollut juuri mitään muuta merkittävää eroa, kuin että umpilehmille pihattoa tehdessä olisi ryhmittelyn kannalta oltava enemmän väliaitoja. Neliökustannushinnassa toki on huomioitava se, että vierailukohdassa oli pystytty hyödyntämään vanhat laakasiilot makuualueiksi.

Kustannusten suuri ero johtuu osittain myös siitä, että isomman pihatton rakentamisessa kustannukset eivät nouse samassa suhteessa neliöiden lisääntyessä, vaan ennemminkin laskevat huomattavasti. Laskurissa olevan pihatton hintaan on kuitenkin myös tarkoituksella jätetty joustovaraa, jotta hieman eri ratkaisuihin päädyttäessä investointisumma ei nousisi enää asetettua korkeammaksi.



KUVA 12. Kylmäpihatto on raikas ja avara rakennus (Vasalampi 2021-01-15.)

5.2 Luotettavuus ja eettisyys

Tässä työssä pyritään noudattamaan eettisiä periaatteita aivan työn alusta loppuun saakka. Työtä tehdään kaikin puolin vilpittömästi, eikä missään vaiheessa ole tarkoitus yrittää jotakin työhön välillisesti liittyvää tahoa huijata tai muutenkaan vedättää. Materiaalia tuotetaan työssä rehellisesti, eikä muiden tekemää työtä käytetä itse tuottamana. Lähteitä pyritään hyödyntämään työssä monipuolisesti ja ammattimaisesti sekä toisen tason lähteitä pyritään työssä välttämään. Tarkoitus on taustamateriaalin luomisessa käyttää ensisijaisesti kotimaisia luotettavia lähteitä.

Opinnäytetyön valmistuttua keväällä 2021 opinnäytetyö kokonaisuudessaan tarkistetaan plagiaatin-tunnistusjärjestelmässä, ja vasta tämän jälkeen työ lähetetään arvioitavaksi. Mikäli opinnäytetyöstä tehdään artikkeleita, tulee myös nämä tarkistaa ja vasta sen jälkeen ne voidaan luovuttaa julkaisevalle taholle. (Arene 2020, 7.)

Tausta-aineistoa kerätessä opinnäytetyötä koskee tekijänoikeuslain säännökset. Toisten omistamien aineistojen käyttämisen vuoksi lähdeviittaukset tehdään Savonia-ammattikorkeakoulun raportointiohjeen mukaisesti niin tekstien, kuvien kuin taulukoidenkin osalta. Viittauksissa mainitaan aina alkuperä, tekijät sekä lähteet hyvän tutkimustavan mukaisesti sekä lainsäädäntöä noudattaen. (Arene 2020.)

Valmiin laskurin testaaminen tapahtuu oikeilla lypsykarjatililla. Nämä kohdetilat voivat vapaaehtoisesti testata laskuria, eikä heidän tietojaan analysoida tai muutenkaan kerätä opinnäytetyöprosessiin mukaan. Luotettavuutta opinnäytetyölle saadaan lisää, kun voidaan käyttää alan ammattilaisia apuna ja hyödyntää heidän käytännön kokemuksiaan valmiin laskurin testauksessa. Heiltä mahdollisesti saatavien vinkkien ansiosta laskuria voidaan vielä kehittää tarpeen mukaisesti.

Hyvinvoinnin parantaminen on työssä hyvin oleellinen osa. Useasti umpilehmiin ei kiinnitetä riittävästi huomiota, eikä huomioida niiden tarpeita niin hyvin kuin lypsylehmien. Tämä voi johtua siitä, ettei umpilehmä juuri sillä hetkellä yrittäjälle tuota mitään. Työssä pyritään tuomaan esille ne kustannukset ja tappiot, mitä euromääräisesti tämäntyyppinen toimintamalli aiheuttaa.

Olosuhteiden ollessa kunnossa on todennäköistä, että lehmä kestää paremmin karjassa sekä pystyy tuottamaan entistä enemmän laadukasta maitoa ilman terveysongelmia, kuin sellainen lehmä, jonka olosuhteet eivät ole ihanteelliset. Terveillä ja ennen kaikkea hyvinvoivilla tuotantoelämillä on positiivinen vaikutus niin yrittäjien kuin koko tilan managementtiin. Sairauksien ja tulehdusten ennaltaehkäisy vähentää myös lääkittävien eläinten määrää, joten antibioottihoitojen pienentymisellä voidaan ehkäistä resistenssien syntymistä niin Suomessa kuin koko maailmassakin.

Laskurin käyttöön ja sen antaman lopputuloksen luotettavuuteen liittyy asioita, jotka on käyttäjän tiedostettava. Laskurissa valmiina olevat arvot ovat osittain eri lähteiden perusteella selvitettyjä keskiarvoja, eikä ne välttämättä ole relevantteja jokaiselle tilalle. Nämä luvut mahdollistavat vertailun tilan tietojen ja Suomessa ilmenneiden keskimääräisten tapausten välillä. Valmiiksi täydennetyt luvut ovat tarkoitettu vain avuksi laskurin täydentämiseen eikä ainoastaan niiden perusteella ole tarkoitus laskuria käyttää.

6 LASKURIN ESITTELY

Umpilehmien rakennusratkaisulaskuri on suunniteltu ja laadittu maatalousyrittäjien käyttöön. Käyttäjryhmää ei ole mitenkään rajattu, mutta laskuri sopii paremmin pihattonavetta, kuin parsinavettatiloille. Parsinavetoissa on kiinnitettävä erityishuomiota muutamiin seikkoihin, kuten ensikoiden parempaamiseen.

Laskurin ensimmäisellä sivulla *Hyödyt muutostyöstä* -kohdassa on ensikoiden maitomäärän lisääntyminen perusteltu sillä, kun navettaan vapautuu enemmän tilaa eikä siellä ole niin ahdasta, kuin ennen muutostyötä. Tämä mahdollistaa ensikkokaudella oleville lehmille paremmat elinolosuhteet, sillä useasti juuri nämä eläinryhmät kärsivät ylitäytöllä olevasta navetasta. Väljemmissä oloissa navetassa eläinten välinen sosiaalinen käyttäytyminen ei ole niin konfliktiherkkää kuin täydessä ja hiemankaan ahtaassa navetassa. Vanhempi ja hieman äkäinen lehmä yrittää usein syrjäyttää eläinryhmään tulleen uuden yksilön muun muassa puskemalla.

6.1 *Lähtötiedot* -välilehti

Ensimmäisellä välilehdellä laskurissa on tarkoituksena saada mahdollisimman tarkkoja perustietoja tilasta, jotta laskuri olisi todenmukainen juuri tälle kyseiselle tilalle (kuva 13). Eniten merkitystä laskurin toimivuuden kannalta on käyttäjän tilan tiedoilla täydennetyillä keltaisilla kohdilla. Suurin osa tiedoista, joita ensimmäisellä välilehdellä käsitellään, on yrittäjillä yleensä tiedossa. Tällaisia tietoja ovat lehmämäärä, poikimaväli, keskipoikimakerta sekä ummessaolokauden pituus. Ummessaolevien keskiarvon sekä umpilehmien osuuden lypsettävistä prosentteina laskuri laskee automaattisesti ja niitä kohtia käyttäjä ei voi täydentää. Näitä edellä mainittuja tietoja löytyy esimerkiksi kuukausi- tai kausiraportista sekä lypsyröbotista saatavilta yhteenvedoilta. Lähtötietojen luotettavuus vaikuttaa laskurin antaman tuloksen tarkkuuteen.

Värikoodit	Umpilehmien rakennusratkaisulaskuri		
Otsikot			
Täytettävät kohdat			
Hyödyt			
<p>OHJE: Syötä omat karjasi tiedot keltaisiin kohtiin. Ohjeet saat näkyviin, kun pidät hiirtä hetken laatikon päällä. Täytä kaikki keltaiset kohdat mahdollisimman tarkasti, muuten laskuri ei toimi oikein. Etene ylhäältä alaspäin yksi välilehti kerrallaan. Kumoa nuolella voit tarvittaessa palauttaa edellisen arvon.</p>			
	Tilan tiedot	Määrä	Yksikkö
	Lehmämäärä	50	KPL
	Poikimaväli	376	PVÄ
	Keskipoikimakerta	2,7	KRT
	Ummessaolokauden pituus	70	PVÄ
	Ummessaolevien keskiarvo	8	Umpilehmää
	Umpilehmien osuus lypsettävistä %	16	%
	Lypsylehmien parsipaikkojen määrä tällä hetkellä	42	KPL
	Lypsylehmien paikat muutoksen jälkeen	49	KPL
	Lypsylehmille vapautuvat parsipaikat	6,79	KPL
	Epätasaisen poikimisen lisäpaikat ??	0	KPL
	Ensikoiden määrä karjasta	7,00	KPL
	Umpilehmille tarvitaan paikkoja	8	KPL
	Onko tilalla parsinavetta	Kyllä Ei	
			x
	Onko tilalla olemassa aiempaa rakennusta tai laakasilloa, joka voitaisiin muutostöillä soveltaa umpilehmille?	Kyllä Ei	
			x
			Käyt x kirjainta, kun täydennät laskelman
			<-Huom! Mikäli umpilehmien paikkoja ei voida hyödyntää lypsäville tämä ei pidä paikkaansa

KUVA 13. Kuvakaappaus *Lähtötiedot*-välilehdeltä (Vasalampi 2021-02-12.)

Kun *Lähtötiedot*-välilehdelle merkitään lypsylehmien parsipaikkojen määrä tällä hetkellä, laskuri laskee, kuinka monta paikkaa muutostöiden seurauksena vapautuu lypsylehmille. Seuraavat valkoiset kohdat *Lypsylehmien paikat muutoksen jälkeen* ja *Lypsylehmille vapautuvat parsipaikat* laskuri muodostaa automaattisesti sen perusteella, kuinka monta umpilehmää prosentuaalisesti tilalla on ja kuinka monta parsipaikkaa. Tämän luvun perusteella taas lasketaan se, miten paljon lypsylehmille vapautuu parsipaikkoja.

Epätasaisten poikimisten lisäpaikat ovat kohta, jonka käyttäjä itse voi täydentää omaa harkintaa käyttäen. Tällä on merkitystä siinä tilanteessa, kun lehmät eivät poi'i tilalla tasaisesti, vaan ne poikivat "ryppäissä". Mikäli lehmiä poikii paljon samaan aikaan, on hyvin todennäköistä, että myös umpikaudella lehmiä on huomattavasti enemmän samanaikaisesti. Tällaisessa tilanteessa on ensiarvoisen tärkeää osata huomioida, että jokaiselle umpilehmälle jää riittävästi tilaa.

Ensikoiden määrä karjasta -kohta löytyy myös vuosiraportista ja sillä tiedolla on laskurissa tarkoitus kartoittaa sitä, kuinka moni eläin tulisi hyötymään elintilan lisäyksestä navetassa. Tämä tulisi näkyämään tilatankissa lisääntyneinä maitokiloina. Ruokintapaikkojen lisääntyminen sekä parsipaikkojen vapautuminen vähentää vastakkain asettelua esikoiden ja vanhempien lehmien välillä.

Umpilehmille tarvitaan paikkoja -kohdassa laskuri laskee näillä edellä mainittujen tietojen perusteella sen, kuinka monelle umpilehmälle tarvitaan paikkoja. Tämä kohta linkittyy suoraan myös seuraavan sivun laskelmiin. Linkityksen tarkoitus on vähentää sellaisia kohtia, joita käyttäjä joutuisi täydentämään ja näin ollen yhtä lukua muuttamalla laskuri muuttaa kaikki saman linkin takana olevat kohdat kerralla.

Tilan perustiedoissa selvitetään myös, onko laskurin käyttäjän tila parsinavetta vai pihattonavetta. Mikäli käyttäjä laittaa rastin parsinavetta kohtaan, laskuri linkittää automaattisesti vapautuvien parsipaikkojen määrän *Hyödyt muutostyöstä* -osion laskelmiin. Mikäli taas valitsee pihattoratkaisun tai jättää tämän kohdan täydentämättä, ei tätä linkitystä tapahdu ollenkaan. Tämä johtuu siitä, ettei pihattonavetassa vapautuvia parsia täytetä lypsylehmillä, vaan ne jäävät "tyhjiksi" esikoiden käyttöön. Parsinavetassa parret kuitenkin täytetään lypsävillä lehmillä eli lypsylehmien määrä kasvaa vapautuvien parsipaikkojen verran.

Tämän rajauksen lisäksi selvitetään seuraavaksi se, onko tilalla jo olemassa rakennuksia tai laakasiiloja, jotka voitaisiin muokata umpilehmien käyttöön. Tämän kysymyksen tarkoituksena on rajata vaihtoehtoista pois sellaiset rakennusvaihtoehdot, joita tilalla ei ole mahdollista toteuttaa. Useasti tiloilta löytyy tyhjillään olevia rakennuksia, mutta niiden kaukainen sijainti navettaan nähden sulkee pois tämän vaihtoehdon.

6.2 *Hyödyt muutostyöstä* -osio

Ensimmäisen välilehden alaosasta löytyy *Hyödyt muutostyöstä* → *pienemmät muuttuvat kustannukset* -otsikko (kuva 14). Tämän laskelman osion tarkoituksena on saada muutettua muutostöillä säästettävät hyödyt euromääräisiksi. Hyötyjen muuttaminen euromääräisiksi on tärkeä osa koko laskuria, sillä sen perusteella lasketaan, voidaanko investoinnista saatavilla hyödyillä kattaa kaikki rakennelmasta aiheutuneet kustannukset. Lisäksi *Hyödyt muutostyöstä* -osio auttaa laskurin käyttäjää hahmottamaan, miksi olisi perusteltua kiinnittää huomiota juuri umpilehmien hyvinvointiin.

Hyödyt muutostyöstä --> pienemmät muuttuvat kustannukset			
Siemennyskustannukset	Siemennyksen hinta	Siemennyksiä/poikiminen	
Tällä hetkellä	50 €/siem	2,4	6 000,00 €
Muutostöiden jälkeen	50 €/siem	1,9	4 750,00 €
	Säästöä		1 250,00 €
Hedelmällisyshäiriöt	Munasarjarakkulat, hiijainen kiima, kiimattomuus, heikko keltarauhanen, toimimattomat munasarjat jne.	Yhden hoidon kustannus	
Tällä hetkellä	7 kpl	150,00 €	1 050,00 €
Muutostöiden jälkeen	3,5 kpl		525,00 €
	Säästöä		525,00 €
Pihatossa: Ensikoiden parempi tuotos	kg/v	kpl	Maidon hinta
	1000	7,00	0,395 €/l
Parsinavetassa: Umpilehmien parsien vapautuminen lypsäville	Mikäli sopimusmaitomäärää on jäljellä	803	Lehmä paikan kate
	Parsinavetan lypsypaikkojen vapautuminen	0,00	Lehmiä lisää kpl
	Säästöä		Lypsylehmälle
			2 761,50 €
Vasikkakuolleisuus %	Vasikkakuolleisuus %	Vasikoita kpl	Vasikan hinta
Tällä hetkellä	6,3 %	3,2	250 €
Muutostyön jälkeen	3,15 %	1,6	787,5
	Säästöä		393,75
Poikimahalvaus %	poikimahalvaus %	kpl	Onnistunut hoito
Tällä hetkellä	5 %	2,5	522 €/kpl
Muutostyön jälkeen	2,5 %	1,25	652,50 €
	Säästöä		326,25 €
			Epäonnistunut hoito
			2 856,25 €
			1 428,13 €
			1 428,13 €
			+
			1 428,13 €
			1 754,38 €
Utaretulehdus %	Utaretulehdus %	kpl	Onnistunut hoito
Tällä hetkellä	19 %	10	627 €/kpl
Muutostyön jälkeen	9,5 %	5	2 978,25 €
			€/hoidot
			1 489,13 €
			1 489,13 €
			+
			2 930,75 €
			2 930,75 €
			4 419,88 €

Lehmäpaikan kate	
Tuotto	4450
Muuttuvat kulut	2687
Katetuotto A	1763
Ihmistyö	960
Katetuotto B	803
Lehmäpaikan kate %	18,04 %

Lehmäpaikan kate	
Tuotto	4162
Muuttuvat kulut	2687
Katetuotto A	1475
Ihmistyö	960
Katetuotto B	515
Lehmäpaikan kate %	12,37 %

KUVA 14. Kuvakaappaus laskurin *Hyödyt muutostyöstä* -osiosta (Vasalampi 2021-02-12.)

Siemennyskustannuksiin kiinnitetään ensimmäisenä huomiota *Hyödyt muutostyöstä* -osiossa. Tiinehtyvyyden oletetaan parantuvan, kun lehmä on voinut viettää umpikauden riittävän tilavassa ja sille ihanteellisissa olosuhteissa. Jos ruokinta on onnistunut lehmä ei ole päässyt lihomään eikä myöskään laihtumaan. Sopivassa kuntoluokassa pysynyt lehmä onnistuu ehkäisemään useita erilaisia hormonitoiminnan häiriöitä, jotka heikentävät tiinehtymistä.

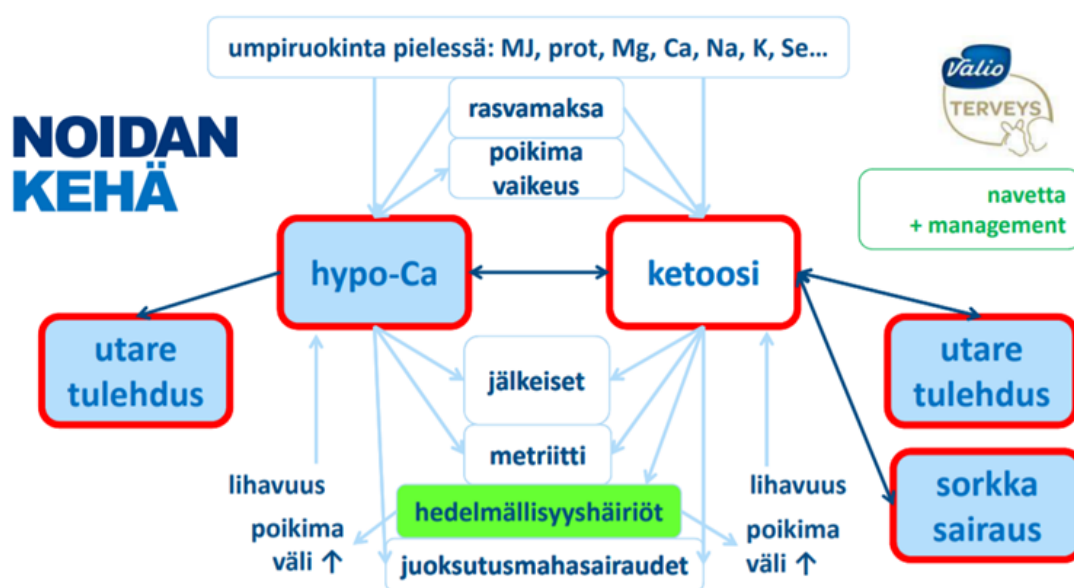
Hedelmällisyysongelmat voivat johtua piilevästä poikimahalvauksesta, jolloin veren kalsiumpitoisuus on laskenut ja lihakset eivät toimi enää normaalisti. Umpilehmien ruokinnan ollessa kohdallaan tämänkaltaisia ongelmia voidaan kuitenkin ehkäistä. Riittävän kuitupitoinen rehu, jossa on kuitenkin tarpeeksi kivennäisiä muun muassa magnesiumia, mutta taas niukasti kaliumia ja kalsiumia, pitää huolen, että umpilehmän pötsi pysyy täytenä ja hivenainetasapaino oikeana. (Hissa s.a.)

Laskurissa on *Siemennyskustannukset* -otsikon vieressä kohta, jossa määritellään yhden siemennyksen hinta. Tällä hinnalla tarkoitetaan sitä hintaa, jonka yhden lehmän siementäminen tulee tilalla keskimäärin kustantamaan. Hintaan on laskettu mukaan siemen, käyntimaksu ja käyntiaikapalvelu.

Oletusarvona oleva 50 euroa on laskettu 50 lehmän karjan keskimääräisellä siemennyskustannuksella. Kokonaishinnasta on ensin vähennetty hiehojen siemennykset pois, minkä jälkeen summa on jaettu lehmien siemennyksien määrällä. Tilalla on käytössä liharotuista sekä y-lajiteltua sonnia normaali siemenien lisäksi, joten hinta on normaali sellaiselle tilalle, joilla ei ole tilasiemennys käytössä.

Siemennyksiä/poikiminen-kohdassa on tarkoitus verrata tilan nykyistä tilannetta muutostöiden jälkeiseen aikaan, kun tiinehtyvyys on mahdollisesti parantunut. Laskurissa oleva 0,5 yksikön muutos tarkoittaisi 50 euron siemennyshinnalla 50 lehmän karjassa 1 500 euron säästöä siemennyskustannuksissa vuositasona.

Hedelmällisyysongelmat ovat toinen *Hyödyt muutostöistä* -osion kohta, missä on tarkoitus kartoittaa tilan hedelmällisyyden tunnuslukuja. Hedelmällisyysongelmat johtavat juurensa umpikaudelta, sillä vääränlainen ruokinta, jossa eläin ei saa riittävästi sille kuuluvia hiven- ja ravintoaineita kuten, magnesiumia ja usein se taas saa liian paljon energiaa ja valkuasta on hyvin todennäköistä, että kunto-luokka ei pysy oikeassa ja erilaiset puutostilat lihomisen lisäksi aiheuttavat ongelmia silloin kun eläintä pitäisi alkaa siementämään (kuva 15).



KUVA 15. Noidankehä (Sarjokari 2018.)

Laskurissa hedelmällisyysongelmat on huomioitu euromääräisesti sen mukaisesti, kuinka paljon yksi hedelmällisyyshoito tulee kustantamaan. Keltaiseen lokeroon laskurin käyttäjä voi oman harkintansa mukaisesti kirjata sen summan, kuinka paljon hänen tilallaan yksi hedelmällisyyshoito tulee maksamaan. Hinnassa on huomioitava eläinlääkärin käynti, lääkkeet ja tarvikkeet, esimerkiksi kierukka ja yrittäjän lisääntynyt työmäärä. Mikäli siemennys viivästyy ja poikimaväli pidentyy, pitäisi huomioida myös heikentynyt maidontuotanto. Poikimavälin pidentyessä yhdellä päivällä lehmästä saatava kate heikkenee vuodessa keskimäärin noin 10 euroa. (FABA s.a.)

Laskuri laskee euromääräisen säästön sen mukaan, kuinka montaa eläintä tilalla hoidetaan tällä hetkellä ja kuinka montaa hoitoa vähemmän tarvittaisiin muutostyön jälkeen. Näiden erotus kerrottuna yhden hedelmällisyysongelman hinnalla, saadaan tulokseksi säästö, joka muutostyöllä saavutetaan.

Lehmän hedelmällisyyden tavoitteena tulisi olla tiinehtyminen ilman eläinlääkärin hoitoja ensimmäisellä siemennyskerralla. Ulkomaisten johtavien karjaosaajien mukaan syömisen esteitä pitäisi arvioida kuuden eri asian avulla. Nämä asiat ovat rehu, ilma, valo, vesi, tila sekä lepo. Hedelmällisyyden

kannalta erityisesti pitäisi kiinnittää huomiota vastapoikineeseen, sillä se on sillä hetkellä karjan herkin eläin. Sopivassa kuntoluokassa poikineella lehmällä riittävän energian saamiseksi ei ole muuta vaihtoehtoa, kuin nostaa syöntiä. Tämän vuoksi hedelmällisyyden kannalta on ensiarvoisen tärkeää säilyttää kuntoluokka 3 poikimisesta poikimiseen. (ProAgria 2013a.)

Hedelmällisyysongelmia voi ehkäistä myös kiinnittämällä huomiota maidon valkuaispitoisuuteen, sillä siihen vaikuttavat ruokinnalliset tekijät ovat yhteydessä positiivisesti myös lehmän hedelmällisyyteen. Mikäli ruokinta saadaan säädettyä kohdalleen, lehmä ei kärsi energiavajeesta ja hyvä tiinehtyminen on mahdollista. (ProAgria 2013a.)

Ensikoiden parempi tuotos -kohdassa käsitellään tilannetta, kun umpilehmät on siirretty pois lypsävien joukosta eli lypsäville lehmille on vapautunut enemmän tilaa, joka tarkoittaa käytännössä enemmän ruokintapöytätilaa sekä enemmän parsipaikkoja. Tästä tilanteesta karjassa hyötyvät eniten ensimmäisellä lypsykaudella olevat lehmät. Nämä tilan ensikot ovat yleensä niitä, jotka kärsivät ahtaista tiloista, sillä ne ovat karjan arvoasteikossa kaikista alimmaisena, joten dominoivat vanhemmat lehmät usein puskevat nämä pienikokoisemmat ja aremmat yksilöt pois ruokintapaikoilta ja makuualueilta saadakseen itselleen paremmat oltavat. (EHK s.a.)

Laskurissa ensikoiden parempi tuotostmäärä on laskurin käyttäjän muokattavissa. Mikäli tilalla on parsinavetta, on tämä määrä muutettava nolaksi. Laskuri laskee automaattisesti parsinavettaratkaisussa vapautuvien parsipaikkojen ja lehmäpaikan katteen mukaisesti säästön. Tarkoituksena on siis samalla laskelmapohjalla laskea molemmat eri vaihtoehdot. Mikäli tilalla on pihattonavetta, ei laskuri tällöin laske lypsypaikkojen vapautumiseen yhtään eläintä, vaan lisääntyvillä maitokiloilla kertoo maidon litrahinnan. Maidon hinta on myös käyttäjän muokattavissa sen vuoksi, kun tilojen maidon pitoisuuksissa on eroja ja hinnassa pitoisuudet otetaan huomioon. Tämän jälkeen *Säästöä*-rivillä oleva summa kertoo, kuinka paljon ensikoiden tuotos tai umpipaikkojen täyttäminen lypsylehmillä tulikaan tilalle tuottamaan.

Vasikkakuolleisuusprosentti tarkoittaa kuolleiden vasikoiden osuutta syntyneistä vasikoista. Suomessa vuonna 2019 vasikkakuolleisuusprosentti oli 6,3 %. (ProAgria Oulu 2019b). Tämä tarkoittaa käytännössä 100 lehmän karjassa hieman yli kuuden vasikan menehtymistä vuosittain. Laskurissa *vasikkakuolleisuusprosenttina* oletuksena on 6,3 % ja *Muutostyön jälkeen* -kohdassa tämä luku on puolet pienempi. Laskurissa näkyy myös se, kuinka montaa vasikkaa kappalemääräisesti tämä prosentti tarkoittaa juuri tällä kyseisellä tilalla.

Vasikan hinnan laskemiseen on olemassa paljon erilaisia tapoja ja siksi hinnan määrittäminen on haasteellista. Laskurissa on oletuksena käytetty 250 euroa, joka perustuu EmoVetin määrittämään hintaan. Emovetin mukaan yksi menetetty lehmävasikka tulee kustantamaan tilalle noin 250 euroa. (Emovet Oy s.a.)

Vasikkahinnan määrittäminen on laskurissa jätetty tarkoituksella käyttäjän täydennettäväksi, sillä näkemuseroja hinnassa on paljon. Tilalla voi olla esimerkiksi tilanne, että lehmä on tullut tiineeksi huippu alkioista, joten pelkkä siemenen hinta voi olla huomattavasti ternivasikasta saatavaa hintaa korkeampi. Käyttäjän omaa harkintaa käyttäen on perusteltua muuttaa hintaa, mikäli se nähdään tarpeelliseksi.

Ulkomaalaisen tutkimuksen mukaan todettiin kuolleen vasikan synnyttäneen lehmän maitotuotoksen olleen 20–30 % pienempi seuraavana lypsy kautena. Tämä tarkoittaa käytännössä siis 10 000 kg keskituotoksella ja 0,40 euron maitolitr hinnalla 800 euroa lehmää kohden. Tähän menetettyyn maitomäärä hintaan, kun lisätään Suomessa maksettavan ternilehmävasikan hinta esimerkiksi 60 euroa, nousisi yhden kuolleen vasikan arvo 860 euroon. Laskurissa tämä on mainittu kommentti osiossa, sillä ulkomailla tehty tutkimus ei välttämättä ole relevantti täällä meidän olosuhteissamme. Lopuksi säästöä kohdassa laskuri laskee asetetun kuolleisuusprosentin ja vasikan hinnan perusteella summan, joka säästetään, jos vasikkakuolleisuutta saadaan vähennettyä 50 %. (Ayvazogly Demir, Aydin E, Ayvazogly C 2019.)

6.3 Poikimahalvaus- ja utaretulehdusprosentti

Poikimahalvausprosentti kertoo sen, miten moni eläin tilalla sairastuu poikimahalvaukseen. Poikimahalvauksella tarkoitetaan aineenvaihdunnallista häiriötä, jolloin eläimen veren kalsiumpitoisuus ei ennästä nousta riittävän korkealle tasolle poikimisen jälkeen. Veressä oleva kalsiumpitoisuus laskee ja eläimen lihaksisto lamaantuu. Yleensä poikimahalvaus tapahtuu juuri poikimisen aikana tai muutama päivän sisällä siitä. Aluksi eläimen käytös muuttuu rauhalliseksi ja apeaksi, sen syönti vähenee ja lopulta se voi loppua jopa kokonaan. Seuraavaksi eläin ei enää pääse omin avuin ylös ja alkaa makaamaan kyljellään. Mikäli hoitoa ei aloita välittömästi sairauden havaittua, voi lehmä menehtyä sairauteen jopa vuorokaudessa. (Farmit s.a.)

Kliinistä hypokalsemia nimitystä käytetään sellaisesta halvaantuneesta lehmästä, joka näyttää oireensa välittömästi. Veren liian matala kalsiumpitoisuus on matalimmillaan juuri poikimisen aikoihin tai hieman sen jälkeen. Yhtä kliinistä hypokalsemiaa kohden kuitenkin voidaan pitää nyrkkisääntönä, että karjassa on kolmesta kuuteen subkliinistä eli oireetonta tapausta. Näiden subkliinisten tapauksien kustannukset voivat arvioiden mukaan kohota jopa nelinkertaisesti summiin normaaliin halvaukseen verrattaessa. Tämä johtuu siitä, että lehmä joutuu käyttämään huomattavasti enemmän aineenvaihdunnassaan rasvaa, jonka seurauksena on huomattavasti suurempi riski sairastua ketoosiin tai rasvamaksaan. (Vetcare s.a.)

Usein lehmät kärsivät myös huonosta hedelmällisyydestä sekä juoksutusmahan dislokaatiosta eli siirtymästä. Hypokalsemia vaikuttaa myös lihasten toimintaa negatiivisesti, joka taas aiheuttaa pötsin ja juoksutusmahan toimintaan häiriöitä. Lisäksi utareessa vetimien sulkijalihas heikkenee, eikä sulkijalihas onnistu sulkemaan vedintä kunnolla lypsy tapahtumien jälkeen. Tämä aiheuttaa todennäköisimmin utaretulehduksia. Lisäksi lehmän immuunivaste heikkenee kalsiumpitoisuuden laskun seurauksena, jolla siis tarkoitetaan vastustuskyvyn heikkenemistä. Kohtu- sekä utaretulehduksen riski myös suurentuu, sillä lehmän neutrofiilien toiminta on normaalia heikompi. (Vetcare s.a.)

Poikimahalvausprosenttina laskurissa on oletuksena viisi prosenttia. Suomessa tämä osuus lypsy lehmistä halvaantuu keskimäärin (Pyörälä ja Tiihonen 2005). On kuitenkin muistettava se, että keskimääräinen luku ei ole automaattisesti tilakohtainen, vaan tilojen välillä voi olla suuriakin eroja. Jo yhdenkin ruokintasuunnitelman laatiminen huonosti voi johtaa lukuisiin halvaantumisiin lyhyelläkin aikavälillä.

Laskurissa on laskettu poikimahalvaukseen kaksi erilaista summaa. Onnistuneella hoidolla tarkoitetaan sitä, kun halvaantunutta lehmää hoidetaan siten, että lehmä kuntoutuu takaisin hyvinvoivaksi lypsylehmäksi. Laskelmassa käytetyt hinnat perustuvat yksityisen eläinlääkärin arvioihin siitä, mitä hoitaminen tulisi suunnilleen kustantamaan. Yhtä ja ainutta oikeaa hintaa on mahdoton määrittää, sillä hoidettava eläin ja sen hoitajat ovat lähes poikkeuksetta erilaisia ja toimintatavoissa voi olla suuriakin eroja.

Yksi poikimahalvauksen hoitokäynti maksaa tuottajalle noin 100–150 euroa kunnallisella puolella. Tämä summa sisältää lääkkeitä ja eläinlääkärin käynnin. Mikäli eläimelle kuitenkin tarvitaan kolme hoitokertaa, tulisi se maksamaan kaikkineen noin 450 euroa (sisältäen lääkkeitä ja eläinlääkärin käynnin ilman arvonlisäveroa).

Yrittäjän lisätyötä jokaiselle hoitokerralle laskettaessa puolitoista tuntia tarkoittaisi noin 72 euron lisähintaa. Lopputuloksena hoito tulisi maksamaan kaikkiaan noin 522 euroa. Tässä tapauksessa lehmän riittävän nopealla hoidolla säästyttäisiin suurelta tappiolta, kun eläin saataisiin kuntoutumaan ja jatkamaan tuotoskauttaan tilalla. Tämä saattaisi vaatia useampia lääkitsemiskertoja, mutta se on pieni kustannus siihen verrattuna, että lehmä jouduttaisiin lopettamaan.

Toinen laskelma poikimahalvaukseen liittyen tarkoittaa sellaista tilannetta, kun eläin välittömästi poikimisen jälkeen halvaantuu, mutta lääkityksistä ja hoidoista huolimatta eläintä ei enää saada kuntoutumaan, vaan se joudutaan lopettamaan. Kustannuksia syntyy menetetyistä teurasarvosta noin 1010 euroa (teuraseläimen hinta = ruhopaino 700 kg x 2,22 euroa).

Lehmän hoitoon kulunutta työaika kuluu poikimahalvauslehmän hyvässä hoidossa noin puolitoista tuntia päivässä. Mikäli eläintä hoidetaan viisi päivää, kolmena päivänä kalkitaan ja kahtena ainoastaan käännellään ja nostellaan, on työaikakustannukset 16 euron tuntipalkalla 120 euroa. Eläinlääkärinkustannukset ja lääkkeet noin 450 euroa. Lisäksi kustannuksia kertyy menetetyistä katteesta eli siitä, kuinka paljon tämä eläin olisi tuottanut meneillään olevan lypsykauden aikana. Eli jos eläin poistetaan heti alkulypsykaudesta halvauksen takia, on menetetty vuoden kate laskurissa olevan case tilan tiedoilla laskettaessa 515 euroa. Kaikkineen kustannuksia syntyy taulukossa 1 esitetyn mukaisesti.

TAULUKKO 1. Poikimahalvauksen hoidon kustannukset

Menetetty teurasarvo	1 010 €
Menetetty vuoden kate	515 €
Lääkkeet ja eläinlääkäri	450 €
Työaika kustannukset 16 €/h	120 €
Raatokeräily	190 €
Yhteensä	2 285 €

Säästöä-kohdassa laskurissa oletetaan, että puolet tilan halvaantuneista lehmistä onnistutaan hoitamaan ja kuntouttamaan takaisin normaaliin arkeen ja puolet halvaantuneista joudutaan hoidoista huolimatta lopettamaan ja laittamaan raatokeräilyyn. Näiden yhteisarvosta koostuu *Säästöä*-riville summa euroina minkä tila säästää, kun se onnistuu parantamaan umpilehmien olosuhteita ja näin ollen vähentämään halvaantumisia omalla tilallaan.

Utaretulehdusprosentti laskurissa kuvaa sitä, kuinka monelle lypsylehmälle utaretulehdus tulee. Laskurin oletuksena oleva 19 % tarkoittaa Suomessa keskimäärin esiintyneitä tulehduksia yhtä tilaa kohden vuoden aikajaksoneen (Liespuu 2017). Tässä arvossa on erittäin suuria vaihteluita tilojen välillä ja siksi tämäkin kohta on laskurissa esitetty kunkin tilan itse muokkaamaksi arvoksi.

Yhden utaretulehduksen kustannuksessa on eroja myös siinä, missä vaiheessa lypsykautta tulehdus eläimelle tulee. Loppulypsykauden aikana ilmenneen tulehduksen hoito on huomattavasti pienemmillä kustannuksilla hoidettavissa, kuin alkulypsykaudella ilmenneen tulehduksen hoitaminen.

Laskurin utaretulehdusta käsittelevässä osiossa on kaksi erilaista laskelmaa hoitoihin liittyen. *Onnistuneella hoidolla* tarkoitetaan sitä tilannetta, kun lehmällä todetaan olevan utaretulehdus ja sitä aletaan hoitamaan. Tämä on se hinta minkä utaretulehduksen hoito tulee maksamaan silloin, kun hoito onnistuu ja eläin voidaan yhä pitää karjassa. Yhteenlaskettu summa kaikkine kuluineen on melko suuri, mutta onnistuneen hoidon kustannukset ovat hyvin pienet verrattuna siihen tilanteeseen, ettei hoito tuottaisikaan haluttua lopputulosta ja pahimmassa tapauksessa eläin jouduttaisiin laittamaan teuraaksi.

Yksi kliininen utaretulehdustapaus tulee maksamaan yrittäjälle taulukossa 2 esitetyn mukaisesti. Lääkitys ja tarvikkeet n. 37 euroa, maitoa viemäriin vähintään 11 päivän ajan, maidon litrahinnan ollessa 0,40 euroa ja lehmän päivämaidon 35 kg yhteensä 154 euroa. Eläinlääkärikäynti n. 150–200 euroa. Tuotoksen väheneminen loppukaudella 2 kg maitoa päivässä, kun lehmä jää soluttamaan piilevästi ja sillä on 305-päiväinen lypsykausi yhteensä 196 euroa. Yrittäjän lisätyötä noin 2,5 tuntia 16 euron tuntihinnalla 40 euroa. Näiden edellä mainittujen kustannusten summasta kertyy kaikkineen yrittäjälle kustannuksia 627 euroa yhtä hoidettua utaretulehdustapausta kohden.

TAULUKKO 2. Utaretulehdus hoidon kustannukset

Eläinlääkärikäynti	200 €
Tuotoksen väheneminen	196 €
Menetetty maito	154 €
Lisätyö	40 €
Lääkkeet ja tarvikkeet	37 €
Yhteensä	627 €

Toinen laskelma utaretulehdusta käsittelevässä osiossa tarkoittaa sellaista tilannetta, kun lehmän utaretulehdusta hoidetaan, mutta siinä ei onnistuta ja eläin joudutaan laittamaan teuraaksi. Kustannuksia kertyy edellä mainituista hoidoista kaikkineen 431 euroa, sillä tässä hinnassa on jätettävä pois tuotoksen väheneminen loppukaudella 196 euroa (-2 kg maitoa päivässä, jos lehmä jää soluttaamaan piilevästi ja sillä on 305-päiväinen lypsykausi). Lisäksi on huomioitava myös lehmän vuoden aikaisen katteen menetys 803 euroa eli se, minkä lehmä olisi tilalle tuottanut, jos sitä ei olisi tarvinnut laittaa teuraaksi. Tässä tapauksessa tilalle yhden ennen aikaisen poiston kustannus olisi kaikkineen 1 234 euroa. Laskurissa oletetaan, että puolet tilan utaretulehdustapauksista saadaan hoidettua ja lehmä voidaan jättää karjaan, mutta 50 %:iin tapauksista hoito ei tehoa ja eläin joudutaan laittamaan sen vuoksi teuraaksi.

Utaretulehdus on tiloilla hyvin yleinen syy laittaa eläin teuraaksi. Nykyaikana yhä enemmän on ilmennyt myös sellaisia tulehduksia, joita ei välttämättä edes yritetä hoitaa, sillä on suuri riski, että eläin levittää tulehdusta myös muille, vaikka ei itse enää soluttaisikaan. Mikäli utaretulehdustapausta ei edes yritetä hoitaa, vaan lehmä laitetaan heti teuraaksi, on laskurin käytön kannalta erityisen tärkeää tällöin vähentää ne kustannukset, jotka kertyisivät tulehduksen hoidoista.

6.4 Rakennusratkaisujen vertailu -välilehti

Laskelman toinen välilehti on *Rakennusratkaisujen vertailu*-sivu (kuva 16). Sivulle eri rakennusratkaisut on asetettu vierekkäin, jotta niiden vertailu toisiinsa olisi mahdollisimman helppoa. Vertailuun valitut erilaiset rakennusratkaisut on valittu sen mukaisesti, mitä on käsitelty jo aiemmassa laskurissa sekä sen perusteella, miten helposti ne ovat käytännön tasolla toteutettavissa. Vertailussa ovat mukana seuraavat eri ratkaisut: karjaladon/rehuvaraston hyödyntäminen, rehusilojen kattaminen/muutostyöt, kevytrakenteinen pressuhalli, vahvarakenteinen pressuhalli, uusi kylmäpihatto.

Rakennusratkaisujen vertailu										
Värikoodit										
Otsikot	Karjaladon/rehuvaraston hyödyntäminen		Laakasilojen kattaminen/muutostyöt		Kevytrakenteinen pressuhalli		Vahvarakenteinen pressuhalli		Uusi kylmäpihatto	
Täytettävät kohdat	Max	8 kpl	Max	8 kpl	Max	8 kpl	Max	8 kpl	Max	8 kpl
Kilinteät kustannukset	10	10 Vuotta	15	15 Vuotta	10	10 Vuotta	15	15 Vuotta	20	20 Vuotta
Muuttuvat kustannukset, oma työ	100	100 m ²	156	156 m ²	110	110 m ²	200	200 m ²	163,8	163,8
Traktorityöt	Rakennuskustannukset		Rakennuskustannukset		Rakennuskustannukset		Rakennuskustannukset		Rakennuskustannukset	
Työt yhteensä	45,00 €	€ /m ²	148,72 €	€ /m ²	155,73 €	€ /m ²	216,00 €	€ /m ²	305,00 €	€ /m ²
Umpilehmien määrä	0,00 €		18 700,00 €		7 050,00 €		21 600,00 €		49 959,00 €	
Arvioitu käyttöaika	2 500,00 €		2 500,00 €		2 500,00 €		2 500,00 €		-	
Koko	2 000,00 €		2 000,00 €		7 500,00 €		10 000,00 €		-	
Neliökustannus (€/m ²)	0		0		80,00 €		9 100,00 €		-	
Hallin runko ja pressu	-		-		-		-		-	
Vesi ja valot	-		-		-		-		-	
Lattiavalu+ aidat	-		-		-		-		-	
Muut työt	-		-		-		-		-	
Rakennuskustannukset kaikkineen	4 500,00 €		23 200,00 €		17 130,00 €		43 200,00 €		49 959,00 €	
Ihmistyön määrä	Ihmistyön määrä		Ihmistyön määrä		Ihmistyön määrä		Ihmistyön määrä		Ihmistyön määrä	
Ruokinta	10 min/pv	61 h/v	25 min/pv	152 h/v	20 min/pv	122 h/v	20 min/pv	122 h/v	20 min/pv	122 h/v
Kuivitus	30 min/vk	26 h/v	40 min/vk	35 h/v	40 min/vk	35 h/v	40 min/vk	35 h/v	30 min/vk	26 h/v
Lannanpoisto	0 min/vk	0 h/v	15 min/vk	13 h/v	0 min/vk	0 h/v	15 min/vk	13 h/v	15 min/vk	13 h/v
Koko alueen tyhjennys	24 h/v	24 h/v	6 h/v	6 h/v	24 h/v	24 h/v	6 h/v	6 h/v	6 h/v	6 h/v
Eläinten ryhmittely	60 min/kk	12 h/v	120 min/kk	24 h/v	120 min/kk	24 h/v	120 min/kk	24 h/v	120 min/kk	24 h/v
Työn määrä	Yhteensä 123 h/v		Yhteensä 230 h/v		Yhteensä 204 h/v		Yhteensä 205 h/v		Yhteensä 197 h/v	
	10 h/kk		19 h/kk		17 h/kk		17 h/kk		16 h/kk	
	20 min/pv		38 min/pv		34 min/pv		34 min/pv		32 min/pv	
Traktoritunnin määrä	Traktoritunnin määrä		Traktoritunnin määrä		Traktoritunnin määrä		Traktoritunnin määrä		Traktoritunnin määrä	
Ruokinta	8 min/pv	49 h/v	23 min/pv	140 h/v	18 min/pv	110 h/v	18 min/pv	110 h/v	18 min/pv	110 h/v
Kuivitus	20 min/vk	17 h/v	30 min/vk	26 h/v	30 min/vk	26 h/v	30 min/vk	26 h/v	20 min/vk	17 h/v
Lannanpoisto	0 min/vk	0 h/v	10 min/vk	9 h/v	0 min/vk	0 h/v	10 min/vk	9 h/v	10 min/vk	9 h/v
Koko alueen tyhjennys	22 h/v	22 h/v	5 h/v	5 h/v	22 h/v	22 h/v	5 h/v	5 h/v	5 h/v	5 h/v
Traktoritunnit	Yhteensä 88 h/v		Yhteensä 180 h/v		Yhteensä 158 h/v		Yhteensä 149 h/v		Yhteensä 141 h/v	

KUVA 16. Kuvakaappaus laskurin *Rakennusratkaisujen vertailu* -välilehdestä (Vasalampi 2021-02-12.)

Karjaladon hyödyntäminen on otettu vertailuun siksi, koska usein tiloilla on tämän kaltaisia tiloja tai rakennuksia, mutta ne on käytetty tavaroiden tai erilaisten komponenttien säilytykseen ja varastointiin. Voi olla myös hyvin mahdollista, että tilaa vapautuisi, mikäli mietittäisiin perusteellisesti, voisiko siellä nyt olevia tavaroita säilää jossain muualla vai onko niiden pakollista olla juuri tässä tilassa.

Laakasiilojen kattaminen on vertailussa sen vuoksi, että usein tiloilla on laajennuksen tai rehunkorjuumenetelmän vaihdon vuoksi jäänyt pienemmät ja vanhemmat laakasiilot tyhjilleen. On myös mahdollista, että siilojen kapasiteetti ei enää riitä nykyisen tuotannon rehunsäilytykseen pienen kokonsa vuoksi. Mikäli tilalta löytyy laakasiiloja, on kuitenkin huomioitava siilojen etäisyys navettarakennuksesta, sillä kauempana olevat siilot tuovat omat haasteensa muun muassa eläinten siirtelyn vuoksi.

Kevytrakenteinen pressuhalli on hyvin yleinen rakennelma, ja niitä onkin tehty monenlaisiin eri käyttötarkoituksiin. Eläimiä laitettaessa halliin on kuitenkin syytä perehtyä rakennelman kestävyteen ja huomiota on kiinnitettävä erityisesti kattorakenteiden vahvuuteen. Pressuhallia ostaessa onkin hyvä suosia valmiita rakennelmia, jolloin muun muassa navettakalusteet saadaan tilattua samalta toimittajalta. Kevytrakenteiset pressuhallit eivät kuitenkaan vastaa kovin isojen karjojen tarpeisiin, sillä rungon ohut ainevahvuus ei riitä kannattelemaan yli 110-neliöistä hallia.

Vahvarakenteinen pressuhalli on huomattavasti järeämmin tehty kuin kevytrakenteinen halli, mutta kuitenkin se ei ole kiinteä rakennus, joten tarvittaessa hallin siirtely ja uudelleen kasaaminen on mahdollista. Vahvan rungon vuoksi halleja on saatavilla useita eri kokoja, sillä rungon vahva ainevahvuus mahdollistaa jopa 360-neliöisen hallin rakentamisen.

Uusi kylmäpihatto on vertailussa mukana, koska uutta rakentaessa voidaan tehdä juuri siihen käyttötarkoitukseen sopivia ratkaisuja. Vanhaa muokatessa tai valmiita rakennelmia soveltaen joudutaan usein tinkimään niin rakenteellisista kuin rutiinitöiden tekemiseenkin vaikuttavista asioista. Tällaisia ovat esimerkiksi lantakäytävä ja sen käytännöllisyys, eläinten ryhmittely sekä ruokintapaikat. Uudisrakentaminen mahdollistaa myös investointitukien saamisen, sillä muihin ratkaisuihin sitä on vaikea tai jopa mahdotonta saada.

Rakennusratkaisujen vertailu -sivun ensimmäinen osio koostuu umpilehmien määrästä, arvioidusta teknisestä käyttöajasta sekä rakennuksen koosta. Jokaisen eri rakennusratkaisun kohdalla on vierekkäin kaksi eri saraketta. Toinen sarake on lukittu, ja siinä näkyy, millä arvoilla laskelma on tehty, mikä on rakennuksen käyttöaika ja kuinka suuren eläinmäärän pitämisen rakennuksen koko mahdollistaa maksimissaan. Toinen sarake, jossa on keltaisella pohjalla nämä edellä mainitut arvot, on tarkoitettu laskelman tekijän täytettäväksi. Umpilehmien määrä linkittyy automaattisesti aiemmilta sivuilta, mutta käyttöaika ja rakennuksen kokoa käyttäjä voi halutessaan muokata ja verrata oletusarvoihin.

Ohjeissa on maininta eläinmäärästä ja rakennuksen neliöiden yhteydestä toisiinsa, sillä yksi umpilehmä tarvitsee suosituksen mukaan vähintään 10 neliötä tilaa. Mikäli käyttäjä suurentaa rakennuksen kokoa, laskuri laskee automaattisesti myös rakennuksen kokonaiskustannuksen uudelleen. Käyttäjän olisi syytä tällöin korjata myös mahdollisesti suurentuneet rakennuskustannukset, sillä laskuri laskee neliökustannuksen perusteella uuden hinnan rakennukselle.

Toisessa osiossa on kyseessä rakennuskustannukset. Kustannukset perustuvat todellisiin tarjouspyyntöihin ja käytännötasolla tiloilla tehtyihin erilaisiin toteutuksiin. Kustannuksissa kuitenkin on käyttäjän mahdollista muokata hintatietoja, sillä yrittäjien oman ammattitaidon sekä tilalla jo olemassa olevien rakennusten osalta vaihtelua voi olla paljonkin. Kustannukset koostuvat seuraavanlaisesti, hallin runko ja pressu, vesi ja valot, lattiavalu ja aidat sekä muut työt. Näiden tietojen perusteella laskuri laskee euromääräisen neliökustannushinnan. Tämän jälkeen neliökustannushinnalla kerrotaan rakennuksen koko, jonka jälkeen muodostaa laskuri lopullisen summan *Rakennuskustannukset kaikkineen* -riville.

Seuraavaksi laskurissa aletaan selvittämään työmääriä (kuva 17). Vihreällä pohjalla laskelmassa on käsitelty ihmistyömäärää, joka koostuu seuraavanlaisista työvaiheista: ruokinnasta, kuivituksesta, lannanpoistosta, koko alueen tyhjennyksestä ja eläinten ryhmittelystä. Lopuksi laskuri laskee näihin vaiheisiin kuluvaan työajan yhteen ensin tuntia viikossa, sen jälkeen kuukaudessa ja lopuksi vuositasolla. Ohjeisiin on merkitty huomioiksi muun muassa kahdesti päivässä tehtävät työvaiheet sekä siirtymiin navetan ja rakennuksen välillä kuluva työaika.

Oman työn hinta	16 €/h	Oman työn hinta vuodessa	Oman työn hinta vuodessa	Oman työn hinta vuodessa	Oman työn hinta vuodessa
Ruokinta	973,33 €	2 433,33 €	1 946,67 €	1 946,67 €	1 946,67 €
Kuivitus	416,00 €	554,67 €	554,67 €	554,67 €	416,00 €
Lannanpoisto	0,00 €	208,00 €	0,00 €	208,00 €	208,00 €
Koko alueen tyhjennys	384,00 €	96,00 €	384,00 €	192,00 €	192,00 €
Eläinten ryhmittely	192,00 €	384,00 €	384,00 €	384,00 €	384,00 €
Oman työn hinta vuodessa	1965,33 €	3 676,00 €	3 269,33 €	3 285,33 €	3 146,67 €
Traktorityön hinta	55 €/h	Traktori työn hinta vuodessa	Traktori työn hinta vuodessa	Traktori työn hinta vuodessa	Traktori työn hinta vuodessa
Ruokinta	2 676,67 €	7 695,42 €	6 022,50 €	6 022,50 €	6 022,50 €
Kuivitus	953,33 €	1 430,00 €	1 430,00 €	1 430,00 €	953,33 €
Lannanpoisto	0,00 €	476,67 €	0,00 €	476,67 €	476,67 €
Koko alueen tyhjennys	1 210,00 €	275,00 €	1 210,00 €	275,00 €	275,00 €
Traktorituntien hinta vuodessa	4 840,00 €	9 877,08 €	8 662,50 €	8 204,17 €	7 727,50 €
Työt yhteensä €	1 Vuoden ajan 6 805,33 €	13 553,08 €	11 931,83 €	11 489,50 €	10 874,17 €
Oman työn kustannus	10 Vuoden ajan 19 653,33 €	15 Vuoden ajan 55 140,00 €	10 Vuoden ajan 32 693,33 €	15 Vuoden ajan 49 280,00 €	20 Vuoden ajan 62 933,33 €
Traktorituntien kustannus	10 Vuoden ajan 48 400,00 €	15 Vuoden ajan 148 156,25 €	10 Vuoden ajan 86 625,00 €	15 Vuoden ajan 123 062,50 €	20 Vuoden ajan 154 550,00 €
Työt yhteensä €	10 Vuoden ajan 68 053,33 €	15 Vuoden ajan 203 296,25 €	10 Vuoden ajan 119 318,33 €	15 Vuoden ajan 172 342,50 €	20 Vuoden ajan 217 483,33 €

KUVA 17. Kuvakaappaus laskurin *Rakennusratkaisujen vertailu* -välilehdeltä työmääristä (Vasalampi 2021-02-12.)

Ihmistyömäärä on laskurissa keltaisella pohjalla sen vuoksi, kun tilojen välillä eroavaisuuksia on paljon. Laskurin oletuksena oleva työaika perustuu käytännön kokemuksen myötä selvitettyihin todellisiin aikoihin ja laskelmassa on pyritty käyttämään keskimäärin kuluva aikaa. Työaikojen laadinnassa on käytetty apuna tilavierailukäynniltä saatuja tietoja sekä heidän tiloillaan kuluva työaikoja. Lisäksi luotettavuutta sekä näkemystä työhön kuluviista ajoista sekä muista huomioista eri työvaiheisiin liittyen on saatu valtakunnalliselta huippuosaajalta Tero Kanalalta, joka työskentelee navetta-suunnittelun ja työnkäyttöihin liittyvissä asioissa. Laskurin tekijän oma käytännönkokemus kesto-kuivikepohjien käytöstä myös tukee työaika-arvioita.

Asiantuntijan mukaan päivittäiset työajat eivät usein tule ongelmaksi tämän tyyppisissä rakennuksissa, vaan erityishuomiota pitäisi kiinnittää umpilehmien siirtelyyn. Yhden eläimen siirtelyssä voi

pahimmassa tapauksessa mennä jopa tunti, mutta hyvin suunnitellulla käytävällä rakennelmasta navettaan siirrossa aikaa voi kulua vain kymmenen minuuttia.

Eläinten siirtelystä olisi myös erityisen tärkeä sopia tilalla työskentelevien ihmisten kanssa jo ennakoon, jotta umpilehmät ennätettäisiin umpeuttaa huolellisesti ennen siirtoa. Hyvä käytännön keino olisi sopia siirto esimerkiksi jollekin tietylle viikonpäivälle, jotta kaikki tietäisivät, milloin aloitetaan umpeuttamaan. Samalla selviäisi myös se, milloin päivänä laitetaan umbituubit tai vahatulpat ja kaikki pystyisivät organisoimaan viikon työt sen mukaisesti. Siirron onnistumisen kannalta olisi myös tärkeä saada kerralla siirrettyä useampi eläin samanaikaisesti, jotta työaika säästyisi ja jotta lehmä sopeutuisi paremmin uuteen paikkaan.

Asiantuntijan mukaan kuivitukseen ja lannanpoistoon käytettävästä työajasta ja erityisesti ihmistyön osuudessa, voidaan päästä hyvinkin pieniin työaikoihin, jos suunnittelussa on huomioitu perusteellisesti nämä työvaiheet. Erilaisten porttiratkaisujen ja hyvien umpeuttamiskäytänteiden avulla voidaan vähentää työnmenekkiä huomattavasti.

Sivun kolmas osio käsittelee traktorituntien määrää. Sinisellä pohjalla olevan laskelman tarkoitus on selvittää se, miten paljon traktorityötunteja kullakin ratkaisulla tarvitaan, jotta eläimet saadaan hoidettua perusteellisesti hyvinvoinnista tinkimättä. Traktorityötunnit laskuri laskee automaattisesti sen mukaisesti, miten paljon ihmistyötä tehdään. Jokaisesta eri työvaiheesta on määritelty käsin tehtävä työosuus, sillä aivan kaikkea ei voida koneella tehdä. Laskelmassa on kaikki muut samat työvaiheet kuin ihmistyö osiossakin, lukuun ottamatta eläinten ryhmittelyä, sillä se hoidetaan kokonaan käsitöinä.

Työaika jakautuu siten, että ilman konetta töitä tehdään seuraavanlaisesti, ruokintaan käytetään kaksi minuuttia aikaa, johon on laskettu mahdollinen pöydän puhdistus, väkirehujen jako, paalien tai rehusilojen avaaminen. Kuivitukseen on laskettu menevän käsityötä kymmenen minuuttia viikossa huomioiden paalien aukaisu tai mahdollisesti myös porttien kääntäminen, lannanpoistoon viisi minuuttia viikossa, sillä portit ja ovet täytyy avata. Koko alueen tyhjennykseen on laskettu menevän noin 1–2 tuntia eläinten siirtelyn ja porttien kääntelyn vuoksi.

Hinnoissa on käytetty ihmistyön tuntihintana 16 euroa ja traktorin tuntihintana 55 euroa. Ihmistyön tuntihinta perustuu tuottopuntarin määrittämiin työtuntiansioihin. Traktorin tuntihinta perustuu Työteho-seurannan 71–140 kW:n traktorin keskimääräiseen työtuntihintaan traktorityökuljettajineen. Vuonna 2018 työtuntihinta on ollut 57,2 euroa ilman arvonlisäveroa. (TTS 2019.)

Vuoden aikana kuluvien työaikojen jälkeen laskuri laskee automaattisesti sen, kuinka suuri on oman työn kustannus asetetulla työtuntiansiolla sen aikana, kuinka kauan rakennuksen tekninen käyttöikä on. Tämän tarkoituksena on saada käyttäjä huomaamaan se, miten suuri vaikutus rutiininomaisilla työvaiheilla onkaan, silloin kun tarkastellaan työhön käytettäviä aikoja pitkällä aikavälillä. Usein maataloilla kuulee sanottavan ”ettei omalle työlle kannata palkkaa laskea”, mutta tässä laskelmassa se on tuotu niin selkeästi esille, ettei sitä voi jättää huomioimatta.

Ihmistyön jälkeen laskuri laskee traktorityön kustannuksen samalla periaatteella kertoen asetetun traktorin tuntihinnan rakennuksen teknisellä käyttöajalla, joten myös traktorin kustannukset tulevat hyvin selkeästi esille. Näiden jälkeen ihmistyön ja traktorituntihinnat yhteen laskettuna nähdään se,

kuinka paljon kustannuksia ratkaisu tulee vaatimaan vuosi tasolla sekä pitkällä aikavälillä. Tässä vaiheessa viimeistään laskurin käyttäjä tulee huomaamaan sen, kuinka kalliiksi eri ratkaisut loppujen lopuksi tuleekaan maksamaan, kun lasketaan myös työhön kuluvat kustannukset mukaan investointiin. Vertailun kannalta työn kustannukset ovat erityisen tärkeitä, sillä edullisin vaihtoehto rakentamassa ei välttämättä olekaan enää edullisin esimerkiksi 15 vuoden aikavälillä tarkasteltaessa.

6.5 Yhteenveto -välilehti

Laskurin kolmas välilehti on nimeltään *Yhteenveto* (kuva 18). Sivulla on tarkoitus laskea se, mikä ratkaisu tilalla on järkevin toteuttaa. Sivun asettelu on hyvin saman tyyppinen kuin *Rakennusratkaisujen vertailu* -sivukin, mutta sisältö käsittelee aivan eri asiaa. Rakennusratkaisut on asetettu vierekkäin ja kuvioiden avulla pyritään havainnollistamaan sitä, mikä ratkaisu on kaikista järkevin juuri tämän tilan toteuttaa.

Yhteenveto										
Kustannustehokkain ratkaisu tälle tilalle on...										
Täytettävät kohdat	Karjaladon/rehuhuvaraston hyödyntäminen		Laakasilojen kattaminen/muutostyöt		Kevytrakenteinen pressuhalli		Vahvarakenteinen pressuhalli		Uusi kylmäpihatto	
Investoinnin tuotot	Ei mahd.		Ei mahd.		V		X		X	
Investoinnin kustannukset	Ei mahd.		Ei mahd.		V		X		X	
Poisto ja korko	Ei mahd.		Ei mahd.		V		X		X	
V paras ratkaisu	Ei mahd.		Ei mahd.		V		X		X	
X huonoin ratkaisu	Ei mahd.		Ei mahd.		V		X		X	
Käyttökäikä	10	10	15	15	10	10	15	15	20	20
Hankintakustannus	4500	4500	23200	23200	17130	17130	43200	43200	49950	49950
Korko %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %
Jäännösarvo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investoinnin tuotot	Koko Karja i/v	Lehmäsiikohden i/gks/v	Koko Karja i/v	Lehmäsiikohden i/gks/v	Koko Karja i/v	Lehmäsiikohden i/gks/v	Koko Karja i/v	Lehmäsiikohden i/gks/v	Koko Karja i/v	Lehmäsiikohden i/gks/v
	1104,50	222,09	1104,50	222,09	1104,50	222,09	1104,50	222,09	1104,50	222,09
Investoinnin kustannukset, Ei kuitenkaan poisto ja korko	i/v	i/gks/v	i/v	i/gks/v	i/v	i/gks/v	i/v	i/gks/v	i/v	i/gks/v
Kunnossapito 3%	135,00	2,70	696,00	13,92	513,90	10,28	1296,00	25,92	1498,77	29,98
Traktorin käyttö	4840,00	96,80	9877,08	197,54	8662,50	173,25	8204,17	164,08	7727,50	154,55
Muut kulut, mm kuivikkeet	2000,00	40,00	2000,00	40,00	2000,00	40,00	2000,00	40,00	2000,00	40,00
Yhteensä	6975,00	139,50	12573,08	251,46	11176,40	223,53	11500,17	230,00	11226,27	224,53
Investoinnin aiheuttamat tuotot	1104,50	222,09	1104,50	222,09	1104,50	222,09	1104,50	222,09	1104,50	222,09
Investoinnin aiheuttamat kulut	6975,00	139,50	12573,08	251,46	11176,40	223,53	11500,17	230,00	11226,27	224,53
Nettotuotto.	4129,50	82,59	-1468,58	-29,37	-71,90	-1,44	-395,67	-7,91	-121,77	-2,44
Likimääräinen annuiteetti										
	Koko Karja i/v	Lehmäsiikohden i/gks/v	Koko Karja i/v	Lehmäsiikohden i/gks/v	Koko Karja i/v	Lehmäsiikohden i/gks/v	Koko Karja i/v	Lehmäsiikohden i/gks/v	Koko Karja i/v	Lehmäsiikohden i/gks/v
Poisto (Tasapoisto)	450,00	9,00	1546,67	30,93	1713,00	34,26	2880,00	57,60	2497,95	49,96
Keskimääräinen korko	112,50	2,25	590,00	11,60	428,25	8,57	1080,00	21,60	1248,98	24,98
Poisto+Korko	562,50	11,25	2126,67	42,53	2141,25	42,83	3960,00	79,20	3746,93	74,94
Nettotuotto	4129,50	82,59	-1468,58	-29,37	-71,90	-1,44	-395,67	-7,91	-121,77	-2,44
Kannattavuus	2567,00	71,34	-3595,25	-71,90	-2213,15	-44,28	-4355,67	-87,11	-3868,70	-77,37

KUVA 18. Kuvakaappaus laskurin *Yhteenveto*-välilehdeltä (Vasalampi 2021-02-12.)

Punaisella rastilla tarkoitetaan niitä vaihtoehtoja, jotka eivät sovi tilalle ja vihreällä oikein nuolella sitä ratkaisua, joka sopii tilalle. Mikäli käyttäjä ensimmäisellä sivulla on ilmoittanut, ettei tilalla ole ollenkaan aiempia rakennuksia tai siloja, jotka voitaisiin muuttaa umpilehmille, ratkaisujen kohdalla lukee "*Ei mahd.*"

Käyttäjän on täytettävä sivulle vielä kolme kohtaa ennen kuin laskuri näyttää oikean lopputuloksen. Ensimmäiset kohdat eli *Käyttökäikän* ja *Hankintakustannuksen* laskuri linkittää automaattisesti edelliseltä välilehdeltä. Aluksi käyttäjän on määritettävä *Korkoprosentti* eli se, kuinka suurta korkoa sijoitetulle pääomalle investoinnilla on tarkoitus saada. Tässä käyttäjä voi asettaa prosenttiosuuden esimerkiksi lainan koron mukaisesti, mikäli investointiin on otettu pankkilainaa. Oletuksena laskurissa

käytetään yleistä 5 prosenttia. Toinen käyttäjän määrittämä kohta on *Jäännösarvo*. Yleensä tuotantorakennuksille ei lasketa jäännösarvoa, mutta käyttäjän niin halutessaan se on laskurissa kuitenkin tehty mahdolliseksi.

Seuraavassa kohdassa käsitellään *Investoinnin tuottoa* eli sitä, kuinka paljon investointi tuottaa yritykselle ajan saatossa. Tuotot ovat peräisin ensimmäisen sivun *Hyödyt muutostyöstä* -osiosta, jossa lasketaan muutostyöllä saavutettavia säästöjä. Nämä kohdat laskuri summaa automaattisesti ja siirtää ne *Investoinnin tuotot* -riville euromääräisesti karjaa kohden ja tämän jälkeen jakaa summan yhtä lehmäyksikköä kohden. Yksikkökohtainen eli yhtä eläintä kohden laskettu kannattavuus selkeyttää laskelmaa ja on helpommin vertailtavissa muihinkin laskelmiin.

Tuottojen jälkeen laskelmassa on määritelty kunnossapitoprosentiksi 3. Tällä prosentilla kerrottaessa investoinnin kokonaismäärä, saadaan taulukkoon se hinta, kuinka paljon rakennuksen kunnossapito kustantaa vuodessa. Traktorin käyttö linkittyy edellisen sivun traktorituntia vuodessa kohdasta suoraan laskelmaan ja kun ihmistyö on jo vähennetty tästä summasta pois, voidaan hintaa käyttää suoraan laskelmassa.

Kustannuksien viimeinen kohta *Muut kulut*, joilla tarkoitetaan muun muassa kuivikkeita, on käyttäjän itse määriteltävissä, sillä kuivituskustannuksissa on tilojen välillä paljon eroa, eikä yhtä ja ainoaa oikeaa hintaa oikein voida määrittää. Mikäli tilalla ei ole viljaa viljelyksessä, saattaa yrittäjät joutua ostamaan kaikki kuivikkeet, jolloin kustannuksia tulee tuhansia euroja vuodessa. Mikäli tilalla on viljaa ja näin ollen myös kuivituskäyttöön sopivia olkia omasta takaa, ei kustannuksia välttämättä synny juuri ollenkaan. Ainoastaan muutamia satoja euroja vuodessa voi tulla kustannuksia, joita olkien korjaaminen pois pelloilta tulee kustantamaan.

ProAgrian huippuosajaan Tero Kanalan mukaan kuivikkeiden käytössä olisi hyvä olla useita erilaisia komponentteja, hieman kuitenkin tilanteen mukaan. Eläintilan pinta-alalla on suoranainen vaikutus kuivikkeiden määrään, sillä muutama lisäneliö eläintä kohden lisää aikaa kuivituskertojen välissä nopeasti. Kuivikkeiden olisi erityisen tärkeää olla kuivia ja helposti saatavilla. Mikäli umpilehmät olisivat ainoastaan olkikuivituksella, tarvitsisi oljen keräysalaa olla noin yksi hehtaari eläintä kohden. Umpilehmien kestokuivikeratkaisuissa on paljon eroja, ja jo rakennuksen suunnitteluvaiheessa pitäisi osata huomioida myös kuivikevalintoja ja niiden käyttöä.

Kestokuivikepohjan alla olisi hyvä olla hakekerros tai kuorike, tällöin olisi ikään kuin salaojat valmiina. Hiekka ja hakekerros säästäisi kuivikkeen määrää merkittävästi ja hake edesauttaisi lannan palamista, joka taas haihduttaisi nesteitä. Oikeanlaisella kuivikepohjan perustamisella voidaan vaikuttaa myös työmäärään, kun kuivitusta ei tarvitse tehdä niin useasti.

Pohjan perustamisen jälkeen olisi hyvä vuorotellen laittaa turvetta tai sahanpurua ja vasta tämän jälkeen olkikerros. Tällöin kerroksissa turve tai sahanpuru toimisi kosteutta imevänä kerroksena ja sen päällä oleva pehmeä olkikerros pitäisi eläimet puhtaana ja utareet lämpimänä. Turpeen käyttö ei ole suositeltavaa pohjalle, sillä se kerää kaiken kosteuden ja viimein alkaa päästämään kerätyn kosteuden läpi. Turpeen käyttö yksikseen myös lisää eläinten lantaisuutta. Toinen hyvä vaihtoehto olisi turve- ja hakesekoitus. Turve imisi kosteuden ja hake mahdollistaisi kantavuuden.

Kesäaikaan umpilehmälle paras kuivike olisi hiekka, sillä lehmät tykkäävät kuumalla ilmalla maata viileässä. Hiekan toinen hyvä puoli on se, ettei se tuo mukanaan eläintilaan karpäsiä, kuin useat muut kuivikkeet tekevät. Kesän jälkeen, kun ilman lämpötila laskee alle 5 asteen, pitää alkaa lisäämään hiekan lisäksi jotain muutakin kuiviketta, sillä ilmankosteuden noustessa korkeammalle, alkaa hiekka keräämään kosteutta ja se on makuualustana liian kylmä eläimelle.

Kulujen määrittämisen jälkeen laskuri laskee yhteen kaikki investoinnista ja siihen kuluviista tuotantopanoksista aiheutuvat kustannukset. Laskelman seuraavassa kohdassa *Investoinnin tuotoista* vähennetään *Kustannukset*, jolloin jäljelle jää *Nettotuotto*.

Kustannuksien ja tuottojen määrittämisen jälkeen lasketaan likimääräisellä annuiteetilla investoinnin kannattavuus. Likimääräinen annuiteetti valittiin laskelmakaavaksi sen yksinkertaisuuden vuoksi. Laskelmassa poistoa ja korkoa verrataan investoinnista saatavaan tuottoon, mutta myös jäännösarvo voidaan investoinnille määrittää.

Ensin laskelmassa käsitellään *Poistoa* eli tasapoistoa, joka tarkoittaa vuosi tasolla aina samansuuruisia poistosummaa. Rakennuksen *Jäännösarvo* jaettaessa rakennuksen käyttöajalla ja tästä vähennettäessä vielä pois *Investoinnin kustannushinta*, jää lopputulokseksi poistosumma.

Laskelman seuraavassa vaiheessa määritetään *korko*, joka lasketaan hankintakustannuksen ja jäännösarvon keskiarvolla eli hankintakustannukseen lisätään jäännösarvo ja tämän jälkeen jaetaan kahdella. Tästä saatu tulos, kun vielä kerrotaan *Yhteenveto*-sivun alussa määritetyllä korkoprosentilla, on lopputuloksena keskimääräinen korko. Näiden jälkeen poisto ja korko lasketaan yhteen niin saadaan summaksi luku, jota voidaan verrata nettotuottoon.

Likimääräisen annuiteetin kannattavuus määräytyy sen mukaan, peittääkö nettotuotto poiston ja koron. Mikäli nettotuotto riittää kattamaan poiston ja koron, investointi on kannattava. Mikäli se ei riitä näitä kattamaan, investointi ei ole kannattava.

Viimeisenä laskuri vielä vähentää nettotuotosta poiston ja koron sekä muodostaa laskurin alimmaiselle riville kannattavuussumman, joka kertoo kannattaako investointi vai ei. Tämä laskutoimitus on tehty sen vuoksi, että nähdään välittömästi, onko investointi järkevä toteuttaa ja kuinka suuri on näiden lukujen erotus. Tämän laskutoimituksen jälkeen laskuri automaattisesti havainnollistaa kuvien avulla sen, mikä ratkaisu tilalla on kaikista järkevin toteuttaa.

7 LASKURIN TESTAAMINEN

Testaukseen valikoitui kaikkineen seitsemän tilaa, joilla oli lypsykarjaa tai olivat töissä lypsykarjatilalla. Testaukseen osallistuvat tilat olivat laskurin tekijän tuttuja jo ennestään, sillä aikataulu oli työssä kuitenkin rajallinen ja täysin tuntemattomien ihmisten vastuulle jätetty testaus olisi vaatinut paljon aikaa kokonaisuudessa. Testaustiloilla viidellä oli parsinavetta ja yhdellä pihattonavetta, ja lisäksi yhdellä tilalla oli käytössä kaksi lypsyrobotia, joten tila oli huomattavasti muita tiloja suurempi. Tiloihin oltiin yhteydessä ensin puhelimen välityksellä, jonka jälkeen laskuri lähetettiin heidän sähköpostiinsa. Laskurin testauksen jälkeen testaajat antoivat palautteen suullisesti tai kirjallisesti.

Testauksessa mukana olevat henkilöt nostivat esille seuraavanlaisia asioita (liite 1.) Laskuri oli kokonaisuutena mielenkiintoinen ja asioita oli tarkasteltu useista eri näkökulmista. Laskuri on kokonaisuutena testaajien mukaan selkeä ja helppo käyttöinen. *Hyödyt muutostyöstä* -osiossa nostettuja tunnuslukuja, ei ollut eräs käyttäjä edes tullut ajatelleeksi, Vertailu sivu erityisesti oli testaajien mukaan hyvä, kun eri rakennuskustannuksien ja työmäärien vertailu oli niin helppoa. Visualisointi kannattavimman ratkaisun kohdalla oli myös testaajien mukaan hienosti toteutettu.

Virhekohtia laskurista löytyi seuraavanlaisia, vasikkakuolleisuusprosenttia muuttamalla vasikkamäärä laskurissa ei vaihtunut, hedelmällisyyden tunnuslukujen kohdalla kaava ei toiminut oikein, sillä kaava oli itse muokattavissa, joten kohtaa muokkaamalla saattoi koko kaavan pyyhiä epähuomiossa pois. Ensikoiden parempi tuotos kohdassa ohjeet neuvoivat täydentämään vääriä kohtia, joten säästöä rivi näytti huomattavasti liian isoa summaa. Maidon hinta oli väärä eikä rasva ja valkuaisuhteet olleet perusmaidon arvoissa. Vapautuvat parsipaikat ohje oli harhaan johtava ja vaikeasti ymmärrettävissä.

Testauksen mukaan kehittämistä laskurissa olisi seuraavissa kohdissa, ohjeissa olisi hyvä olla vielä tarkemmin kerrottu, mistä kohti mitäkin raporttia tieto löytyy, ettei tunnuslukujen etsimisessä kuluisi niin kauan aikaa. Väriyty laskurin pohjassa on liian räikeä, joten luvut eivät erotu kunnolla, kate-tuoton laskemiseen pitäisi miettiä parempi tapa, sillä nykyisen ohjeen mukaisesti laskeminen on haastavaa.

Kaikkien testaamisessa mukana olevien henkilöiden palaute käsiteltiin perusteellisesti ja virhekohdat korjattiin laskuriin. Kaikkiin kohtiin ei voitu muutoksia tehdä aivan sen mukaan, miten testaaja olisi toivonut, sillä muun muassa katteen laskeminen tarkkaan olisi vaatinut oman kokonaisen laskelmansa. Ohjeita kuitenkin tarkennettiin ja selvennettiin niin, että jokainen käyttäjä voi katteen halutessaan itse määrittää. Testaus osoittautui erittäin hyväksi toimintatavaksi ja oli tärkeä osa koko opinnäytetyöprosessia, sillä nyt laskurista on korjattu virhekohdat, joten sen antamaan lopputulokseen voi luottaa.

8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää jo olemassa olevaa umpilehmien rakennusratkaisulaskuria. Työssä kehitetty laskuri toimii oletusarvoilla parhaiten pihattonavetta tiloilla. Kaikkien ratkaisujen vertaaminen ilman suurempia muutoksia on järkevää tilalla, jolla on noin 35–75 lehmää, mutta enimmillään kuitenkin noin 125 lehmää. Tämä johtuu siitä, että eläinmäärän kasvaessa tästä suuremmaksi, laskurissa olevat rakennukset käyvät pieniksi, eikä kaikki umpilehmät enää mahdu sinne.

Työssä kehitelty laskuri toimii oikeinkäytettynä hyvin siinä käyttötarkoituksessa mihin se on laadittu. Tekijänä kannan vastuun sen käytettävyyteen liittyvissä asioissa kuitenkin niin, että käyttäjällä on vastuu todenmukaisista lähtötiedoista.

Käyttäjällä on mahdollisuus laskea hyvin nopeasti myös isomman hallin kustannukset, mikäli hänellä on käsitys siitä kuinka paljon neliökohtainen hinta suuremmalla rakennuksella, tulisi olemaa. Toisaalta taas hyvin pienen tilan umpilehmien määrä on vähäinen, ettei ole järkevää kalliita investointeja alkaa tekemään varsinkaan silloin, jos eläinterveyden kanssa tilalla ei ole ollut ongelmia. Voidaan todeta, että sellainen tila, missä on eläinterveyden kanssa ongelmia tai navetta on liian täynnä, hyötyisi umpilehmien siirtämisestä pois lypsävien osastolta kaikista eniten. Eläinterveydellä on suora yhteys kotieläintilan kannattavuuteen, joten siihen on syytä kiinnittää huomiota.

Case-tilalla, jolla on noin 50 lypsylehmää, ei oletusarvoilla mikään rakennusratkaisu ollut alkuun kannattava. Laskurin kuitenkin, kun täydensi tarkkaan tilan tiedoilla, muuttuikin lopputulos hyvin nopeasti. Tällä tilalla utaretulehdusten ja poikimahalvauksien kanssa oli keskimääräistä tilaa enemmän haasteita, joka aiheutti paljon kustannuksia. Mikäli tilalla toimittaisiin laskurin toimintamallin mukaisesti ja onnistuttaisiin ehkäisemään puolet näistä tulehduksista sekä halvauksista, olisi kaikki laskurissa esille tuodut vaihtoehdot kannattavia.

Sopimusmaitomäärää ollessa tilalla vielä jäljellä, voisi puolet vapautuneista paikoista täyttää uusilla lypsylehmillä. Tällöin puolet paikoista vapautuisi edelleen ensikoille, joten ensikkokauden tuotos voisi olla vieläkin hieman nykyistä tuotantoa parempi. Tämän tyyppisellä ratkaisulla tilalla olisi mahdollisuus huomattavasti parempaan tulokseen.

On kuitenkin tiedostettava, että pelkkä eläinten siirtäminen ei vielä ainoastaan ratkaise kaikkia ongelmia, vaan eläinten hyvinvointiin on kiinnitettävä huomiota. Yrittäjiltä ja työntekijöiltä vaaditaan yhtenevät toimintamallit, minkä mukaisesti umpilehmien hoitotyöhön aletaan kiinnittämään huomiota. Mikäli tila panostaa umpilehmien hyvinvointiin kaikilla osa-alueilla, on silloin laskurissa oletettujen hyötyjen toteutuminen teoriassa mahdollista.

Kestokuivitettu karsina tai alue vaatii paljon työtä, kuivittamista ja eläinten seuranta, jotta tiedetään missä eläimet tykkäävät esimerkiksi maata. Mikäli kesällä on kuuma ja makuualue on kostea ja likainen, on silloin suotuisat olosuhteet useille tulehduksille ja erilaisille taudinaiheuttajille. Huonot olosuhteet voivat nopeasti lisätä utaretulehdusten määrää ja sen kautta heikentää koko yrityksen kannattavuutta vielä entisestään. Mikäli kuivitusta tai lannanpoistosta ei huolehdi riittävän useasti, tarttuu lanta nopeasti eläimiin ja ihanteelliset olosuhteet muuttuvat hyvinkin nopeasti ankeiksi ja likaisiksi.

Laskurissa on jonkin verran myös epäkohtia, sillä lähes samankokoisilla ja samantyyppisillä tiloilla on olemassa eroja suuresti. Yhden tilan tiedot voivat lyhyelläkin aikajaksolla eri vuosia tarkastellessa olla hyvin erilaiset. Toimintatavat eri työntekijöiden ja yrittäjien välillä, sekä lehmien yksilölliset erot voivat aiheuttaa suuria vaihteluita. Tähän vielä, kun otetaan tarkasteluun sääolot tai muut luonnonilmiöt, voi esimerkiksi yhden säilörehusadon korjuun myöhästyminen vaikuttaa tilan eläinterveyteen huomattavasti, muun muassa heikkojen hivenainepitoisuuksien vuoksi.

Umpilehmien huono hyvinvointi ja myöhemmässä vaiheessa lypsykauden ongelmat ovat useassa tapauksessa peräisin juuri umpikauden ruokinnasta ja sen kautta aiheutuneista erilaisista ongelmista. Laskurin käytössä on edellä mainittujen syiden vuoksi huomioitava eri vuosien aikaiset muutokset eli vaikka laskuri näyttäisi tämän vuoden tiedoilla lähes jokaisen vaihtoehdon kannattavaksi, ei se tarkoita sitä, että kannattavuus säilyisi yhtä hyvänä vielä seuraavanakin vuonna.

Laskurin tarkoituksena on rakennusratkaisujen vertailun lisäksi saada käyttäjä kiinnittämään huomiota myös työaikaan ja siitä aiheutuviin kustannuksiin. Usein työmäärään ei kiinnitetä riittävän paljon huomiota uusia menetelmiä käyttöönottaessa ja vasta käytännön tasolla huomataankin, ettei ratkaisu ollutkaan niin järkevä, kuin ajateltiin. Laskurissa työmäärät on pyritty ottamaan huomioon, ettei rakennuksen käyttöönoton jälkeen tulisi yllätyksenä iso työn määrä ja siitä aiheutuvat kustannukset, niin kone-, kuin ihmistyöllekin.

Työmääriä on lähes mahdoton arvioida kovin tarkasti, sillä jo ennen rakentamisen aloittamista pelkällä suunnittelutyöllä on suuri merkitys lopputulokseen. Hyvin suunnitelluilla ratkaisuilla on paljon merkitystä siihen, miten hyvin käytännöntasolla työt onnistutaan toteuttamaan. Vaihtelua työajoissa voi tulla huomattaviakin määriä, esimerkiksi eläinten siirtelyssä ja niiden ryhmittelyssä.

Laskurin *Hyödyt muutostyöstä* -osiossa nostettiin esille sellaisia lukuja, jotka eivät tilan tuotoissa näy suoranaisesti ollenkaan. Tämän tarkoituksena onkin tarkastella asioita hieman erilaisesta näkökulmasta, kuin yleensä. Tyypillisesti uuden rakennuksen kustannuksia verrataan siihen, kuinka paljon esimerkiksi maitomäärä lisääntyy eläinmäärän kasvaessa. Laskurin avulla on tarkoitus samalla eläinmäärällä saada suurempi tuotto, ilman eläinmäärän lisäystä ja erityisesti pihattonavetoissa tämä onkin järkevää.

Sopimustuotannon takia maitomäärän lisääminen ei ole välttämättä kannattavaa ja siksi onkin tärkeämpi kiinnittää huomiota muun muassa pienempiin muuttuviin kustannuksiin. Mikäli käyttäjällä on parsinavetta, ei vapautuvia parsipaikkoja ole kustannustehokasta pitää tyhjillään ja siksi laskuri laskeekin automaattisesti näille paikoille lypsylehmiä. Tämä tapa on hieman ristiriitainen sopimusmaitomäärän vuoksi, mutta laskurin haluttiin palvelevan mahdollisimman monentyyppisiä käyttäjiä, joten parsinavettaratkaisua ei haluttu jättää pois.

Hyödyt muutostyöstä -osioon nostetut prosenttiosuudet, hinnat sekä erilaiset yksiköt perustuvat todellisiin tutkimuksiin sekä erilaisiin käytännönlähteisiin. Laskurin käyttäjän on kuitenkin tiedostettava se, ettei muutokset välttämättä ole niin helposti toteutettavissa, kun laskuri antaa ymmärtää. Muutokset ovat mahdollisia, mutta työssä ei ole annettu suoranaista näyttöä tai käytännön elämään perustuvaa kokemusta siitä, että näillä ratkaisuilla voitaisiin saavuttaa kaikki laskurissa esitetyt hyödyt.

Laskurissa perehdytään umpilehmään perusteellisesti ja kiinnitetään huomiota moneen eri umpikautteen liittyvään asiaan. Tämä johtaa väistämättä siihen, että tiedon määrä on suuri, joten on myös paljon sellaisia kohtia, joihin ei ole mahdollista täydentää valmiiksi lukuja, vaan käyttäjän on ne itse täydennettävä omilla todellisen tilan tiedoilla. Tässä on suuri riski, mikäli käyttäjä ei huolellisesti tutustu ohjeisiin, eikä täydennä laskuria oikeilla arvoilla, on virheellinen lopputulos hyvin mahdollinen. Laskurin käyttäjällä itsellään on siis suuri vastuu siitä, kuinka todenmukainen ja paikkaansa pitävä laskurin antama lopputulos on hänen tilanteessaan.

9 PÄÄTÄNTÖ

Umpilehmistä ja niiden hyvinvointiin vaikuttavista tekijöistä on jo nyt olemassa paljon tietoa ja aineistoa. Harvoin kuitenkaan hyvinvoinnille on voitu asettaa mitään euromääräistä summaa, sillä muuttuvia tekijöitä on paljon. Laskurin *Hyödyt muutostyöstä* -osio aiheuttaa laskurin käyttäjissä tietynlaista ihmetystä, koska eläinten sairastumisia tai eläinterveyttä ei useinkaan tilalla ajatella suoraan euromääräisesti, vaan tavoitteena on ennemminkin saada eläin kuntoon keinoilla millä hyvänsä.

Umpilehmien rakennusratkaisulaskurissa on vielä kehitettävää ja siinä on paljon sellaisia kohtia, jotka tarvitsisivat luotettavuuden lisäämiseksi lisäselvityksiä aivan käytännön tasolla. Mikäli laskuria vielä kehitettäisiin, olisi hyvä saada käyttäjän täydentämiä kohtia vähennettyä, jotta laskurin tekemän mahdollisen vääränlaisen lopputuloksen todennäköisyys pienenesi.

Laskuria olisi erittäin tärkeää testata ja arvioida vielä lisää sellaisilla tiloilla, jotka ovat ottaneet käyttöönsä jonkin *Rakennusratkaisujen vertailu* -sivulla olevista ratkaisuista. Testauksessa pitäisi tulla esille asiat, jotka pitävät paikkansa ja jotka taas eivät pidä. Erityisesti pitäisi kiinnittää huomiota siihen, miten eläinterveys on tilalla muutoksen myötä parantunut. Laskurissa olevat hyödyt kaipaivat vielä käytännötason kokemuksia. Lisäksi myös umpilehmien siirtoon sekä ryhmittelyyn liittyvät asiat olisi hyvä selvittää perinpohjaisesti, sillä laskurissa esimerkiksi työajat eläinten ryhmittelyyn perustuvat vain arvioihin.

Tämä opinnäytetyöprosessi kokonaisuudessaan on opettanut minua paljon. Työssä perehdyttiin moneen erilaiseen asiaan umpilehmiin liittyen, joten se vaati myös teoretietoa ja selvityksiä useasta eri lähteestä ja monelta eri toimijalta. Laskurin tekeminen oli mielenkiintoinen ja opettavainen prosessi.

Työssä onnistuttiin hyvin, vaikka haasteita sen tekemisessä olikin. Erityiseksi haasteeksi muodostui löytää hyvinvoinnin parantumiselle hintaa, joten eräänlaisia kompromisseja teoretiedon ja tilan tietojen välillä jouduttiin tekemään. Alussa opinnäytetyön työstäminen tuntui helpolta ja se etenikin nopeasti, mutta syvemmin aiheeseen paneutuessa ja laskurin tekemisessä erilaisten haasteiden tullessa eteen, kävi hyvin nopeasti ilmi se, miten valtavasti laskurin tekeminen vaatii aikaa ja perehtymistä aiheeseen.

Ajankäyttö laskurin luomisessa yllätti minut täysin. En ollut varautunut siihen, että yhdenkin lähdeaineistoon perustuvan luvun löytäminen voi tarkoittaa useiden tuntien lisätyötä ja taustatietoihin perehtymistä. Työ kehitti omaa asiantuntijuuttani sekä lisäsi luottamusta omaan tekemiseeni. Tämä johtui siitä, että opinnäytetyöprosessin aikana perehdyin perusteellisesti koko aihealueeseen ja tein selvityksiä niin kirjallisuutta, kuin asiantuntijoitakin hyödyntäen.

Opinnäytetyöstä saatua tietoa ja omaa kehittymistäni aiheeseen liittyen tulen varmasti tarvitsemaan ja hyödyntämään myöhemmin tulevaisuudessa omalla kotitilallani työskennellessä. Prosessin aikana kotitilallani otettiin kehitysaskelita tilan toiminnassa, kun umpilehmien hyvinvointiin alettiin tämän työn seurauksena kiinnittämään yhä enemmän huomiota. Tilalla umpilehmille laadittiin muun muassa oma ruokintasuunnitelma ja niille alettiin valmistamaan omaa umpiapetta. Todellisia tuloksia aivan käytännötasollakin tästä työstä voidaan siis nähdä jo muutaman kuukauden kuluttua.

Opinnäytetyöprosessin päätteeksi tahdon kiittää kaikkia niitä tahoja, jotka ovat olleet mukana tämän työn toteuttamisessa. Työn ohjaaja Hannu Viitala ansaitsee suuret kiitokset laadukkaasta ja tehokkaasta ohjauksesta. Laskurin ensimmäisen version case-tilallensa tehnyt Leena Pöksyläinen on ollut valtava apu ja tuki koko prosessin aikana, aina ensimmäisistä kehitysversioista laskurin testaukseen saakka.

Vertaisarvioija Kaisa Holappa antoi työlle näkemystä ulkopuolisin silmin ja lisäksi antoi neuvoa ja vertaistukea työhön. Tahdon kiittää myös niitä tiloja, minne tilavierailuja päästiin tekemään, sillä tilavierailukäynneiltä sain paljon ideoita ja eri näkemyksiä työhön. Testauksessa mukana olleet henkilöt auttoivat laskurin viimeistelyssä ja heidän osallistumisensa ansiosta laskurista löydettiin virhekohtia ja ne saatiin korjattua.

LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

ALHOLA, Kari ja LAUSLAHTI, Sanna 2003. Laskentatoimi ja kannattavuuden hallinta. 1.–4 painos. Helsinki: WSOY.

ALHOLA, Kari ja LAUSLAHTI, Sanna 2005. Taloutta johtamista varten. Helsinki: Edita Prima Oy.

ALUEHALLINTOVIRASTO 2020. Laiduntaminen ja jaloittelu lisäävät karjan hyvinvointia [verkkoyhteisö]. [Viitattu 2020-10-01.] Saatavissa: <https://www.sttinfo.fi/tiedote/laiduntaminen-ja-jaloittelu-lisaavat-karjan-hyvinvointia-laidunkausi-alkoi-15?publisherId=69818103&releaseId=69887920>

ARENE 2020. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset [verkkoyhteisö]. [Viitattu 2020-09-05.] Saatavissa: <http://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULUJEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202020.pdf?t=1578480382>

AYVAZOĞLU DEMİR, P., AYDIN, E. ja AYVAZOĞLU, C. 2019. Estimation of the Economic Losses Related to Calf Mortalities Kars Province, in Turkey. Kafkas Univ Vet Fak Derg [digilehti] 25 (3), 283–290. [Viitattu 2020-12-12.] Saatavissa: http://vetdergikafkas.org/uploads/pdf/pdf_KVFD_2491.pdf

ELÄINTEN HYVINVOINTIKESKUS EHK s. a. Naudan hyvinvointi [verkkoyhteisö]. [Viitattu 2021-01-12.] Saatavissa: <https://www.elaintieto.fi/nauta/alasivun-otsikko-naudan-hyvinvointi/>

ELÄINTEN HYVINVOINTIKESKUS EHK s. a. Nauta luonnossa [verkkoyhteisö]. [Viitattu 2020-10-08.] Saatavissa: <https://www.elaintieto.fi/nauta/nauta-luonnossa/>

FABA s.a Hedelmällisyyden kehittäminen [verkkoyhteisö]. [Viitattu 2021-01-21.] Saatavissa: <https://faba.fi/karjan-hyvinvointi/hedelmällisyys/hedelmällisyyden-johtaminen/>

FARMIT s.a. Poikimahalvaus [verkkoyhteisö]. [Viitattu 2021-01-17.] Saatavissa: <https://www.farmit.net/kotielain/lypsylehma/terveydenhuolto/poikimahalvaus>

HANKKIJA 2018a. Umpilehmien ruokintaopas [verkkodokumentti]. [Viitattu 2020-09-23.] Saatavissa: <https://view.24mags.com/downloadpdf/d070cf6e30a27d44bf21e9925688b5fc>

HANKKIJA 2018b. Umpilehmien ympäristön check-list [verkkoyhteisö]. [Viitattu 2020-09-23.] Saatavissa: <https://view.24mags.com/downloadpdf/d070cf6e30a27d44bf21e9925688b5fc>

HINTAKAARI s. a. Karjasuoja 4x4x3,5m 900g ranch farmer [verkkoyhteisö]. [Viitattu 2020-09-23.] Saatavissa: <https://www.hintakaari.fi/karjasuoja-4x4x3-5m-900g-ranch-farmer-tukeva-karjatelttavahvalla-peitteella/p/6438014152134/>

HISSA, Pirjo s.a. Tue hedelmällisyyttä ruokinnalla [verkkoyhteisö]. Valio: Maito ja me. [Viitattu 2021-01-12.] Saatavissa: <http://www.maitojame.fi/artikkelit/tue-hedelmällisyytta-ruokinnalla/1596081>

HOVINEN, A. 2017. Menestyvä maitotila – Lehmien ryhmittelyllä ja sujuvalla eläinliikenteellä sekä poikima-ajan hyvällä hoidolla terveyttä ja toimivuutta robottitilalle [verkkoyhteisö]. [Viitattu 2020-09-14.] Saatavissa: <http://www.maitohygienialiitto.fi/images/seminaarimateriaalit/menestyvaemaitotila2017/marihovinen.pdf>

HULSEN, Jan 2007. Lehmähavaintoja. Lehmälähtöisen karjanhoidon opas. Vantaa: ProAgria Keskusten Liitto.

LANTMÄNNEN AGRO 2014. Maatilalla: Mistä syntyy maitotilan kannattavuus? [verkkoyhteisö]. [Viitattu 2020-06-19.] Saatavissa: <https://www.lantmannenagro.fi/maatilalla/artikkelit/2014/mista-syntyy-maitotilan-kannattavuus/>

LIESPUU, Saara 2017. Utaretulehdus voi maksaa tonnin [verkkojulkaisu]. Maatilan Pellervo. [Viitattu 2021-01-17.] Saatavissa: <https://maatilanpellervo.fi/2017/05/03/yksi-utaretulehdus-voi-maksaa-tonnin/>

LIESPUU, Saara 2019. Umpilehmille luksusolot [verkkojulkaisu]. Maatilan Pellervo. [Viitattu 2020-09-08.] Saatavissa: <https://maatilanpellervo.fi/2019/02/07/umpilehmille-luksusolot/>

LUONNONVARAKESKUS 2016. Maatilan kannattavuus on monen tekijän summa [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2020-06-06.] Saatavissa: <https://www.luke.fi/maatilan-kannattavuus-monen-tekijan-summa/>

M&T FARMS s. a. Kuvagalleria [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2020-10-01.] Saatavissa: <http://www.mtfarms.fi/fi/kuvajavideo/kuvagalleria>

MAA JA METSÄTALOUSHMINISTERIÖN ASETUS TUETTAVAA RAKENTAMISTA KOSKEVISTA LYPSYKARJARAKENNUSTEN RAKENNUSTEKNISISTÄ JA TOIMINNALLISISTA VAATIMUKSISTA. A 405/2017. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2020-10-01.] Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2017/20170405#Pidp445928848>

MAITO JA ME 2020. Ryhmittelyn perusteet [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2020-09-10.] Saatavissa: <http://www.maitojame.fi/artikkelit/ryhmittelyn-perusteet/8263766>

NHK s.a. Rakennus [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2020-10-01.] Saatavissa: <https://www.nhk.fi/rakentaminen/rakennus/rakennus/>

OJASALO, K., MOILANEN, T ja RITALAHTI, J. 2014. Kehittämistyön menetelmät. 3. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

ONNISTUYRITTÄJÄNÄ s. a. Ohje kannattavuuslaskelmaan [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2020-10-06.] Saatavissa: <https://www.onnistuyrittajana.fi/artikkeli/ohje-kannattavuuslaskelmaan>

PELLINEN, J., ENROTH, A ja HARMOINEN, T. 2008. Kannattava maatilayritys 20 Vantaa: ProAgria Maaseutukeskusten liitto 2008.

PERÄLÄ, Sari 2020. Sopivaa rehua umpilehmille ja hiehoille [verkkojulkaisu]. Valio: Maito ja me. [Viitattu 2020-09-10.] Saatavissa: <http://www.maitojame.fi/artikkelit/sopivaa-rehua-umpilehmille-ja-hiehoille-1/2585543>

PROAGRIA 2013a. Hedelmällisyyttä edistävä ruokinta saa kassan kilisemään. [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2021-01-21.] Saatavissa: <https://www.proagria.fi/blogit/huippuosajat/2013/09/27/hedelmallisytta-edistava-ruokinta-saa-kassan-kilisemaan>

PROAGRIA 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

PROAGRIA OULU 2019a. Umpikausi kantaa kauas [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2020-08-17.] Saatavissa: <https://www.proagriaoulu.fi/fi/umpikausi-kantaa-kauas/>

PROAGRIA OULU 2019b. Vuosikertomus 2019 [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2021-01-17.] Saatavissa: <https://www.proagria.fi/vuosikertomus/oulu/kotielainpalvelut>

PULKKINEN, Markku 2020. Katse magnesiumiin [verkkojulkaisu]. Valio: Maito ja me. [Viitattu 2020-09-14.] Saatavissa: <http://www.maitojame.fi/artikkelit/katse-magnesiumiin/28720511>

PUOLAMÄKI, E. 2007. Strateginen johdon laskentatoimi. Tietosanoma Oy.

- PYÖRÄLÄ, S. ja TIIHONEN, T. 2005. Nautojen sairaudet 2005: Kalsiumaineenvaihdunnan häiriöt [verkkojulkaisu]. Helsinki: Helsingin yliopisto. [Viitattu 2021-01-17.] Saatavissa: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/1975/544/01_kalsiumaineenvaihdunnan_hairiot.pdf?sequence=19
- RIKKONEN, P., HARMOINEN, T ja TERÄVÄINEN, H. 2008. Maatilayrityksen menestystekijät, 83. Vantaa: ProAgria Maaseutukeskusten liitto 2008
- RUOKATIETO 2020a. Lehmän vuosikierto. Kuvakaappaus. [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2020-09-09.] Saatavissa: <https://www.ruokatieto.fi/ruokakasvatus/ruokaketju-ruuan-matka-pelloilta-poytaan/maatila/kotielaimet/lypsykarja>
- RUOKATIETO 2020b. Lypsykarja tuottaa maitoa ja naudanlihaa [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2020-09-09.] Saatavissa: <https://www.ruokatieto.fi/ruokakasvatus/ruokaketju-ruuan-matka-pelloilta-poytaan/maatila/kotielaimet/lypsykarja>
- SAIRANEN, Auvo 2020. Terästysrehusta apua lehmän tärkeiden viikkojen ruokintaan [verkkojulkaisu]. Käytännön maamies. [Viitattu 2020-09-23.] Saatavissa: <https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/545763/Ter%C3%A4stysrehusta%20apua%20lehm%C3%A4n%20t%C3%A4rkeiden%20viikkojen%20ruokintaan.pdf?sequence=1>
- SARJOKARI, Kristiina 2018. Noidan kehä [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2020-12-02.] Saatavissa: <https://flockler.com/files/sites/897/9-sarjokari-k-lehm-t-kest-m-n.pdf>
- SUOMEN REHU S. A. Ummessaoloaikana valmentaudutaan tulevaan lypsykauteen [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2020-06-06.] Saatavissa: <http://www.suomenrehu.fi/fi/ruokinta/lypsylehmien-ruokinta/ruokinta-eri-tuotosvaiheissa/ummessaoloajan-ruokinta/>
- TTS 2019. Konetyön kustannukset ja tilastolliset urakointihinnat. [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2021-01-20.] Saatavissa: https://www.tts.fi/files/2480/Konetyon_kustannukset_ja_tilastolliset_urakointihinnat_20.9.2019.pdf
- UMPI-HANKE 2020. Hyvinvoiva umpilehmä [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2020-09-23.] Saatavissa: https://umppari.savonia.fi/images/Umpi/Umpi-hankkeen_julkaisu.pdf
- VALIO s. a. Lehmän elämää [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2020-08-12.] Saatavissa: <https://www.valio.fi/vastuullisuus/elainten-hyvinvointi/lehman-elamaa-2/>
- VALTIONEUVOSTON ASETUS NAUTOJEN SUOJELUSTA. A 10.6.2010/592. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu 2020-10-01.] Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20100592?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=asetus%20nautojen%20suojelusta#P5>
- VASALAMPI, Lauri 2020-09-23. Heinälatoon rakennettu väliaikainen karsina [digikuva]. Sijainti: Kinnula: Lauri Vasalammin sähköiset kokoelmat.
- VASALAMPI, Lauri 2021-01-15a. Katetussa laakasiilossa ilma vaihtuu ja valoa riittää [digikuva]. Sijainti: Keski-Suomi: Lauri Vasalammin sähköiset kokoelmat.
- VASALAMPI, Lauri 2021-01-15b. Kevytrakenteinen pressuhalli [digikuva]. Sijainti: Keski-Suomi: Lauri Vasalammin kuvagalleria.
- VASALAMPI, Lauri 2021-01-15c. Kylmäpihatto on raikas ja avara rakennus [digikuva]. Sijainti: Keski-Suomi: Lauri Vasalammin sähköiset kokoelmat.
- VASALAMPI, Lauri 2021-02-12a. Kuvakaappaus keskeneräisestä *Yhteen veto*-välilehdeltä [digikuva]. Sijainti: Kinnula: Lauri Vasalammin sähköiset kokoelmat.
- VASALAMPI, Lauri 2021-02-12b. Kuvakaappaus laskurin ensimmäisestä *Lähtötiedot*-versiosta [digikuva]. Sijainti: Kinnula: Lauri Vasalammin sähköiset kokoelmat.

VASALAMPI, Lauri 2021-02-12c. Kuvakaappaus laskurin ensimmäisestä *Hyödyt muutostyöstä* -osiesta [digikuva]. Sijainti: Kinnula: Lauri Vasalammin sähköiset kokoelmat.

VASALAMPI, Lauri 2021-02-12d. Kuvakaappaus laskurin *Hyödyt muutostyöstä* -osiesta [digikuva]. Sijainti: Kinnula: Lauri Vasalammin sähköiset kokoelmat.

VASALAMPI, Lauri 2021-02-12e. Kuvakaappaus laskurin *Rakennusratkaisujen vertailu* -välilehdeltä, työmääristä [digikuva]. Sijainti: Kinnula: Lauri Vasalammin sähköiset kokoelmat.

VASALAMPI, Lauri 2021-02-12f. Kuvakaappaus laskurin *Rakennusratkaisujen vertailu* -välilehdeltä [digikuva]. Sijainti: Kinnula: Lauri Vasalammin sähköiset kokoelmat.

VASALAMPI, Lauri 2021-02-12g. Kuvakaappaus laskurin *Yhteenveto*-välilehdeltä [digikuva]. Sijainti: Kinnula: Lauri Vasalammin sähköiset kokoelmat.

VASALAMPI, Lauri 2021-02-12h. Kuvakaappaus *Lähtötiedot*-välilehdeltä [digikuva]. Sijainti: Kinnula: Lauri Vasalammin sähköiset kokoelmat.

VASALAMPI, Lauri 2021-02-12i. Kuvakaappaus Rakennusratkaisujen vertailu -sivun ensimmäisestä versiosta [digikuva]. Sijainti: Kinnula: Lauri Vasalammin sähköiset kokoelmat.

VETCARE s.a. Näe poikimahalaus uusin silmin [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2021-01-19.] Saatavissa: https://www.vetcare.fi/wp-content/uploads/Bovicalc_esite_A5_web.pdf

VILOMIX 2020. Vilomix-Ruokintaopas lypsylehmille [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2020-09-23.] Saatavissa: <http://www.vilomix.fi/index.php?action=file&file-action=download&file-id=903>

LIITE 1: PALAUTE TESTAUKSESTA

Selkeästi toteutettu laskuri. Helppo täyttää, koska joka kohdassa on selostettu mistä tieto löytyy.

"Hyödyt muutostöistä" osiossa näkee konkreettisesti, mitä hyötyjä olisi mahdollista saada, jos umpparit olisi eri rakennuksessa.

"Vertailu välilehdellä" voi selkeästi vertailla eri rakennusvaihtoehtoja keskenään, mikä sopisi parhaiten tilan tarpeisiin.

(Yhteenvedo osiossa) Laskuri näyttää kustannustehokkaimman vaihtoehdon selkeästi.

Kaikinpuolin erittäin hyvin toteutettu laskuri, jonka eteen on nähty vaivaa! 😊👍

Terve,

Tässäpä ne asiat mitä huomioin laskurissa pikaisella perehtymisellä ja tiedoillani. Toivottavasti kommentteista on edes jotakin hyötyä ja niitä voi käyttää jossakin myöhemmässä jaksossa =D.

Laskuri sinällään vaikuttaa todella hyvältä, itse en tuommoista osaisi tehdä alkuunkaan. Lähtötiedot sivulla on hyvin annettu ohjeet ja täyttäminen on helppoa.

Pitäisikö kuitenkin lähtötiedoissa olla enemmän kohtia, kuten esimerkiksi vasikkamäärä. Huomasin, ettei vasikkakuolleisuuskohdassa vasikoiden kappalemäärä korreloi kuolleisuus % kanssa. (Toki voi olla vikana myös omat luvut tässä kohtaa).

Umpilehmien kohdalla suhteellisen tarkasti saa paikat mietittyä. Lypsylehmille saatavissa paikoissa ja umpilehmille tarvittavissa paikoissa heittoa tuli vain parin paikan verran. Tämäkin heitto liittyy ehkä hyvin paljon tilakohtaisiin eroihin.

Vertailu sivulla hyvin otettu huomioon monenlaisia vaihtoehtoja. Tähän en tarkkoja lukuja laittanut, koska vilkaisin vain äkkiä sivun. Ajatuksesta kuitenkin saa kiinni, millainen ratkaisu toimisi minun tilallani. Laatikoiden pohjaa sivulla voisi muokata vähän vaaleammaksi ja ei niin voimakasväriseksi, koska tuntui että joka kohdasta ei lukuja oikein erota muuta kuin tihrustamalla. Työt yhteensä laatikon kohdalla varsinkin voisi käyttää jotakin vaaleampaa väripohjaa.

Yhteenvedo sivu on selkeä ja helposti luettava.

Kaiken kaikkiaan laskelma on hyvin tehty. Linkkitykset toimivat joka sivulle kun lukuja edellisellä sivulla muutetaan. Laskelma on selkeä ja siitä saa olellisen tiedon irti.

- 1) Kuukausiraportin sijaan käytä vinkkinä kausiraportti tai vuosiraportti. Näin alkuvuodesta vuosiraportit edelliseltä vuodelta ilmestyy ja siellä on enemmän tietoja mm. sairauksien esiintyvyydestä karjassa. Oletuksena olisi hyvä olla edellinen täysi vuosi tai juokseva viimeinen 12kk.
- 2) Siemennyskulut: löytyy helposti verotuksen pääkirjasta ja vuosiraportista taas löytyy poikimiset/vuosi ja siemennykset/poikiminen. Kulu tulee tilakohtaisesti tarkemmaksi kuin käytettäessä esimerkiksi kulu/siemennys x siem/poik x lehmämäärä. Johtuu siitä, että poikimiset/vuosi sisältää myös sen, että joku lehmä saattaa saman vuoden aikana poikia tammi- ja joulukuussa ;) Mutta siis hyvin menee tuolla sinun tavallasi, tilallinen voi verrata kokonaissummaa esim. verotuksen pääkirjaan ja sillä tarkentaa siemennyskulu kohtaa. Kannattaa vinkata vertailusta ainakin.
- 3) Hedelmällisyshäiriöt kohta I55 ei päivity automaattisesti 50% kohdasta I54.
- 4) Ensikoiden parempi tuotos kohta on haastavin ja ohjeet ovat varsinkin vähän vaikealukuiset. Pihatto ja parsinavetan ero on tässä hankala ja otsikko parsinavetan kohdalla olisikin Parsipaikkojen lisäyksen tuoman lisäkatteen tulos tjs. Parsinavetta versiossa ensikkotuotoksen nollaaminen ei auta säästökohdan laskentaan: pitäisi tulla tulos lehmäkatte x syntyneet lisäpaikat, mutta ei toimi. Olisiko erikohtaan oma säästökohta parsinavetta versiolle? Ainakin säästötuotos pitää saada vaihtoehtoiseksi parsinavetta version tulokseen. Tämän kohdan maidonhinnan esimerkkipitoisuuden, onko tyyliin joku Suomen keskiarvo tai Valioliasten tilojen keskiarvo? Peruspitoisuudet on 4,30% rasva ja 3,30 % valkuainen, siihen peilattuna hinnan pitoisuusperusteet näyttää nyt oudolta.
- 5) Katetuotto laskelma minimalistisena vieressä on hyvä ratkaisu; siihen vinkki, että tilallinen käyttää yksinkertaisesti verotuksen tietoja hyödyksi: 2 lomakkeelta liikevaihto/tulot ilman satunnaisia eriä, kuten tasausvarauksen tuloutusta ja menot ilman poistoja ja varauksia. Tuotot ohjeessa on maito, liha ja vasikka ja ne voi olla haastavat kovin tarkasti löytää (yritin teurasraportin vuosiyhteenvedon ja oman laskurini maitotuotoksen tuoton kautta), mutta on ollut tyytyväinen tarkkuuteen. Tuotoista puuttuu tässä tapauksessa peltotuet eläimen käyttämää rehualaa kohden, joka johtuu varmasti siitä, ettei muuttuviin kuluihin kotoisen rehun (eli säilörehun) kustannuksia tilallinen yksinkertaisesti tiedä. Verolomakkeelta arvojen ottaminen kuitenkin tarkentaa sitten kaikki toiminnan menot, myös ne peltupuolen menot mukaan katetuottolaskelmaan. Sen takia pitäisin sitä luotettavampana, vaikkakin ei se absoluuttisesti maidontuotannon katetta kerro.
- 6) Utaretulehdus % -kohdassa säästöä L80 vähenevät 25% lukee ohjeessa, mutta laskuriin kohta H78 antaa 50% aleneman.

Terve, het hyvä laskuri.

Jtn analyysiä siinä vois näkyä että miksi siemennykset/poikiminen vähenee umppareitten oloja muuttamalla?

Työaikaa myös mietin että jos on sama kuivitusvekotin ja sama määrä eläimiä niin miksi toisen rakennuksen kuivitus on nopeampaa?

Ei välttämättä liity tähän mut rakennuksen sijainti lypstnavettaan nähden on aika oleellinen lehmien siirtelyn ja ruokinnan ajankäytön kannalta.

Nää nyt vaan lisähuomioita, laskurihan toimi hyvin ja siinä on paljo noita muutettavissa olevia lukuja

LIITE 2: LASKURIN LÄHTÖTIEDOT-VÄLILEHTI

Värikoodit	Umpilehmien rakennusratkaisulaskuri		
Otsikot			
Täytettävät kohdat			
Hyödyt			
OHJE: Syötä omat karjasi tiedot keltaisiin kohtiin. Ohjeet saat näkyviin, kun pidät hiirtä hetken laatikon päällä. Täytä kaikki keltaiset kohdat mahdollisimman tarkasti, muuten laskuri ei toimi oikein. Etene ylhäältä alaspäin yksi välilehti kerrallaan. Kumoa nuolella voit tarvittaessa palauttaa edellisen arvon.			
Tilan tiedot		Määrä	Yksikkö
Lehmämäärä		50	KPL
Poikimaväli		376	PVÄ
Keski-poikimakerta		2,7	KRT
Ummessaolokauden pituus		70	PVÄ
Ummessaolevien keskiarvo		8	Umpilehmää
Umpilehmien osuus lypsettäivistä %		16	%
Lypsylehmien parsipaikkojen määrä tällä hetkellä		42	KPL
Lypsylehmien paikat muutoksen jälkeen		49	KPL
Lypsylehmille vapautuvat parsipaikat		6,79	KPL
Epätasaisen poikimisen lisäpaikat ??		0	KPL
Ensikoiden määrä karjasta		7,00	KPL
Umpilehmille tarvitaan paikkoja		8	KPL
Onko tilalla parsinavetta		Kyllä	Ei
			x
Onko tilalla olemassa aiempaa rakennusta tai laakasiiloa, joka voitaisiin muutostöillä soveltaa umpilehmille?		Kyllä	Ei
			x
<--Huom! Mikäli umpilehmien paikkoja ei voida hyödyntää lypsäville tämä ei pidä paikkaansa			
Käytä x kirjainta, kun täydennät laskelman			
Tässä laskelmassa oletetaan, että umpilehmille muutostyöllä saadaan tehtyä ihanteelliset olosuhteet. Tämä tarkoittaa käytännössä: Oikeanlainen ruokinta, oma ruokintasuunnitelma jota noudatetaan tarkasti (sis. riittävästi kuitua, sopivasti valkuaista, energiaa, kivennäisiä sekä hivenaineita). Umpilehman kuntoluokka saadaan pysymään juuri sopivana eikä se pääse lihomaa tai laihtumaan. Umpilehman paikka on oltava riittävästi tilava, kuiva ja hygieeninen vuodenaikasta riippumatta (riittävästi olkea). Umpilehmällä oltava jaloittelumahdollisuus (esim. tarha) koko umpilehman ajan.			

LIITE 3: LASKURIN *HYÖDYT MUUTOSTYÖSTÄ* -OSIO

Hyödyt muutostyöstä --> pienemmät muuttuvat kustannukset			
Siemennyskustannukset	Siemennyksen hinta	Siemennyksiä/poikiminen	
Tällä hetkellä	50 €/siem	2,4	6 000,00 €
Muutostöiden jälkeen	50 €/siem	1,9	4 750,00 €
	Säästöä		1 250,00 €
Hedelmällisyshäiriöt	Munasarjarakkulat, hiljainen kilma, kiimattomuus, heikko keltarauhanen, toimimattomat munasarjat jne.	Yhden hoidon kustannus	
Tällä hetkellä	7 kpl	150,00 €	1 050,00 €
Muutostöiden jälkeen	3,5 kpl		525,00 €
	Säästöä		525,00 €
Pihatosa:Ensikoiden parempi tuotos	kg/v	kpl	Maidon hinta
	1000	7,00	0,395 €/l
Parsinavetassa. Umpilehmien parsien vapautuminen lypsäville	Mikäli sopimusmaitomäärää on jäljellä	803	Lehmä paikan kate
	Parsinavetan lypsypaikkojen vapautuminen	0,00	Lehmiä lisää kpl
	Säästöä		Lypsylehmälle
			2 761,50 €
Vasikkakuolleisuus %	Vasikkakuolleisuus %	Vasikoita kpl	Vasikan hinta
Tällä hetkellä	6,3 %	3,2	250 €
Muutostyön jälkeen	3,15 %	1,6	787,5
	Säästöä		393,75
			393,75
Poikimahalvaus %	poikimahalvaus %	kpl	Onnistunut hoito
Tällä hetkellä	5 %	2,5	522 €/kpl
Muutostyön jälkeen	2,5 %	1,25	2 856,25 €
			326,25 €
			326,25 € +
			1 428,13 €
			1 428,13 €
			1 754,38 €
Utaretulehdus %	Utaretulehdus %	kpl	Onnistunut hoito
Tällä hetkellä	19 %	10	627 €/kpl
Muutostyön jälkeen	9,5 %	5	2 978,25 €
			1 489,13 €
			1 489,13 € +
			2 930,75 €
			2 930,75 €
			4 419,88 €

Lehmäpaikan kate	4450
Tuotto	2687
Muuttuvat kulut	1763
Katetuotto A	960
Ihmistyö	803
Katetuotto B	18,04 %
Lehmäpaikan kate %	18,04 %

Lehmäpaikan kate	4162
Tuotto	2687
Muuttuvat kulut	1475
Katetuotto A	960
Ihmistyö	515
Katetuotto B	12,37 %
Lehmäpaikan kate %	12,37 %

LIITE 5: LASKURIN RAKENNUSRATKAISUJEN VERTAILU-VÄLILEHTTI

Investointituki	Rakennuskustannus ei riitä investointitukeen	Tukea voi saada, kuitenkin riippuen tilanteesta	Tukea ei ole mahdollista saada	Tukea ei ole mahdollista saada	Investointitukea voi saada
Oman työn hinta	16 €/h	Oman työn hinta vuodessa	Oman työn hinta vuodessa	Oman työn hinta vuodessa	Oman työn hinta vuodessa
Ruokinta	973,33 €	2 433,33 €	1 946,67 €	1 946,67 €	1 946,67 €
Kuivitus	416,00 €	554,67 €	554,67 €	554,67 €	416,00 €
Lannanpoisto	0,00 €	208,00 €	0,00 €	208,00 €	208,00 €
Koko alueen tyhjennys	384,00 €	96,00 €	384,00 €	192,00 €	192,00 €
Eläinten ryhmittely	192,00 €	384,00 €	384,00 €	384,00 €	384,00 €
Oman työn hinta vuodessa	1965,33 €	3 676,00 €	3 269,33 €	3 285,33 €	3 146,67 €
Traktorityön hinta	55 €/h	Traktorityön hinta vuodessa	Traktorityön hinta vuodessa	Traktorityön hinta vuodessa	Traktorityön hinta vuodessa
Ruokinta	2 676,67 €	7 695,42 €	6 022,50 €	6 022,50 €	6 022,50 €
Kuivitus	953,33 €	1 430,00 €	1 430,00 €	1 430,00 €	953,33 €
Lannanpoisto	0,00 €	476,67 €	0,00 €	476,67 €	476,67 €
Koko alueen tyhjennys	1 210,00 €	275,00 €	1 210,00 €	275,00 €	275,00 €
Traktorituntien hinta vuodessa	4 840,00 €	9 877,08 €	8 662,50 €	8 204,17 €	7 727,50 €
Työt yhteensä €	1 Vuoden ajan	13 553,08 €	11 931,83 €	11 489,50 €	10 874,17 €
Oman työn kustannus	10 Vuoden ajan	15 Vuoden ajan	10 Vuoden ajan	15 Vuoden ajan	20 Vuoden ajan
	19 653,33 €	55 140,00 €	32 693,33 €	49 280,00 €	62 933,33 €
Traktorituntien kustannus	10 Vuoden ajan	15 Vuoden ajan	10 Vuoden ajan	15 Vuoden ajan	20 Vuoden ajan
	48 400,00 €	148 156,25 €	86 625,00 €	123 062,50 €	154 550,00 €
Työt yhteensä €	10 Vuoden ajan	15 Vuoden ajan	10 Vuoden ajan	15 Vuoden ajan	20 Vuoden ajan
	68 053,33 €	203 296,25 €	119 318,33 €	172 342,50 €	217 483,33 €

LIITE 6: LASKURIN YHTEENVETO-VÄLILEHTI

Yhteenveto

Kustannustehokkain ratkaisu tälle tilalle on...

Täytettävät kohdat	Karjaladon/rehuväestön hyödyntäminen	Laakasiiilojen kattaminen/muutostyöt	Kevytrakenteinen pressuhalli	Vahvarakenteinen pressuhalli	Uusi kylmäpihatto
Investoinnin tuotot					
Investoinnin kustannukset					
Poisto ja korko					
V paras ratkaisu			V	X	X
X huonoin ratkaisu					
Käyttöaika	10 Vuotta	15 Vuotta	10 Vuotta	15 Vuotta	20 Vuotta
Hankintakustannus	4500	23200	17130	43 200 €	49 959 €
Korko %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %	5,00 %
Jäännösarvo	0	0	0	0	0
Investoinnin tuotot	Koko karja €/v	Koko Karja €/v	Koko Karja €/v	Koko Karja €/v	Koko Karja €/v
	11104,50	11104,50	11104,50	11104,50	11104,50
	Lehmää kohden €/yks/v	Lehmää kohden €/yks/v	Lehmää kohden €/yks/v	Lehmää kohden €/yks/v	Lehmää kohden €/yks/v
	222,09	222,09	222,09	222,09	222,09
Investoinnin kustannukset, Ei kuitenkaan poisto ja korko	€/v	€/yks/v	€/yks/v	€/yks/v	€/yks/v
Kunnossapito 3%	135,00	696,00	513,90	1296,00	1498,77
Traktorin käyttö	4840,00	9877,08	8662,50	8204,17	7727,50
Muut kulut, mm kuivikkeet	2000,00	2000,00	2000,00	2000,00	2000,00
Yhteensä	6975,00	12573,08	11176,40	11500,17	11226,27
	139,50	251,46	223,53	230,00	224,53
Investoinnin aiheuttamat tuotot	11104,50	11104,50	11104,50	11104,50	11104,50
Investoinnin aiheuttamat kulut	6975,00	12573,08	11176,40	11500,17	11226,27
Nettotuotto	4129,50	-1468,58	-71,90	-395,67	-121,77
	82,59	-29,37	-1,44	-7,91	-2,44

Likimääräinen annuiteetti

	Koko Karja €/v	Lehmää kohden €/yks/v	Koko Karja	Lehmää kohden	Koko Karja	Lehmää kohden
Investoinnin tuotot						
Investoinnin kustannukset						
Poisto ja korko						
Nettotuotto						
Kannattavuus						
Lehmää kohden €/yks/v						
Poisto (Tasapoisto)	450,00	9,00	1713,00	34,26	2880,00	57,60
Keskimmääinen korko	112,50	2,25	428,25	8,57	1080,00	21,60
Poisto+Korko	562,50	11,25	2141,25	42,83	3960,00	79,20
Nettotuotto	4129,50	82,59	-71,90	-1,44	-395,67	-7,91
Kannattavuus	3567,00	71,34	-2213,15	-44,26	-4355,67	-87,11
Koko Karja €/v	1546,67	30,93	1713,00	34,26	2880,00	57,60
Lehmää kohden €/yks/v	580,00	11,60	428,25	8,57	1080,00	21,60
Koko Karja	2126,67	42,53	2141,25	42,83	3960,00	79,20
Lehmää kohden	-1468,58	-29,37	-71,90	-1,44	-395,67	-7,91
Koko Karja	-3595,25	-71,90	-2213,15	-44,26	-4355,67	-87,11
Lehmää kohden						
Koko Karja						
Lehmää kohden						
Koko Karja	2497,95	49,96	2497,95	49,96	2497,95	49,96
Lehmää kohden	1248,98	24,98	1248,98	24,98	1248,98	24,98
Koko Karja	3746,93	74,94	3746,93	74,94	3746,93	74,94
Lehmää kohden						
Koko Karja	-121,77	-2,44	-121,77	-2,44	-121,77	-2,44
Lehmää kohden	-3868,70	-77,37	-3868,70	-77,37	-3868,70	-77,37