

**SAVONIA**

ammattikorkeakoulu

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
LUONNONVARA- JA YMPÄRISTÖALA

# LASTAUSTILOJEN KEHITTÄMINEN MAITOTILOILLA

TEKIJÄT Outi Kuvaja  
Aini Partanen

Koulutusala Luonnonvara- ja ympäristöala	
Tutkinto-ohjelma Agrologin tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä(t) Outi Kuvaja ja Aini Partanen	
Työn nimi Lastaustilojen kehittäminen maitotiloilla	
Päiväys 21.3.2022	Sivumäärä/Liitteet 58/17
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani Snellmanin Lihanjalostus Oy	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Maatalouden rakennemuutos kehittyy tutuksi tulleeseen suuntaan: tilakohtaiset eläinmäärät kasvavat, kun taas tilojen määrä vähenee. Tiloilta poistetaan eläimiä teuraaksi useita kertoja vuodessa. Jokainen eläinten kuljetusauton vierailu tilalla kasvattaa tautipainetta. Lastaustilojen rakentaminen tilalle vähentäisi tätä painetta. Lastaustilanteessa tapahtuva ilmanvaihto tuotantotilojen ja kuljetusauton välillä aiheuttaa tautipainetta, jota pyritään välttämään lastaustilan avulla. Eläintaudit tuottavat tilalle taloudellista tappiota, jonka vaikutukset ovat kauaskantoisia.</p> <p>Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi Snellmanin Lihanjalostus Oy. Työn tavoitteena oli kartoittaa maitotiloilla käytössä olevia lastaustiloja sekä niiden hyötyjä ja haittoja. Samalla kartoitettiin hyvän lastaustilan ominaisuuksia ja vaatimuksia. Opinnäytetyössä suunniteltiin kohdetilalle lastausalue ja verrattiin lastausalueen rakentamisesta aiheutuneita kustannuksia eläinten sairauden aiheuttamiin kustannuksiin ja tuotantotappioihin. Samalla selvitettiin, kuinka pian lastaustilan rakentamisesta aiheutuneet kustannukset saadaan kattua, mikäli lastausalueen avulla voidaan ennaltaehkäistä tarttuva eläintauti karjassa.</p> <p>Opinnäytetyössä haastateltiin asiantuntijaeläinlääkäreitä, tilallisia sekä eläintenkuljettajia. Tutkimuksessa hyödynnettiin myös aiheeseen liittyvää kirjallisuutta sekä aikaisempia aiheesta tehtyjä opinnäytetöitä. Aineiston keräämisessä haasteena oli lastaustilojen vähäisyys maitotiloilla. Tämän vuoksi tutkimusta laajennettiin muihin tuotantosuuntiin, joissa lastaustilat ovat käytössä. Tilalliset tiedostavat tautipaineriskin yhä useammin, mutta konkreettiset toimet asian eteen puuttuvat.</p> <p>Kerätyn aineiston avulla saatiin käsitys lastausalueeseen investoimisen hyödyistä, haitoista ja kustannuksista. Selvitimme erityyppisten lastaustilavaihtoehtojen eroja ja niiden vaikutuksia lastaamiseen sekä tautipaineen kehitykseen tilalla. Materiaalia voidaan hyödyntää kaikilla lypsykarjatilalla, joiden lastaustilojen suunnittelu ja kehitys sitä vaatii.</p> <p>Oheismateriaalina opinnäytetyöstä valmistui erilaisia lastaustilavaihtoehtoja käsittelevä esite. Esitteeseen koottiin jo valmiita, myynnissä olevia ja tilallisten itsensä kehittämiä lastaustilavaihtoehtoja. Opinnäytetyön ohessa tehtiin suunnitelmia lastaustilavaihtoehtoiksi, jotka liitettiin esitteeseen. Esite on koottu erityisesti Snellmanin asiakkaita varten.</p> <p>Opinnäytetyön valmistuttua, sitä voidaan hyödyntää tietoisuuden levittämisessä tilallisten keskuudessa ja koulutusmateriaalina tulevissa koulutuksissa. Kerättyä aineistoa voidaan myös käyttää pohjana tautivapaan lastausalueen suunnittelussa. Kerätty aineisto toimii toimeksiantajan tukena tulevaisuuden tavoitteessa, missä 80 % Snellmanin yhteistyötöiden nuorista naudoista olisi antibioottivapaita.</p>	
Avainsanat lehmät, lypsykarjatilat, eläinten kuljetus, eläintaudit, ennaltaehkäisy	

Field of Study Natural Resources and the Environment	
Degree Programme Degree Programme in Agriculture and Rural Industries	
Author(s) Outi Kuvaja, Aini Partanen	
Title of Thesis Development of boardrooms on dairy farms	
Date 21.3.2022	Pages/Appendices 58/17
Client Organisation /Partners Snellmanin Lihanjalostus Oy	
<p>Abstract (NOTE: write/insert all your text in the grey box below, also if you use copy + paste)</p> <p>The agricultural change is developing into the anticipated direction with an increasing number of animals whilst the number of farms is decreasing. Hence, the animals are put down several times a year, which tends to increase the risk of disease appearances after each visit of the animal transport truck. Using the loading facilities would reduce the infection risk and prevent the unwanted ventilation between the production area and transportation truck, which increases the infection risks. The realized risks of having infected animals bring long-term consequences on financial profits. The focus of this thesis was to study the advantages and possible disadvantages of the use of different loading facilities on dairy farms. The thesis is sponsored by Snellman Lihanjalostus OY. As a result of the study the features and requirements of a well working loading facilities were sorted out. The case study of the thesis was to design a loading facility on a target dairy farm and compare the construction costs on the cost accumulated from infected animals and thereafter production losses. It was also studied whether the loading facilities have effect on preventing an infection on cattle and how fast this gives return on construction investment. Many specialist veterinarians, farmers and animal truck drivers were interviewed for the thesis. In the study of the subject matter related literature and the former theses were used. However, the challenge was the lack of use of loading facilities on dairy farms in general. Therefore, the study was extended to cover other production lines where loading facilities are used.</p> <p>The farmers recognize the increasing infection risk more often, nowadays, but concrete actions to mitigate the risk are lacking. With the collected evidence of investing in loading facilities, the advantages, disadvantages, and costs were able to be listed in this thesis. As there are many kinds of loading possibilities and processes on how to load the cattle, they were compared to infection risk rates on dairy farms. It was discovered that the results can be applied to all kinds of dairy farms that are in the process and in need of developing their loading facilities. As accompanying the thesis a brochure about different kinds of loading facilities was developed. The brochure came out to be a list of commercially available loading facilities as well as the ones developed by farmers themselves. Hence, different designs for loading facilities were listed and were included in the brochure. The brochure is aimed specifically at the customers of Snellman. The thesis can be used as a training material and to increase the awareness among the farmers. The collected material and evidence can be used as base material when designing and developing infection risk free loading facilities in the future. For Snellman, the thesis work supports the future target where 80% of the cattle of their partner dairy farms would be antibiotic free.</p>	
<p>Keywords cows, dairyfarms, livestock transport, animal diseases, prevention</p>	

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	6
2	NAUDAN LAJITYYPILLINEN KÄYTTÄYTYMINEN JA AISTIEN VAIKUTUS LASTAUSTILANTEESEEN .....	8
3	NAUTOJEN LASTAAMINEN .....	12
3.1	Eläinten lastaustapahtumat maitotiloilla .....	12
3.2	Lastauksen hyvät käytänteet .....	13
3.3	Työturvallisuus ja työtapaturmien määrät maitotiloilla .....	14
3.4	Työtapaturmien ennaltaehkäisyyn vaikuttavia tekijöitä lastaustilanteessa .....	14
3.5	Lastaukseen liittyvät käytännön haasteet kirjallisuuden mukaan.....	15
4	LASTAUSALUEET JA NIIDEN VAATIMUKSET.....	19
4.1	Lastaustilan mitoitus .....	19
4.2	Lastausalueen materiaali valinnat.....	20
4.3	Lastaustilojen sijoittelu .....	21
4.4	Ilmanvaihdon merkitys tautipaineeseen .....	22
4.5	Lastaustilan kustannuksiin vaikuttavat tekijät.....	24
4.6	Lastausalueen rakentamiseen vaaditut luvat .....	24
4.7	Lastaustilojen vaihtoehdot .....	25
5	ELÄINTAUDIT .....	27
5.1	Eläinten hoitoa koskevat lait .....	27
5.2	Tautisulku .....	27
5.3	Tautipaine .....	30
5.4	Taudinaiheuttajat.....	32
6	KEHITTÄMISTEHTÄVÄN TAVOITTEET JA MENETELMÄT .....	35
6.1	Teemahaastattelu .....	35
6.2	Kohdetila ja lastausalueen kustannuslaskenta .....	37
7	TULOKSET .....	39
7.1	Tilallisten haastattelut .....	39
7.2	Eläinten kuljettajien haastattelut .....	40
7.3	Eläinlääkäreiden kyselyt .....	41
7.4	Kohdetilan tutkimuksen tulokset .....	43
7.5	Kohdetilan lastausalueen kustannukset verrattuna sairaan eläimen hoidon kustannuksiin .....	45

8 JOHTOPÄÄTÖKSET .....	48
9 POHDINTA.....	51
LIITE 1: ESITE LASTAUSTILAVAIHTOEHDOSTA .....	59

## KUVALUETTELO

KUVA 1. Naudan tasapainopiste ja pakoalue (Kuvaja & Partanen, 2022h, mukailleen Grandin 1980) .....	8
KUVA 2. Teuraseläinten noudot lypsykarjatiloilta per vuosi (Snellman 2021) .....	12
KUVA 3. MATA vahinkojen määrät vuosina 2008–2020 (Mela 2021) .....	14
KUVA 4. Naudan näkökenttä (Kuvaja & Partanen 2022f, mukailleen Pesonen julkaisuaika tuntematon) .....	15
KUVA 5. Naudan pakoalueen paluulinja (Kuvaja & Partanen 2022g, mukailleen Farmit julkaisuaika tuntematon) .....	16
KUVA 6. Kaareva kuja (Kuvaja & Partanen 2022a, mukaille Farmit julkaisuaika tuntematon).....	17
KUVA 7. Finnlacton Agritubel-lastauskaruselli (Finnlacto 2022) .....	17
KUVA 8. Nautojen käsittelytilojen mitoituksia (Puumalainen 2006) .....	20
KUVA 9. Lastausalueelle on levitetty purua liukkauden estämiseksi (Snellman 2021) .....	21
KUVA 10. Luonnollinen ilmanvaihto (Kuvaja & Partanen 2022e, mukailleen VTT 2009) .....	23
KUVA 11. Koneellinen ilmanvaihto (Kuvaja & Partanen 2022c, mukailleen VTT 2009) .....	23
KUVA 12. Pressukatostus eläinten lastausalueena (Finnlacto 2021) .....	25
KUVA 13. Finnlacton konttikatostus (Lähetkangas 2021) .....	26
KUVA 14. Kuvallinen ohje tautisulun toteuttamiseen tiloille (ETT 2020a) .....	28
KUVA 15. Eläinkuljetusauton aiheuttama tautipaine tilalla (Snellman 2021) .....	29
KUVA 16. Tautipainetta voidaan helpottaa tilalla, merkitemällä selvästi likaisten ja puhtaiden reittien sijainnit (Kuvaja 2021) .....	30
KUVA 17. Lypsykarjatilojen ja niiden eläinmäärän kehittyminen vuosina 2014–2022 (Luke 2022) .....	31
KUVA 18. Tartuntatautiin merkitykselliset leviämisseitit tilojen välillä, asteikolla 0 -10 (0 = pieni riski 10= suuri riski) Biocheck 2021).....	31
KUVA 19. Vastustettavien eläintautien ilmaantuvuus naudoilla 2016–4/2021 (Ruokavirasto 2021) .....	33
KUVA 20. Lastausalueen tärkeimpiä ominaisuuksia (Kuvaja & Partanen 2022d) .....	42
KUVA 21. Kohdetilalle suunniteltu lastausalue (Kuvaja & Partanen 2022b) .....	44
KUVA 22. Naudan utaretulehduksen aiheuttamat kustannukset kohdetilalle (Kuvaja & Partanen 2021) .....	45
KUVA 23. Virusripulin aiheuttamat tuotostappiot naudalla (Kuvaja & Partanen 2022).....	47

## 1 JOHDANTO

Viimeisen kymmenen vuoden aikana maitotilojen lukumäärä on laskenut jyrkästi ja samalla koko maan lypsylehmien määrä on kääntynyt laskuun. Vaikka trendi tilojen määristä ja maan lypsylehmien määrissä on ollut laskeva, tilakohtaiset eläinmäärät ovat kuitenkin kasvaneet. (Luke 2021.) Tilanne vaikuttaa paljon tiloilla tapahtuvaan eläinliikenteeseen. Eläinliikenteen kasvaessa myös tilalla vierailevien ulkopuolisten käyntimäärät lisääntyvät, kasvattaen samalla tilan tautipainetta, jolloin toimivan lastausalueen ja tautisulun merkitys kasvaa. Oikeanlaisella lastausalueella voidaan vaikuttaa tilan sisäiseen tautipaineeseen ja sen kehitykseen. Lastausalueella voidaan myös parantaa niin eläinten kuin ihmisten työturvallisuutta. Tautiturvallisten ja sujuvasti lastattavien tilojen määrä on vain noin 60–70 % tiloista (Snellman 2019). Luku voisi olla korkeampikin. Snellmanilla työskentelevän Pekka Taipaleen (2021) mukaan vuoden 2021 aikana useilla tiloilla on panostettu lastausalueiden toimivuuteen ja niitä on rakennettu lisää.

Maitotiloilla eläinten liikuttaminen on arkipäivää. Tilalta pois lähteviä eläimiä ovat teuraiden lisäksi myös välitysvasikat sekä mahdolliset myyntiin toimitettavat eläimet. Jokaiselle tilalta lähtevälle eläinryhmälle olisi hyvä olla oma lastausalueensa, joka helpottaisi työtä, lisäisi turvallisuutta ja edistäisi tilan eläinterveyttä. Erilliset lastaustilat teuraaksi lähteville ja välityseläimille ovat suositus, mutta käytännössä näin ei kuitenkaan toimita monellakaan tilalla, vaan kaikki tilan eläimet lastataan kuljetusauton kyytiin samasta ovesta. Lastausalueen sijoittelu, investoinnin hinta sekä toteutuksen haastavuus voidaan kokea ylitsepääsemättömänä esteenä itse toteutukselle.

Opinnäytetyön aiheena on Lastaustilojen kehittäminen maitotiloilla. Työn toimeksiantajana toimii Snellmanin Lihanjalostus Oy, jonka tavoitteena on, että tulevaisuudessa 80 % Snellmanin yhteistyötilojen nuorista naudoista olisi antibioottivapaita. Snellman haluaa omalta osaltaan olla vaikuttamassa eläintautitilanteen paranemiseen, joten lastaustilat ja niiden kehittäminen ovat avainasemassa eläintautitilanteen kehittymisessä.

Lastausalueiden kehittäminen kiinnostaa opinnäytetyön tekijöitä ammatillisessa mielessä. Toisella tekijöistä kiinnostuksena ovat aina olleet eläimet sekä eläintaudit ja niiden hoitaminen ja ennaltaehkäiseminen. Toinen opinnäytetyön tekijöistä puolestaan yrittäjänä ja uuden pihattonavetan rakentaneena kokee tarvetta kehittää omaa tilaansa. Navetan suunnittelussa ei ollut otettu huomioon lastausaluetta, vaan sellainen joudutaan rakentamaan tilalle jälkikäteen. Opinnäytetyön tekeminen antaa suunnitteluun hyvät lähtökohdat. Tekijöiden eri kiinnostuksen kohteet voidaan näin yhdistää yhteiseksi opinnäytetyöksi.

Tavoitteeksi työlle asetettiin selvittää hyvän lastaustilan ominaisuuksia, lastausalueiden rakentamisen kustannuksia sekä niiden määriä nykymaitotiloilla. Myös tarttuvien eläintautien ennaltaehkäisemisen ja työturvallisuuden näkökantaa lastaamiseen tarkasteltiin. Työn valmistuttua toimeksiantaja saa käyttöönsä opinnäytetyössä kootun materiaalin lastausalueiden malleista sekä toteutustavoista. Materiaaleja voidaan tulevaisuudessa hyödyntää toimeksiantajan eri tilaisuuksissa, joissa käsitellään eläinten liikuttelua sekä lastauksen hyviä käytänteitä. Materiaalien avulla voidaan esitellä erilaisia

lastaustilavaihtoehtoja tiloille, joilla lastausalueen rakentaminen tai sellaisen hankinta on ajankoh-  
taista tai suunnitelmassa. Kuvapankista voidaan hyvin hahmottaa, kuinka lastausalue tulisi sijoittaa  
tuotantorakennukseen nähden ja miten se vaikuttaa eläinten käsittelyyn.

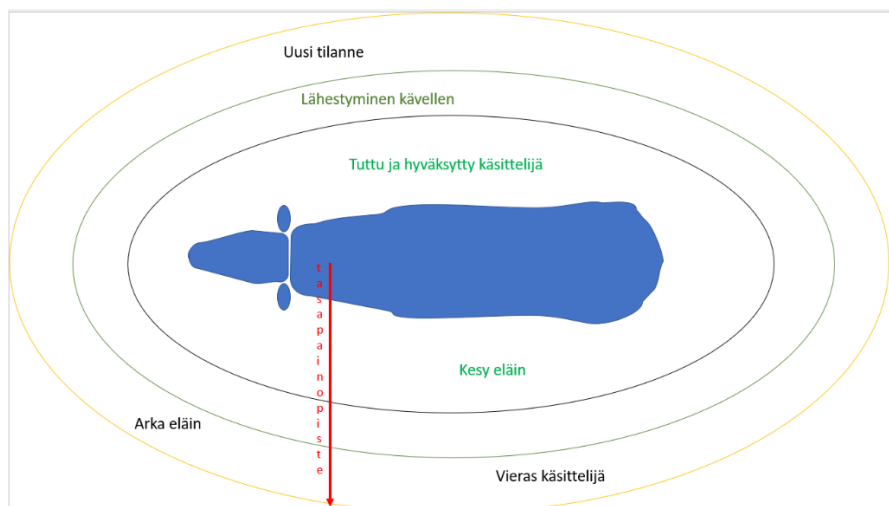
## 2 NAUDAN LAJITYYPILLINEN KÄYTTÄYTYMINEN JA AISTIEN VAIKUTUS LASTAUSTILANTEeseen

Ajoista, jolloin lehmät elivät aroilla vapaina ja villoina, on niiden käyttäytymisessä olemassa muistona primitiivinen pakene tai puolustaudu- reaktio (Pesonen julkaisuaika tuntematon). Nautojen aistit vaikuttavat niiden käyttäytymiseen merkittävästi. Nautojen käyttäytymisen ennakointi ja ymmärtäminen ovat avaintekijöitä eläinten liikkutuksessa. (Puumalainen 2006, 8.)

Lastaustilanteessa toimiminen vaatii lastaajalta rauhallisuutta. Aikataulut kuljetuksissa ja hankalat lastaustilanteet eivät sovi yhteen. Huolella suunnitellut lastaustilanteet ja rauhalliset eläimet auttavat asiaa. Lehmän siirtäminen navetasta lastausalueelle ja siitä kyytiin tulisi olla jatkuvaa liikettä tai ainakin eläimellä tulisi olla mahdollisuus päästä liikkumaan omaan tahtiinsa kuljetukseen. Maiju Pesonen (julkaisuaika tuntematon) on kiteyttänyt asian InnoNauta -hankkeelle tekemässään esityksessä hyvin: ”Lehmä on kuin auto, sen on oltava liikkeessä ennen kuin sitä voi ohjata.”

Aivan kuten ihmisilläkin, myös naudoilla on ennustettavissa olevia käyttäytymismalleja. Niiden tunteminen ja ennustaminen on hyödyllistä karjankäsittelyn suunnittelussa. Eläinten lastauksessa on huomioitava naudan tarvitsema mukavuusalue eli henkilökohtainen tila. Kesyille naudoille kuten lypsykarjalle oma henkilökohtainen tila on puolestatoista metristä seitsemään metriin, osalla kesympiä eläimiä sitä ei ole ollenkaan. (Texas A&M Agrilife extension julkaisuaika tuntematon.) Nautaa lähestyttäessä pään puolesta alue voi suurentua kuten eläimen ollessa innoissaan, laumassa tila pienenee.

Eläinten siirtely onnistuu yleensä helposti ja rauhallisesti, mikäli liikkuttaja työskentelee eläimen oman alueen ulkoreunalla. Lähemmäs omalle henkilökohtaiselle alueelle siirtyminen saa eläimen liikkumaan nopeammin ja joskus jopa hermostumaan. Asettuminen puolestaan liian lähelle pääpuolta voi saada liikkeen seisahtumaan ja eläimen kääntämään suuntaa. Eläinten liikkutuksessa tulee ymmärtää liikettä ohjaavan asemointi eläimeen nähden. Tasapainopiste on yleensä naudan etujalkojen kohdalla. Mikäli nautaa halutaan liikuttaa eteenpäin, siirrytään tasapainopisteen takapuolelle; jos taas taaksepäin, mennään tasapainopisteen etupuolelle (kuva 1).



KUVA 1. Naudan tasapainopiste ja pakoalue (Kuvaja & Partanen, 2022h, mukailen Grandin 1980)



**Stressi** saa nautoilla aikaan adrenaliinin ja kortisolin vapautumisen verenkiertoon. Adrenaliini aiheuttaa kiivaan sydämen lyöntitiheyden, hengästymisen ja nostaa veren virtausnopeutta suonissa. Sen vaikutukset ovat havaittavissa heti. Kortisoli puolestaan vaikuttaa hitaammin, mutta mikäli eläin stressaantuu usein, kortisolin aikaansaamat vaikutukset näkyvät teurastuloksissa negatiivisena. Kortisoli saa aikaan rasvan hajoamisen ja edistää glukoosin muodostumista maksassa. Nämä aineet yhdessä aiheuttavat uupumusta, joka aikanaan johtaa lihasten heikkenemiseen, edistää haavaumille, hyperglykemialle ja immuunijärjestelmän heikkenemiselle. (Neel julkaisuaika tuntematon.) Teurastuloksissa se näkyy hylättyinä ruhon osina.

Nautojen oikeanlainen, rauhallinen käsittely vähentää myös eläinten stressiä ja parantaa tuottavuutta. Mikäli eläin stressaantuu, sen syke nousee, ja sykkeen palauttaminen normaaliksi vie aikaa noin puoli tuntia. Tämän vuoksi eläinten turha häiriköinti ja stressin aiheuttaminen ei ole suotavaa. Vauhkoutuneen eläimen käsittely on paitsi vaarallista myös vaikeaa. Rauhallinen lastaustila, stressittömyys ja eläinten oikeanlainen käsittely takaavat nautoille turvallisen olon, jolloin niitä on helppo käsitellä. Eläinten käsittelijän liiallista äänen käyttöä ja esimerkiksi sähköpiiskan käyttöön ottamista tulisi harkita tarkkaan lastaustilanteissa. Mikäli eläinten ohjauksessa tarvitaan apuvälineitä, on ajokelit sekä tikun nokassa oleva muovipussi hyviä sellaiseen. (Ohio State University 2002.)

Lehmä ei myöskään pidä odottelusta. Kauan paikallaan oleminen ennen kyytiin lastausta saa sen hermostuneeksi. Mikäli naudalta puuttuu tila toteuttaa sen luontaisia tarpeita, syödä, juoda ja nukkua, se hermostuu. Lastaustilan tulisi olla lähellä tuotantorakennusta, kuitenkin ilman ilmayhteyttä ja sopivan matkan päässä, jotta odotusaika ei jäisi liian pitkäksi. Optimaalinen tilanne lastaukseen olisi lehmän suora kävelyttäminen kyytiin. Tähän ajatukseen sopivat parhaiten kujat, joita hyödyntämällä tuetaan eläinten luontaista tarvetta liikkumiselle lastaustilanteen sujuvoittamiseksi. Tasainen ja hidas liike rauhoittaa eläimiä, kun taas äkillinen nykivä liike innostaa. (Grandin 1993.)

**Näkö.** Nautaeläimillä on erittäin hyviksi kehittyneet aistit ja ne luottavat voimakkaasti visuaaliseen stimulaatioon (Nadis animal health skills julkaisuaika tuntematon). Lehmien näkökyky on heikko. Nautojen silmissä on raon muotoiset pupillit (Smith 1998) sekä heikot silmälihakset, jotka estävät nautoja näkemästä nopeita liikeitä (Coulter & Schmidt 1993). Mikäli lastauksen aikana on minkäänlaista erikoista liikettä näkökentässä eläin voi tehdä totaali kieltäytymisen liikkumisen suhteen.

Huononäköisenä eläimenä nauta hakeutuu mielellään valoisaan paikkaan, missä sen on helppo nähdä. Tuotantotilojen valaistuksen himmentäminen voi auttaa eläinten lastaustilanteessa, koska nauta menee mielellään valoisampaan paikkaan. (Kallioniemi 2015, 15.) Eläinkuljetusauton valaistuksen tulisi myös olla riittävä, jotta eläimet saadaan liikkumaan sinne vapaaehtoisesti. Tasainen valaistus lastaustilanteessa auttaa. Eläimiä ei pidä asettaa kohdevaloon, sillä ne saattavat häikäistyä (Ohio State University 2002).

Erilaiset valon ja varjon vaihtelut, kirkkaat pinnat tai esimerkiksi jokin erilainen liikkuva osa, kuin mihin eläin on tuotantotiloissa tottunut, voi saada aikaan säikähdysten. Nauta pystyy erottamaan pitkän aallonpituuden värit, kuten keltaisen, oranssin ja punaisen, paljon paremmin kuin lyhyemmän aallonpituuden värit kuten sinisen, harmaan ja vihreän. (Phillips 1993.) Harmaasta taustasta se voi

erottaa kaikki muut värit paitsi sinisen (Dabrowska, Harmata, Lenkiewich, Schiffer & Wojtusjak 1981). Nämä seikat on otettava huomioon lastaustilaa, sen valaistusta ja värejä suunnitellessa.

**Kuulo.** Erityisesti aisteiltaan heikompia tai herkempiä eläimiä, kuten niitä, joilla tiedetään olevan vaikeuksia näkönsä kanssa, pidetään arvaamattomina. Nauta, joka ei näe, turvautuu kuuloonsa ja voi kääntyä tutkimaan äänen lähdeä sen sijaan että yrittäisi katsella sitä. (Ohio State University 2002.) Naudat kuulevat eri taajuuksia paremmin kuin ihmiset. Nautojen kuulo on parempi niin matalissa kuin korkeissa taajuuksissa. Siksi joku nauta voi näkemättä yhdistää matalan äänen esimerkiksi ruokintaan, toinen puolestaan nähdä ja säikähtää epämääräistä varjoa. Yksi syy tähän on, ettei nauta voi paikantaa äänen lähdeä niin hyvin kuin ihminen. Ihmiselle äänen paikantaminen voi tapahtua viiden asteen säteellä, kun nauta tarvitsee siihen kolmekymmentä astetta. Paikantamisen vaikeus johtuu nautojen syvyytnäön heikkoudesta. (Ohio State University 2002.)

Nautojen korvat ovat erittäin herkkät. Karjan voi saada rauhoittumaan soittamalla niille rauhoittavaa musiikkia. Vastaavasti stressin voi saada aikaiseksi kovalla äänellä esimerkiksi huutamalla. (NSW Feedlot manual 1997.) Lypsykarjarodut ovat herkempiä kosketuksille ja äänille kuin liharotuiset. Lypsyrotuiset saattavat kokea stressiä jopa maatilalla käytettyjen koirien ohjauksilla äänestä. Pillin äänen kuuleminen nostaa nautojen sykettä (Lanier, Grandin, Green, Avery & McGee 2000). Naudat käyttävät kuuloaan hyödyksi lajien välisessä ja sisäisessä viestinnässä (Phillips 1993).

Kovien äänten aiheuttajat kuten koirat, lapset ja esimerkiksi yli lentävä suihkukone voivat myös sekoittaa lehmän normaalia olotilaa. Lastaustilanteessa tämä on vaarallista. Siksi onkin pyrittävä siihen, että lastaus tilanne saadaan mahdollisimman rauhalliseksi, jotta eläin ei koe sitä ylittävää hämmästyttömän hankalaksi.

**Visuaalinen viestintä.** Nautojen keskinäistä viestintää on myös tutkittu. Keskinäisen viestinnän välineenä ovat niin äänet, hajut kuin eleetkin. (Eläinten hyvinvointikeskus EHK julkaisuaika tuntematon.) Nautojen äännähdykset voivat olla joko negatiivisia tai positiivisia moo-ääniä. Naudat voivat viestiä toisilleen niin ruuan laadusta, omasta voinnistaan kuin säästäkin. (Farmhouse guide 2022.) Naudoilta on saatu äänitettyä 333 erilaista ja eri taajuudella olevaa laulua, joilla ne kommunikoivat keskenään, emä vasikalleen kuin myös koko lauma toisilleen. Näitä äänitettyjä äänneitä on sitten analysoitu ja tutkittu tarkemmin niiden eri merkityksiä. (Green, Clark, Favaro, Lomax & Reby 2019.)

Naudoilla ei juurikaan ole ilmeitä, mutta pään asento erityisesti suhteutettuna muuhun kehoon kertoo paljon, kuten pään liikkeetkin (Eläinten hyvinvointikeskus EHK julkaisuaika tuntematon). Häntä on myös oiva merkinantoväline visuaalista viestiä ajatellen. Hännän heilutus on yleinen vastaus tuskallisiin ärsykeisiin tai ärsytykseen, joita nauta kokee, erityisesti kun se on potkimassa. Häntä nostetaan myös tervehdykseen lajitoverille ja peloissaan tai kylmissään oleva lehmä laskee häntänsä jalkojensa väliin (Farmhouse guide 2022).

**Haju.** Nautojen hajuaisti on hyvä (Currie 1995). Laiduntamisen aikaan naudat haistelevat ruohoa jatkuvasti. Ei kuitenkaan tiedetä, hylkääkö nauta jonkun syötävän kasvin hajun perusteella. Nauta pystyy erottelemaan hajun perusteella muun muassa veren. Nauta käyttää hajuaistiaan myös havaitakseen feromoneja, haihtuvia kemikaaleja, jotka liittyvät lisääntymiseen ja ravinnon valintaan. (Currie 1995.) Hajuaistiaan nauta käyttää myös tutustuessaan uuteen paikkaan, jossa ei ole aiemmin

ollut, kuten esimerkiksi puhtaaseen karsinaan tai teurasautoon. Naudat hyödyntävät hajuaistiaan myös kommunikoinnissa. Naudoilta löytyy paljon hajurauhasia. Hajuaistia nauta hyödyntää niin seksuaalisessa kuin muussakin sosiaalisessa kanssakäymisessä, erityisesti emon ja jälkeläisen keskinäisessä vuorovaikutuksessa. Hajuaistinsa avulla naudat voivat tunnistaa toisiaan ja jopa toistensa eri tunnetiloja (Eläinten hyvinvointikeskus EHK julkaisuaika tuntematon).

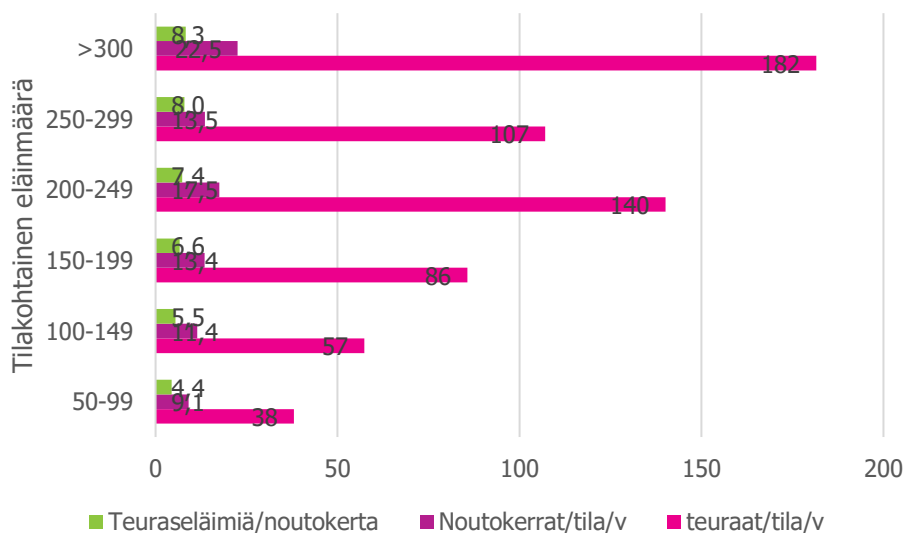
**Hierarkia.** Naudat ovat laumaeläimiä, joilla on oma hierarkkinen järjestyksensä. Nauta seuraa johtaeläintä, joka ei välttämättä aina ole lauman hallitsevin eläin (NSW Feedlot manual 1997). Ne seuraavat mielellään toisiaan, kuitenkin niin, että jokainen eläin voi nähdä edessään menevät eläimet (Ohio State University 2002). Mikäli lastaustilaan otetaan vain yksi eläin, voi sen erottaminen toisista olla hankalaa. Useamman eläimen ryhmässä ne liikkuvat paremmin. Kuitenkaan, jos ryhmässä ei ole yhtään rohkeaa johtajaeläintä, voi niiden liikuttelu olla silti hankalaa. Mikäli yhden eläimen saa lastausalueen puolelle, seuraavat toiset perässä.

### 3 NAUTOJEN LASTAAMINEN

Eri ikäryhmiin kuuluvien eläinten lastaaminen eläinkuljetusautoon maitotiloilla on harvoin tapahtuvaa mutta pakollista työtä. Lastauksen koetaan olevan työlästä ja turhauttavaa toimintaa, jonka eteen ei olla valmiita tekemään kovinkaan suuria panostuksia (Rytkönen 2018). Panostaminen kuitenkin kannattaisi, sillä kunnollisten lastaustilojen tekeminen on satsaus tulevaisuuteen tilan eläinterveyden kannalta. Oikein suunniteltuna ja toteutettuna se myös parantaa työntekijöiden työturvallisuutta lastaustilanteessa.

#### 3.1 Eläinten lastaustapahtumat maitotiloilla

Eläinkuljetusten määrissä on tilakohtaisesti suuria eroja. Tilan koko ja tuotantosuunta vaikuttavat paljon siihen, kuinka usein teuras- tai välitysvasikka-auto tilalla vierailee. Vuonna 2020 keskimääräinen eläinmäärä suomalaisella lypsykarjatilalla oli noin 50 eläintä. Tilakokojen kasvaessa keskimääräinen eläinmäärä nousee koko ajan. (Luke 2020.) Kuvassa kaksi on tehty yhteen veto Snellmanin asiakkaiden tiloista vuosilta 2019–2020. Kuvassa 2 esitettyjen tietojen mukaan eläinmäärän noustessa tiloilla, nousee myös tehtävien hakukertojen määrä merkittävästi. Tämä puolestaan lisää tarttuvien tautien aiheuttamaa tautipainetta.



KUVA 2. Teuraseläinten noudot lypsykarjatiloilta per vuosi (Snellman 2021)

Lastaustapahtumien vuosittaiseen määrään voidaan vaikuttaa eläinten suunnitelmallisella poistolla. Tämä tarkoittaa usean eläimen poistoa samalla noutokerralla, jolloin teuraskuljetuksen käyntien määrä tilalla saadaan minimoitua. Tiloilla, joiden eläinmäärä on suuri, suunnitelmalliset poistot ovat helpommin toteutettavissa kuin pienemmillä tiloilla. Eläinkapasiteetti pienemmillä tiloilla ei suosi useamman eläimen poistoa samalla kertaa. Poistot vaikuttavat tuotokseen alentavasti. Suunnitelmallisen poiston toteutukseen tulee tilalla olla riittävästi uudiseläimiä poistettavien eläinten tilalle, jotta maitotuotos saadaan pysymään toivotulla tasolla.

### 3.2 Lastauksen hyvät käytänteet

Lypsylehmien lastaaminen tiloilta tapahtuu yleensä tuotantorakennuksen läheisyydestä, jotta eläinten siirtelyyn käytettävä matka olisi mahdollisimman lyhyt ja eläinten stressaantuminen saataisiin pidettyä minimissä. Lehmien siirtely kauas tuotantorakennuksen läheisyydestä katsotaan usein työlääksi ja turhaksi ajankäytöllisesti. Monikaan tila ei ole valmis panostamaan tuotantotilojen oheen rakennettavaan lastausalueeseen. Lastaustilojen rakentaminen ja lastausalueen ylläpitäminen turvallisena työskentelyalueena koetaan aikaa vieväksi työtehtäväksi kiireisten työpäivien lomassa.

Anne-Pauliina Rytönen (2018) on haastatellut omaan opinnäytetyöhönsä nautoja kuljettavia ammattilaisia, jotka kokevat eläinten lastaamisen tiloilta hankalaksi. Eläinten haku hidastaa kulkuväylien sotkuisuus ja eläinten käsiteltävyys. Hyvässä lastauspaikassa yhdistyvät nopeus, työturvallisuus ja tautisuojaus. Lastaamiseen käytettävästä ajasta ei löydy aikuisten eläinten kohdalta tutkimustietoa. Vasikoiden ja nuorkarjan lastaamisesta tutkittua tietoa löytyy Puumalaisen oppaasta. Vertailussa käsitellään eri ikäisten eläinryhmien punnitukseen ja lastaamiseen käytettyä aikaa (Puumalainen 2006). Lastaamiseen käytettyä aikaa on vaikea arvioida. Siihen vaikuttaa eläimen stressitaso ja lastaus tilan houkuttelevuus. Jos eläimiä käsitellään rauhallisesti ja liikkumisesta tehdään eläimelle mielekästä, lastaustilanne tapahtuu yleensä jouhevasti (Department of primary industries julkaisu-aika tuntematon).

Lastausalueiden suunnittelu ja toteutus on haastavaa monella tilalla. Vanhojen tuotantorakennuksien kohdalla eteen tulee ongelmia paikan ja toteutuksen suhteen. Kiinteitä rakenteita ei haluta enää rakentaa vanhoihin tiloihin ja usein ne ovat myös hankalia puhdistuksen ja muiden käytännönjärjestelyn kannalta. Kaikkiin vanhoihin tiloihin ei ole edes mahdollista rakentaa kunnollista lastausaluetta ilman mittavia muutostöitä. Vanhoissa tiloissa korostuu usein myös investoinnista aiheutuvat kustannukset. Suuri rahallinen panostus vanhoihin tiloihin saatetaan usein kokea turhaksi tai sille tulisi saada enemmän vastinetta kuin mitä koetaan saatavan.

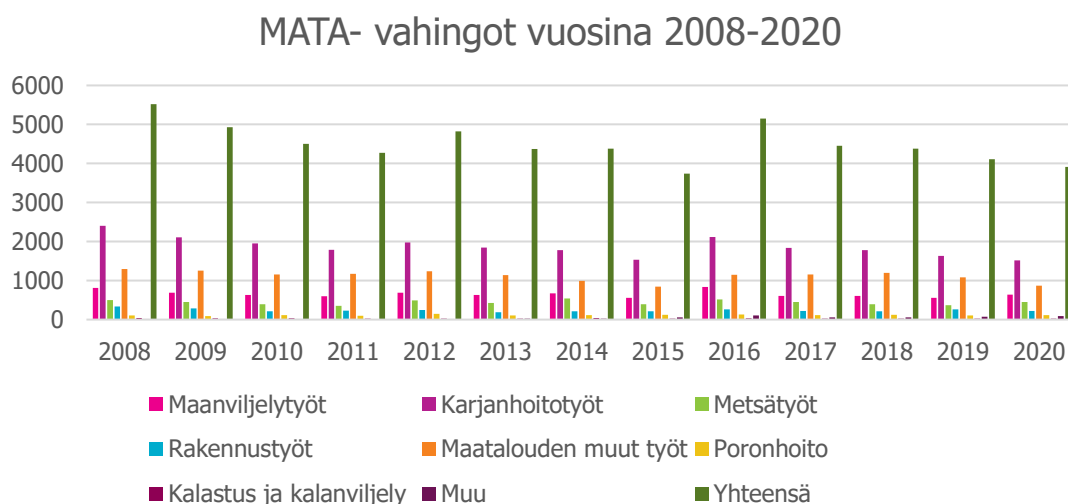
Lastaus tapahtuu usein tuotantorakennuksen päädystä tai sen välittömästä läheisyydestä, jolloin ilman vaihtuminen teurasauton ja navetan välillä on väistämätön. Ilmateitse leviävät virukset ja bakteerikannat leviävät silloin helposti tuotantotiloihin ja toisin päin. Ilmateitse leviävät taudit ovat herkempiä leviämään kuin pintakontaminaation kautta leviävät taudit. Miia Martikainen ja Marjo Toivonen (2016) käsittelevät aihetta opinnäytetyössään Yleisimpien tartuntavaarallisten tautien leviämisen varoimet. Askelreittien kohtaaminen levittää tauteja, mutta siihen on alettu jo kiinnittää enemmän huomioita ja se on paremmin sisäistetty. Eläinkuljetusammattilaiset eivät yleensä enää tule tuotantotiloihin sisälle, ellei siihen ole joku erityinen tarve. Hyvä esimerkki ilmateitse leviävästä tarttuvasta taudista on pälvilsa, joka voi sopivissa olosuhteissa säilyä navetassa jopa kymmenen vuotta (ETT 2019a).

Opinnäytetyössään Rytönen (2018) on haastatellut eläinten kuljetusammattilaisia. Heidän antamansa vastaukset lastauksesta kertovat, kuinka suurimmalta osalta tiloista lastaaminen tapahtuu navetan ovelta erillisten lastaustilojen puutteen vuoksi. Muita hänen työstään silmiin pistäviä huomioita ovat eläinten haku sisätiloista, jolloin tautiriski kasvaa. Lastauspaikan turvallisuus on ihmisten kannalta heikko ja vesipisteiden puuttuminen lastauspaikkojen läheisyydestä on selkeä puute. Kaiken kaikkiaan lastaaminen on heidän mukaansa turvallista vain eläimille.

### 3.3 Työturvallisuus ja työtaturmien määrät maitotiloilla

Maatalouden vaihtelevien olosuhteiden vaikutus työturvallisuuteen on merkittävä. Työskentely eläinten kanssa voi johtaa suuriin riskeihin loukkaantua niin vakavasti, että työskentely joudutaan keskeyttämään toipumisen ajaksi. Pahimmillaan tapaturma voi johtaa kuolemaan tai niin vakavaan vammautumiseen, ettei työskentely maatalousalalla enää onnistu. Työturvallisuutta voidaan parantaa ennakoimalla. Maatalousyrittäjien tulisi myös muistaa, että väsyneenä vahinkoja sattuu enemmän. Samalla tavalla eläintenhoitajien työuupumus altistaa vahingoille- niin eläinten kanssa kuin ilman.

MATA- työtaturma ja ammattitautivakuutuksen (Mela 2021) piiristä korvataan maatiloilla sattuneet työtaturmat niille, kenellä on voimassa oleva MATA-vakuutus. Työtaturmien määrä on selvässä laskussa, mutta vahinkojen määrä on edelleen korkea (kuva 3). Vuonna 2020 MELA korvasi 3 913 MATA- vakuutuksen piiriin kuuluvaa vahinkoa, joista 3 018 oli maatalouden maanviljely-, karjahoito- tai muissa maatalouden töissä sattuneita tapaturmia. Tilastojen tarkempi tutkiminen osoittaa, että karjanhoitotehtävissä vahinkoja sattui selvästi enemmän kuin muissa maatilantoissa. Vuonna 2020 karjanhoitotehtävissä tapahtuneita vahinkoja korvattiin 1 516 kappaletta, mikä tarkoittaa, että yli 50 % maatilojen vahingoista tapahtui karjanhoitotöissä (kuva 3).



KUVA 3. MATA vahinkojen määrät vuosina 2008–2020 (Mela 2021)

### 3.4 Työtaturmien ennaltaehkäisyyn vaikuttavia tekijöitä lastaustilanteessa

Lastaustilojen työturvallisuudesta huolehtiminen on yksi keskeisiä kehityskohteita. Lastaustilasta on saatava turvallinen niin eläimille kuin ihmisille. Turvallisuuteen vaikuttaa moni asia, joiden määrittämiseen täytyy käyttää aikaa ja alue on suunniteltava huolella. Lastaustilan käyttötarve määrittää sen koon. Mikäli tilalta lähtee kerralla useampi kuin yksi eläin, on lastausalueen koon oltava suurempi, kuin yksittäiselle naudalle. Suuressa tilassa yksittäisellä eläimellä on liikaa liikkumatilaa, jolloin sen lastaaminen voi muodostua hankalaksi ja lastaajan työturvallisuus kärsii. Lastaustilaan mahdollisesti kuuluva kapea ajokuja helpottaa eläimen ajamista alueen ulkopuolelta. Työturvallisuus paranee, kun eläin ei pääse esimerkiksi potkaisemaan takana kulkevaa lastaajaa. Porttien kunto olisi myös syytä tarkastaa, jotta ne kestävät mahdolliset eläimen puskemiset ja tönäisyet. Porttien on kuitenkin oltava helpokäyttöisiä myös yksin työskennellessä. Lastausalueen työturvallisuuteen kuuluu hyvä valaistus

ja liukumattomat pinnat. Niiden avulla vältetään niin eläinten kuin lastaajien vahinkoja. Tiukat käänökset kujissa ja lastausalueen sisäpuolelle jäävät saranat, terävät kulmat ja pylvää lisäävät työturvallisuusriskiä.

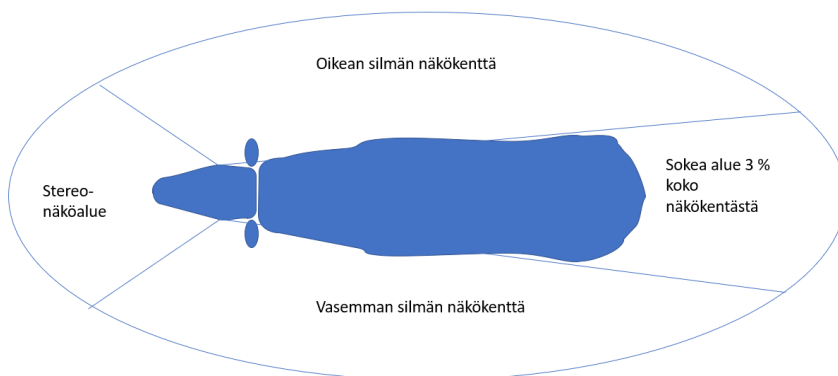
Tuotantoeläimen siirtäminen tilan sisällä tai tilalta eläinkuljetus autoon aiheuttaa aina mahdollisuuden työtaturmaan. Eläinten käyttäytyminen voi stressaavassa tilanteessa muuttua paljon. Stressaavassa tilanteessa eläimen vaistot voivat ottaa vallan, jolloin sen pääasiana on päästä lauman sekaan turvaan. Eläin haluaa, että pakoetäisyys pysyy riittävän suurena. (Kallioniemi 2015, 13.)

Eläinten siirtämisessä olisi hyvä käyttää apuvälineitä, joiden avulla eläinten ohjaaminen on helpompaa ja tarvittaessa. Eläimen hyökätessä apuvälineiden avulla voi suojella itseään. Tällaisia apuvälineitä ovat muun muassa lantakolat, harjat, ajolevyt. Käytettävien apuvälineiden tulisi kuitenkin olla suhteellisen kevyitä, jotta niiden kanssa kulkeminen on vaivatonta. (Kallioniemi 2015, 16.)

### 3.5 Lastaukseen liittyvät käytännön haasteet kirjallisuuden mukaan

Naudat ovat pohjimmiltaan samanlaisia ympäri maailman. Niiden käyttäytymiseen pätevät samat säännöt ja niiden käsittelyssä vaaditaan karjanhoitajalta ymmärrystä eläimen mielen toiminnasta ja ajattelutavasta. The Ohio State Universityn (2002) mukaan nautojen käsittelijän tulee tuntea naudan käyttäytyminen, hallita hyvät käytänteet karjan käsittelyyn sekä käsittelytekniikat. Nämä yhdessä takaavat hyvän lehmä-ällyn. Hyvällä suunnittelulla karjan käsittely on helppoa ja turvallista niin käsittelijälle kuin eläimelle. (Ohio State University Extension 2002.)

Naudalla on panoraamanäkö, joka kattaa yli 300 astetta ja sokea piste vain suoraan pään takana (kuva 4). Vertailun vuoksi ihmisellä sama näkökenttä on vain 180 astetta ja kuollut piste on huomattavasti suurempi.



KUVA 4. Naudan näkökenttä (Kuvaja & Partanen 2022f, mukailen Pesonen julkaisuaika tuntematon)

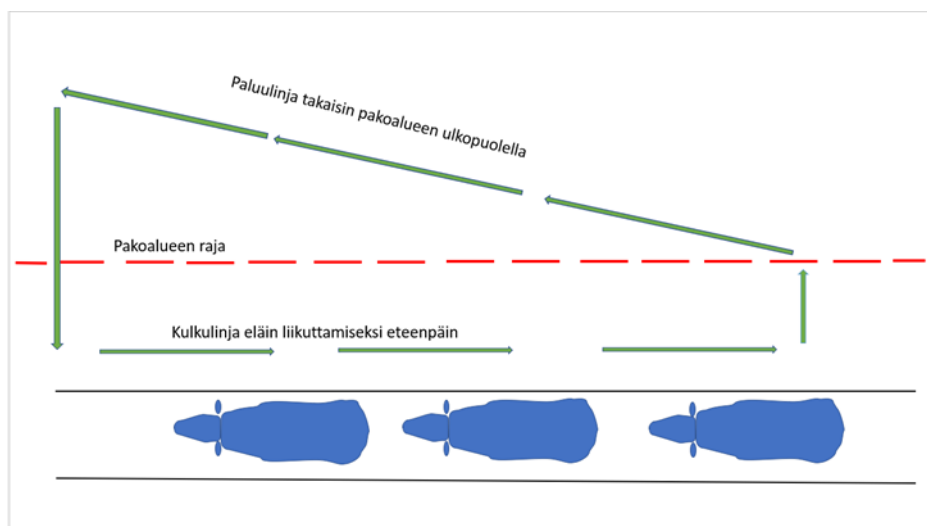
Vaikka nautojen näkökenttä on käytännössä rajaton, niiden syvyyshavainnointi ja lähellä olevien kohteiden pystynäkö on huono. Tästä johtuu nautojen pelkotilat esimerkiksi varjojen suhteen. Nautojen silmissä varjo saattaa näyttää suurelta halkeamalta. (Ohio State University Extension 2002.)

Esimerkki antaa vain esimakua siitä, miten erilainen nauta on ihmiseen verrattuna. Nautojen käyttäytymismallien ymmärtäminen edistää työturvallisuutta.

Animal Behaviour Resources for Applied Ethology verkkodokumentissa käsitellään kattavasti eläinten luontaista käyttäytymistä ja niiden ilmenemistapoja. Jotta eläinten kanssa työskentely on turvallista, tulee eläinten kanssa työskentelevien olla perillä eläinten käyttäytymistarpeista ja aistiherkkyyksistä. Nämä on otettava huomioon myös lastausalueiden suunnitteluvaiheessa. Niiden avulla voidaan määrittää tietyt lastausalueella toteutettavat rakenneratkaisut. (Animal Behaviour Resources for Applied Ethology julkaisuaika tuntematon.)

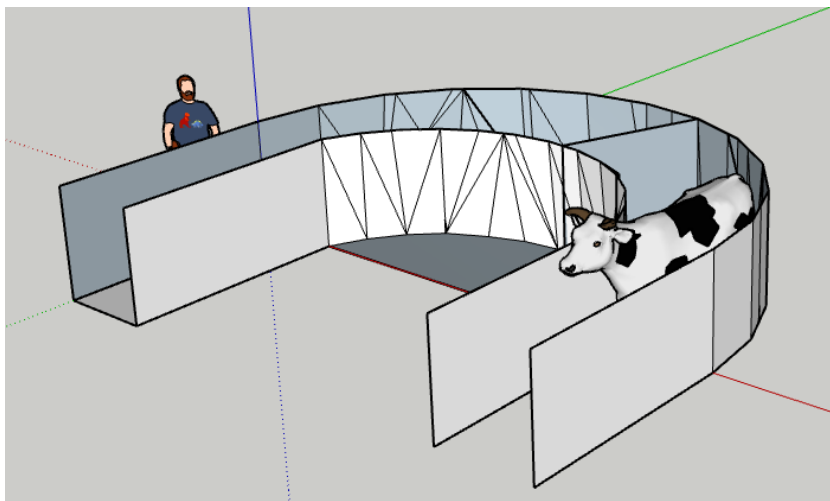
Lastausalueiden toimivuuteen ja rakenteisiin vaikuttavat oleellisesti myös tilojen olosuhteet. Suomen oloissa eläinten lastaukseen käytettävissä tiloissa on otettava huomioon muuttuvat vuodenaajat ja niiden vaikutukset alueen kunnossapitoon sekä puhdistukseen. Talven aikaan voi sataa paljon lunta. Talviolosuhteet voi vaikeuttaa lastaustilan kunnossapitoa ja eläinten liikkumista sekä estää teurasauton pääsyn lastaustilan läheisyyteen. Sula maa helpottaa nautojen liikkumista sekä lastausalueiden puhdistusta. Samankaltaisia elinoloja ei ilmene muualla kuin Pohjoismaissa, Kanadassa sekä keskilännen alueilla Yhdysvalloissa. Pohjoismaat ovat kuitenkin ilmasto-olosuhteiltaan lähinnä Suomen kaltaiset ja niissä nautojen olot ovat melko yhtenevät.

Useissa maissa suositetaan eläinten liikkumiseen rakennettuja kaarevia kujia. Niiden on tarkoitus jäljitellä nautojen luontaista käyttäytymismallia, joka mahdollistaisi eläimen kääntymisen pois vaaran edestä tai epämiellyttävistä paikoista tai äänistä. Samalla ne estävät eläintä näkemästä mahdollista tulevaa hoitohäkkiä tai hakemaan tullutta teurasautoa. (The Ohio State University 2002, 8.) Kaareville kujille on toinenkin syy. Naudan luontainen käyttäytyminen vahvistaa kaarevan linjan suosimista. Säikähdettyään jotain nauta lähtee kaartaan kiertämään pois pelottavasta kohteesta. Nauta palaa kuitenkin takaisin samalle kulkureitille kierrettyään lenkin kulkulinjan läheisyydessä (kuva 5). Tätä pakolinjaa jäljitelläkseen kaareva kuja on oivallinen keino huijata nautaa (kuva 6). Kaarevan kujan keskellä oleva karjan käsittelijä on naudoille pelote, jonka ne tahtovat kiertää. Kujan kaareva linja saa ne kuvittelemaan, että ne ovat turvallisella reitillä, joka vie ne pois käsittelijän luota. (Grandin julkaisuaika tuntematon.)



KUVA 5. Naudan pakoalueen paluulinja (Kuvaja & Partanen 2022g, mukailen Farmit julkaisuaika tuntematon)





KUVA 6. Kaareva kuja (Kuvaja & Partanen 2022a, mukailte Farmit julkaisuaika tuntematon)

Kaarevat kujarakenteet ovat Suomessa harvinaisia, mutta Finnlacton mallistossa on eräänlainen malli kaarevasta kujasta. Agritubel-lastauskaruselli (kuva 7) nimellä kulkeva rakennelma sisältää tilakohtaisesti tarvittavat määrät karsinaelementtejä, siirtokäytäviä, ajureita ja portteja. Lastauskaruselli on etupäässä tarkoitettu suurille lastausmäärille sekä isoille eläimille. (Savela 2022.) Finnlacto on ottanut mallistoonsa myyntiin myös muita lastausalueita ja rakennelmia, joista löytyy erillinen esite ja joista osaa on käsitelty opinnäytetyössä myöhemmin. Osa lastausalueista ja muista lastaukseen käytettävistä rakennelmista on kehitelty yhteistyössä Snellmanin kanssa, jotta tuottajille olisi mahdollista näyttää konkreettisia ja toimivia esimerkkejä eri vaihtoehdoista.



KUVA 7. Finnlacton Agritubel-lastauskaruselli (Finnlacto 2022)

Kujarakennelmat vaativat paljon tilaa ja niiden suunnitteluun on käytettävä aikaa. Tällaisia kaarevia kujia käytetään suurille eläinmäärille. Suomessa kerrallaan käsiteltävien eläinten määrä ei ole kuin noin alle kymmenen, yleensä yhdestä viiteen. Tällöin suurien kujarakennelmien rakentaminen ei ole

kustannustehokasta. Vaikka kujajärjestelmän rakentaminen ei olekaan halpaa, se on kuitenkin välttämätöntä. Sen avulla saadaan suoritettua pakollisia toimenpiteitä eläimille sekä lisättyä työturvallisuutta käsittelijöille (The Ohio State University 2002, 10). Samaa turvallisuutta peräänkuulutetaan myös Suomessa lastaustiloja suunniteltaessa.

## 4 LASTAUSALUEET JA NIIDEN VAATIMUKSET

Lastaustilojen suunnittelussa tulisi ottaa huomioon työn sujuvuus, työntekijöiden ja lastattavien eläinten turvallisuus. Työntekijöiden ja eläinten turvallisuuden kannalta yksi tärkeimmistä huomioon otettavista asioista on naudan lajityypillinen käyttäytyminen, joka ohjaa naudan käyttäytymistä eri tilanteissa. Eläin ei saa päästä pyörähtämään ympäri vaan alueen olisi oltava kapea ja mielellään takaa suljettava, jottei se pääsisi pakenemaan. Mitä enemmän lehmällä on tilaa sivuttaisliikkeeseen, sitä enemmän se hermostuu. (Pesonen julkaisuaika tuntematon.) Suunnittelun lähtökohtana tuleekin olla näiden tekijöiden hyödyntäminen, jotta lastaustilanteesta tulisi rauhallinen ja loukkaantumisriskitön. Samalla pyritään myös välttämään eläinten liikkumista häiritseviä tekijöitä. (Puumalainen 2006, 8.)

Edellä mainitun vuoksi olisi tärkeää ottaa tulevat lastaustilat huomioon jo suunnitteluvaiheessa. Näin päästäisiin paremmin vaikuttamaan lastaustilanteissa tapahtuvaan tautisulkuun ja sen toimivuuteen. Uusien rakennusten yhteydessä tapahtuva lastaustilojen suunnittelu tulee myös monta kertaa edullisemmaksi. Silloin materiaalikustannukset voi laittaa samaan muiden rakennukseen tarvittavien materiaalien kanssa. Lastaustilojen yhteyteen kannattaa uusissa rakennuksissa miettiä myös kulureitit huolellisesti. Mistä teuras- ja välitysausot kulkevat tilalle ja missä niiden reitit risteävät tilanväen kulkureittien kanssa. Tällä kartoituksella voidaan myös vähentää tilan tautipainetta.

### 4.1 Lastaustilan mitoitus

Karjan käsittelyyn on olemassa myös mittasuosituksia sisältävä opas. Oppaasta käy ilmi suosituskorkeuksia aidoille, kaarevien kourujen mittoja, suorien mittoja sekä lastausalueen koko suosituksia (The Ohio State University 2002). Näitä tietoja ei voi suoraan käyttää hyödykseen, koska samanlaisia kujasysteemejä ei Suomessa yleensä rakenneta. Niistä voi kuitenkin saada suuntaa antavia suosituksia siitä, mitä maailmalla käytetään. Mittasuhteet on myös mitoitettava eläinten kokoon. Liha- naudat ja sonnit ovat kookkaampia kuin lypsylehmät.

Nautojen käsittelyjärjestelmistä, suunnitteluperusteista ja malliratkaisuista on kirjoittanut myös Maarit Puumalainen. Teos sisältää paljon erilaisia rakenneratkaisuja ja mittasuhteita erilaisiin odotusalueisiin ja karsinoihin. Teos sisältää eri tutkijoiden antamia suosituksia, jotka koskevat vain yksittäistä osaa käsittelyjärjestelmässä. Nautojen käsittelytiloille on olemassa kuitenkin yhtenäinen suositus, jonka on koonnut CIGR 2004. Suositus perustuu naudan elopainoon ja sen perusteella määritettävään alueeseen (kuva 8) (Puumalainen 2006).

Myös lattiapinnan kaltevuus vaikuttaa naudan haluun liikkua. Alamäkeen viettävä askellus on lehmälle epämieluisempaa kuin pienoinen vastamäki. Lastaustilalle kannattaa varata tasainen paikka tai asteittain nouseva maasto, jotta eläimen liikkuminen olisi helpompaa. (Nadis julkaisuaika tuntematon.)

<b>Naudan elopaino, kg Mitoitettava alue</b>	<b>200</b>	<b>300</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>600</b>	<b>700</b>
Odotustila m <sup>2</sup> / eläin	0,9	1,2	1,5	1,8	2	
Kokoomakarsina m <sup>2</sup> / eläin	0,6	0,7	0,9	1,1	1,2	1,4
<b>Kuja, suorilla aidoilla</b>						
leveys	0,44	0,52	0,6	0,66	0,71	0,78
minimi pituus, m	4,69	5,5	6	6,3	6,7	6,9
<b>Kujan seinämä</b>						
minimi korkeus, m	1,25	1,36	1,46	1,53	1,59	1,63
<b>Lastausramppi</b>						
leveys, m	0,48	0,56	0,64	0,71	0,77	0,84
minimi pituus, m	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
maksimi kaltevuus, m/m	0,25	0,2	0,25	0,25	0,25	0,25

KUVA 8. Nautojen käsittelytilojen mitoituksia (Puumalainen 2006)

#### 4.2 Lastausalueen materiaali valinnat

Lastausalueella käytettäviä materiaaleja on myös mietittävä. Kuja-alueelle suositellaan ruuhkautuvimmilla paikoilla sorakerrosta, jotta mutainen maa ei tulisi ongelmaksi. Betonipohjaa suositellaan vain raskaan liikenteen alueella ja senkin on oltava karkeaa. Jalansijan parantamiseen timanttikuvio ajettuna betonin pintaan on toimiva ratkaisu. (The Ohio State University 2002.) Samat materiaalit käyvät myös Suomessa. Betonialusta on helppo puhdistaa, siksi se olisi suositeltavaa. Sorapinta ei ole liukas ja on edullinen ratkaisu lastausalueen pohjamateriaalina. Soraa on myös helposti saatavissa paikasta ja alueesta riippumatta. Tärkeintä on kuitenkin huomioida eläimen turvallinen liikkuminen sekä alueen puhdistettavuus.

Lehmien lastauksessa suositellaan huolellista suunnittelua kulkureiteille. Kulkureittien pintamateriaalit eivät saa olla liian liukkaita tai muuten vaikeakulkuisia. Pintamateriaalin vaihtuminen lastausalueella kannattaa myös huomioida. Vaihtokohdan voisi peittää esimerkiksi kuivikkeella, jolloin lehmä ei kiinnittäisi siihen niin suurta huomiota. Lastausalueelta ei saa löytyä mitään, johon lehmä tai hoitaja voi satuttaa itsensä. Lastauspaikan tulee olla siisti ja esteetön, jotta siinä on turvallista toimia. Lastausalueen pinta on myös oltava puhdistettavissa käytön jälkeen. Tällöin saadaan ehkäistä tautien leviämistä ja paikkojen hygieenisyydestä on helpompi huolehtia.

Pinnoitetut ja maalatut lattiapinnat voivat olla liukkaita. Suurikokoisena eläimenä nauta voi kaatua loukata itsensä. Liukastuminen on yksi naudan suurimmista peloista (Nadis julkaisu aika tuntematon). Pintojen liukkauteen vaikuttaa myös keliolosuhteet ja onko eläimen sorkissa kulkeutunut alueelle lantaa. Liukkautta voi ehkäistä tuomalla lastausalueelle purua (kuva 10), turvetta, hiekkaa,

masuunikuonaa tai vaikka kuoriketta (Puumalainen 2004) tai niistä voi tehdä sekoituksen, jotta liukkauden esto saadaan maksimoitua.



KUVA 9. Lastausalueelle on levitetty purua liukkauden estämiseksi (Snellman 2021)

#### 4.3 Lastaustilojen sijoittelu

Nykykaisten navetoiden verhoseinät ja ilmanvaihto ovat erilaiset, kuin entisajan tuotantorakennuksissa. Eläinlääkäri Tuomas Hervan mukaan herkimvät taudit leviävät vähäisessä ilmakontaktissa, mikä tarkoittaisi, että auton ja navetan välimatkan tulisi olla jopa 200 m, jotta taudin aiheuttajat eivät pääse leviämään ilmasta tuotantotilasta kuljetusautoon ja toisinpäin. Tällöin lastaustilojen tulisi sijaita mahdollisimman kaukana tuotantorakennuksesta. Tämä vaikuttaisi puolestaan lastaustilojen sijoitteluun. (Rytkönen 2018.)

Siirrettävä lastauspaikka olisi ajattelemisen arvoinen vaihtoehto, mikäli halutaan navetan ja eläintenkuljetusauton välille tarpeeksi välimatkaa. Esimerkiksi siirtokontista saadaan hyvä lastaustila yhdelle tai useammalle eläimelle kontin koosta riippuen. Kontti voitaisiin tuoda navetan läheisyyteen vain eläinten lastaamisen ajaksi ja siirtää odottamaan hakua kauemmaksi tuotantorakennuksista esimerkiksi tienvarteen rakennetulle levikkeelle, josta auto käy noutamassa eläimet. Lastauksessa ei tarvittaisi tilallisia eikä kulkureitit kohtaisi eläinten hakijan ja tilanväen kanssa. Kustannuksiltaan tämä olisi myös edullinen vaihtoehto. Käytettyjä rahtikontteja saa ostettua kohtuullisen edulliseen hintaan eikä levikkeen rakentaminen olisi investointina kallis. Myös pyörillä olevia siirtokärryjä voisi hyödyntää samaan tapaan.

Pinnoitetuille lastausalueille kannattaa suunnitella myös viemäröinti, joka helpottaa jätevesien ja eritteiden talteen ottamista viemäriverkostoon. Näin saadaan ehkäistyä mahdollisten taudinaiheuttajien leviäminen maaperän kautta ympäristöön. Vesipisteiden sijoittaminen lastausalueen läheisyyteen olisi myös syytä ottaa huomioon, lastausalueiden suunnittelussa, jotta eläinkuljetusautojen

henkilökunnalla on mahdollisuus jalkineiden ja käsien pesuun ja desinfiointiin ilman, että heidän täytyy mennä sisälle eläintilaan. (Rehnström 2014, 4.)

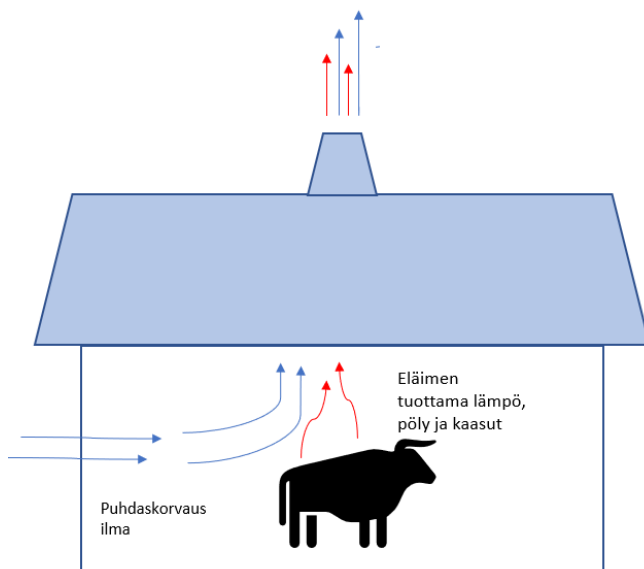
Kiinteitä aitoja ja portteja suositaan suurimmaksi osaksi niiden turvallisuuden vuoksi. Mikäli lehmä tällöin törmää aitaan, aita on tukevasti paikallaan eikä kaadu eläimen tai lastaajan päälle. Samalla se estäisi eläimen pääsyn karkuun. Siirtoaidat ovat kevytrakenteisia ja helppoja liikutella. Niiden avulla saa helposti rakennettua kujia ja suurempiakin aitauksia, minne eläin tai eläimet olisi helppo siirtää odottamaan.

Rytkösen (2018) opinnäytetyöstä käy ilmi, mitä eläintenkuljetusammattilaiset arvostaisivat lastaustilanteissa nykyiseen verrattuna. Heille suunnatun tutkimuksen tuloksista ilmenee, että useat toivoisivat tiloilta löytyvän erillisen lastaustilan, joka olisi kaikille turvallinen työskennellä. Myös lastaustilan siisteys koettiin tärkeänä, kuten myös eläinten valmius hakua varten, jotta vältetään menemästä tuotantotiloihin.

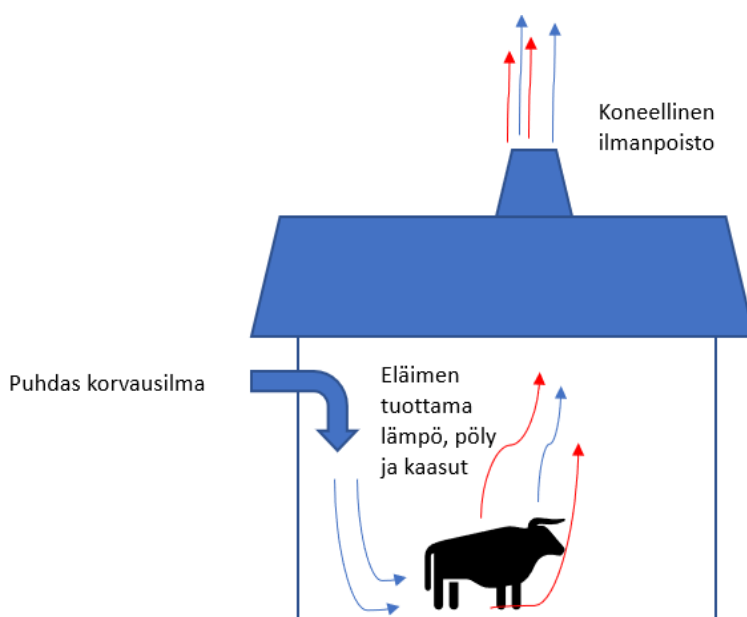
Lain määrittämät vaatimukset eläinkuljetusautolle tähtäävät siihen, että eläin ei kärsi matkan aikana ja että eläinten lastaustilanne olisi mahdollisimman turvallinen niin eläimelle kuin eläinten hoitajille. Kaupalliset eläinkuljetukset maanteillä- oppaassa asetetaan eläinkuljetus auton vaatimuksiksi muun muassa, että tilat on suunniteltava sellaisiksi, etteivät eläimet voi loukkaantua lastauksen tai kuljetuksen aikana. Eläimille on myös voitava tarjota vettä ja ravintoa, jos kuljetusmatkan pituus sitä vaatii. Pitkäksi eläintenkuljetukseksi luokitellaan yli 65 kilometriä tai yli kahdeksan tuntia kestävä kuljetus. Suurimpana tekijänä eläinten loukkaantumisen ennaltaehkäisyssä nähtiin pintojen liukkaus. (Ruokavirasto 2019a.)

#### 4.4 Ilmanvaihdon merkitys tautipaineeseen

Vanhojen tuotantorakennusten ilmanvaihdon kautta tapahtuvat tautialtistukset ovat lastaustilojen suunnittelun avulla vältettävissä, ja tuotantotiloihin voidaan keksiä toimivia ratkaisuja. Ratkaisumalleista käydään tarkempaa tarkastelua myöhemmin. Vastavalmistuneissa ja suunnitteilla olevissa navetoissa ilmanvaihto tapahtuu usein koko seinän mittaisten verhoseinien kautta, joilla saadaan tehostettua eläintilojen ilmanvaihtoa. Ilmanvaihdon tehostamisen myötä myös ilmaitse leviävien taudinaiheuttajien leviäminen eläintiloihin on runsaampaa kuin vanhemmissa navetoissa, joissa seinät ovat umpinaisia ja ilmanvaihto on lähes kokonaan koneellinen ja korvausilma tulee niille suunnitelluista ilmanottoaukoista. Tuotantorakennusten korvausilma-aukot ovat pääsääntöisesti sijoitettu tuotantotilojen kattoon. Mikäli ilmanvaihto on tuotantorakennuksessa toteutettu luonnollisella menetelmällä, tulee korvausilmapinta-alaa olla kolminkertainen määrä (Ely-keskus, MTT, ETU & ETT julkaisu-aika tuntematon), mikä taas kasvattaa taudinaiheuttajien mahdollisuuksia päästä eläintiloihin.



KUVA 10. Luonnollinen ilmanvaihto (Kuvaja & Partanen 2022e, mukailien VTT 2009)



KUVA 11. Koneellinen ilmanvaihto (Kuvaja & Partanen 2022c, mukailien VTT 2009)

Kuvissa kolme ja neljä on havainnollistettu luonnollista ja koneellista ilmanvaihtoa eläintiloissa. Luonnollinen ilmanvaihto eli painovoimainen ilmanvaihto on yleinen ilmanvaihdon toteutus, missä ilman vaihtuminen eläintilassa perustuu niin sanottuun hormivaikutukseen, joka syntyy sisä- ja ulkolämpötilojen erojen vaikutuksesta. Lämmin ilma nousee ylöspäin kylmän ilman painuessa alas. Samalla lämpimän ilman mukana eläintilasta poistuu eläinten tuottama lämpö, pöly ja kaasu. (Ilmakas julkaisuaika tuntematon.) Puhdas korvausilma tulee eläintilaan esimerkiksi avonaisen verhoseinän kautta, jolloin eläintilassa vaihtuvan ilman määrää voidaan säännöstellä muuttamalla verhoseinän avonaisuutta.

Koneellisessa ilmanvaihdossa korvausilmalla on erilliset tuloilmaventtiilit, jotka on asennettu eläintilojen seinään. Tällöin koneellinen ilmanvaihto vetää raitista ulkoilmaa seinään asennetun korvausilmaventtiin kautta samalla kun se poistaa eläintilasta lämmintä ilmaa, pölyä, kaasua ja lämpöä. Koneellisen ilman vaihdon säätäminen sopivaksi tapahtuu erillisen säätimen avulla. (Ilmakas julkaisuaika tuntematon.)

#### 4.5 Lastaustilan kustannuksiin vaikuttavat tekijät

Lastaustilojen kustannukset voivat vaihdella suuresti. Rakentamisessa, kuten monessa muussakin asiassa, tehdyillä valinnoilla vaikutetaan saavutettuun lopputulokseen. Paikka, johon lastausalue tehdään, määrittää käytettävät materiaalit. Toteutustapa vaikuttaa rakennettavan tilan hintaan, ja myös kulkuyhteyksien suunnittelu ja toteutus vaativat oman osansa kuluista. Eniten hintaan voitaneen vaikuttaa käytettävillä materiaaleilla.

Kulkureitin materiaali voi olla pinnoitettua, jolloin kustannuksia tulee reitin pinnoituksesta. Maapohjakin käy alustaksi, mutta sen edellytyksenä on puhdistettavuus. Mikäli aiotaan rakentaa erillinen lastausalue, jossa eläimet voisivat odotella kyytiään, tulee rakennelman olla seinämateriaaleiltaan myös kestävä. (Puumalainen 2006.) On myös mietittävä, tarvitaanko katto suojaksi auringonpisteeltä tai sateelta ja seiniä suojaksi tuulelta sekä portit. Mikäli lastaustilasta haluaa tehdä umpinaisen, on kustannuksiin lisättävä myös ilmanvaihto. Näin perusteellinen lastaustilan rakennus on kustannuksiltaan useita satoja euroja, jopa tuhansia. Vähäisen käyttöasteen tiloilla sellaista tuskin on rahallisesti järkevää rakentaa, jollei sille ole mahdollista keksiä muutakin käyttöä. Rakennuksella kuitenkin on pitkä elinkaari, jolloin se maksaa itsensä takaisin.

Helppoihin ratkaisuihin, joiden oletettu elinikä ei tarvitse olla kovinkaan pitkä, voidaan rakentaa edullisempiakin vaihtoehtoja. Siirtoaidoista rakennettavia kujia ja odotustiloja varten ei tarvitse suunnitella muuta, kuin helposti puhdistettava pohjamateriaali. Tämän ratkaisun etu on lastausalueen purku väliajoiksi ennen seuraavaa tarvetta. Tällöin lastausalueen vaatimaa tilaa voidaan käyttää hyödyksi tilan muihin tarpeisiin ja kasata alue taas takaisin, kun tarve niin vaatii.

#### 4.6 Lastausalueen rakentamiseen vaaditut luvat

Kiinteäksi tarkoitettu, katettu lastaustila vaatii rakennusluvan. Rakennuslupaa haetaan kyseisen kohteen kunnalta tai kaupungilta. Jokaisessa kunnassa ja kaupungissa on oma yleiskaavansa ja asemakaavansa. Rakennettavan kohteen paikka määrittää sen minkä kaavan piiriin rakennuskohde kuuluu. (Maankäyttö ja rakennuslaki 54 §.)

Yleiskaavalla tarkoitetaan kunnan tai sen osan yhdyskuntarakenteen ja yleispiirteisen maankäytön ohjaamista sekä toimintojen yhteen sovittamista. Yleiskaava voi myös ohjata rakentamista ja maantäyttöä tietyillä alueilla. Yleiskaava esittää perusteita maankäyttöön, kaavoitukseen, suunnitteluun sekä rakentamiseen. Yleiskaavan hyväksyy kunnanvaltuusto. (Maankäyttö ja rakennuslaki 35 §.)

Asemakaavalla tarkoitetaan alueiden käytön kehittämistä, yksityiskohtaista järjestämistä ja rakentamista, jonka tarkoituksena on osoittaa eri tarkoituksia varten tarpeelliset alueet, rakentamisen oh-



jaus sekä muu maankäyttö paikallisten olosuhteiden, maisema- ja kaupunkikuvan, hyvän rakentamisen, edistää olemassa olevaa rakennuskantaa ja muuta ohjaustavoitteen edellyttämällä tavalla. Kunnanvaltuusto hyväksyy myös asemakaavan. (Maankäyttö ja rakennuslaki 50 §.)

#### 4.7 Lastaustilojen vaihtoehdot

Liikuteltavat lastauspaikat, kuten tavarakontit, ovat valmiita paketteja. Ne sisältävät seinät ja katon suojaksi eläimille, jotta siellä olisi hyvä odotella säällä kuin säällä. Konttien alle rakennetut, siirtelyä helpottavat renkaat, auttavat liikuttelussa ja näin ollen kontit ovat käteviä siirtää traktorin perässä. Tällainen siirtely tuotantorakennuksen ja mahdollisen hakupaikan välillä olisi helpompaa. Kontin etuihin lukeutuu myös työvoiman tarpeen väheneminen lastustilanteessa.

Karjataloustarvikkeita toimittavista firmoista ainakin Finnlacto on kehittänyt oman prototyypinsä mahdollisista lastausalueista. Heidän mallinsa perustuu kevytrakenteisiin siirtoaitoihin ja niin sanottuun pressuhallikatokseen, joka suojaa tuulelta, sateelta ja liialliselta auringon paisteelta.



KUVA 12. Pressukatoksia eläinten lastausalueena (Finnlacto 2021)

Hallikatoksia on kahta eri kokoa käyttötarkoituksesta riippuen. Pienempi pressuhalli on tarkoitettu vasikoille, joiden ikä on yhdestä kolmen kuukautta. Vasikkahallin edessä oleva jaloittelutarha mahdollistaa kuuden vasikan yhtäaikaisen maatumisen tilaan. Tällöin makuutilaa jää 0,9 neliometriä vasikkaa kohden. Alle 150 kg painoisia vasikoita halliin mahtuu neljä kerrallaan. Tällöin liikkumatilaa jää 1,5 neliometriä vasikkaa kohden. Hintaa vasikkahallilla on noin 370 € alv. 0 %. Rahdin osuus tulee hintaan lisäksi toimituksen yhteydessä. (Finnlacto 2022.)

Suurempi karjahalli (kuva 11) on suunniteltu kestäväksi myös talviolosuhteet ja tulevan lumikuorman. Karjahallia voidaan käyttää eläinten tilapäisvarastona, kuten lastauksessa, vasikoiden kasvatuksessa tai tilapäisvarastona. Karjahallin koko on 6 metriä kertaa 6 metriä ja korkeutta sillä on 3,7 metriä. Hintaa karjahallille tulee noin 3 500 € alv. 0 %. Toimituksen rahti maksetaan erikseen, ja se määräytyy matkan mukaan, kuten vasikkahallinkin toimituksessa. (Finnlacto 2022.)

Uutuutena Finnlactolta on tullut siirrettävä konttikatos (kuva 13), jota voidaan käyttää usealla eri eläinryhmällä lastauksessa. Katoksen siirtäminen tapahtuu trukkiپیکیen avulla, joten katos voidaan sijoittaa haluamaansa kohtaan tilalla. Katokselle voidaan rakentaa kuja navetan ovelta, jossa kyytiä odottavalla eläimellä on suojaa sateelta, auringonpaisteelta ja tuulelta. Kujarakenteesta voi tehdä kiinteän, mikäli sellaiseen on mahdollisuus tai siirtoaitojen avulla. Katoksen voi myös asetella lastauksen ajaksi navetan ovelle, jolloin eläin voidaan ottaa suoraan katoksen kyytiin navetan ovelta ja siirtää katos sitten kauemmas odottamaan noutoa. Lastaustilanteen jälkeen katos on mahdollista siirtää varastoon odottamaan seuraavaa lastausta varten.



KUVA 13. Finnlacton konttikatos (Lähetkangas 2021)

Katoksen koko ei ole suuri. Mikäli tilalla on isokokoisia eläimiä tai kyytiin on lähdössä useampi lehmä tai hieho samalla kertaa, kontti käy pieneksi. Katokseen mahtuu kerralla noin kaksi täysikasvuista hiehoa. Välitysvasikoita konttiin mahtuu viidestä kuuteen yhtä aikaa. Katoksen hinta on noin 4 000 € alv. 0 % ja toistaiseksi se on myynnissä vain Valion tuottajamyymälöiden kautta. Hintaan tulee lisäksi rahti, joka on toimituskohtainen.

## 5 ELÄINTAUDIT

Eläimiä liikuteltaessa tilalta toiselle on eläintautien leviäminen aina riski. Mikäli tilalla ei ole kunnollista lastaustilaa, jonne eläimet saadaan tautipaineen alentamiseksi, tautien leviämisen riski kasvaa huomattavasti. Haitallisimmat eläintaudit ovat myös kustannuskysymys.

### 5.1 Eläinten hoitoa koskevat lait

Lastaustilojen suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös voimassa oleva eläintautilaki. Uusi laki astui voimaan 21.4.2021, samalla kumoten vanhan lain asetukset ja säädökset. Voimassa olevan eläintautilain nojalla eläintaudit jaetaan ryhmiin a-e (Valtioneuvosto 2021). Eläintautilaki velvoittaa kaikkia tuotantoeläinten omistajia tekemään voitavansa tarttuvien tautien ennalta ehkäisemiseksi. Mahdollisista tartunnoista, jotka kuuluvat Valtioneuvoston määrittämiin luokkiin, kuuluu ilmoittaa välittömästi alueen eläinlääkärille. Tartuntatautien torjumiseksi ja niiden leviämisen ennalta ehkäisemiseksi on aloitettava tarvittavat torjuntatoimenpiteet heti taudin ilmenemisen jälkeen. (Ruokavirasto 2021.)

Suomessa on käytössä vuonna 1996 voimaan tullut eläinsuojelulaki. Lain avulla pyritään suojaamaan eläimiä kivulta, tuskalta, sairauksilta ja kärsimyksiltä. Laki koskee niin lemmikkejä, tuotantoeläimiä kuin myös luonnonvaraisia eläimiä. Eläinsuojelulakia on päivitetty yli kaksikymmentä kertaa voimaantulonsa jälkeen. (Eläinsuojelulaki 4.4.1996/247, luku 1, 1–2 §.) Päivityksillä on pyritty vaikuttamaan sen hetkisiin ongelmakohtiin eläinten pidossa. Laki edellyttää ilmoittamaan eläimen ostajalle myytävän eläimen vammat ja sairaudet (Eläinsuojelulaki luku 2, 14 §). Lain noudattamatta jättäminen kasvattaa tarttuvien eläintautien leviämisen riskiä tilalta toiselle eläinkuljetusauton välityksellä.

Maa- ja metsätalousministeriö on valmistellut eläinsuojelulain uudistusta. Tällä hetkellä voimassa olevan eläinsuojelulain korvaava eläintenhyvinvointilain ehdotus on ollut lausunto kierroksella 14.1.2022 saakka. Uudistusta tehtäessä pyritään saamaan laki vastaamaan tämän päivän odotuksia liittyen eläinten hoitoon ja siitä pyritään tekemään helpommin tulkittava. Tarkoituksena on, että eläinsuojelulaki tulee jatkossa kulkemaan nimellä eläinten hyvinvointilaki. (Maa- ja metsätalousministeriö julkaisuaika tuntematon.)

### 5.2 Tautisulku

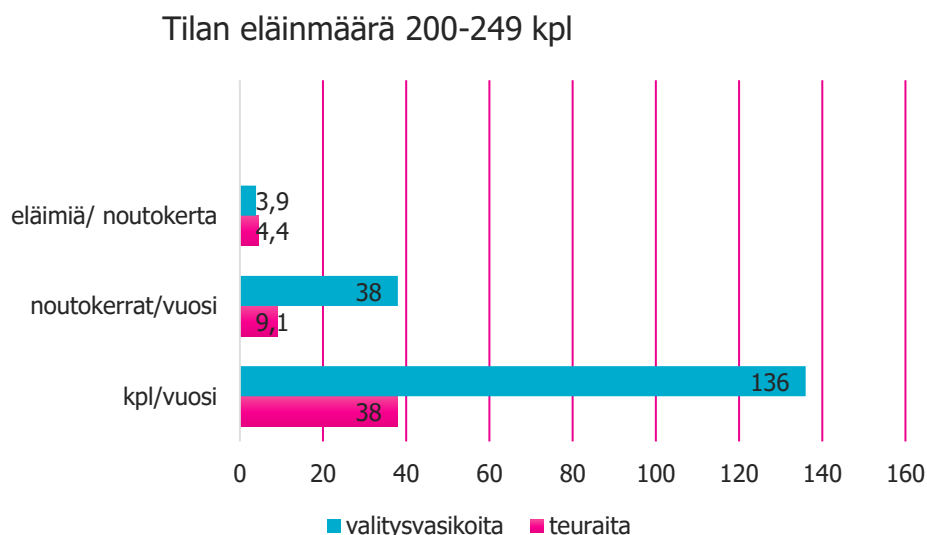
Karjatiloiilla tautisululla tarkoitetaan aluetta, jossa puhtaat ja likaiset reitit estetään sekoittumasta toisiinsa. Tautisulussa on mahdollista vaihtaa omat vaatteet tilan vaatteisiin ja jalkineisiin tai vaihtoehtoisesti siellä puetaan suojaimet päälle ennen karjatilaan astumista. Tautisulussa on myös käsienpesumahdollisuus hygienian säilyttämiseksi. Tilalle voidaan tehdä kirjalliset ohjeet tautisulun oikean toteuttamisen turvaamiseksi. Ohjeita voi myös tulostaa valmiina. Eläinten terveys ry ja Nasa-ova ovat tehneet valmiit ohjeet, mitä voi hyödyntää tiloilla (kuva 14).



KUVA 14. Kuvallinen ohje tautisulun toteuttamiseen tiloille (ETT 2020a)

Tautisulkujen yleistyminen maitokarjatililla on positiivinen suuntaus. Nykyisin tilojen tautistatus on merkittävämpi asia kuin mitä se oli ennen. Syynä tähän voitaneen pitää tietoisuuden lisääntymistä tarttuvien tautien riskeistä. Tarttuvien tautien ennaltaehkäisyä on pidettävä yhtenä tärkeimpänä toimenpiteenä nykypäivän maataloudessa. Maitotilan tautisulun suunnitteleminen on tärkeää myös jo olemassa olevilla tiloilla. Haasteita tautisulun toteuttamiseen tuo jo olemassa olevien tilojen käyttö eri tarkoitukseen. Muutostöitä tautisulukuksi muuttamiseen olisi tällöin tehtävä suuremmin, kuin tyhjän tilan käyttöönotto. Useissa vanhemmissa navetoissa tautisulkua ei ole otettu huomioon tilaratkaisuissa. Jotta tautisulku voitaisiin tilatasolla toteuttaa, vaatisi se yleensä jo olemassa olevien tilojen laajaa saneeraamista.

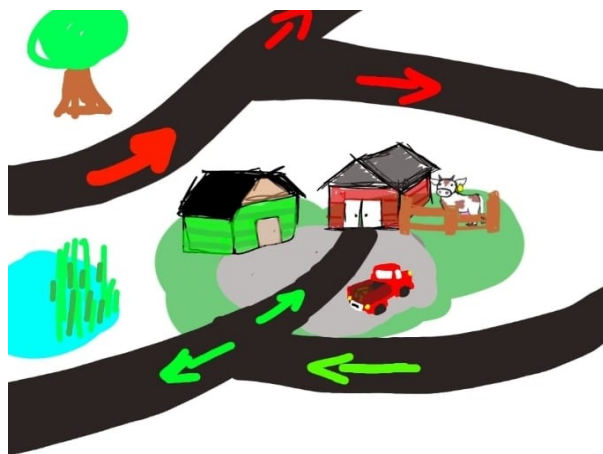
Tautisulun tärkeys nousee kuitenkin esiin silloin, kun tilalla tulee käymään ulkopuolisia henkilöitä. Jos eläintiloihin tulee tilan ulkopuolisia henkilöitä kuten eläinlääkäreitä, seminologeja tai lomittajia, olisi heille voitava osoittaa tilat vaatteiden vaihtoon, joka edesauttaisi ehkäisemään eläintautien leviämistä. Jotta tautisuojaus toimii kunnolla, on siihen löydettävä tilalta myös riittävä ohjeistus. Lastaustilanteissa on huomioitava myös tautisulkuperiaatteet, jotta tilanväki ja eläintenkuljettajat eivät risteäisi kulkureiteillään.



KUVA 15. Eläinkuljetusauton aiheuttama tautipaine tilalla (Snellman 2021)

Kuvassa 15 esitetään eläinkuljetusautojen vierailujen määrä keskiarvona tiloilla, joissa eläinmäärä on noin 200–249 kpl. Tämän kokoluokan tiloilla eläinkuljetusauto hakee teuras eläimiä noin yhdeksän kertaa vuodessa ja välitysvasikoita 38 kertaa vuodessa. Tällöin eläinkuljetusauto vierailee tämän kokoluokan tiloilla keskimäärin 47 kerta vuodessa. Jos eläinkuljetusauto vierailee tilalla lähes joka viikko, aiheuttaa se valtavan tautipaineen kasvamisen.

Tautisulun toteuttaminen piha-alueella on haastavampaa kuin eläintiloissa. Piha-alueen reitit tulisi suunnitella (kuva 16) siten, että likainen ja puhdas reitti eivät risteä missään kohtaa (Biocheck 2021). Uusimmilla tiloilla nämä asiat voivat olla hyvinkin jo huomioitu, mutta vanhemmilla tiloilla tällaisten muutosten toteuttaminen voi olla jopa haastavampaa kuin eläintiloissa toteutettava tautisulku. Piha-alueella liikkuvien autojen renkaissa taudinaiheuttajat liikkuvat huomaamattomasti tilalta toiselle. Kuljetusauton renkaiden puhtauteen vaikuttaa tilalla valitsevat olotilat ja reittien päällysteet. Päällystämättömät pihatiet vettyvät helposti sateella, jolloin pihalla oleva maa- aines tarttuu helposti kuljetusauton renkaisiin. Jos piha-alueella kulkevat tiet on asfaltoitu, pinta pysyy helpommin puhtaana orgaanisesta materiaalista. Päällystetty pinta on myös helpompi puhdistaa sen likaantuessa.



KUVA 16. Tautipainetta voidaan helpottaa tilalla, merkitsemällä selvästi likaisten ja puhtaiden reittien sijainnit (Kuvaja 2021)

Mikäli teiden päällystäminen ei ole mahdollista, voisi kaikki tilalle tulevat ulkopuoliset ajoneuvot ajattaa desinfiointialtaan läpi niiden saapuessa tilalle kuin myös niiden poistuessa tilan alueelta (Biochek julkaisuaika tuntematon). Näin taudinaiheuttajien leviäminen ajoneuvojen renkaiden mukana saataisiin vähenemään. Pohjoismaiden vaihtelevat vuodenaajat voivat vaikuttaa puhdistuslaitteiden toimivuuteen negatiivisesti. Vaihtoehtona on ohjata tilalle tuleva ulkopuolinen liikenne kulkemaan omaa reittiään (Holappa 2021).

### 5.3 Tautipaine

Sekä lypsykarjatilojen että koko maan lypsylehmien määrä on ollut hienoisessa laskussa. Vaikka tilamäärät ja koko maan eläinmäärä ovat laskeneet, on kuitenkin tilakohtaiset eläinmäärät nousseet. (Luke 2020.) Tautiriski kasvaa, mitä suuremmat yksikkökoot tiloilla ovat.

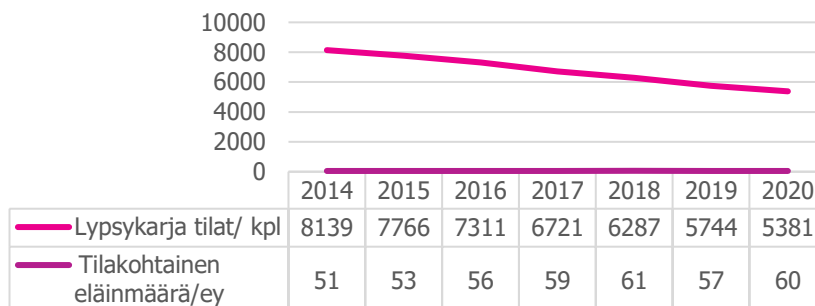
Maitotilojen määrä on laskenut jyrkästi kuluneen 10 vuoden aikana (Luke 2020). Maitotilojen määrän laskuun vaikuttavat useat eri tekijät. Pienet lypsykarjatilat eivät pysty kilpailemaan suurempien lypsykarjatilojen kanssa. Tilan säilyttäminen vaatisi investointeja, joihin ei pienillä lypsykarjatiloilta ole niin suurta mahdollisuutta kuin suuremmilla lypsykarjatiloilta. Vuonna 2014 Suomessa oli 8 139 lypsykarjatilaa, mutta vuonna 2020 aktiivisia lypsykarjatiloja oli enää vain 5 381 kappaletta (kuva 17).

Koko maan eläinmäärän pieneneminen on looginen seuraus tilojen vähentyessä. Eläinmäärän pieneneminen ei ole niin suurta kuin lypsykarjatilojen katoaminen. Tilojen lopettaessa karja myydään eteenpäin niiltä osin, kun se eläinten jalostusarvon myötä on kannattavaa, ja loput karjasta laitetaan teuraaksi.

Tilakohtainen eläinmäärä on ollut koko ajan nouseva. Isoille tiloille ostetaan paljon eläimiä lopettavilta tiloilta, jolloin eläinmäärää saadaan helposti nostettua. Tällöin myös säästetään hiehojen kasvatuskuluissa, kun ostetaan jo tuotantoon valmista eläinmassaa. Vuonna 2014 keskiverto tilalla oli noin 51 eläinyksikköä, vuoteen 2020 tilakohtainen eläinyksikkö määrä oli noussut 60 kappaleeseen (kuva 17). Eläinyksikön määrittämiseen vaikuttaa eläimen ikä. Alle puolenvuoden ikäinen nauta on

0,4 eläinyksikköä, puolesta vuodesta kahden vuoden ikään saakka nauta on 0,6 eläin yksikköä ja yli kahden vuoden ikinen nauta on 1 eläinyksikkö. (Ruokavirasto 2021.)

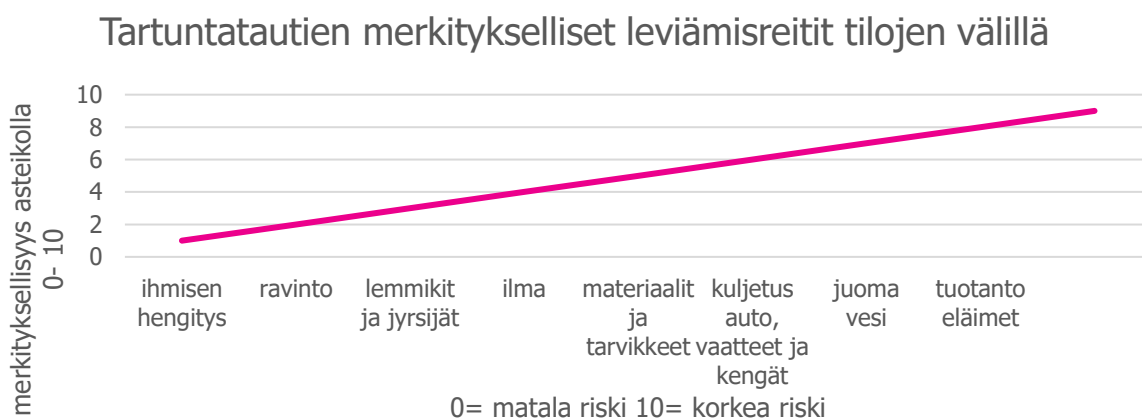
### Lypsykarjatilojen ja niiden eläinyksikkö määrien kehittyminen vuosina 2014-2020



KUVA 17. Lypsykarjatilojen ja niiden eläinmäärän kehittyminen vuosina 2014–2022 (Luke 2022)

Eläinmäärän kasvaessa myös tautipaine kasvaa. Useiden eri karjojen yhdistyminen antaa pohjaa erilaisille bakteerikannoille ja niiden muunnoksille mahdollisuuden levitä. Tämä voi aiheuttaa tiloille suuria terveydenhoidollisia kustannuksia. Tilakokojen kasvaessa ja eläinten oston myötä on erityisen tärkeää kiinnittää huomiota myös eläinterveyteen ja sen ylläpitoon.

On saatu selville eri vaikuttajien merkitys taudinaiheuttajien leviämiseen tilojen välillä. Tutkimuksessa oli mukana ihmisen hengitys, ravinto, lemmikit ja jyräjät, ilma, materiaalit ja tarvikkeet, kuljetusautot ja vaatteet, juomavesi ja tuotanto eläimet (kuva 18). Tiedot on arvioitu asteikolla 1–10, joissa yksi on merkityksetömin ja 10 on merkityksellisin. (Biocheck 2021.)



KUVA 18. Tartuntatauti merkitykselliset leviämisreitit tilojen välillä, asteikolla 0 -10 (0 = pieni riski 10= suuri riski) Biocheck 2021)



Merkityksellisimpiä uhkia tartuntatautien leviämislle ovat materiaalit ja tarvikkeet, kuljetusauto, vaatteet ja kengät, juomavesi ja tuotantoeläimet. Tuotantoeläimet itsessään ovat kaikista suurin riski tartuntatautien leviämislle. Kun taas ihmisen hengitys, ravinto, ilma tai lemmikkieläimet ja jrsijät muodostavat puolestaan todella pienen uhkan tartuntatautien leviämislle kannalta (kuva 18).

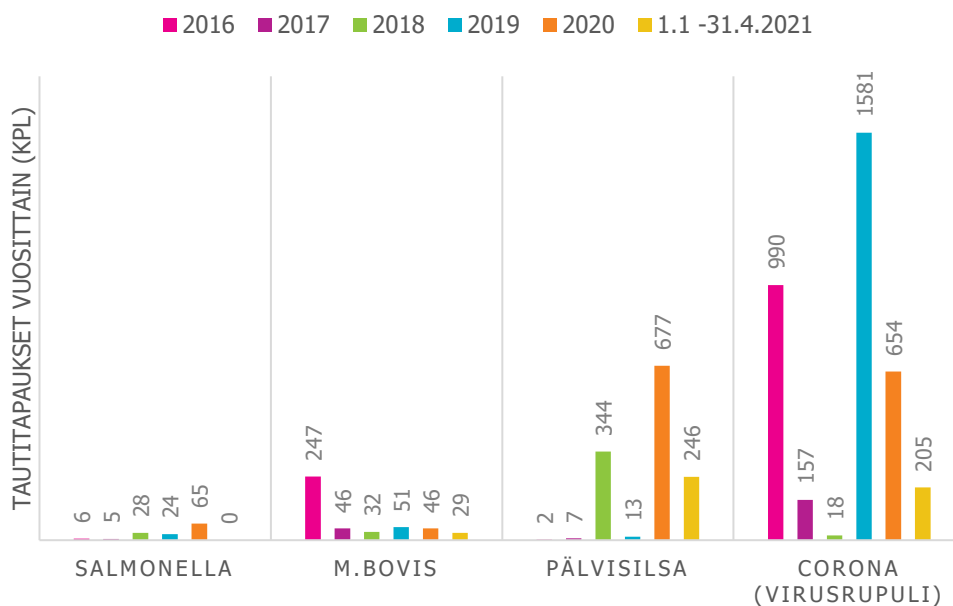
Tilalla kuolleet tuotantoeläimet joko haudataan tilalle tai ne käydään noutamassa raatonkeräilyyn. Raatonkeräily toimii alueilla missä eläintiheys on riittävän suuri. Raatonkeräilyalueeseen ei kuulu Lapin aluehallintoviraston alue eikä Ahvenanmaan alue. Pohjois-Suomen alueella raatonkeräily tapahtuu muutoin paitsi Kuusamon, Taivalkosken, Hyrynsalmen, Kuhmon, Suomussalmen, Ristijärven, Puolangan, Pudasjärven ja Iin kunnissa. Näillä alueilla tilalla kuolleet eläimet siis haudataan tilan maille. Muualla Suomessa vain kuolleenä syntyneet vasikat voidaan haudata tilalle. (Ruokavirasto 2020.)

Eläimen kuollessa tartuntatautiin taudin aiheuttaja ei kuole eläimen mukana. Mikrobien ja bakteerien on mahdollista levitä myös ruhosta valuvien eritteiden mukana ja näin eritteet voivat saastuttaa maa-alueen missä eläimen ruoho on. (Luke 2020.) Raatonkeräilyauto voi kiertää samana päivänä useammalla tilalla, jolloin eritteiden saastuttama maa-aines voi tarttua kuljettajan kenkiin tai kuljetus auton renkasiin. Raatonkeräilyauton mukana voi näin ollen levitä useita eri taudinaiheuttajia tilalta toiselle.

#### 5.4 Taudinaiheuttajat

Nautaeläimien taudin aiheuttajia ovat virukset, bakteerit ja sienet. Tutkimuksessa mikrobien ja pölyn yhteyttä eläintautien leviämislle on käsitelty laajasti. (Airborn microorganisms and dust in Livestock houses 2014.) Julkaisussa kerrottiin toisten taudin aiheuttajien olevan herkemmin leviäviä ja lisääntymiskykyisempiä pölyisessä ympäristössä. Tutkimuksessa oli selvitetty tarkasti, että ilmaitse levitessä gram-positiivisten bakteerien osuus oli jopa 90 % kun gram-negatiivisten bakteerien osuus oli n 10 %. Tutkimus osoittaa, että ero näiden kahden välillä on todella suuri. Suuren eron gram-positiivisten ja gram-negatiivisten mikrobien esiintyvyyden välillä epäiltiin johtuvan näiden bakteerien soluseinien eroista. Gram-negatiivisten bakteerien soluseinä on ohuempi kuin gram-positiivisten bakteerien soluseinä, joten ne ovat huomattavasti herkempiä olosuhteiden muutoksille. (Aarnink, De Jong, Koerkamp & Zhao 2014.) Yleisimpiä gram-positiivisia bakteereita ovat stafylokokit, streptokokit ja enterokokit, kun taas Gram-negatiivisiin bakteereihin kuuluvat muun muassa laaja heimo enterobakteereita, joita esiintyy luonnossa, sekä ihmisten ja eläinten suolistossa. (Lääketieteen sanasto 2016.)





KUVA 19. Vastustettavien eläntautien ilmaantuvuus naudoilla 2016–4/2021 (Ruokavirasto 2021)

Tarttuvien tautien tautitapauksilla voi olla vuosittain suuriakin eroja (kuva 19). Tautitapausten ilmaantuvuuteen vaikuttaa monet eri tekijät. Kaikki bakteerit ja mikrobit tarvitsevat sopivat olosuhteet kasvaakseen ja lisääntyäkseen. Jotta lisääntyminen onnistuu, tulee ympäristön kosteuden, lämpötilan, happipitoisuuden ja ympäristön pH:n olla sopiva. Näiden lisäksi bakteerien ja mikrobien tulee saada elinympäristöstään ravintoa. Kaikilla bakteeri- ja mikrobilajeilla on omat lajikohtaiset vaatimukset pystyä kasvamaan tehokkaasti. (Ruokavirasto 2018a.) Lajikohtaisilla eroilla on suuri merkitys tilakohtaisissa bakteeri ja mikrobiesiintymisissä. Tilojen välillä voi olla suuriakin eroja ilman kosteuden tai ympäristön pH:n välillä, joka vaikuttaa suoraan mikrobien ja bakteerien selviämismahdollisuuksiin.

Nautaeläimillä esiintyvä **pälvisilja** luokitellaan sieni-infektioksi. Pälvisilsan leviäminen tapahtuu niin suoran kuin myös epäsuoran kontaktin kautta. (Simpanen 2020.) Pälvisilja voi elää eläintiloissa jopa 10 vuotta, jos elinolosuhteet ovat sopivat. Pälvisilsan säilymiselle ihanteelliset olosuhteet löytyvät eläintiloista missä on kuivaa ja pölyistä. (ETT 2019.)

**Salmonella** on ulosteperäinen, suolistossa viihtyvä bakteeri. Salmonella on zoonoosi, joten se voi tarttua eläimestä ihmiseen ja toisin päin. Tartunnan voi saada syömällä tai juomalla saastunutta rehua, ruokaa tai vettä. Salmonella säilyy myös pinnoilla kantajan ulkopuolella. Se lisääntyy +8-45°C lämpötilassa, joten navettaolosuhteet ovat siihen suotuisat. (ETT julkaisuaika tuntematon.)

Nauoilla esiintyvä **koronavirus** on levinnyt maailman laajuisesti. Tauti on erittäin herkkä leviämään tiloilta toiselle ja myös eläinten välillä. Esimerkiksi tiloilla vierailevat ihmiset kuten eläinlääkärit voivat levittää sitä eri tilojen välillä. Tautia voivat levittää myös linnut, jyr sijät ja kotieläimet. Tartunnan saanut erittää virusta sierainlimassa ja ulosteessa. Muille eläimille tartunta tulee suun tai hengitysteiden kautta. Sen oireita ovat hengitystieinfektiot sekä voimakas, verinen ripuli niin isommilla naudoilla kuin vasikoillakin. Tauti altistaa muille sairauksille, koska se alentaa vastustuskykyä. Lisäksi aiheuttaa tuotantotappioita, jotka voivat olla jopa 25–95 %. Nauoilla koronavirus on hankala, koska

sen sairastuvuus karjassa on yleensä 100 %. Vaikka oireena on ripuli, on kyseessä kuitenkin eri tauti kuin BVD, eli nautojen tarttuva virusripuli. Nautojen koronavirus ei tartu ihmisiin. (ETT 2020.)

***Mycoplasma bovis*** on pieni, soluseinätön bakteeri. Se säilyy elimistön ulkopuolella viileässä ja kosteassa ympäristössä. *M. bovis* ei ole herkkä mikrobilääkkeille, joiden tehon perustana on soluseinän tai synteetin heikentäminen. Kuumentaminen ja desinfiointiaine kuitenkin tehoavat siihen. *Mycoplasma bovis* on tavattu Suomessa ensimmäisen kerran 2012. Oireina taudissa on hengitysoireiden lisäksi korva- ja niveltulehduksia. Lypsykarjassa *M. bovis* oireena voi olla myös utaretulehdukset. Taudin leviäminen tapahtuu suoran kontaktin kautta pisara- tai kosketustartuntana. Vasikoihin tauti voi levitä juotetun maidon kautta ja sonnit voivat levittää akuuttia muotoa sperman välityksellä. Tilojen välillä *M. bovis* voi levitä oireettomien ostoeläinten kautta, mutta myös työvälineet, ihmiset ja kuljetuskalusto ynnä muut voivat aiheuttaa tartunnan. Itämisaika taudilla on kaksi–kuusi vuorokautta ja tartunta on usein oireeton. Bakteeri pesiytyy keuhkoihin ja leviää sieltä verenkierron kautta muualle elimistöön. (ETT julkaisuaika tuntematon.)

## 6 KEHITTÄMISTEHTÄVÄN TAVOITTEET JA MENETELMÄT

Opinnäytetyön tavoitteena on kartoittaa maitotilojen lastaustiloja sekä niiden eri vaihtoehtoja ja hyviä käytänteitä. Saada käsitys tilojen tämänhetkisestä tilanteesta sekä etsiä vaihtoehtoja lastausalueita suunnitteleville tiloille. Työssä halutaan myös selvittää lastaustilojen rakentamisen kustannuksia. Opinnäytetyöhön kootuista tiedoista ja materiaaleista laaditaan opas, joka sisältää jo tiloilla käytössä olevia sekä markkinoilta saatavia lastausaluevaihtoehtoja. Oppaaseen suunnitellaan lastausaluevaihtoehtoja hyödyntäen eläinterveydenhuolto ammattilaisten ohjeita, hankittuja kuvamateriaaleja sekä kirjallisia lähteitä.

Opinnäytetyön toteutus on monivaiheinen. Tutkimuskohteina on maitotilojen omistajat, eläinlääkärit sekä eläintenkuljettajat. Jokaiselta asianosaiselta saadaan oma näkökanta lastaustilan tärkeyteen sekä sen mukanaan tuomiin hyötyihin ja haittoihin. Tutkimuksen menetelmäksi valitaan teemahaastattelu, joka antaa mahdollisuuden myös syvällisille keskusteluille. (Hurme & Hirsjärvi 2001, 11.) Haastateltavat valikoituivat asiantuntijuutensa perusteella. Jokaisella asiantuntijaryhmällä on oma näkemyksensä ja kokemuksensa eläinten lastaustiloihin, joten tarkan yhteenvedon saamiseksi ne kaikki on otettava huomioon.

Haastatteluista saatuja tuloksia verrataan ja täydennetään Rytkösen (2018) opinnäytetyöhön keräämillä vastauksilla eläintenkuljettajien osalta. Rytkösen (2018) eläintenkuljettajien haastattelutulokset ovat todella kattavat ja niitä on analysoitu jo hänen opinnäytetyössään hienosti. Haastattelujen tulokset ovat näin ollen luotettavia ja niiden perusteella on hyvä täydentää saatuja vastauksia niiltä puuttuvilta osin.

Opinnäytetyöhön liittyy myös tilavierailut, joita tehdään eläintenkuljetusautojen mukana. Haastattelujen lisäksi tilavierailut auttavat hahmottamaan lastaustilojen määrien vallitsevaa tilannetta. Tilavierailuilta saatavaa visuaalista havainnointia hyödynnetään tuloksia laadittaessa ja havainnoinnin antama käsitystä verrataan haastatteluista saatuihin vastauksiin. Vallitseva koronatilanne otetaan kysyjä suunniteltaessa huomioon.

Lastaustilojen taloudellista näkökulmaa havainnollistamaan liitetään kohdetila. Kohdetilan lastausalueen hankinta- ja materiaalikuluista sekä työmenekistä tehdään laskentakaaviot, joiden avulla voidaan havainnollistaa lastausalueen rakentamisesta saatavia hyötyjä. Rahallinen hyöty, takaisinmaksuaika sekä ajallinen säästö selitetään vuositasolla. Tiedot, joihin pohjaten laskenta suoritetaan, saadaan suoraan tilan kirjanpidosta.

### 6.1 Teemahaastattelu

Teemahaastattelusta käytetään myös nimitystä puolistrukturoitu tai puolistandardoitu haastattelu. Hirsjärvi ja Hurme (2001, 47) käsittelevät kirjassaan eri lähteiden valossa teemahaastatteluaihetta seuraavasti. Fieldingin (1993, 136) mukaan puolistandardoidussa haastattelussa kysymysten muoto on kaikille sama, mutta kysymysten järjestystä voidaan vaihdella. Eskola ja Suoranta (1998) puolestaan ovat sitä mieltä, että puolistrukturoidussa haastattelussa kysymykset ovat samat, mutta niihin ei ole sidottuja vastausvaihtoehtoja vaan kysymyksiin voi vastata omin sanoin. Robsonin (1995) näkemys teemahaastattelusta on ennalta määritellyt kysymykset, joiden sanamuotoa haastattelijä voi

vaihdella. (Fielding 1993, Eskola ja Suoranta 1998, Robson 1995, Hirsjärvi & Hurme 2001, 47 mukaan.)

Teemahaastattelusta tekee puolistrukturoidun menetelmän aihealueiden, aspektien, teema-alueiden oleminen sama kaikille. Toisissa puolistrukturoiduissa haastatteluissa voivat kysymykset ja niiden muodot olla samat kaikille. Teemahaastattelusta puuttuu kysymysten tarkan muodon ja järjestyksen määrittely, joka on luonteenomaista lomakehaastattelulle. Teemahaastattelu ei kuitenkaan ole syvähaastatteluun verrattavissa oleva vapaudessa. (Hurme & Hirsjärvi 2001, 48.)

Tiedonkeruutapana haastattelu on yksi käytetyimpiä malleja. Haastattelun aikana haastatteli ja haastateltava keskustelevat tutkimusaiheeseen liittyvistä asioista joko strukturoidusti eli järjestelmällisesti tai vapaamuotoisemmin. Haastattelua voidaan käyttää eri tarkoituksiin, joilla kuitenkin on selkeä päämäärä. (Hurme & Hirsjärvi 2001, 34, 42.)

Menetelmänsä puolesta teemahaastattelun esikuvana pidetään Mertonin, Fiskin ja Kendallin (1956) kehittämää menetelmää, jota kutsutaan fokusoiduksi haastatteluksi. Eron kuitenkin on, ettei teemahaastattelu edellytä kokeellisesti aikaansaattua yhteistä kokemusta. Teemahaastattelu lähtee olettuksesta, jossa yksilön kaikkia tunteita, uskomuksia, kokemuksia ja ajatuksia voidaan tutkia menetelmän avulla. Haastateltavien määritelmiä tilanteista ja heidän elämysmaailmaansa korostetaan, kuten Mertonin ja kumppaneidenkin tapaan. (Merton, Fiskin ja Kendall 1956, Hurme & Hirsjärvi 2001, 48 mukaan.)

Teemahaastattelulla tarkoitetaan keskustelunomaista tilannetta, jossa läpikäydään ennalta suunniteltuja aihealueita. Aihealueiden keskustelujärjestys ei ole ennalta määrätty, eikä kaikkien haastateltavien kanssa keskustella samalla laajuudella. (Hirsjärvi & Hurme 2001, 47.) Haastattelun avulla tehtävä tutkimus tuottaa tietoa, joka koskee mielipiteitä, käsityksiä, havaintoja ja kokemuksia. Haastatteluja käytetään tutkimusaineiston saamiseksi, ja saatua aineistoa puolestaan analysoidaan ja tulkitaan tieteellisen tutkimustehtävän selvittämiseksi. (Hurme & Hirsjärvi 2001, 34, 42.)

Teemahaastattelu ei kuitenkaan sido haastattelua kvalitatiiviseen eli laadulliseen tai kvantitatiiviseen eli määrälliseen leiriin. Teemahaastattelu ei myöskään ota kantaa kuinka syvällisiä keskusteluja käydään tai kuinka monta haastattelua tehdään. Teemahaastattelu etenee etukäteen valittujen aihealueiden ja teemojen mukaan. Haastateltavien oma ääni pääsee kuuluviin ja antaa haastattelijalle vapauden tutkijan näkökulmasta vapautumiseen. Ihmisten omat tulkinnat sekä asioiden saamat merkitykset ovat keskiössä samoin kuin vuorovaikutuksesta syntyvät merkitykset. (Hurme & Hirsjärvi 2001, 48.)

Jokaiselle haastateltavalle ryhmälle laaditaan omat kysymyspatteristonsa. Kysymysten asettelu laaditaan vastaamaan kunkin ryhmän asiantuntijuutta. Haastatteluiden tarkoituksena on selvittää eri näkökulmia lastaustilojen tarpeellisuuteen ja tarttuvientautien ennaltaehkäisemiseen.

Tilallisille esitettävät kysymykset ovat:

- Onko lastaustilan rakentaminen ollut hyvä ratkaisu?
- Miten se on vaikuttanut työhönne ja sen sujuvuuteen?
- Koittako lastausalueen rakentamisen kalliina investointina?

- Paljonko sen rakentaminen maksoi?
- Mitä haluatte sanoa muille, jotka harkitsevat rakentamista sen hyödyistä ja haitoista?

Kysymykseen paljonko rakentaminen maksoi, ei odoteta vastausta, mikäli hintatietojen luovuttaminen koetaan kiusallisena.

Teurasauton kuljettajille esitettävät kysymykset ovat:

- Millainen on hyvä lastausalue lastaajan näkökulmasta?
- Mikä tekee lastausalueesta hyvän?
- Miten hyvin mielestänne tiloilla huolehditaan tarttuvien tautien ehkäisystä?
- Toivoisitteko tiloille enemmän lastausalueita vai onko niitä riittävästi?
- Miten lastaustilat helpottavat työtänne?

Eläinlääkäreille esitettävät kysymykset ovat:

- Millainen lastausalue on hyvä?
- Mitä lastaustilassa on otettava erityisesti huomioon?
- Minne lastausalue kannattaa sijoittaa? Etäisyys tuotantorakennukseen?
- Miten suurena riskinä pidätte tarttuvien tautien kannalta lastaustilojen puutteen?
- Mitkä ovat tällä hetkellä herkimmin leviävät taudit lantakontaminaation kautta ja mitkä ilma-  
teitse?
- Mitkä taudit aiheuttavat suurimmat tappiot ja hoitokustannukset tiloilla?
- Miten virusmuunnokset näkyvät tiloilla?
- Mitkä ovat suurimmat uhkat nykypäivän maitotiloilla?
- Onko eläinten näkökulmasta ajateltuna jotain erityistä otettava huomioon lastausaluetta suunniteltaessa?

Tutkimusta tehdään kesäaikaan, joten tulokset olisivat käsiteltävissä ja koostettavissa syksyllä. Eläinlääkäreiden kesän aikaisen kiireen ja vuosilomien pyörimisen tiedostaen kysymykset lähetetään sähköpostiin. Vastauspyyntö ja ilmoitus opinnäytetyöhön liittyvästä kyselystä soitetaan henkilökohtaisesti jokaiselle asianosaiselle. Saatujen vastausten koostaminen ja analysointi aloitetaan syksyllä, kun koko tutkimusaineisto on koottu yhteen.

## 6.2 Kohdetila ja lastausalueen kustannuslaskenta

Kohdetila on kolmen robotin pihattonavetta, jossa on noin 200 lehmää. Tilalta laskennallisesti ajateltuna eläinten poistoprosentti per vuosi on 30 %, eli tässä tapauksessa 60 eläintä vuosittain. Tilalle rakennetaan lastausalue, jonka kustannuksia päästään tarkastelemaan. Tarvikkeiden ja materiaalien kustannuksista sekä työhön käytetystä ajasta saadaan tarkat summat tilan kirjanpidosta. Saatuja summia käytetään laskentaan, jolloin saadaan tulokseksi tilan rakentamiseen menneet kokonaiskustannukset, jotka ovat tapauskohtaiset eikä niitä voida soveltaa muille tiloille.

Kokonaiskustannuksella tarkoitetaan aiheuttamisperiaatteen mukaista laskentaa kohteelle rahoituslähteestä riippumatta (Suomen akatemia julkaisuaika tuntematon). Kokonaiskustannuksiin lasketaan henkilötyö, materiaalikustannukset sekä ostopalvelu. Lähtökohtana on tehollisen työajan välittömät kustannukset. Teholliseksi työajaksi katsotaan laskentakohteelle tehty työaika, jossa ei ole palkallista

tai muuta poissaoloa. (Suomen akatemia julkaisuaika tuntematon.) Kokonaiskustannusten tarkastelu voi osoittaa halvankin hankinnan kalliiksi mietittäessä muita hankintaan liitettäviä kustannustekijöitä (Logistiikan maailma 2022).

Materiaalien hankintahinta viittaa summaan, jonka myyjä ja ostaja ovat yhdessä sopineet ja johon tavaran luovutus, toimitus ja suoritettu palvelu perustuvat. Hankintahinnan pohjana on ostajan ja myyjän neuvottelun tulos, yhteinen sopimus. (Logistiikan maailma 2022.)

Kustannukset tulevat tuotantotekijöiden käytöstä, kuten raaka-aineista ja palkoista. Kustannukset voidaan jakaa kahteen eri luokkaan: muuttuviin ja kiinteisiin kustannuksiin. Muuttuvat kustannukset perustuvat tuotannon määrän mukaan. Muuttuviin kustannuksiin lasketaan esimerkiksi materiaali-kustannukset ja valmistukseen liittyvät palkkakustannukset. Kiinteät kustannukset ovat olemassa riippumatta mistään. Kiinteisiin kustannuksiin kuuluvat yleiskustannukset, poistot ja korot. (Lähde 2020.)

Investointilaskelmassa käytettäviä lähtöarvoja ovat perushankintakustannus, nettotuotto eli vuotuisen kassavirta, pitoaika, jäännösarvo sekä laskentakorkokanta. Perushankintakustannus on alkuvaiheessa investointia. Siihen sisältyy investoitavan kohteen hankintahinta ja muut kustannukset, jotka tulevat käyttöönotosta ja siihen liittyvistä kustannuksista käyttöpääomantarve mukaan luettuna.

Nettotuotto on investoinnin seurauksen syntyvien tuottojen tai kustannuksesta saatavien säästöjen ja kustannusten välinen erotus. Nettotuottojen laskemisessa otetaan huomioon tuotot ja kustannukset maksuperiaatteisesti vain niiltä osin kuin ne eroavat toisistaan. (Tenhunen 2013.)

Jäännösarvolla tarkoitetaan pitoajan lopussa saatavaa myyntituloa nyt investoitavasta kohteesta. Jäännösarvo voi olla myös negatiivinen, mikäli nyt investoitavasta kohteesta koituu hävittämiskustannuksia. Laskentakorkokanta auttaa muuntamaan vuosittain saatavat nettotuotot vertailukelpoiksi. (Tenhunen 2013.)

Laskentaan käytetään annuiteettimenetelmää mikä on toinen vaihtoehto laskea investoinnille kannattavuutta. Toinen tapa on nykyarvomenetelmä. Nykyarvomenetelmässä nettotuotot ja jäännösarvo diskontataan laskenta-aikana sovitulla korkokannalla ja saatua summaa verrataan hankintahintaan. Annuiteettimenetelmä on vastakkainen tapa nykyarvomenetelmään verrattuna. Investoinnin hankintahinta jaetaan yhtä suuriin osiin pääomakustannuksiin vastaamaan pitoaikavuosia eli vuosieriksi, joita kutsutaan annuiteeteiksi. Annuiteetit muodostuvat käytettävän korkokannanmukaisista kustannuksista ja poistoista. Mikäli nettotuotto vastaa vähintään vuotuista annuiteettia, on investointi kannattava. Mikäli investointi sisältää jäännösarvon, se diskontataan hankintahetkeen ja vähennetään hankintamenoista. (Tenhunen 2013.) Annuiteettien määrittämiseen on olemassa oma annuiteettitaulukonsa, jota hyödynnetään laskentoja tehdessä.

Laskennan avulla selvitetään kuinka pian investointi maksaa itsensä takaisin. Takaisinmaksuajan menetelmällä lasketaan minkä ajanjakson kuluessa investoinnin peruskustannukset on ylitetty yhteenlasketuilla nettotuotoilla. Korkokannan puuttuminen vaikeuttaa laskentaa. Takaisinmaksuajan menetelmällä saadaan korostettua investoinneista aiheutuvia rahoitusvaikeuksia, jos kyse on suuremmista investoinneista. (Tenhunen 2013.)

## 7 TULOKSET

Opinnäytetyö toteutettiin kehittämistyönä. Tarkoituksena oli tutkia, onko lastaustiloja mahdollista rakentaa niin, että taudinaiheuttajien leviäminen voidaan minimoida sekä kosketuksen että ilmanvaihdon kautta. Opinnäytetyössä otettiin huomioon eläinten lastaamisen stressittömyys ja turvallisuus niin eläinten kuin ihmistenkin kannalta.

Opinnäytetyössä selvitettiin millaisia kustannuksia lastausalueiden kunnostaminen jo toiminnassa olevilla tiloilla vaatisi ja millaisia saneeraustoimenpiteitä näillä tiloilla olisi järkevää toteuttaa. Työssä huomiottiin muun muassa kulkuväylien ja oviaukkojen leveydet, lastausalueiden ilmanvaihto sekä rakennus- ja pintamateriaalit.

Työ toteutettiin ammattikirjallisuuteen ja jo valmistuneisiin opinnäytetöihin perustuen, sekä tilavierailujen ja kyselyn avulla. Kysely suunnattiin erityisesti aiheen parissa toimiville eläinlääkäreille. Tarkoituksena oli selvittää eläinten lastaamisen suurimmat ongelmakohdat tiloilla.

Taustatutkimus suoritettiin teurasauton mukana tehtyjen tilavierailujen avulla. Teurasauton kyydissä päästiin näkemään tilojen nykytilanteen ja mikä lastaustilojen todellinen tarve on. Matkan aikana päästiin haastattelemaan kahta teurasauton kuljettajaa ja yhtä tilallista, jonka pihasta löytyi lastausalue. Lisäksi lähetettiin tuotantoeläinlääkäreille sähköpostitse kysely aiheesta ja saatiin vastaukset viideltä eri eläinlääkäriltä. Jokaiselle ammattiryhmälle oli laadittu erilliset kysymyspatteristot.

Vastausten määrä ei vastannut odotuksia etenkin tilallisten kohdalta. Saimme vain yhden tilallisen henkilökohtaisen mielipiteen. Haastattelun tulos ei näin ollen ole luotettava, ainoastaan mielipide. Vastausmäärän parantamiseksi laajennettiin kysely koskemaan lastaustilan omaavia tilallisia sähköpostitse, jolloin vastausten määrä kasvoi huomattavasti. Myöskään teurasautojen kuljettajahaastattelut eivät vastanneet odotettua määrää. Kaikki kuljettajat eivät huolineet opiskelijoita mukaansa tai eivät halunneet vastata kyselyyn. Tilanteeseen vaikutti suuresti vallitseva pandemia-aika.

### 7.1 Tilallisten haastattelut

Lastaustilan omaavia tilallisia oli haastavaa löytää. Haastateltavaksi saatiin seitsemän tilallista. Tämä vain vahvisti lastaustiloista tehtävän tutkimuksen tarpeellisuutta. Yrittäjiä haastateltaessa kävi selväksi, että lastaustilan rakentaminen on ollut hyvä ratkaisu. Kysyttäessä miten lastaustila on vaikuttanut heidän työhönsä ja sen sujuvuuteen vastaus oli myös myönteinen. Kaikkien vastanneiden mukaan lastaustilan hankinta on ollut hyvä sijoitus niin eläinten kuin ihmistenkin kannalta. Yrittäjien mielestä lastaustilat helpottavat eläinten hakutilannetta, koska eläimet ovat valmiina erillisessä tilassa, josta ne on helppo lastata kyytiin. Eläinten ollessa valmiina lastausalueella, ne ehtivät rauhoittua siirtojen välissä. Negatiivisia asioita vastauksista ei noussut esiin muita, kun siirtoaitojen paino, joka hieman vaikeutti lastaustilan rakentamista.

Siirryttäessä puhumaan lastaustilan kustannuksista yrittäjien vastauksissa oli vaihtelua. Osa vastanneista koki, että lastausalueen hankintaa kohdistuneet investoinnit eivät olleet kalliita, kun taas osalta vastanneista hintakin nousi esille. Toisaalta, vaikka lastausalue oli maksanut paljon, yrittäjien mielestä investointi oli ollut kannattava. Toimivan lastaustilan ansiosta he kokivat saaneensa avun tarttuvien tautien ennaltaehkäisyssä tilallaan.

Haastattelun lopuksi pyydettiin yrittäjältä kommenttia sen hyödyistä ja haitoista muille, jotka harkitsevat lastaustilojen rakentamista. Yrittäjän mukaan eläinten hakeminen on helpottunut, koska ne ovat valmiiksi erillään muusta laumasta. Hyötynä he kokivat myös ilmatilan katkon teurasauton ja navetan välillä. Haittoja nousi esille vähän. Yhden vastanneen mukaan eläinten määrä lastausalueen kokoon nähden olisi ongelma, mikäli eläimiä joutuisi laittamaan lastattavaksi useampia kerrallaan. Silloin heidän tilalleen hankittu, siirtoaidoista tehty lastaustila olisi riittämätön. Tämän vuoksi he pyrkivätkin poistamaan vähäisen eläinmäärän kerrallaan.

Kyselyyn vastanneiden tilallisten vastausten mukaan lastaustilojen kustannukset liikkuvat 500 €- 3 000 € välillä, riippuen siitä onko lastaus alue rakennettu itse, omista tarvikkeista vai onko se ostettu ulkopuoliselta valmistajalta. Kaikki kyselyyn vastanneet tilalliset suosittelivat lastausalueen hankintaa kaikille sitä suunnitteleville.

## 7.2 Eläinten kuljettajien haastattelut

Eläinten kuljettajilta kysyttiin mielipidettä hyvästä lastausalueesta lastaajan näkökulmasta katsottuna. Toisen kuljettajan mielestä oli tärkeää, että lastauspaikalta löytyy eläimen ohjaamista helpottava portti. Toiveena oli, että sen taakse olisi voinut mennä itse ja ohjata sen avulla eläin turvallisesti autoon. Toinen kuljettaja piti tärkeänä lastaustilan yleistä kuntoa. Tilan tulisi olla kuljetuskalustolle sopiva, liikkumisen pitäisi olla helppoa, maasto kestävä ja tasaista. Valaistuksen tulisi olla hyvä, mutta ei liian kirkas. Myös lastaustilan sijainti voisi hänen mielestään olla tilalla tai hieman sen ulkopuolella, mutta sitä ei kuitenkaan pitäisi sijoittaa liian kauas. Ajatuksena olisi, ettei kuljettajien ja tilanväen kulkureitit risteäisi lastaustilanteessa.

Keskusteltaessa lastaustilan hyvistä puolista esille nousi molempien haastateltavien vastauksissa työturvallisuusasiat. Turvallisuus eläimelle liikuteltaessa sekä lastaajan työturvallisuus. Myös lastaustilanteen jouhevuus ja sujuvuus katsottiin tärkeäksi, koska ne vähentävät lastaamiseen käytettyä aikaa.

Kuljettajien mielipide tilojen tarttuvientautien ennaltaehkäisemiseen oli myönteinen. Heidän mielestään tiloilla on otettu eläintautien ennaltaehkäisy hyvin huomioon. Tilanne tiloilla myös paranee koko ajan. Eläimiä ei enää tarvitse välttämättä hakea navetasta, vaan ne on otettu valmiiksi ulos joko häkkeihin tai siirtokärryihin. Toinen kuljettaja esitti oman huomionsa tarttuvien tautien ennaltaehkäisemisestä esimerkin kautta, jossa hän vertasi nautatiloja ja sikatiloja. Hänen mukaansa sikatiloilla lastaustilat ja kengänjälkikohtaamiset ovat olleet jo kauan tiedossa. Nautatiloille tämä on tullut vasta nyt pinnalle ja tautisuojausten sisäistämiseen voi mennä hieman kauemmin.

Kysyttäessä lastaustilojen vaikutuksesta eläinten kuljettajien työhön toinen vastasi suurimman vaikutuksen näkyvän aikatauluissa, kun eläimet ovat valmiina odottamassa. Toisen mielestä oikein suunniteltu lastaustila helpottaa heidän työtään määrällisesti ainakin puolella. Sen koettiin tuovan erityisesti turvallisuutta lastaustilanteen aikana, kun ei tarvitse ottaa turhia riskejä.



### 7.3 Eläinlääkäreiden kyselyt

Eläinlääkäreitä lähestyttiin sähköpostin kautta lähetetyillä kysymyksillä. Heiltä saatiin paljon arvokasta tietoa. Kysely lähetettiin tarkkaan valituille eläinlääkäreille, joiden asiantuntemusta hyödyntäen saimme paljon arvokasta tietoa opinnäytetyöhömme. Haastatellut eläinlääkärit olivat:

- Eva-Lina Sandell, Snellmanin laatuvaastaava eläinlääkäri
- Hertta Pirkkalainen, ett asiantuntijaeläinlääkäri
- Erja Tuunainen, ett asiantuntijaeläinlääkäri
- Olli Ruoho, ett asiantuntijaeläinlääkäri
- Reetta Lehtinen, praktikkoeläinlääkäri

Asiantuntijoilta aloitettiin kysymällä, millainen heidän mielestään on hyvä lastaustila. Kaikkien vastauksissa nousi esille sekä kuljetuskaluston että ilmateitse leviävien tarttuvien tautien ennaltaehkäisy. Myös lastausalueen helppo puhtaanapito sekä hygieenisuus mainittiin useissa vastauksissa. Muita hyvän lastaustilan ominaisuuksia oli heidän mielestään eläinkuljetusauton esteetön pääsy lastauspaikalle ja maaston hyvä kunto. Tämä edellyttäisi lastauspaikan rakentamista kohtaan, jossa vesi ei vuodenajasta riippumatta jää seisomaan, mutta jossa se kuitenkin olisi mahdollista puhdistaa, vaikka vedellä.

Eläinten kannalta hyvän lastausalueen kriteereiksi nousi stressitön ympäristö, eläinten ruokkimisen ja juottamisen mahdollisuus. Lastausalueen tulisi olla myös eläimelle turvallinen. Silloin eläinten siirtämiseen varatulla alueella ei saisi olla tiukkoja mutkia, teräviä kulmia tai liian jyrkkiä ja liukkaita nousuja, joissa eläin voi vahingoittaa itsensä. Lastausalueen kuivittamisen mahdollisuus tulisi myös ottaa huomioon, jos eläimet joutuvat olemaan alueella pitkään kyytiä odottaessaan. Lastausalueen läheisyydessä olisi myös hyvä olla esimerkiksi postilaatikko tai vastaava, jotta eläinten kuljettamiseen vaadittavien asiakirjojen jättäminen eläinten noudon yhteydessä olisi helpompaa.

Eläinlääkäreiltä kysyttiin myös lastaustiloissa erityisesti huomioon otettavia ominaisuuksia. Asiantuntijoiden mielestä sijainti sekä käytännöllisyys kannattaa huomioida. Lastaustila ei saa olla suorassa auringonpaisteessa, eikä sen ja navetan välillä saa olla suoraa ilmayhteyttä, mielellään ei edes vetoa navetan suuntaan. Vesipiste olisi hyvä löytyä lastaustilan läheisyydestä. Sijainnissa tulisi ottaa huomioon lantakontaminaation ennaltaehkäisy sekä puhtaanapito.

Tarkennuksena edelliseen kysyttiin lastaustilan sijoittelusta navettaan nähden ja mahdollista suositteläisyyttä tuotantorakennuksen ja lastaustilan välille. Tarkkoja metrimääriä lastaustilan ja tuotantorakennuksen välille ei voitane antaa, koska tilan koko ja pihapiirin maastonmuoto vaikuttavat asiaan. Tärkeimpinä he pitivät eri kulkureittien suunnittelua, jotta lantakontaminaatiota ei pääsisi tapahtumaan.

**Hyvän lastausalueen ominaisuudet****Runsaasti mainintoja (70–100 %)**

helposti puhtaana pidettävä/ desinfioitavissa

ihmisille ja eläimille turvallinen

ilmayhteys auton ja tuotantotilan välillä on estetty

**Useita mainintoja (40–60 %)**

helppo lähestyä eläinkuljetus autolla

erillään tuotantotiloista tai tuotanto tilassa oleva ilmas-  
toitu tila

puhtaan ja likaisen reitin risteämisen ehkäisy

eläinten ravinnon ja veden saanti mahdollistettava

tarttuvien tautien leviämisen ennaltaehkäisy on huomioitu

vesipiste

kuljettajan ei tarvitse mennä tuotantotiloihin

pinnat ei saa olla liukkaita

ei jyrkkiä mutkia/ teräviä kulmia

**Yksittäisiä mainintoja (1–30 %)**

viemäröity

riittävän suuri

kuivitus mahdollisuus

soveltuvuus kaiken ikäisille eläimille

KUVA 20. Lastausalueen tärkeimpiä ominaisuuksia (Kuvaja & Partanen 2022d)

Yllä olevaan kuvaan (kuva 20) on kerätty eläinlääkäreiden haastatteluissa esille tulleita, hyvän lastausalueen ominaisuuksia. Lastausalueiden puhtaanapito ja desinfiointimahdollisuus, tuotantotilojen ja eläinkuljetusauton välisen ilmayhteyden katkaisemisen mahdollisuus sekä lastaustilojen turvallisuus niin ihmisille kuin eläimille nousivat esille 80–100 % kyselyyn vastanneiden eläinlääkäreiden vastauksissa. Useita kertoja nousi esille myös lastausalueen sijainti, puhtaan ja likaisen reitin risteämisen ehkäiseminen, tarttuvien tautien leviämisen ennaltaehkäiseminen ja lastausalueen rakenteiden ja pintojen mallit ja materiaalit. Myös lastausalueelle sijoitettu vesipiste, eläinten ruokintamahdollisuus ja lastaustilanteen suunnittelu siten, että eläinkuljetusauton kuljettajan ei tarvitse mennä eläintiloihin sisälle hakemaan kuljetukseen lähteviä eläimiä. Nämä seikat nousivat esiin 40–60 % vastauksissa. Yksittäisiä mainintoja, 1–30 % vastauksista, saivat lastaustilojen viemäröinti, tilavaatimukset, kuivittamisen mahdollisuus sekä lastausalueen soveltuvuus kaikille tilalla oleville eläinten ikäryhmille.

Lastaustilojen puuttumisen vaikutuksista ja riskeistä tarttuvientautien leviämiseen tiloilla asiantuntijat olivat yksimielisiä. Aina, kun navetassa käy ulkopuolisia vierailijoita, on tarttuvien tautien riski olemassa. Mikäli eläinkuljetusautossa on tarttuvia tauteja aiheuttavia viruksia, ne voivat levitä ilmateitse tuotantotiloihin. Erityisen herkästi tilojen ja eläinten välillä leviäviksi ja tarttuviksi taudeiksi nimettiin pälvisilja ja *M. Bovis*. Lantakontaminaation kautta leviävistä taudeista asiantuntijat mainitsivat muun muassa kryptosporidioosin sekä nautojen koronaviruksen.

Eläinten sairastuminen aiheuttaa tiloille aina kustannuksia lääkkeiden hankinnan, eläinlääkärikäyntien tai pahimmillaan eläinten menetyksen muodossa. Tappioiden ja kustannusten määrittäminen ei ole helppoa eikä yksiselitteistä. Suurimmiksi tappioiden ja hoitokustannusten aiheuttajiksi eläinlääkä-

reiden haastatteluissa nousivat *M. Bovis*, *Salmonella*, pälvisilsa, kryptosporidioosi ja koronavirus tartunnat. Kustannusten kerrannaisvaikutuksina ovat pitkäkestoiset saneerauksesta aiheutuvat kustannukset ja eloeläinkaupan rajoitteet ja siitä aiheutuvat tappiot. Snellmanin Laatuvaavaeläinlääkäri Eva-Lina Sandell kiteytti asian hienosti:

Virusmuunnosten ilmentymisestä tiloilla ei asiantuntijaeläinlääkäreilläkään ollut varmaa tietoa. Muutamia nautojen koronavirustapauksia, jotka ovat olleet tavallista ärhäkämpä, voidaan epäillä aiheutuneen virusmuunnoksen aiheuttamina, mutta varmaa tietoa näistä tapauksista ei ole. Virukset muuntautuvat ja kehittyvät jatkuvasti ja näin ollen liikkeellä on aina jokin virusmuunnos.

Maitotilojen suurimpia uhkia asiantuntijaeläinlääkäreiden mukaan ovat tarttuvien eläintaudit, viljelijöiden jaksaminen ja huono taloudellinen tilanne. Ulkomailta suuntautuvan eloeläinkaupan kautta uhkaksi nousevat eläintaudit, joista Suomi on vapaa. Eläinten parissa leviävät taudit, joita ei ole huomattu riittävän ajoissa, aiheuttavat aina suuren riskin tilalla.

Viljelijöiden jaksaminen, tarttuvien eläintautien ja huonon taloudellisen tilanteen vuoksi, alkaa olla ääriarjoilla. Tilakoko vaikuttaa kustannusten suuruuteen ja tilanteen vaatimiin voimavaroihin. Suurilla tiloilla sairastavia eläimiä voi olla kymmeniä, jolloin hoitoon menee aikaa ja rahaa paljon enemmän kuin mihin on varauduttu. Sairaiden eläinten hoitaminen vie resursseja muista tilan töistä ja on myös eläintenhoitajille henkisesti raskasta aikaa.

Asiantuntijoiden mukaan suurin osa nautatilojen *Salmonella* tartunnoista tulee ympäristöperäisistä haittaeläimistä kuten linnuista ja jyrsijöistä. Ulkoisiin uhkiin ei olla varauduttu riittävästi, kun taas niiden vakavuuden vuoksi ennaltaehkäisyyn tulisi panostaa huomattavasti nykyistä enemmän. Ulkoisten uhkien ennaltaehkäisy, kuten linnut ja jyrsijät, ovat kuitenkin suhteellisen helposti torjuttavissa ja niiden aiheuttamat haitat minimoitavissa pienellä vaivannäöllä.

#### 7.4 Kohdetilan tutkimuksen tulokset

Kohdetila sijaitsee Pohjois-Savossa. Tilaksi valikoitui maitotila, jonne on vasta investoitu uusi pihattonavetta. Tilan navettapiirustuksissa ei ollut huomioitu lastaustilaa, joten sen rakentaminen olisi joka tapauksessa ollut ajankohtainen. Eläinmäärä navetassa on noin 200 nautaa.

Lastaustilasta saatavia säästöjä tilakohtaisesti haluttiin tutkia tarkemmin. Lastaustilalla saadaan säästöä tilalla käytettävään työaikaan, kun eläimet saadaan valmiiksi tilaan odottamaan hakua. Ajan säästöön ei ole valmista laskentakaaviota, vaan sellainen täytyy kehittää itse. Laskentakaavio rakennettiin Savonian Ammattikorkeakoulun investointilaskelmissa käytetyn laskentamallin mukaisesti. Alkuperäisen laskentamallin on rakentanut Hannu Viitala. Laskentamallia on sovellettu vain tämän tilan tarpeisiin, eikä siitä ole tehty yleistä laskuria. Syynä on tila- ja paikkakunta-kohtaisten hintojen määrittely.

Ensin haluttiin selvittää tilalle tuleva säästö työhön käytetystä ajasta vuodessa. Kahdensadan lehmän karjassa vuosittainen poistoprosentti on 30. Näin laskettuna tilalta lähtee vuosittain 60 lehmää teuraaksi. Jokaiselle lehmälle käytetty aika kiinniottamisesta lastaukseen on laskettu olevan 30 minuuttia per eläin. Laskennassa on otettu käyttöön ulkopuolisen työntekijän eli tilatyöntekijän tuntipalkkahintaa, joka on 28 € tunnissa. Työntekijän tuntipalkka sisältää kaikki mahdolliset vakuutukset

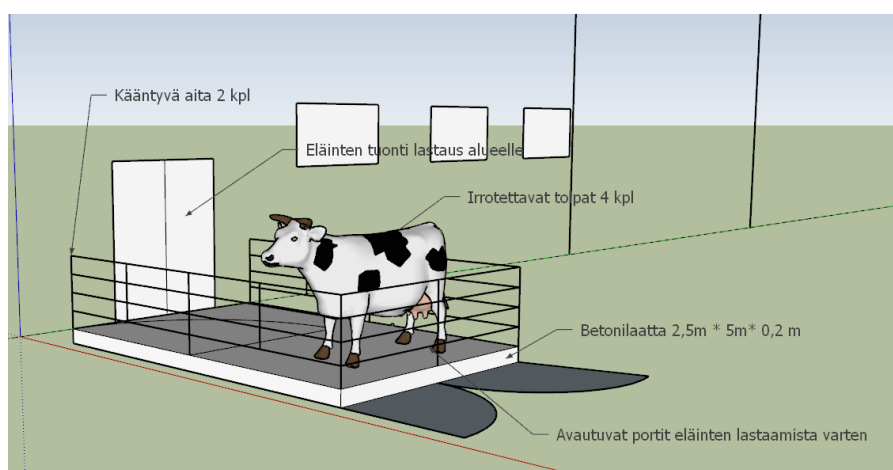
ja työeläkemaksut. Näiden tietojen valossa vuosittaisesta työajasta tuleva säästö on 840 € vuodessa. Laskentakaavaan ei laskettu tuottoa per lehmä, vaan se jaettiin karjan kaikkien eläinten kesken.

Seuraavaksi haluttiin selvittää materiaaleihin menevät kustannukset. Kauppahinnat saatiin tilan kirjapidosta ja materiaalien määrä on laskettu kulutuksen mukaan. Lastausalueen (kuva 21) materiaaleina on käytetty betonia, metalliholkkeja, rautapalkkeja sekä aitatolppia. Näiden yhteishinnaksi saatiin 2 190 €. Tarvikekustannusten kautta saadaan laskettua lastaustilan kunnossapitokustannukset. Kunnossapitokustannuksiksi arvioidaan 2 %, koska lastausalue ei sisällä kulutusosia, jotka vaativat jatkuvaa huoltoa. Vuotuisesti kustannukseksi saadaan korjaukseen 43,80 €. Kustannus voi olla laskennallisesti jopa yläkanttiin, koska aitamateriaalit ovat varsin kestäviä eivätkä vaadi välttämättä uusia osia tai vuosittaista huoltoa.

Investoinnille on myös laskettava takaisinmaksuaika, joka on laskennallisesti ja investointia suunniteltaessa sama kuin rakennuksella, eli 15 vuotta. Jäännösarvoa rakennuksella ei ole. Korkokantana investoinnin takaisinmaksuajassa on 5 %, joka on normaali tällaisissa tapauksissa.

Laskentakaavana takaisinmaksuajan järjestelmässä käytettiin annuiteettimenetelmää. Annuiteettimenetelmä tarkoittaa nykyhankintamenojen jakamista pitoaikaa vastaaville vuosille yhtä suuriksi pääomakustannuksiksi eli vuosieriksi. Vuosierä sisältää yhteenlasketun vuosikoron ja poiston. (BusinessOulu julkaisuaika tuntematon.)

Annuiteettimenetelmällä laskettuna investoinnin takaisinmaksuajaksi saatiin kolme vuotta laskennallisen 15 vuoden sijaan. Toisin sanoen investointi maksaa itsensä takaisin lyhyemmässä ajassa kuin mitä siihen laskennallisesti oli varattu. Tämä tarkoittaa sitä, että lastaustilan rakentamisella säästää rahaa, eivätkä kustannukset tällaisen tilan rakentamiseen ole hankintahintaan nähden suuret. Investointi on aina silloin kannattava, jos se maksaa itse itsensä takaisin nopeammin, kuin on suunniteltu.



KUVA 21. Kohdetilalle suunniteltu lastausalue (Kuvaja & Partanen 2022b)

Lastaustilojen hintatietojen määrittäminen on hankalaa. Hankintahintoihin vaikuttavia tekijöitä on muun muassa tilan sijainti, lastausalueen koko ja vallitseva markkinatilanne. Jokaisella tilalla on myös tavarantoimittajiin omat suhteensa, jotka vaikuttavat tarvikkeiden hankintaan.

Lastaustilojen kustannukset maksavat itsensä nopeasti takaisin, joten niihin sijoitettu raha ei mene hukkaan. Lastaustilasta saatavat kustannussäästöt ovat merkittävät erityisesti pitkällä aikavälillä ajateltuna. Lastausalueen rahallinen säästö kymmenessä vuodessa case tilalla on 84 000 €. Lisäksi tilalla lastausalueen myötä säästyy työaikaa, joka kiireisimpinä työhuippuina on kallisarvoista.

#### 7.5 Kohdetilan lastausalueen kustannukset verrattuna sairaan eläimen hoidon kustannuksiin

Kohdetilalle rakennetun lastausalueen kustannuksiin verrattiin myös tilan utaretulehdusten kustannuksia. Vertailua tekemällä saimme selvitettyä, kuinka nopeasti lastaustilan rakentamisen aiheuttamat kustannukset voidaan saada takaisin, jos lastaustiloihin investoimalla voidaan ennalta ehkäistä esimerkiksi erilaisten utaretulehdusbakteerien leviäminen tilalle.

Teimme laskelman tuoreimman utaretulehdustapauksen mukaan, jolloin pystyimme olemaan varmoja lääkkeiden hintojen paikkansa pitävyydestä. Tässä tapauksessa hoidettavalta eläimeltä oli lähetetty tulehdusnäyte meijerin laboratorioon tutkittavaksi ja eläinlääkäri oli saanut näytteen tulokset suoraan laboratorion kautta. Kyseisessä tapauksessa eläinlääkäri hän pystyi määräämään eläimelle tarvittavat lääkkeet ilman tilalla käyntiä.

Hoidettavan eläimen maitomäärä päivässä on noin 35 kg, alueella maksettava maidon hinta a-luokan maidosta on 0,4005 €/litra. Hoitoon määrättyt lääkkeet olivat Carepen vet 600 mg (Lääkevalmisteiden pakkausselosteet: hakusana Carepen vet 600 mg) ja Penovet vet 300 mg/ml (Lääkevalmisteiden pakkausselosteet: hakusana Penovet vet 300 mg/ml). Molempia lääkkeitä oli määrätty eläimelle viiden vuorokauden ajaksi. Laskelmia tehtäessä otettiin huomioon myös lääkkeiden varoajat maidolle, joka on molemmilla kuusi vuorokautta.

Varoajalla tarkoitetaan sitä aikaa, jolloin lääkekuurin loppumisen jälkeen voidaan aloittaa maidon testaaminen varmistuakseen siitä, että maito on puhdistunut antibiootista ja maito voidaan taas lähettää meijeriin. Kohdetilan tapauksessa maidon testaaminen voitiin aloittaa siis kuuden vuorokauden kuluttua lääkekuurin loppumisesta. Eläimen hoitamiseen kului päivässä noin puolituntia ja tilan työtuntihinta 16,70 €, haettiin tilalle tehdystä talouslaskelmasta.

Hoidon alettua maito piti lypsää erilleen yhdentoista päivän ajan, jolloin ohi lypsetystä maidosta tuli taloudellista tappiota 154,20 €. Lääkkeet ja lääkkeiden käsittely maksut olivat yhteensä 49,85 €. Jos eläinlääkäri olisi joutunut tulemaan tilalle katsomaan sairasta eläintä, nämä kustannukset olisivat nousseet paljon korkeammiksi. Yhdentoista päivän ajanjaksolla eläimen hoitamiseen käytettiin viisi ja puolituntia työaikaa, josta tulee työaikakustannuksia yhteensä 91,85 €. Kaikkiaan eläimen hoitaminen aiheutti 295,92 € hoitokustannukset (kuva 22).

<b>Hoitokustannukset</b>	<b>kpl</b>	<b>a hinta</b>	<b>yhteensä</b>
Maitomäärä	35	0,4005	14,02
Erilleen lypsy päivät	11		154,22
Lääkkeet		49,85	49,85
Työtunnit	5,5	16,7	91,85
<b>yhteensä</b>			<b>295,92</b>

KUVA 22. Naudan utaretulehduksen aiheuttamat kustannukset kohdetilalle (Kuvaja & Partanen 2021)

Lastausalueen rakennusmateriaalin kustannukset olivat 2 190 €, yhden eläimen hoitokustannukset olivat 295,90 €. Jos suunnitelman mukaisen lastausalueen avulla voidaan ennalta ehkäistä tarttuvien utaretulehdusbakteerien aiheuttamat tulehdukset ja siitä aiheutuvat lääkeshoidot tilalla 7,4 naudalta, saadaan hoitokustannusten välttämällä jo säästettyä lastausalueen rakentamiseen käytetty summa.

Laskelma tehtiin olettaen, että lehmän maito on puhdasta heti varoajan tultua täyteen. Kokemukses-  
tamme voimme kuitenkin sanoa, että Carepen vet 600 mg ja Penovet vet 300 mg/ml -yhdistelmä-  
hoidon jälkeen maidon puhdistuminen antibiootista kestää pidempään kuin kuusi vuorokautta. Mai-  
don puhdistuminen on kestänyt jopa yhdeksän tai kymmenen vuorokautta. Mikäli maidon puhdistu-  
minen kestäisi kymmenen vuorokautta, muiden tietojen pysyessä samoina eläimen hoitamisesta ai-  
heutuneet kulut nousevat 352 €. Tällöin 6,2 eläimen hoitokustannusten välttäminen riittäisi katta-  
maan lastausalueen rakentamisen tarvikekulut.

Nautojen koronavirus aiheuttaa usein eläimille noin kaksi–neljä päivää kestävä ripulin. Taudin ai-  
heuttamien tuotostappioiden määrittäminen on hankalaa, taudinkuvassa voi olla suuriakin vaihteluita  
eri eläinten välillä. Tauti leviää nopeasti karjan sisällä ja yleensä se käy läpi 100 % tilan eläimistä.  
Naudan maidontuotannossa voi tapahtua pahimmillaan jopa 95 % notkahdus (ETT 2020b). Yhden  
eläimen kohdalla tappioiden määrä ei nouse korkeaksi, koska virusripulin hoito on yleensä oireiden  
hoitoa. Antibioottia ei käytetä virusripulin hoidossa.

Yleisimmät hoitoon käytettävät tuotteet ovat aktiivihiihtä, pellavansiemenistä liotettua limaa, suolaa,  
vettä ja hedelmäsokeria. Näillä valmisteilla pyritään estämään naudän kuivuminen taudin aikana.  
Ripulin iskiessä karjaan, on nesteytyksestä huolehtiminen tärkeää. Ripulin voimakkuus voi yllättää ja  
sairastunut eläin kuivuu nopeasti. Virusripulin jälkeen tappioita voivat aiheuttaa myös mahdolliset  
luomiset, mikä on yleinen seuraus virusripuliin sairastuneille naudoille (Ruokavirasto 2019b).

Esimerkki laskelmassa (kuva 23) on laskettu tuotostappioiden määrä 5 päivän ajalta. Laskelmassa  
on käytetty eläimen tietoja, jonka maitotuotos päivässä on 35 kg. Laskelman oletamus on, että vi-  
rusripulin myötä maidontuotannossa on tullut 80 % tiputus, jolloin taudin pahimpina päivinä maito-  
tuotos on vain 7 kg päivässä. Hoidon aikana eläin tuottaa viidessä päivässä saman verran kuin ter-  
veenä yhdessä päivässä maitoa. Työtuntien ja mahdollisten lääkekustannusten huomioon ottamisen  
jälkeen tuotantotappioita kertyi viiden päivän ajalta 52,73 €. Kahdenkymmenen lehmän sairastumi-  
nen nostaisi tuotostappioiden määrän vastaavalla viiden päivän ajalta 1 054,60 €. Kustannukset  
nousevat todellisuudessa korkeammiksi, koska naudän palautuminen taudista vie aikaa. On täysin  
eläimestä kiinni, kuinka nopeasti se pystyy tuottamaan saman maitomäärän kuin ennen sairastumis-  
taan. Korkeassa tuotoksessa olevan eläimen pudottaessa maitonsa, se ei välttämättä koskaan saa-  
vuta täysin ennen sairastumistaan ollutta tasoa.

<b>Tuotostappiot 5 päivän ajalta</b>	<b>kpl</b>	<b>a hinta</b>	<b>yhteensä</b>
Maitomäärä pv (normaali)	35	0,4005	14,02
Tuotannon lasku 80 % /5 pv	7	0,4005	14,02
Työtunnit pv	2,5	16,7	41,75
Lääkkeet	5	5	25
<b>Yhteensä</b>			<b>-52,73</b>

KUVA 23. Virusripulin aiheuttamat tuotostappiot naudalla (Kuvaja & Partanen 2022)

Vasikoilla sairastuminen nostaa kustannuksia kasvatus ajan pidentyessä ja ensikkokauden maidon tuotannon laskuna. Vasikan sairastuessa vasikka ripuliin ennen kolmen kuukauden ikää, kasvattaa vasikan kasvatus aikaa jopa kuukaudella. Keskiwerto tilalla se tarkoittaa noin 40–60 € lisäkustannuksia hiehon kasvatuksessa. Jos vasikoita sairastuu kerralla enemmän kustannukset moninkertaistuvat hiehojen kasvatus aikana (Ellä ym. 2012, 34).

Vasikkana sairastettu virusripuli voi heikentää ensikkokauden maidon tuotantoa jopa 344 kg/ ensikko (Katse Vasikkaan julkaisuaika tuntematon). Maidontuotannon heikentymiseen vaikuttaa paljon vasikkana sairastetun taudin vakavuus ja kuinka hyvin taudista toipuminen meni. Useiden vasikoiden samanaikainen sairastuminen voi johtaa useiden tuhansien maitolitrojen menetykseen eläinten ensikkokaudella. Maidontuotannon tippuessa 344 kg/ eläin/ lypsykausi, maidontuotannon tappiot ovat 0,4005 € litra hinnalla laskettuna 137,77 € lypsykaudelta. Jos vastaavanlainen maidontuotannon tipahtaminen tapahtuu yhtäaikaisesti useamman ensikon kohdalla tappiot, kertautuvat vasikka-ripuliin sairastuneiden yksilöiden verran.

Nautojen koronaviruksen aiheuttaman ripulin tai virusripulin rantautuessa tilalle, todelliset tappiot koostuvat menetetyistä työtunneista mitä käytetään eläinten hoitoon, maidontuotannon tipahtamisesta, mahdollisista luomisista. Korona virus tarttuu helposti koko karjaan ja näin ollen vaikutukset eivät ole pelkästään sairastumisen hetkellä, vaan ne näkyvät myös vasikoiden ensikkokaudella maidon tuotannon tippumisena.

## 8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutustuimme opinnäytetyön tiimoilta tilojen lastauskäytänteisiin ja erilaisiin ratkaisumalleihin, joita lastauksen yhteydessä on tiloilla käytössä. Samalla vertasimme saamiamme tuloksia Rytkösen (2018) opinnäytetyössään tekemiin ja saamiin kysely vastauksiin eläintenkuljettajille. Opinnäytetöidemme välissä on kulunut neljä vuotta. Huomattavaa on kuitenkin se, ettei tilanne ole juurikaan muuttunut tässä ajassa. Eläintenkuljettajat ovat edelleen vailla tilallisilta samoja huomioita kuin silloinkin koskien eläinten lastaustiloja.

Saimme myös kattavasti materiaaleja opinnäytetyömme toimeksiantajalta, joka toimitti meille tilastotietoja eläinten noutokerroista ja lähtevistä eläinmääristä tiloilla. Meille toimitettiin kattava kuvamateriaali paketti, jonka avulla näimme erilaisia vaihtoehtoja tiloilla, joissa lastaus tila on käytössä. Halusimme myös kasata ja tuottaa materiaaleja itse, joten kartoitimme tiloja, joissa lastaus alue on käytössä. Kuvamateriaalia saimme lisää Facebookissa olleen ilmoituksen myötä, mikä julkaistiin Maajussit ja Maatalouslomittajat ryhmissä. Suunnittelimme myös itse muutaman lastaustila vaihtoehdon Sketch Up- ohjelmalla.

Opinnäytetyön haastattelujen ja teoriaosuuden perusteella voimme tulla siihen lopputulokseen, että lastausalueiden tarpeellisuus tarttuvientautien ennaltaehkäisyssä on merkittävä. Lastausalueiden määrien hidas nousu yllättää, koska tietoisuus eläintautien vaikutuksesta tuottajille on kasvanut. Taustatietoa etsiessämme kävi selväksi, että eläinkuljetusautot kuljettajineen ovat merkittävimpiä tarttuvien eläintautien levittäjiä. Oikeanlaisilla ennaltaehkäisytöimenpiteillä eläintautien leviämistä voitaisiin tehokkaasti ainakin hillitä tai jopa estää niiden leviäminen. Avainasemassa on, että tiloille saadaan kattavasti tietoa lastausalueen rakentamiseen liittyen kustannuksista ja hyödyistä, sekä tarttuvien eläintautien aiheuttamista kustannuksista tiloilla ja tilallisen velvoitteista tarttuvien eläintautien ennaltaehkäisemisessä. Tarttuvien eläintautien pitkäkestoiset vaikutukset voivat tulla tilalle yllätyksenä. Usein kustannuksia ajatellaan vain silloin, kun eläintauti jyllää karjassa.

Kohdtilalle suunniteltiin kasattava lastausalue. Lastausalue kasataan aina silloin kun eläimiä on lähdössä teuraaksi. Lastausalue rakennetaan tuotantotilojen yhteyteen. Eläimet tuodaan tuotantotiloista ulos odottamaan eläinkuljetus auton saapumista, jolloin ilmayhteys tuotantotilojen ja eläinkuljetusauton välillä ei ole yhtenäinen eläinten lastaus hetkellä.

Kohdtilalle suunnitellun lastausalueen raaka-ainelaskelman kustannukset olivat 2 190 €. Nämä kustannukset saataisiin nopeasti niin sanotusti ”maksettua takaisin”, jos lastausalueen avulla voitaisiin ennalta ehkäistä seitsemän naudan sairastuminen utaretulehdukseen. *Mycoplasma boviksen* aiheuttama utaretulehdusta harvoin hoidetaan antibiootein. Yleinen suositus on, että sairastunut eläin laitetaan teuraaksi, vaikka se olisi täysin oireeton, jolloin voidaan ennaltaehkäistä taudin leviämistä karjassa. Oireettoman lehmän tuotoksen ollessa 35 kg/ pv, lastausalueen investointiin käytetty summa menetetään seuraavan viiden kuukauden aikana, eläimen teuraaksi laittamisen jälkeen. Investoinnin hyödyt korostuvat, jos lastaus alueen avulla voidaan estää nautojen korona viruksen aiheuttama epidemia tuotanto tiloissa. Nautojen koronavirus tarttuu helposti ja usein se käy läpi koko karjan. Nautojen sairastumisen ennaltaehkäiseminen on tärkeää, koska tuotantotappioita ehkäisemällä voidaan suoranaisesti säästää rahat lastausalueen rakentamiseen. Yleisin ja merkittävin oire



on viruksen aiheuttama ripuli. Sairastuneen eläimen maidontuotanto voi tippua yli 90 % ja eläimen palautumine taudista voi kestää pitkään. Vasikoiden kohdalla tautia hoidetaan, mutta monesti unohtuu se, että pienen vasikan sairastuminen vaikuttaa pitkälle tulevaisuuteen.

Lastaustilan suunnittelu kannattaa tehdä tarkan harkinnan pohjalta. Tilan eläinmäärän kehittyminen on ratkaisevassa osassa lastaustilan koon ja sijainnin määrittelyssä. Lastausalueen kokoon vaikuttaa merkittävästi kerralla lähtevien eläinten määrä. Hyvällä suunnittelulla saadaan aikaiseksi toimiva ja turvallinen kokonaisuus. Jotta edellä kuvattuja hyötyjä saataisiin lastausalueesta edellyttää se lastausalueen oikeaoppista käyttämistä.

Tilakohtaisen eläinmäärän merkitystä ei voida unohtaa lastausalueen suunnittelussa. Jos tilalle päätetään rakentaa kiinteä lastausalue, tulee rakentaessa miettiä sen koko. Kuvassa 1 ja kuvassa 9 esitettyjen tietojen avulla voidaan helposti määrittellä tilakohtaiset kokovaatimukset lastausalueelle. On tietenkin otettava huomioon, että teuraseläinten määrä taulukossa on keskiarvo ja teuraseläinten määrissä voi olla suuriakin eroja noutokertojen välillä.

Mikäli tilalle ei rakenneta kiinteää lastausaluetta vaan käytetään liikuteltavaa lastaustilaa, on silti otettava huomioon liikuteltavan kärryn koko suhteessa lähteviin eläinmääriin. Sopivan vaihtoehdon määrittäminen on jokaisen tehtävä itse. Vaihtoehtoja liikuteltaviin lastaustiloihin löytyy useita ja omalle tilalle sopiva löytyy suhteuttamalla tilalta lähtevien eläinten määrään ja tarpeeseen.

Uusien navettojen suunnittelussa kannattaisi panostaa lastaustilojen ja tilalla käytettävien reititysten suunnitteluun. Opinnäytetyötä tehdessä törmäsimme epäkohtaan, joka olisi syytä ottaa huomioon. Uusien navettojen suunnittelu vaiheessa pohjapiirustukseen ei ole pakko piirtää tai edes suunnitella tilalta lähtevien eläinten kulkureittejä kovinkaan tarkasti. Kuvista on käytävä selville, mistä ovesta poistumistiet eläimille hätätilanteessa on suunniteltu, mutta normaalitilanteessa poistuvien nautojen reitityksiä ei ole otettu huomioon. Huolellinen suunnittelu ja mahdollisen lastausalueen piirtäminen jo tässä vaiheessa olisi taloudellisesti kannattavaa.

Tero Kanala on kertonut uusien navettojen suunnittelun kattavan kustannustehokkuuden ja toiminnallisuuden ajattelun (Rytkönen 2018, 31). Kanalan mukaan navetan sisälle rakennettava erillinen lastaustila vaatii erillisen ilmanvaihdon, joka nostaa kustannuksia nopeasti korkeiksi. Tällöin lastaustilan järjestäminen navetan ulkopuolelle onärkevin vaihtoehto. (Rytkönen 2018.)

Lastausalueen sijainti ja malliratkaisuun vaikuttaa myös piha-alueen maan muodot. Jos tila sijaitsee mäkisellä seudulla, voi kiinteä lastausalueen rakentaminen olla haastavaa tuotantotilojen ulkopuolelle. Tällöin voi olla järkevämpää hankkia tilalle siirrettävä lastaustila, eläinten siirtämiseen ja lastaamiseen. Tämä ratkaisu voi myös helpottaa eläinkuljetusauton saapumista tilalle, etenkin talviaikaan, jolloin piha-alueet voivat olla liukkaita. Siirrettävä lastausalue hankitaan tilalle yleensä silloin, jos kiinteän lastausalueen rakentaminen tuotantotilojen yhteyteen ei onnistu tai piha-alueen reittejä ei voida suunnitella siten, että puhdas ja likainen reitti ei kohtaa. Mikäli siirrettävä lastausalue jätetään navetan viereen, eikä sitä siirretä kauemmas tuotantotiloista, on sen hankinta ollut hyödytön.

Kiinteän lastausalueen hankinta taas voi olla järkevämpää silloin, jos tiedetään että tilalta lähtee suuria eläinmääriä useita kertoja vuodessa. Tilakokojen ja eläinmäärien kasvaessa, nousee myös teuraseläinten ja välitys vasikoiden määrä. Etenkin lihakasvattamoiden kohdalla kiinteän lastaustilan

rakentaminen on järkevää. Tilalle saapuu ja tilalta lähtee suuria eläinmääriä kerralla. Kunnolliseen lastaustilaan panostamalla saadaan lastaustilanteet turvallisiksi niin ihmisille kuin eläimillekin.

Vanhoihin tuotantotiloihin eläinten lastaustilojen rakentaminen ja suunnittelu on haastavampaa monesta eri syystä. Tilan rakenne on saattanut muuttua ajan saatossa ja kulkureittien paikat vaihtua, jotta suunnitellut poistumisreitit eivät enää ole voimassa olevia. Oviaukkojen leveydet ovat muuttuneet uusien rakennussuosituksen mukaan ja vanhojen suositusten mukaisilla leveyksillä ei voida taata eläinten ja ihmisten työskentelyturvallisuutta samalla tavalla. Hyvällä organisoinnilla on mahdollista kuitenkin järjestää työturvalliset tilat lastauksen ajaksi kaikille lastauksen osapuolille myös vanhoissa tuotantotiloissa. Ne vain vaativat hieman enemmän työtä ja suunnittelua, mutta ovat mahdollista toteuttaa.

Lastaustila on olennainen osa maitotilojen tautisulkua. Lastaustilan kautta voidaan estää tarttuvien tautien leviäminen tuotantotiloihin useita eri reittejä pitkin. Myös viljelijöiden tietoisuus on lisääntynyt hygieniasta ja tartuntataudeista, jolloin tiedon hyödyntäminen tilojen kehityksessä on oleellisen tärkeää ottaa huomioon. Viljelijöille järjestetään paljon erilaisia koulutuksia asian tiimoilta esimerkiksi teurastamoiden ynnä muiden yhteistyötahojen järjestämät viljelijäkoulutukset lisäävät tietoisuutta nykypäivän hyvistä käytänteistä maitotiloilla.

## 9 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli lähteä selvittämään minkä verran tiloilla on käytössä lastaustiloja ja minkä verran niille olisi tarvetta. Erityisesti halusimme selvittää, kuinka suuri lastaustilojen vaikutus on, tarttuvientautien leviämisen ennaltaehkäisemisessä. Ja millainen lastaustilan tulisi olla, jotta se onnistuisi. Asettamamme tavoite toteutui melko hyvin. Jos jotain olisi toivonut enemmän, niin tilallisten ja eläinkuljettajien haastatteluista olisi voinut olla enemmän, jotta heidän kokemuksistaan olisi saanut kattavamman otannan.

Haastattelun kysymykset pyrimme pitämään selkeinä ja kyselyn pituus pidettiin maltillisena. Kysymykset rakennettiin niin, ettei niiden muoto ollut johdatteleva. Kokemuksestamme osasimme sanoa, että liian pitkä kysymys patteristo verottaa kyselyyn vastaajien määrää huomattavasti. Eläinkuljetusauton kuljettajien ja tilallisten haastattelut oli tarkoitus toteuttaa kokonaisuudessaan eläinkuljetusauton kyydissä. Tilallisten haastattelut silloin, kun teurasauto vierailee tilalle ja kuljettajia heidän kyydissään ollessaan. Eläinkuljetusauton tilalla vierailun aikana, aikaa ei välttämättä ole paljoa, joten tästäkin syystä kysymyksiä tilallisille ei ollut montaa.

Valitettavasti näitä haastattelu kertoja tarjoutui meille vain yksi ja silloinkin vain toinen meistä pääsi eläinkuljetusauton kyytiin. Silloin teurasauto vieraili kolmella tilalla, joista vain yhdellä tilalla oli käytössään lastausalue. Alkuperäisen suunnitelmamme mukaisesti tehtynä vastauksia olisi saatu todella vähän, joten laajensimme kyselyä. Kartoitimme pikaisesti tiloja, joissa lastaus alue on käytössä ja esitimme heille samat kysymykset. Lähetimme kysymykset sähköpostin, WhatsAppin ja Messengerin kautta. Näin saimme vastanneiden tilallisten osuuden nostettua. Valitettavasti eläintenkuljettajia emme saaneet lisää haastateltavaksi. Anne-Pauliina Rytkösen (2018) opinnäytetyössään toteuttama haastattelu, auttoi meitä paljon täydentämään vajaan jäänyttä haastatteluamme.

Haastattelujen litteroinnit olivat helppoja tehdä. Suurimpia haasteita toi kuunnella nauhoitteelta eläintenkuljettajien murteella kerrottuja vastauksia. Toista eläinautonkuljettajaa haastateltiin auton ollessa liikkeellä, joten auton aiheuttama taustamelu toi omat haasteensa. Nauhoitteet jouduttiin kuuntelemaan useampaan otteeseen, jotta koko haastattelu saatiin litteroitua 100 %. Haastatteluista saatuja tuloksia emme muokanneet oman mieleemme mukaisiksi, vaan niiden sisältö pidettiin samana kuin haastateltava sen on sanonut.

Tulosten käsittely kävi helposti ja saimme vastaukset sujuvasti kirjoitettua raporttiin. Tässä vaiheessa tosin huomasimme, että osa kysymyksistä oli liian samankaltaisia. Kysymysten laadintaan olisi täytyneet käyttää enemmän aikaa, jotta kysymyspatteristolla olisi saatu kattamaan laajempi skaala. Nyt vastaukset jäivät hieman suppeiksi.

Haastateltavina meillä oli eläinlääkäreitä, tilallisia ja eläinkuljetusauton kuljettajia. Kaikkien ammattiryhmien vastaukset olivat samansuuntaisia. Pieniä eroavaisuuksia toki vastauksista löytyi mutta mielestämme se on normaalia. Täysin identtisiä vastauksia ei voi odottaa. Eläinlääkäreillä on tuorein tieto maan tarttuvientautien tilanteesta ja kuinka niiden ennaltaehkäisy voidaan toteuttaa parhaiten. Eläinlääkäreiden vastauksista keräsimme hyvän lastausalueen ominaisuudet taulukkoon, jotta tieto on helposti käytettävissä esimerkiksi opinnäytetyömme toimeksiantajalla.

Kaikkien tilallisten vastauksista kävi selväksi, että lastausalueen investointiin tiloille oltiin tyytyväisiä. Vaikka investointien hinnat vaihtelivat 500–3 500 € välillä, lastausalueen hankita katsottiin kannattavaksi ja tehokkaaksi keinoksi estää tarttuvien eläintautien leviäminen tilalle. Kaikki kyselyyn vastanneet tilalliset myös kannustivat toisia tilallisia rakentamaan lastausalueen tilalleen.

Kohdetilan tulokset olivat yllättävät. Lastausalueen kustannukset olivat 2 190 €, mielestämme todella maltilliset kolmen lypsyrobotin tilalle. Snellmanilta saamamme aineiston mukaan tämän kokoluokan tiloilta, kerralla lähtevien teuras eläinten määrä on noin kuusi–seitsemän eläintä/noutokerta. Lastausalueen kustannuksia ja sairaan eläimen hoitokustannusten vertailua tehdessämme huomasimme, että lastausalueen rakentaminen on todellakin kannattava investointi. Esimerkiksi *mykoplasma bovis* tai virusripuli aiheuttaa tilalle merkittävät tuotostappiot. Ei vain sairastumisen hetkellä, vaan näiden sairauksien jälkiseuraukset voivat vaikuttaa vielä vuosien päästä. Tämän kokoluokan tiloilla, tilan ulkopuolista liikennettä on suhteessa pienempiin tiloihin todella paljon. Teuras- ja välitysvasikka-auto kulkevat tilan piha-alueelle useita kertoja vuoden aikaan, lisäten samalla tilan tautipainetta.

Vaikka tietoisuus tarttuvien eläintautien seurauksista on kasvanut ja laki edellyttää näiden tautien ennalta ehkäisemisen, lastaus alueiden määrä on kasvanut todella hitaasti viimeisen neljän vuoden aikana. Tämä saa aikaan sarjan kysymyksiä. Onko kyseessä vieläkin tiedon puute vai ovatko maidon ja lihan tuottajat vain välinpitämättömiä? Kuinka kannustaa tiloja panostamaan lastausalueen rakentamiseen vai tulisiko lakia muuttaa niin, että kaikilla tiloilla tulee pystyä osoittamaan tarttuvien eläintautien leviämisen ennaltaehkäisy?

Eläinlääkäreiden vastauksissa esille nousi ilmayhteydellä leviävien eläintautien olevan ehkä yksi merkittävimmistä uhkista. Tästä syystä, eläinten lastaustilanteessa ilmatilan katkaiseminen tuotantotilojen ja eläinkuljetusauton välillä on todella tärkeää. Lantakontaminaation kautta leviävien tautien ennaltaehkäisemiseksi tulisi puhtaan ja likaisen reitin risteäminen pystyä suunnittelemaan siten, että ne eivät kohtaa missään vaiheessa. Tämä toteuttaminen voi onnistua tuotanto tiloissa, mutta piha alueiden suunnittelu voi olla haastavaa, varsinkin jo toiminnassa olevilla tiloilla.

Tulisi myös pystyä huolehtimaan siitä, että eläinkuljetusauton kuljettajan ei tarvitse missään tilanteessa mennä sisään tuotantotiloihin. Omiin havaintoihimme perustuen totesimme, että eläintenkuljettajilla on käytössään kaikilla tiloilla samat suojarusteet, mikäli tilalliset eivät vaadi omiin tuotantotiloihinsa tulleelta kuljettajalta tilan omia suojarusteita. Toisin sanoen tämä tarkoittaa, että tilalta toiselle kulkiessaan eläintenkuljettajat ovat todella tehokkaita eläintautien levittäjiä omine suojarusteineen.

Opinnäytetyö projektina oli mielenkiintoinen. Aihe oli mukaansa tempaava ja ajoittain täytyi muistutella itseämme, jotta aiheajaus pysyy sovitussa. Muutoin opinnäytetyö ei olisi vielääkään valmis. Haasteitakin tämän työn aikana ilmeni. COVID-19 epidemia paheni koko Suomessa juuri, kun oli opinnäytetyön tekemisessä kriittisimmät hetket. Opetusta kouluissa järjestettiin vain etänä ja maankuntarajojen yli ei suositeltu matkustettavan. Aikataulujen sovitusta tuotti myös välillä haasteita. Töiden jakaminen tekijöiden kesken auttoi ja työ eteni koko ajan. Välillä hitaammin ja välillä nopeam-

min. Haasteita aiheutti myös toisen opinnäytetyömme ohjaajan poisjääminen lähes kahden kuukauden ajaksi ja toimeksiantajamme kiireet, jolloin heidän mielipiteitään työn etenemisestä ja sen sisällöstä ei ollut käytettävissä. Onneksemme saimme työllemme muita lukijoita, jotka auttoivat meitä työn sisällön muokkaamisessa ja rakentamisessa.

Työntekeminen oli henkisesti raskas, mutta opettava kokemus. Työn ollessa jo loppusuoralla, saatoimme todeta kaikki virheet mitä ei enää toistettaisi, jos täytyisi tehdä opinnäytetyö uudestaan. Eri-tyisesti haasteita meille tuotti tieteellisen tekstin kirjoittaminen ja lähdeviittausten tekeminen. Näidenkin asioiden kanssa apua oli saatavilla ja haasteista selvittiin.

Opinnäytetyön raportin lisäksi rakensimme pienen esitelehtisen (LIITE 1), mihin keräsimme erilaisia lastaustila- ja lastausalue vaihtoehtoja. Osa vaihtoehtoista on tiloilla itse toteutettuja, täysin omista materiaaleista, jolloin kustannukset ovat todella maltilliset. Osa esitteen vaihtoehtoista ovat täysin valmiita paketteja. Näiden valmiiden ratkaisujen helppous voi olla avain asemassa, mikäli tuntuu siltä, että omat taidot eivätkä aika riitä lastausalueen toteuttamiseen. Suunnittelemamme lastaustilat lisäsimme myös vihkoon, vaikka hinta-arvio niistä puuttuu ja mittasuhteissa on varmasti sanomista. Halusimme kuitenkin suunnitella lastausalueen, missä on otettu huomioon mahdollisimman paljon eläinlääkäreiden haastattelussa esille tulleita, hyvän lastausalueen ominaisuuksia. Esitelehtinen jää käyttöön opinnäytetyömme toimeksiantajalle käytettäväksi tulevissa koulutustilaisuuksissa ja jaettavaksi tiloille, joissa lastausalueen hankinta on suunnitteilla tai ajankohtainen.

Saamamme kuvamateriaalien ja haastattelujen perusteella voimme todeta, että lastausalueen investoinnin ei tarvitse olla mittava rahallinen sijoituskohde. Lastausalueen ei myöskään tarvitse olla silmiä hivelevän kaunis. Tarttuvieneläintautien leviämisen ennaltaehkäisemiseksi riittää, että lastausalue toimii.

## LÄHTEET

Aarnink, André J. A., De Jong, Mart C. M., Groot Koerkamp, Peter W. G. & Zhao, Yang 2014. Airborn Microorganisms from Livestock Production Systems and Their Relation to Dust. *Crit Rev Environ Sci Technol* 44 (10), 1071–1128. Viitattu 14.4.2021.

Animal Behaviour julkaisuaika tuntematon. Vision and other special senses. Verkkojulkaisu. <https://www.animalbehaviour.net/cattle/>. Viitattu 1.12.2021.

Biocheck julkaisuaika tuntematon. About biosecurity in cattle production. Verkkojulkaisu. <https://biocheck.ugent.be/en/about-biosecurity-cattle#Transport%20%and%20carcass%20removal>. Viitattu 7.10.2021.

BusinessOulu julkaisuaika tuntematon. Taloussuunnitelmat. Verkkojulkaisu. <https://www.yritystulkki.fi/fi/alue/oulu/aloittava-yrittaja/suunnittelu/taloussuunnitelmat/investoinninkannattavuus/>. Viitattu 15.12.2021.

Coulter, D. B & Schmidt, G. M. 1993. Special senses 1: Vision. In: *Animal Behaviour. Vision and other special senses*. <https://www.animalbehaviour.net/cattle/>. Viitattu 1.12.2021.

Currie, W. Bruce 1995. *Structure and Function of domestic animals*. CRC Press. Viitattu 1.12.2021.

Dabrowska, Barbara, Harmata, Wincenty, Lenkiewich, Zofia, Schiffer, Z. & Wojtusjak, Roman.J., 1981. Colour perception in cows. Institute of Environmental Biology, Department of Zoopsychology and Animal Ethology, Jagellonian University, Cracow Poland. [https://doi.org/10.1016/0376-6357\(81\)90011-5](https://doi.org/10.1016/0376-6357(81)90011-5). Viitattu 1.12.2021.

Department of primary industries julkaisuaika tuntematon. Handling Cattle. <https://www.dpi.nsw.gov.au/animals-and-livestock/beef-cattle/husbandry/general-management/handling-cattle>. Viitattu 18.1.2022.

ELY-keskus, MTT, ETU & ETT julkaisuaika tuntematon a. Maha löysällä. Vasikkaripuli lypsykarjatiiloilla. Katse vasikkaan! -hanke. PowerPoint-diat. <https://www.ett.fi/wp-content/uploads/2020/03/11.-Vasikkaripuli.pdf>. Viitattu 18.1.2022.

ELY-keskus, MTT, ETU & ETT julkaisuaika tuntematon b. Reippaana raittiissa ilmassa. Ilmanvaihto eläintiloissa. Katse vasikkaan! -hanke. PowerPoint-diat. <https://www.ett.fi/wp-content/uploads/2019/12/Ilmanvaihto-vasikkatiloissa.pdf>. Viitattu 11.10.2021.

Ellä, Anu, Huhtamäki, Tuija, Hänninen, Laura, Karlström, Tiina, Kemppi, Heikki, Korhonen, Pirkko, Kurkela, Virpi, Mikkola, Hannu, Mukka, Mari, Mylly, Anu, Mäkinen, Irene, Norismaa, Minna & Raussi, Satu 2012. Vasikasta huippulypsylehmäksi. Hämeenlinna: ProAgria Keskusten Liitto. Viitattu 20.12.2021.

Eläinsuojelulaki 247/1996. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19960247>. Viitattu 15.1.2022.

ETT 2019a. Pälvisilsa 2019. Pdf-tiedosto. Julkaistu 14.10.2019. <https://www.ett.fi/wp-content/uploads/2019/10/P%C3%A4lvisilsa.pdf>. Viitattu 7.10.2021.

ETT 2019b. Salmonella. Pdf- tiedosto. Julkaistu 7/2019. <https://www.ett.fi/wp-content/uploads/2019/07/Salmonella.pdf>. Viitattu 10.12.2021.

ETT 2020a. Kuvallinen ohje tautisulun toteuttamiseen tiloille. [https://www.ett.fi/wp-content/uploads/2020/09/Tautisulku\\_ETT\\_2020.pdf](https://www.ett.fi/wp-content/uploads/2020/09/Tautisulku_ETT_2020.pdf). Viitattu 14.1.2022.

ETT 2020b. Nautojen koronavirus 2020. Pdf- tiedosto. Julkaistu 12.3.2020. [https://www.ett.fi/wp-content/uploads/2020/03/Nautojen\\_koronavirus\\_ETT\\_12.3.2020.pdf](https://www.ett.fi/wp-content/uploads/2020/03/Nautojen_koronavirus_ETT_12.3.2020.pdf). Viitattu 18.1.2022.

Farmhouse guide 2022. Fascinating ways and reasons cows communicate. Verkkojulkaisu. <https://farmhouseguide.com/ways-and-reasons-cows-communicate/>. Viitattu 15.1.2022.

Farmit julkaisuaika tuntematon. Käsittely- ja lastauspaikan rakentaminen. Verkkojulkaisu. <https://www.farmit.net/kotielain/emolehma/hoito-ja-kasittely/kasittely-ja-lastauspaikan-rakentaminen>. Viitattu 7.1.2022.

Farmit julkaisuaika tuntematon. Näe naudan silmin. Verkkojulkaisu. <https://www.farmit.net/kotielain/emolehma/hoito-ja-kasittely/nae-naudan-silmin>. Viitattu 7.1.2022.

Finnlacto 2021. Pressukatos eläinten lastausalueena. Esite. Hyrynsalmi: Outi Kuvajan ja Aini Partasen kokoelmat.

Finnlacto 2022. Finnlacton Agritubel-lastauskaruselli. Esite. Hyrynsalmi: Outi Kuvajan ja Aini Partasen kokoelmat.

Grandin, Temple, 1988-1995. The Principles of Low Stress Restraint Cattle. Verkkojulkaisu. <https://www.grandin.com/meat/cattle/rest.princ-1.html>. Viitattu 3.12.2021.

Grandin, Temple, julkaisuaika tuntematon. The design and construction of facilities for handling cattle. Verkkodokumentti. <https://www.grandin.com/references/design.construction.facilities.handling.cattle.html> . Viitattu 2.12.2021.

Grandin, Temple 1999. Behavioural Principles of Livestock. Professional Animal Scientist Dec. 1989 1–11. Verkkojulkaisu. <http://www.grandin.com/references/new.corral.html>. Viitattu 10.10.2021.

Grandin, Temple, Deesing, M.J., Struthers, J.J. and Swinker, A.M 1995. Cattle with hair whorl patterns above the eyes are more behaviourally agitated during restraint (fixation). Applied animal behaviour Science, volume 46 (1995) 117–23. Verkkojulkaisu. <http://www.grandin.com/references/abstract.html>. Viitattu 10.10.2021.

Grandin, Temple 2000. Livestock handling and transport. Biddless LTD, Guildfords and king`s Lynn. Viitattu 15.12.2021.

Grandin, Temple 2001. Cattle vocalisations are associated with handling and equipment problems at beef slaughter plants. Applied Animal Behaviour Science vol 71 (2001) 191–200. Verkkojulkaisu. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11230900/>. Viitattu 10.10.2021.

Green, Alexandra, Clark, Cameron, Favaro, Lomax, Sabrina & reby, David 2019. Vocal individuality of Holstein- Friesian cattle is maintained across putatively positive and negative farming contexts. Scientific Reports. Article number 18468 (2019). Viitattu 15.1.2022.

Hirsjärvi, Sirkka & Hurme, Helena, 2001. Tutkimushaastattelu. Teema haastattelun teoria ja käytäntö. Helsinki: Gaudeamus oy.

Holappa, Kaisa, 2021. Tautisulkuratkaisut lypsykarjatiljoilla: tautisulkujen kartoittaminen ja kehittäminen. Opinnäytetyö. Luonnonvara-ala. Savonia-ammattikorkeakoulu. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-202105128458>. Viitattu 15.9.2021.

Ilmakas julkaisuaika tuntematon a. Koneellinen poistoilmanvaihto. Verkkojulkaisu. <https://ilmakas.fi/koneellinen-poistoilmanvaihto/>. Viitattu 15.1.2022

Ilmakas julkaisuaika tuntematon b. Painovoimainen ilmanvaihto. Verkkojulkaisu. <https://ilmakas.fi/painovoimainen-ilmanvaihto/>. Viitattu 15.1.2022.

Kallioniemi, Marja 2015. Opas turvalliseen karjanhoitoon. Viitattu 20.11.2021.

Kirjanpito 2021. Case-tila.

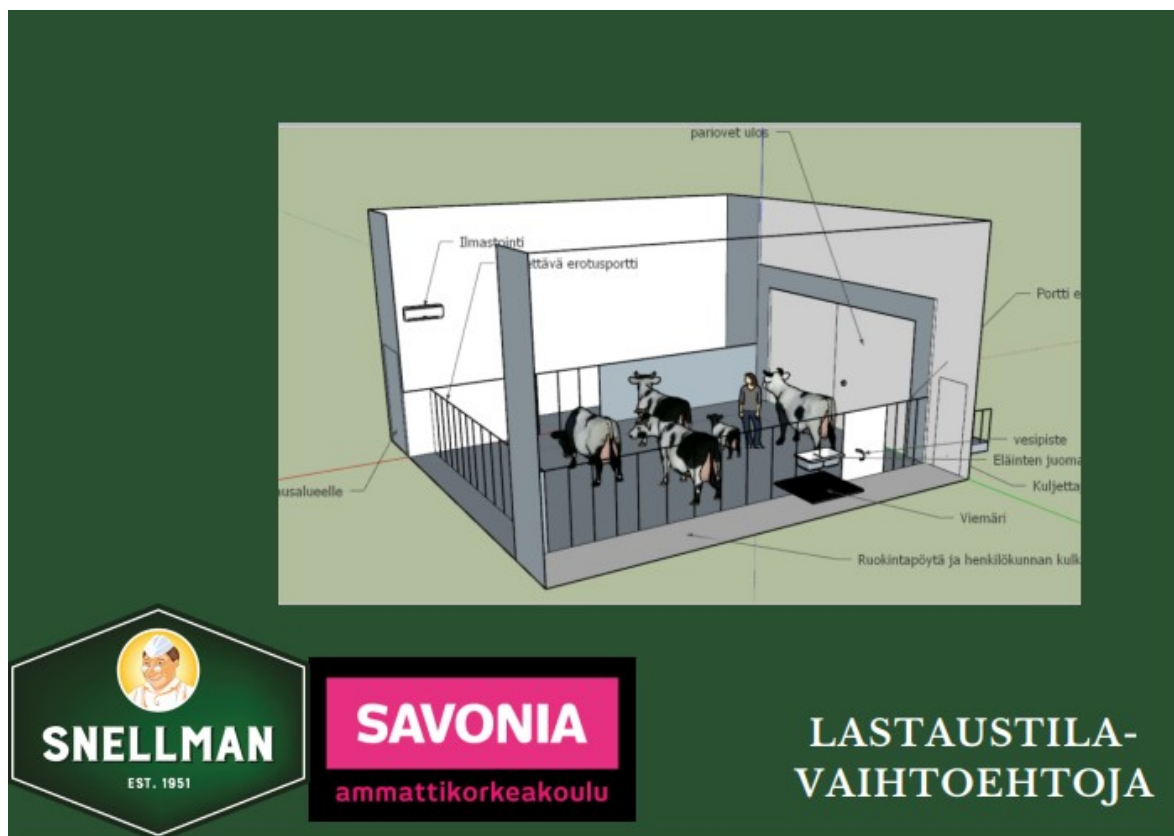
- Kuvaja, Outi & Partanen, Aini 2021. Naudan utaretulehduksen aiheuttamat kustannukset case-tilalle. Taulukko 14.11.2021. Hyrynsalmi: Outi Kuvajan ja Aini Partasen kokoelmat.
- Kuvaja, Outi & Partanen, Aini 2022a. Kaareva kuja. Piirustus 14.1.2022. Lapinlahti: Outi Kuvajan ja Aini Partasen kokoelmat.
- Kuvaja, Outi & Partanen, Aini 2022b. Kohdetilalle tilalle suunniteltu lastausalue. Piirustus 15.1.2022. Hyrynsalmi: Outi Kuvajan ja Aini Partasen kokoelmat.
- Kuvaja, Outi & Partanen, Aini 2022c. Koneellinen ilmanvaihto. Piirustus 14.1.2022. Hyrynsalmi: Outi Kuvajan ja Aini Partasen kokoelmat.
- Kuvaja, Outi & Partanen, Aini 2022d. Lastausalueen tärkeimpiä ominaisuuksia. Taulukko 5.1.2022. Hyrynsalmi: Outi Kuvajan ja Aini Partasen kokoelmat.
- Kuvaja, Outi & Partanen, Aini 2022e. Luonnollinen ilmanvaihto. Piirustus 14.1.2022. Hyrynsalmi: Outi Kuvajan ja Aini Partasen kokoelmat.
- Kuvaja, Outi & Partanen, Aini 2022f. Naudan näkökenttä. Piirustus 14.1.2022. Lapinlahti: Outi Kuvajan ja Aini Partasen kokoelmat.
- Kuvaja, Outi & Partanen, Aini 2022g. Naudan pakoalueen paluulinja. Piirustus 14.1.2022. Lapinlahti: Outi Kuvajan ja Aini Partasen kokoelmat.
- Kuvaja, Outi & Partanen, Aini 2022h. Naudan tasapainopiste ja pakoalue. Piirustus 14.1.2022. Lapinlahti: Outi Kuvajan ja Aini Partasen kokoelmat.
- Kuvaja, Outi & Partanen, Aini 2022i. Virusripulin aiheuttamat tuotostappiot naudalla. Taulukko 20.1.2022. Hyrynsalmi: Outi Kuvajan ja Aini Partasen kokoelmat.
- Kuvaja, Ronja 2021. Tautipainetta voidaan helpottaa tilalla, merkitsemällä selvästi likaisten ja puhaiden reittien sijainnit. Piirustus 18.12.2021. Hyrynsalmi: Ronja Kuvajan kokoelmat.
- Lanier, J.L, Grandin, T., Green, R.D., Avery, D. ja McGee, K., 2000. The relationship between reaction to sudden intermittent movements and sounds and temperament. *J. Anim. Sci.* 2000 78:1467–74. <https://doi.org/10.2527/2000.7861467x>. Viitattu 14.12.2021.
- Lähetkangas, Jukka 2021. Investointituotteet, suunnittelu. Finnlacto. Aineistoja opinnäytetyöhön. Yksityinen sähköpostiviesti 15.12.2021. Viestin saaja Aini Partanen ja Outi Kuvaja. Viitattu 19.1.2022
- Lääkietieteen sanasto 2016. Enterobacteriaceae. Verkkojulkaisu. Duodecim terveyskirjasto. <https://www.terveyskirjasto.fi/ltt00716/enterobacteriaceae>. Viitattu 7.10.2021.
- Lääkevalmisteiden pakkausselosteet: hakusana CAREPEN VET 600 MG. Verkkojulkaisu. Päivitetty 24.9.2018. Fimea. <http://spc.nam.fi/indox/nam/html/nam/vetpil/8/241448.pdf>. Viitattu 1.12.2022.
- Lääkevalmisteiden pakkausselosteet: hakusana PENOVET VET 300MG/ML. Verkkojulkaisu. Päivitetty 23.2.2021. Fimea. <http://spc.nam.fi/indox/english/html/nam/vetspc/0/24120490.pdf>. Viitattu 1.12.2021
- Maa- ja metsätalousministeriö julkaisuaika tuntematon. Eläinsuojelulaista tulee eläinten hyvinvointilaki. Verkkojulkaisu. <https://mmm.fi/elainsuojelulaki>. Viitattu 15.1.2022.
- Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>. Viitattu 18.1.2022.
- Martikainen, Miia & Toivanen Marjo, 2016. Yleisimpien tartuntavaarallisten tautien leviämisen varoimet: ammatillinen posterit Päijät- Hämeen keskussairaalan radiologian yksikköön. Opinnäytetyö.



- Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala. Radiografian ja sädehoidon koulutusohjelma. Savonia- ammattikorkeakoulu. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201605046147>. Viitattu. 15.10.2021.
- MELA 2021. Tapaturman tai ammattitaudin kohdatessa. Verkkojulkaisu. <https://www.mela.fi/tapaturman-tai-ammattitaudin-kohdatessa/>. Viitattu 14.12.2021.
- Mela tilastot 2021. Maatalousyrittäjien MATA- vahingot. Verkkojulkaisu. <https://tilastot.mela.fi/aika-sarjat?id=26>. Viitattu 14.12.2021.
- Moran, John, 1993. Calf rearing -A guide to rearing calves in Australia. AgMedia. NSW Feedlot manual Feb (1997) NSW Agriculture. Viitattu 1.12.2021.
- Nadis- National Animal Disease Information Service, julkaisuaika tuntematon. Verkkojulkaisu. <https://www.nadis.org.uk/disease-a-z/cattle/safe-cattle-handling/>. Viitattu 3.12.2021.
- Neel, James B. Dr, julkaisuaika tuntematon. Cattle Handling Facilities. Verkoaineisto. <https://sullivan.tennessee.edu/wp-content/uploads/sites/196/2020/10/BCP-Chapter-09-Cattle-Handling-Facilities.pdf>. Viitattu 2.12.2021.
- Neumann, E., J. 2012. Disease transmission and biosecurity. John Wiley & Sons Ltd. Viitattu 15.9.2021.
- Niemi, Jarkko. K., Wirtanen, Gun & Kallioniemi, Marjatta. 2020. Eläintilan tautisuojaus ja tarttuvien eläintautien torjunta. Raportit ja selvitykset 2020. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-093-9> Viitattu 14.12.2021.
- Pesonen, Maiju julkaisuaika tuntematon. Naudan käyttäytyminen ja käsittely. InnoNauta-koulutuspäivä. Maiju Pesonen InnoNauta-hankkeet. MTT. <https://docplayer.fi/6487944-Naudan-kayttaytymisen-ja-kasittely-innonauta-koulutuspaiva-maiju-pesonen-innonauta-hankkeet.html>. Viitattu 7.10.2021.
- Phillips, C.J.C, 1993. Cattle Behaviour. Farming Press Books. Verkkokirja. Wharfdale Rd, Ipswich, U.K. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9780470752418>. Viitattu 1.12.2021.
- Puumalainen, Maarit 2004 Jaloittelutarha- rakenteet ja varusteet. Raportit ja selvitykset 2004. <http://www.mtt.fi/mmts/pdf/mmts72.pdf>. Viitattu 15.1.2022.
- Puumalainen, Maarit 2006. Nautojen käsittely järjestelmät. Suunnitteluperusteita ja malliratkaisuja. Raportit ja selvitykset 2006. <http://www.mtt.fi/mmts/pdf/mmts131.pdf>. Viitattu 1.12.2022.
- Rehnström, Katarina 2014. Lastaustila on tärkeä tautisuojauksessa. KMvet 2014 (4). <https://kmvet.fi/digilehti/kmvet-.04-2014/lastaustila-on-tarkea-tautisuojauksessa>. Viitattu 7.10.2021.
- Rytkönen, Anne-Pauliina 2018. Nautojen lastaustilojen kehittäminen. Ongelmien kartoitus ja ratkaisujen etsiminen. Opinnäytetyö. Luonnonvara-ala. Savonia-ammattikorkeakoulu. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2018121120873>. Viitattu 7.10.2021.
- Ruokavirasto 2018. Ruokamyrkytykset. Verkkojulkaisu. <https://www.ruokavirasto.fi/henkiloasiakkaat/tietoa-elintarvikkeista/elintarvikkeiden-turvallisen-kayton-ohjeet/ruokamyrkytykset/yleista-mikrobeista/mikrobien-kasvua-edistavat-tekijat/>). Viitattu 14.12.2021.
- Ruokavirasto 2019a. Kaupalliset eläinkuljetukset maantiellä. Verkkojulkaisu. [https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/asiointi/oppaat-ja-lomakkeet/viljelijat/elainten-pito/elainten-suojelu-ja-kuljetus/kaupalliset\\_elainkuljetukset\\_maanteilla\\_fi.pdf](https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/asiointi/oppaat-ja-lomakkeet/viljelijat/elainten-pito/elainten-suojelu-ja-kuljetus/kaupalliset_elainkuljetukset_maanteilla_fi.pdf). Viitattu 14.12.2021.
- Ruokavirasto 2019b. Naudan virusripuli. Verkkojulkaisu. <https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/elainten-pito/elainten-terveys-ja-elaintaudit/elaintaudit/naudat/bvdmd-eli-naudan-virusripuli/>. Viitattu 15.1.2022.

- Ruokavirasto, 2020. Kuolleet eläimet. Tuotantoeläimet. Märehtijät. Verkkojulkaisu. <https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/elaintenpito/kuolleet-elaimet/tuotantoelaimet/marehtijat/>. Viitattu 14.12.2021.
- Ruokavirasto, 2021. Eläinten hyvinvointikorvauksen sitomusehdot 2022. Verkkojulkaisu. <https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/oppaat/sitoumus-ja-sopimusehdot/elainten-hyvinvointikorvauksen-sitomusehdot/elainten-hyvinvointikorvauksen-sitomusehdot-2022/>. Viitattu 16.1.2022.
- Savela, Tero, 2021. Investointituotteet, kalusteet. Finnlacto. Aineistoja opinnäytetyöhön. Yksityinen sähköpostiviesti 15.12.2021. Viestin saaja Aini Partanen ja Outi Kuvaja. Viitattu 19.1.2022.
- Simpanen, Tuija 2020. Viisi asiaa pälvisilsan torjunnasta. Nauta 26.6.2020, Hyvinvoiva nauta. <https://nauta.fi/hyvinvoiva-nauta/viisi-asiaa-palvisilsan-torjunnasta/>. Viitattu 7.10.2021.
- Smith B. 1998. Moving Ćem: A Guide to Low Stress Animal Handling. University of Hawaii, Graziers Hui, Kamuela, HI. <https://www.goodreads.com/book/show/4382696-moving-em>. Viitattu 15.12.2021.
- Snellman 2021. Eläinkuljetusauton aiheuttama tautipaine tilalla. Taulukko. Hyrynsalmi: Outi Kuvajan ja Aini Partasen kokoelmat.
- Snellman 2021. Lastausalueelle on levitetty purua liukkauden estämiseksi. Valokuva, kuvausaika tuntematon. Pietarsaari: Snellmanin kokoelmat.
- Snellman 2021. Teuraseläinten noudot lypsykarjatiloilta per vuosi. Taulukko. Hyrynsalmi: Outi Kuvajan ja Aini Partasen kokoelmat.
- Taipale, Pekka, 2019. Asiakasvastaava, nauta. Snellman. Aineistoja opinnäytetyöhön. Yksityinen sähköpostiviesti pvm. Viestin saaja Aini Partanen ja Outi Kuvaja. Viitattu 24.11.2021.
- Taloustohtori. Maatalouden rakennekehitys -palvelu ([luke.fi/taloustohtori](http://luke.fi/taloustohtori)). Aineisto: Maatalous- ja puutarhayritysrekisteri (laajennettu). [https://portal.mtt.fi/portal/pls/portal/tt\\_mtt.tt\\_mtt\\_tuorak\\_pack.laheta](https://portal.mtt.fi/portal/pls/portal/tt_mtt.tt_mtt_tuorak_pack.laheta). Viitattu 14.1.2022.
- Tenhunen, Marja- Liisa 2013. Johdon laskentatoimi eri laskentatilanteissa- osa4.Tilisanomat.fi 4/2013. <https://tilisanomat.fi/koulut/johdon-laskentatoimen-koulu-koulut/johdon-laskentatoimi-eri-laskentatilanteissa>. Viitattu 15.1.2022.
- The Ohio State University, 2002. Cattle Handling and Working Facilities. Verkkodokumentti. For-sale publication. <https://agmr.edu/sites/agmr/files/imce/pdfs/Beef/CattleFacilities.pdf>. Viitattu 1.12.2021.
- Valtioneuvosto 2021. Eläintauteja koskeva lainsäädäntö uudistuu. Tiedote. <https://valtioneuvosto.fi/-/1410837/ELAINTAUTEJA-KOSKEVA-LAINSAADANTO-UUDISTUU>. Viitattu 17.8.2021.
- Villarino, Mario A., julkaisuaika tuntematon. Low stress cattle handling in dairy environments. Verkkojulkaisu. <https://agrilifeextension.tamu.edu/library/dairy/low-stress-cattle-handling-in-dairy-environments/>. Viitattu 3.12.2021.
- Viitala, Hannu, 2021. Laskentapohja. Opetusmateriaali. Investointilaskelma exel- pohja. Savonia-ammattikorkeakoulu.
- VTT 2009. Maatalouden kotieläinrakennusten toimiva ilmanvaihto. Raportit ja selvitykset 2009. <https://www.vttresearch.com/sites/default/files/pdf/tiedotteet/2009/T2521.pdf>. Viitattu 7.1.2022.

## LIITE 1: ESITE LASTAUSTILAVAIHTOEHDOISTA



## LASTAUSTILA- VAIHTOEHTOJA

Lastausalueen merkitystä tarttuvien tautien leviämisen ennaltaehkäisemiseksi ei voi korostaa liikaa. Tiloilta noudetaan eläimiä useita kertoja vuodessa ja jokainen eläinkuljetusauton vierailu nostaa aina tilan tautipainetta.

Tämä esite tuotettiin osana opinnäytetyötämme: LASTAUSTILOJEN KEHITTÄMINEN MAITOTILOILLA.

Kokosimme tähän esitteeseen erillaisia lastaustilavaihtoehtoja ja ohjeita lastaustilan koon määrittämiseksi.

Jos haluat ostaa valmiin lastaustilan tai rakentaa sellaisen itse, tästä esitteestä löytyy varmasti vaihtoehtoja ja vinkkejä juuri sinulle.

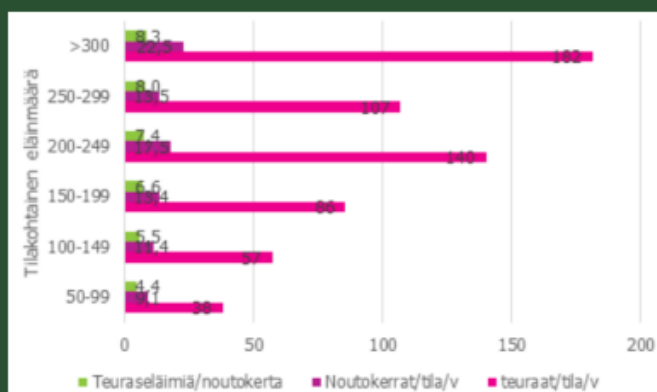


## Hyvän lastaustilan ominaisuudet

- helposti puhdistettava ja desinfioitavissa
- turvallinen ihmisille ja eläimille
- ilmayhteys on estetty tuotantotilojen ja eläinkuljetusauton välillä
- helppo lähestyä eläinkuljetusautolla
- erillään tuotantotiloista tai tuotantotilassa oleva ilmastoitu tila
- puhtaan ja likaisen reitin risteämisen ehkäisy
- eläinten ravinnon ja veden saanti mahdollistettava
- tarttuvien tautien leviämisen ennaltaehkäisy on huomioitu
- vesipiste
- kuljettajan ei tarvitse mennä tuotantotiloihin
- pinnat eivät saa olla liukkaita
- ei jyrkkiä mutkia eikä teräviä kulmia
- viemäröity
- riittävän suuri
- kuivitusmahdollisuus
- soveltuu kaikenikäisille eläimille



## Lastausalueen koon määrittely



Naudan elopaino, kg	200	300	400	500	600	700
<b>Mitoitettava alue</b>						
Odotustila m <sup>2</sup> / eläin	0,9	1,2	1,5	1,8	2	
Kokoomakarsina m <sup>2</sup> / eläin	0,6	0,7	0,9	1,1	1,2	1,4
<b>Kuja, suorilla aidoilla</b>						
leveys	0,44	0,52	0,6	0,66	0,71	0,78
minimi pituus, m	4,69	5,5	6	6,3	6,7	6,9
<b>Kujan seinämä</b>						
minimi korkeus, m	1,25	1,36	1,46	1,53	1,59	1,63
<b>Lastausramppi</b>						
leveys, m	0,48	0,56	0,64	0,71	0,77	0,84
minimi pituus, m	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
maksimi kaltevuus, m/m	0,25	0,2	0,25	0,25	0,25	0,25



# Markkinoilla olevat ratkaisut



Finnlacton valmistama lastaustila  
hinta n. 3500€

Riittilän tila





**SNELLMAN**  
EST. 1911

Finnlacton konttikatos , pienille eläinmäärille. Hinta arvio n. 4000€



**LAC® KARJAHALLI**

Tukeva halli esim. vasikoiden kasvatukseen, poikimatilaksi, tilapäisvarastoksi, vasikoiden ja teuraiden lastaustilaksi ym.

- › Tukeva runko, vahvistetut kaksoiskaaret
- › Peite 610 g/m<sup>2</sup>
- › Mitat 600 x 600 x 370 cm
- › Aitaosan korkeus 155 cm
- › Portin leveys 270 cm
- › Vapaa korkeus 340 cm

Toimitus metallilaatikossa, 850 kg

**3500,00**

Vahvistetut kaksoiskaaret

Hyvä vastaanottotila kasvattamoiden vasikoille!

**SNELLMAN**  
EST. 1911

LAC





Finlacton valmistama, kaarevan kujan sisältävä, lastausalue



Snellmanin kautta hankittavissa oleva vasikkaboksi. Vasikkaboksia hyödyntämällä, eläinkuljetusautonkuljettajan ei tarvitse hakea vasikoita navetasta, vaan hän voi lastata vasikat auton kyytiin navetan ulkopuolella. Vasikkaboksin avoimet seinät mahdollistavat tehokkaan ilmanvaihdon ja katos antaa suojaa auringolta ja sateelta.



# Tiloilla toteutetut ratkaisut



Jääskelän tila



Tilalla itse toteutettu lehmien siirrettävä lastauskontti.  
Rakentamisen kustannukset n. 3000€







Jääskelän tila



Tilalla itse toteutettu välitysvasikoiden boksi. Vasikat lastataan boksiin ja boksin voi kuljettaa traktorin trukkipiikeillä kauemmas tuotantotiloista. Tilalla itse rakennettu, omista materiaaleista hinta-arvio n. 300€



Tilalla toteutettu lastausalue siirtoaidoista





Välitysvaskoiden lastaustila.  
Pressukatos materiaaleineen  
ostettu hinta 500€ alv 0.  
Alusta tehty tilan omista  
materiaaleista



Sarkalan tila





Sarkalan tila



Vanhasta kivikärrystä tehty  
lastauskärry

Mattilan tila







Eläimet tuodaan karsinaan odottamaan ja ajetaan eläinkuljetusautoon pihalle rakennettua kujaa pitkin.



Siirtoaidoista rakennettu odotustila, josta lastaus tapahtuu ovellisesta siirtoaidasta.





Katettu tuotantotilojen ulkopuolinen lastausalue



Eläimet tuodaan odottamaan eläinkuljetusautoa tuotantotilojen ulkopuolelle rakennettuun odotustilaan, mistä ne saadaan lastattua eläinkuljetusauton kyytiin.





Traktorilla siirrettävä lastauskärry kaikenikäisille eläimille.



Traktorilla siirrettävä lastauskärry, säänsuojalla.







Yksinkertaisimmillaan lastausalue voi olla ilman kiinteää pohjaa. Eläimet saadaan tuotua tuotantotilojen ulkopuolelle odottamaan eläinkuljetusautoa.

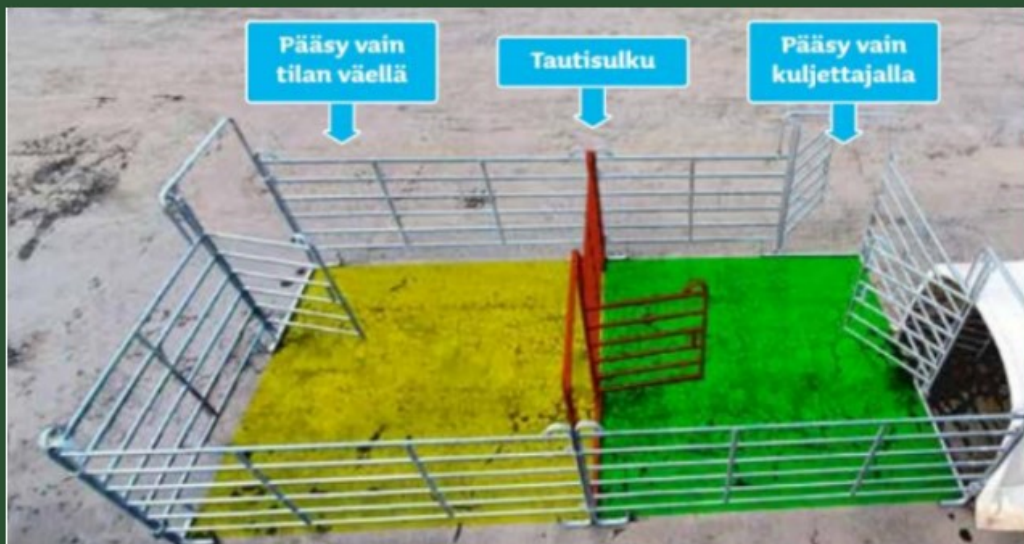


Merikontista rakennettu lastaustila. Eläinten lastausalueelle saapumiselle ja lastausalueelta lähtemiselle on eri reitit, jolloin puhdas ja likainen reitti eivät kohta lastaustilanteessa.



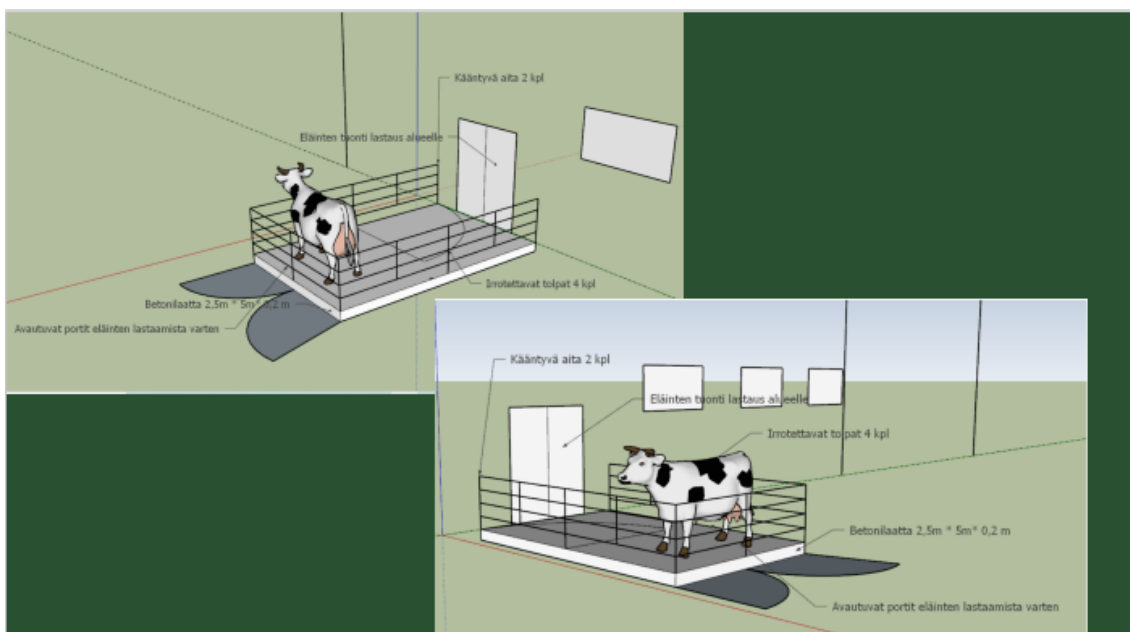


Merikontista rakennettu siirrettävä lastaustila, sään suojalla. Eläimet voivat odottaa lastausalueella eläinkuljetusauton saapumista.





# Ideoita ratkaisuiksi



Lastausalue on sijoitettu tuotantotilojen välittömään läheisyyteen, kuitenkin niin, että ilmayhteyttä ei pääse syntymään tuotantotilojen ja eläinkuljetusauton välille. Pohja on valettu betonista, jolloin se on helppo pitää puhtaana. Aidat ja toipat on siirrettävät, joten se on helppo purkaa pois, jos sille ei ole käyttöä. Lastausalue suunniteltiin opinnäytetyön kohdealalle.

Rakentamisen kustannukset n. 2200€.



