



**SAVONIA**

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO  
LUONNONVARA- JA YMPÄRISTÖALA

# TAUTISULKURATKAISUT LYPSYKARJATILOILLA

Tautisulkujen kartoittaminen ja kehittäminen

TEKIJÄ:

Kaisa Holappa

## Tiivistelmä

|   |          |
|---|----------|
| Koulutusala<br>Luonnonvara- ja ympäristöala   |          |
| Tutkinto-ohjelma<br>Agrologin tutkinto-ohjelma  |          |
| Työn tekijä<br>Kaisa Holappa  |          |
| Työn nimi<br>Tautisulkuratkaisut lypsykarjatililla. Tautisulkujen kartoittaminen ja kehittäminen  |          |
| Päiväys   | 4.5.2021 |
| Sivumäärä/Liitteet  | 51/2     |
| Toimeksiantajat/Yhteistyökumppanit<br>ETT ry ja Emovet Oy   |          |
| <p>Tiivistelmä</p> <p>Tautisuojaus on kokonaisuus, joka jakautuu sisäiseen ja ulkoiseen tautien torjuntaan. Sisäinen tautisuojaus käsittää tilan työtavat ja käytänteet, joiden avulla eläintautien leviämistä eläimeltä toiselle pyritään vähentämään tilan sisällä. Se on käytännössä eläintautien tehokasta hallintaa tilan sisällä. Ulkoinen tautisuojaus käsittää tilan ulkopuolelta tulevia uhkia. Sellaisia ovat esimerkiksi ihmisliikenne, ostoeläimet, rehujen hankinta, kuolleiden eläinten poisto ja haittaeläintorjunta. Eläintautien uhka on koko ajan olemassa ja jokaisen tilan täytyisi pystyä suojautumaan niiltä. Tilakokojen kasvaessa myös tautisuojauksen merkitys korostuu, sillä tarttuvien eläintautien aiheuttamat kustannukset ovat suuria. Niiden kerrannaisvaikutus on myös suuri, koska tilanne heijastuu lisäksi tilan ulkopuolisiin sidosryhmiin.</p> <p>Tautisulun käytöllä voidaan tehokkaasti estää, se ettei eläintilaan kulkeudu tarttuvia eläintauteja ihmisliikenteen mukana. Tautisulkujen tasossa on suomalaisilla maitotiloilla vielä parannettavaa, mutta suunta on ollut jo pitkään parempaan päin ja kehitystä on nähtävillä. Opinnäytetyön tavoitteena oli kartoittaa, millaisia tautisulkuja maitotiloilla on käytössä sekä kehittää niitä toimivimmiksi yhteistyössä eläinlääkäreiden kanssa. Tarkoituksen oli tehdä tautisulkujen kehittämistyötä lypsykarjatililla. Opinnäytetyön toimeksiantajina toimivat ETT ry sekä Emovet Oy.</p> <p>Tautisulkujen nykytilannetta kartoitettiin tekemällä tilavierailut viidelle lypsykarjatilalla joulukuun 2020 ja tammikuun 2021 välisenä aikana. Viidestä tilasta kaksi oli esimerkittäisiä tautisulkunsa osalta ja kolme tilaa tarvitsi tautisulkunsa kehittämiseen apua. Tilavierailun yhteydessä tautisulut dokumentoitiin valokuvaamalla ja lisäksi vierailun aikana haastateltiin tilakäynnin yhdyshenkilöä. Haastattelussa selvitettiin muun muassa ihmisliikenteen määrä tilalla. Kehittämistä tarvitseville tiloille jaettiin Terve karja kannattaa -hankkeen ohjemateriaalia laminoituna tilakäyntien yhteydessä. Tilakäynnillä kerätystä materiaalista koottiin yhteenveto tautisulun tämän hetken tilanteesta. Lisäksi tehtiin tiloille kirjallisuuteen pohjautuen kehittämissivut tautisulun parantamiseksi. Kehittämissivut hyväksyttiin eläinlääkärillä ja toimitettiin tiloille. Opinnäytetyössä tehtiin myös kaikille tuottajille suunnattu vinkkipankki, jonne koostettiin kirjallisuuden ja tilakäyntien pohjalta yleiset vinkit tautisulkujen parantamiseksi. Vinkkipankin tarkoituksena oli antaa informaatiota tautisuluista ja käytännön vinkkejä siihen, miten tautisulun voisi toteuttaa omalla tilalla. Vinkkipankkiin koottiin mallikuvia hyvistä ja toimivista tautisulkuratkaisuista, joista tuottaja voi omaksua piirteitä omaa tautisulkua suunnitellessa.</p> <p>Opinnäytetyö antaa toimeksiantajille arvokasta ja ajankohtaista tietoa lypsykarjatililla käytössä olevista tautisulkuratkaisuista. Työssä ilmenevät tautisulkujen yleisimmät ongelmat ja kehittämiskohteet. Toimeksiantajat voivat hyödyntää tätä tietoa toimiessaan tuottajien kanssa. Työssä olisi ollut ollut mielenkiintoista perehtyä sisäisiin tautisuojauskäytänteisiin laajemminkin. Valitettavasti se ei työn rajauksen vuoksi ollut mahdollista. Yhteenvetona voidaan sanoa, että tilatason tautisuojauksessa tärkeintä on asennoituminen. Kun tilalla tiedotetaan oman tautisulun merkitys, sitä voidaan tehokkaasti kehittää.</p> |          |
| Avainsanat<br>tautisuojaus, ennaltaehkäisy, bioturvallisuus, eläintaudit, nauta   |          |

## Abstract

|  |                          |
|--|--------------------------|
| Field of Study<br>Natural Resources and the Environment  |                          |
| Degree Programme<br>Degree Programme in Agriculture and Rural Industries   |                          |
| Author<br>Kaisa Holappa  |                          |
| Title of Thesis<br>Biosecurity solutions on dairy farms. Mapping and development of disease barriers   |                          |
| Date<br>4.5.2021   | Pages/Appendices<br>51/2 |
| Client Organisation /Partners<br>ETT ry and Emovet Oy  |                          |
| <p>Abstract</p> <p>Disease control is a whole that is divided into internal and external biosecurity. Internal biosecurity comprises the working methods and practices of the holding to reduce the spread of animal diseases from one animal to another within the farm. External biosecurity covers threats from outside the farm. These include, for example, human transport, purchased animals, the purchased to feed, the removal of dead animals and the control of rodents.</p> <p>The use of a disease barrier can effectively prevent the transmission of infectious animal diseases to the animal holding from humans. The aim of the thesis was to map the types of disease barriers on dairy farms and to develop them in cooperation with veterinarians. The clients of the thesis are ETT ry and Emovet.</p> <p>The current situations of disease barriers were mapped by visiting five dairy farms between December 2020 and January 2021. The disease barriers were documented by photographing. Laminated guidance material of the Healthy Cattle Support -project was given to farms in need of development. A summary of the current situation of the disease lock was compiled from the material collected during the farm visits. In addition, development hints based on the literature were given to improve the disease barrier. Development hints were approved by a veterinarian and delivered to the farms. The thesis also included a hint bank for all agricultural producers, where general instructions for improving disease exclusion were presented based on literature and farm visits.</p> <p>The thesis provides clients with valuable and up – to -date information on the biosecurity solutions used on dairy farms. It presents the most common problems and areas for development of disease barriers at farm work. Clients can use this information when working with agricultural producers.</p> |                          |
| <p>Keywords<br/>disease control, prevention, biosecurity, animal disease, cattle</p>   |                          |

## SISÄLTÖ

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1   | JOHDANTO .....  | 5  |
| 2   | TAUDINAIHEUTTAJAT JA TARTTUVAT ELÄINSAIRAUDET .....                 | 6  |
| 2.1 | Eläintautien luokittelu .....                                       | 6  |
| 2.2 | Tautitilanne Suomessa .....   | 7  |
| 2.3 | Kryptosporidioosi .....   | 8  |
| 2.4 | Nautojen koronavirus .....  | 9  |
| 2.5 | Eläintautien taloudelliset vaikutukset .....                        | 10 |
| 3   | MAATILOJEN BIOTURVALLISUUS.....                                     | 12 |
| 3.1 | Tautisuojausten peruseräkkeet .....                                 | 13 |
| 3.2 | Tautisulku osana tilan ulkoista tautisuojausta .....                | 13 |
| 3.3 | Eläinliikenne ja raatojen käsittely .....                           | 16 |
| 3.4 | Rehut ja juomavesi .....  | 17 |
| 3.5 | Sisäinen tautisuojaus.....  | 17 |
| 3.6 | Liikenne tilakeskuksen sisällä .....                                | 18 |
| 3.7 | Omavalvonta tilalla ja tautisuojaustason arviointi .....            | 19 |
| 3.8 | Tautisuojausten huomioiminen uusien navetoiden suunnittelussa ..... | 22 |
| 4   | TILOJEN TAUTISULKUJEN KEHITTÄMINEN .....                            | 23 |
| 4.1 | Menetelmän kuvaus ja työn toteutus .....                            | 23 |
| 4.2 | Luotettavuus ja eettisyys .....                                     | 24 |
| 5   | VINKKIPANKIN SUUNNITTELU.....                                       | 26 |
| 6   | TILAKÄYNNIT.....  | 27 |
| 7   | TAUTISULKUJEN KEHITYSEHDOTUKSET .....                               | 38 |
| 8   | JOHTOPÄÄTÖKSET .....  | 44 |
| 10  | PÄÄTÄNTÖ.....   | 46 |
|     | LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT .....                                 | 48 |
|     | LIITE 1: KYSYMYKSET TILAKÄYNNILLE .....                             | 53 |
|     | LIITE 2: VINKKIPANKKI .....   | 54 |

## 1 JOHDANTO

Tilakokojen kasvaessa lypsykarjatilojen määrä vähenee kovaa vauhtia Suomessa. Tämä nähdään esimerkiksi peltopinta-alojen kasvuna aktiivituloilla. Peltopinta-alat ovat kasvaneet vuosina 2000–2018 alle 28 hehtaarista lähes 49 hehtaariin (Luke 2020g). Maidontuotannossa karjakoko on keskimäärin yli kaksinkertaistunut. Keskimääräinen lehmäluku tiloilla on 50,5 lehmää karjaa kohden (ProAgria 2021). Tilakokojen kasvaessa tautisuojaukseen täytyy kiinnittää entistä enemmän huomiota, sillä taloudelliset menetykset kasvavat merkittävän suuriksi taudin iskiessä tilan tuottaviin eläimiin (Luke 2020a).

Suuri tilakoko ei suoranaisesti ole riski tarttuville taudille. Voidaan kuitenkin olettaa, että suurilla tiloilla ihmisliikenteen määrä on runsasta ja myös ulkomaalaisen työvoiman käytölle voi tulla tarvetta. Suurella tilalla yhteydet tilan ulkopuolisiin toimijoihin siis kasvavat, mikä lisää tarttuvien tautien riskiä tilalla. Mitä suurempi tilatiheys alueella on sitä suurempi on myös tilan tautipaine. Tällöin tautisuojaukseen panostamisen merkitys kasvaa. (Tarttuvien eläintautien vastustaminen Suomessa 2003.) Suomessa tautisuojauksen yleisessä tasossa nautapuolella on vielä kehitettävää, mikä nähdään esimerkiksi *Mycoblasma bovis* -tartuntojen määrän kasvuna nautatiloilla (Ruokavirasto 2020).

Tautisuojaus jaetaan sisäiseen ja ulkoiseen tautien torjuntaan. Sisäinen tautisuojaus käsittää tilan työtavat ja käytänteet, joilla ennaltaehkäistään tarttuvia eläintauteja tilan sisällä ja tarvittaessa hallitaan niitä. Ulkoinen tautisuojaus käsittää yksinkertaistettuna ihmis- ja eläinliikenteen, tilalle tulevat rehut ja raatojen käsittelyn. (Luke 2020a.) Tautisuojaus on kokonaisuus, jonka jokainen osa-alue tulisi olla kunnossa, jotta tila voitaisiin turvata tarttuvilta eläintaudeilta. Ihmisliikenteen näkökulmasta tautisulku on tärkein yksittäinen osanen, joka tulisi olla järjestetty jokaisen eläintilan yhteyteen. Tautisulku toimii, kun puhdas ja likainen alue on erotettu selvästi toisistaan jollakin konkreettisesti tavalla, kuten penkillä. Vierailijoille tulee tarjota tilan saappaat, haalarit sekä käsienspesumahdollisuus.

Tarttuvat taudit aiheuttavat merkittäviä kustannuksia tilalle. Kustannukset koostuvat lukuisista eri menoeristä: yleisimmin eläinlääkärikäynneistä, näytteiden ottamisesta ja tutkimisesta, tuotantotilojen desinfiomisesta ja puhdistamisesta, asiantuntijoiden konsultoinneista, tartunnankantajaeläinten poistosta, mahdollisesta raatojen hävittämisestä, katetuoton menetyksestä sekä lukuisista muista ylimääräisistä lisätöistä, joita tartuntatauti tilalla aiheuttaa. (ProAgria 2019.)

Työn tarkoituksena on kartoittaa, millaisia tautisulkuja lypsykarjatiloihin on käytössä sekä miten niihin on päädytty. Tarkoituksena on myös parantaa ja kehittää tautisulkuja paremmaksi yhteistyössä eläinlääkäreiden kanssa sekä kirjallisuutta pohjalla käyttäen. Opinnäytetyön toimeksiantajina toimivat Emovet Oy ja Eläinten terveys (ETT ry). ETT ry:lle tuotetaan tautisulkukuvamateriaalia, jota ETT voi hyödyntää esimerkiksi Biocheck-koulutuksissaan. Kuvamateriaalin pohjalta tuottajille kootaan vinkkipankki, joka sisältää kuvia erilaisista tautisulkuratkaisuista sekä lyhyitä napakoita ohjeistuksia tautisulun järjestämiseen tilalla.

## 2 TAUDINAIHEUTTAJAT JA TARTTUVAT ELÄINSAIRAUDET

Taudinaiheuttajia ovat Virukset, bakteerit, loiset, sienet, alkueläimet sekä home- ja bakteerimyrkyt. Ne tarttuvat eri tavoin yksilöstä toiseen. Bakteerit ja virukset leviävät usein pisaratartuntana hengitysilman mukana. Pälvisilsa on hyvä esimerkki taudista, joka leviää helposti kosketuksen kautta. (ETT 2020a.)

Eläintaudit tarttuvat karjaan lisääntymiselimistöön, ihon, hengitysteiden tai ruuansulatuskanavan kautta. Tartunta voi tapahtua esimerkiksi keinosiemennyksen tai astutuksen yhteydessä. Taudit leviävät myös emästä sikiöön. Ihoon tulleen haavauman kautta taudinaiheuttaja voi kulkeutua suoraan lehmän elimistöön. Myös hengitysilman kautta taudin aiheuttajat (virukset) kulkeutuvat tehokkaasti lehmään. Lehmä voi myös sairastua esimerkiksi syötyään pilaantunutta rehua. (Tervekarja 2020.)

Kryptosporidioosi ja salmonella leviävät tehokkaasti eritteiden välityksellä eläimestä toiseen. Myös ihminen kuljettaa taudinaiheuttajia helposti esimerkiksi kengissään tai vaatteissaan. Taudinaiheuttajat kulkeutuvat myös biologisten vektoreiden kautta, kuten lintujen ja jyrsijöiden mukana, jotka levittävät esimerkiksi salmonellaa. (ETT 2020a.)

Zoonooseiksi kutsutaan tartuntatauteja, joiden aiheuttajat tarttuvat ihmisestä eläimeen tai eläimestä ihmiseen joko suoraan tai välillisesti jonkin hyönteisen, elintarvikkeen tai veden välityksellä. Erilaiset virukset, bakteerit, alkueläimet, loiset ja prionit luetaan kuuluviksi zoonoosien aiheuttajiin. Tyypillisiä zoonooseja ovat kryptosporidioosi, salmonella, pälvisilsa sekä EHEC. (Ruokavirasto 2019.)

### 2.1 Eläintautien luokittelu

Eläintutilain 2013/441, 5 § nojalla eläintaudit luokitellaan vastustettaviin, ilmoitettaviin sekä muihin eläintauteihin. Vastustettavat eläintaudit jaetaan edelleen kolmeen eri luokkaan: helposti leviävät, vaaralliset ja valvottavat eläintaudit. Jos jotakin vastustettavaa eläintautia ilmenee tai siitä on epäily, tulee asiasta välittömästi ilmoittaa Ruokavirastoon. (Ruokavirasto s.a.)

Eläintauti luokitellaan helposti leviäväksi eläintaudiksi, jos se vaikeuttaa kotieläintuotannon toimintaedellytyksiä merkittävästi. Lisäksi jos se vahingoittaa merkittävästi luonnonvaraisia eläinkantoja, haittaa tai estää merkittävästi tuotteiden tai eläinten vientiä tai kauppaa tai jos eläintauti tarttuu eläimestä ihmiseen helposti ja aiheuttaa vakavan sairauden. Nautojen keskuudessa helposti leviävä eläintauti on esimerkiksi sinikielitauti. Vaaralliset eläintaudit luokitellaan samoin perustein. Esimerkiksi BSE eli hullun lehmän tauti luokitellaan vaaralliseksi eläintaudiksi. (Ruokavirasto s.a.)

Valvottavaksi eläintaudiksi luokitellaan sellaiset eläintaudit, jotka aiheuttavat sen mittapuun taloudellista vahinkoa, että eläintaudin vastustaminen on perusteltua. Tällaisia vahinkoja ovat muun muassa eläintenpidolle aiheutuva taloudellinen vahinko, luonnonvaraisille eläinkannoille aiheutuva vahinko, ihmisten terveyden vaarantuminen tai viennille ja kaupankäynnille aiheutuva vahinko. Valvottaviin eläintauteihin lukeutuvat muun muassa salmonella sekä BVD-tauti. (Ruokavirasto s.a.)

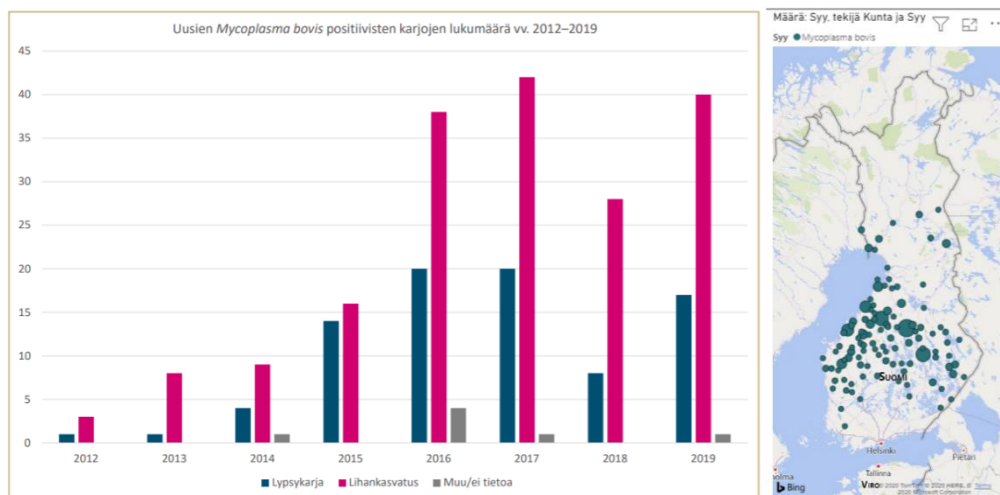
Taudit voidaan jakaa myös endeemisiin ja eksoottisiin eläintauteihin. Endeemiset eläntaudit esiintyvät jatkuvasti tietyssä eläinryhmässä tai samalla alueella. Eksoottiset eläntaudit puolestaan eivät yleisesti esiinny Suomessa, muuten kun satunnaisina esiintyminä. (Niemi 2002.)

Eläintautien vastustamisella tarkoitetaan, että viranomaisten johdolla ennaltaehkäistään sairauksia ja tartuntoja vastustettaviin eläintauteihin. Ruokaviraston tehtävänä on ohjata, suunnitella, kehittää sekä valvoa eläintautien vastustamista. Tämän lisäksi Ruokavirasto tekee tilastointia ja raportointia eläintaukeista. Lainsäädännön täytäntöönpanoa ja noudattamista valvovat aluehallintaviraston läänineläinlääkärit. Suunnittelusta ja toteutuksesta huolehtivat paikallistasolla kunnaneläinlääkärit. (Ruokavirasto 2018e.) ETT:llä on tärkeä rooli eläintautiriskien hallinnassa. Se muun muassa koordinoi kansallista eläinten terveydenhuoltoa sekä ohjaa rehujen ja eläinaineksen maahantuontia. (ETT 2019.) Myös teurastamoilla ja meijereillä on merkittävä rooli tarttuvien tautien vastustamisessa viranomaisroolin ohella.

## 2.2 Tautitilanne Suomessa

Ruokaviraston julkaiseman vuosikatsauksen (eläntaudit Suomessa 2019) mukaan nautojen tautitilanne on suhteellisen hyvä ja ennallaan verraten edellisiin vuosiin. Vaarallisia ja helposti leviäviä tautteja ei ole esiintynyt. Salmonellaa tavattiin vähemmän kuin edellisenä vuonna, uusia tartuntoja esiintyi 24 tilalla. Tämä luku on kuitenkin suurempi verrattuna useampiin aikaisempiin vuosiin. Nautojen omaa koronavirusta (*bovine coronavirus*) ilmeni edellisvuosia enemmän. Lisäksi sekä *Mycoplasma bovis*- että kryptosporidioositartuntojen määrä oli kasvussa. (Ruokavirasto 2020a.)

Uusien *M. bovis*-tartuntojen määrä vuonna 2019 oli korkeampi kuin edellisvuonna (kuva 1). Tartuntoja todettiin 17 lypsykarjatilalla. Lypsykarjoissa tartunta todettiin yleisesti utaretulehduksen yhteydessä maitonäytteestä. Esimerkiksi lihakasvattamoilla tartunta todettiin hengitystietulehdusnäytteistä. Vuodesta 2012 lähtien *M. bovis*-tartuntoja on todettu yhteensä 280 eläintenpitopaikassa. (Ruokavirasto 2020a.) ETT ry:n mukaan vuoden 2020 lopussa aktiivisia *M. bovis*-tartuntoja todettiin 211 nautatilalla. Tartuntojen esiintyvyys on nähtävillä kartalla kuvassa 1.



KUVA 1. Uusien *M. bovis*-tartuntojen määrä karjoissa vuosina 2012–2019. Tartuntojen määrissä on havaittavissa merkittävää kasvua vuonna 2019. (Ruokavirasto 2020b.) Oikeanpuoleisessa kuvassa on esitetty samaisen taudin tartuntojen esiintyvyys Suomen kartalla (Tuunainen 2020a).

Suomi kuuluu kansalliseen salmonellaohjelmaan. Nautojen salmonellavalvonta on osa salmonellaohjelmaa. Tavoitteessa on pysytty hyvin ja salmonellan esiintyvyys on matala, alle yhden prosentin luokkaa. Uusia salmonella tartuntoja kuitenkin todettiin vuonna 2019 jopa 24 nautatilalla, joista 15 olivat lypsykarjatilajoja. (Ruokavirasto 2020.) Vastaava luku vuonna 2018 oli 28 nautatilaa ja vuonna 2017 oli kuusi tilaa. (Ruokavirasto 2019.)

Salmonellaa havaittiin myös poikkeuksellisen paljon eläintenruokintapaikoilla oleskelevissa pikkulinnuissa kevättalvella 2018. Salmonellatyyppi, joka on pikkulinnuilla todettu ja samaan aikaan myös yleinen tuotantoeläinten keskuudessa on *Salmonella Typhimurium*. Samana vuonna todettiin myös antibiooteille vastustuskykyinen Kentucky-tyyppin salmonella. Kyseessä oli moniresistenssi salmonellabakteeri, jota ei ole aiemmin havaittu Suomessa. (Ruokavirasto 2019.)

Vuonna 2019 havaittiin salmonellasta kuutta eri serotyyppiä nautatiloilla. Yleisesti salmonellatartunnat todettiin tilallisten teettämien omavalvontatutkimusten avulla. Tällaisia tutkimuksia olivat esimerkiksi eläinten myyntiä varten otettavat näytteet. (Ruokavirasto 2020a.)

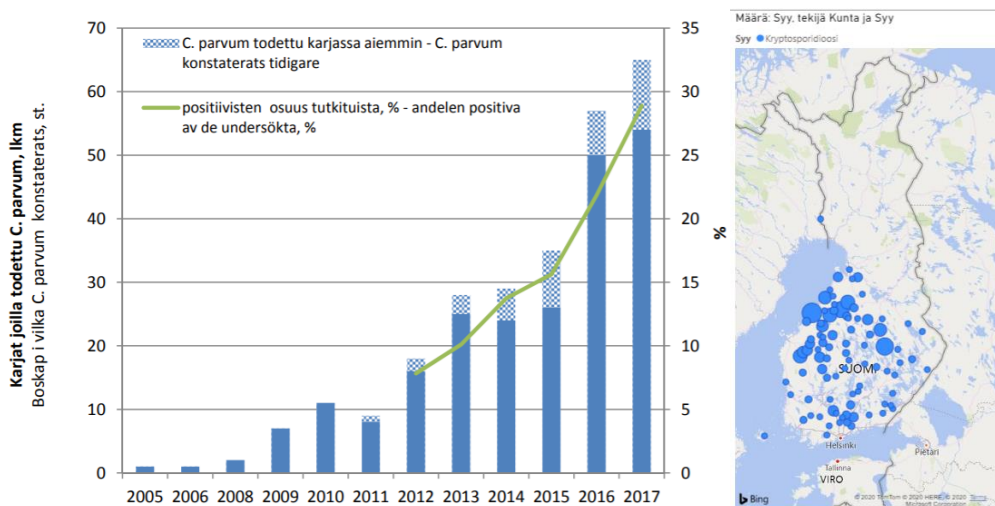
### 2.3 Kryptosporidioosi

Kryptosporidit (*Cryptosporidium spp.*) ovat kokkideja, jotka kuuluvat yksisoluisiin alkueläimiin. Kryptosporidit aiheuttavat muutaman viikon ikäisillä vasikoilla itsestään rajoittuvan voimakkaan vesiripulin. *Cryptosporidium parvum* on yksi yleisimmistä vasikkaripulin aiheuttajista ympäri maailman. Se tarttuu erittäin helposti myös ihmiseen. (Ruokavirasto 2018b.)

Kryptosporidioosi leviää ookystien avulla, joita sairastunut vasikka erittää ulosteeseen. Ookystat ovat erittäin kestäviä ja säilyvät jopa useita kuukausia, jos ympäristö on kostea ja viileä. Pienikin annos ookystaa on hyvin efektiivinen ja riittää tartuttamaan vasikan. (Ruokavirasto 2018b.)



Kryptosporidioosi leviää hurjaa vauhtia Suomessa. Vuonna 2019 Suomessa kryptosporidioosia todettiin noin 500 ihmisellä ja jopa 150 naudatilalla. (Nykänen 2020.) Vuodesta 2012 lähtien *C. parvum* -tartuntojen määrä on tasaisesti noussut naudakarjatililla. Kryptosporidioositartuntojen esiintyvyys on nähtävillä Suomen kartalla. Kryptosporidioositartuntoja esiintyi 228 naudatilalla vuonna 2020 marraskuun tilaston mukaan (kuva 2).



KUVA 2. *C. parvum* tartuntojen määrä naudakarjatililla vuodesta 2005 lähtien on selvästi noususuhdanteessa (Ruokavirasto 2018c). Kryptosporidioositartuntojen esiintyvyys on esitetty oikeanpuoleisessa kartassa (Tuunainen 2020b).

## 2.4 Nautojen koronavirus

Nautojen koronaviruksen aiheuttaja on *bovine coronavirus* (BCoV). Virusta esiintyy kaikkialla maailmassa, ja laajempia koronavirusepidemioita esiintyy 3–5 vuoden välein. Alle puolivuotiaat lypsyrotuiset naudat ovat erityisen herkkiä sairastumaan virukseen. Sairastunut eläin erittää virusta sierainli massaan ja ulosteessaan, josta se leviää muihin eläimiin suun ja hengitysteiden kautta. (ETT 2020c.)

Virus leviää erityisen herkästi tiloilta toiselle esimerkiksi eläinkuljetusautojen ja ihmisten välityksellä. Myös kissat, koirat, linnut ja jyräjät voivat levittää virusta. Virus säilyy hengissä myös epidemioiden välissä oireettomissa kantajissa. Niin sanotusti lepotilassa oleva virus voi aktivoitua uudelleen karjassa esimerkiksi stressin myötä. Taudin itämisaika on keskimäärin 3–7 vuorokautta. (ETT 2020c.)

Koronavirus oireilee vasikoilla ripulina ja yli vuoden ikäisillä naudoilla talviripulina. Samoin hengitystieinfektiot ovat yleisiä sekä myös kuumeilua esiintyy. Lisäksi taudin kuvaan kuuluu nopea puhkeaminen ja leviäminen terveisiin eläimiin. Puhutaan lähes 100 % sairastuvuudesta. Varsinaista Rokotetta virukseen ei vielä ole, ja koronavirusta ei pidä sekoittaa nautojen tarttuvaan virusripuliin (BVD). Kuitenkaan virus ei tartu ihmisiin, eikä ihmisten COVID-19 tartu nautoihin. (ETT 2020c.)

## 2.5 Eläintautien taloudelliset vaikutukset

Eläintaudit aiheuttavat merkittäviä taloudellisia menetyksiä, joita kuitenkin voidaan vähentää toimivan tautisuojausavun avulla. Tuotantotulokset heikkenevät monella eri tapaa huonon tautisuojausavun takia. Lypsylehmän sairastuessa johonkin eläintautiin usein sen maitotuotos tippuu ensin huomattavasti. Sairas lehmä menettää myös yleensä rehunsyöntikykyänsä, joka kulkee käsikädessä maitotuotoksen kanssa. (Luke 2020a.)

Sairaiden lehmien kuolleisuusriski kohoaa merkittävästi. Lääkintäkulut kasvavat, koska sairaat eläimet tarvitsevat yleensä eläinlääkärin hoitoa. Sairastunut eläin lisää myös yleisesti työn määrää tilalla. Esimerkiksi sorkkasairaudet aiheuttavat kustannuksia 60 euroa lehmäpaikkaa kohden vuodessa (Luke 2020a.)

Vasikkaripuli aiheuttaa vuodessa 50 euron kustannuksen lehmäpaikkaa kohden. Lisäksi sorkkasairaudet aiheuttavat 60 euron kustannuksen vuodessa lehmäpaikkaa kohden ja jalkasairaudet aiheuttavat 100–300 euron verran kustannuksia jalkavaivaista lehmää kohden vuodessa. Voidaan siis todeta, että utaretulehdukset sekä sorkkasairaudet ovat kalleimpia hoidettavia sairauksia. Näistä kaikista edellä mainituista sairauksista koituu tilalle turhia taloudellisia tappioita. (Luke 2020a.)

Keskimääräiseksi utaretulehduksen hinnaksi on kansainvälisissä tutkimuksissa arvioitu 210 euroa eläintä kohden. Kustannukset vaihtelevat 264–235 euron välillä riippuen millä ajanjaksolla utaretulehdus esiintyy. Loppulypsykauden sairaudet ovat halvempia hoitaa mitä taas heti poikimisen jälkeen puhjenneet. (Rajala-Schultz s.a.) Enimmillään utaretulehduksen hoito voi maksaa jopa 2000 euroa eläintä kohden (Luke 2020a). Kustannukset voivat vaihdella hyvinkin paljon eri karjoissa ja näin ollen tarkkaa hintaskaalaa on vaikea sanoa (Päivi Rajala-Schultz s.a.).

Utaretulehdukset voivat olla myös piileviä, jotka ilmenevät lähinnä maidon soluluvun nousun muodossa. Piilevä utaretulehdus on useilla tiloilla kaikkein eniten taloudellisia tappioita tuottava sairauden muoto. Piilevät utaretulehdukset aiheuttavat tilalla salakavalasti tulon menetyksiä tuhoten utareen maitoa tuottavia soluja sekä laskien maitotuotosta. (Rajala-Schultz s.a.)

Tyypillisesti terveen lehmän maidon soluluku vaihtelee 100–150 000 solua/ml välillä. Soluluvun noustessa yli 200 000 soluun millilitrassa, puhutaan jo utaretulehduksesta. Maidon korkea soluluku sekä tulehdus heikentävät maidon laatua sekä valkuaisaineiden määrää. Alhaiseen solulukuun kannattaa pyrkiä, sillä meijerit maksavat tiloille maidon laatulisää soluluvun ollessa riittävän alhainen. Laatulisän menettäminen on yksi selkeinten näkyvimmistä kustannuksista, joita utaretulehdukset aiheuttavat tiloilla. (Rajala-Schultz s.a.)

Piilevä utaretulehdus vaikuttaa merkittävästi maitotuotokseen. Esimerkiksi, jos soluluku on 200 000 solua millilitrassa, maitotuotos alenee ensimmäisellä tuotoskaudella 0,31 kilogrammaa päivässä. Toisella tuotoskaudella pudotus on 0,58 kilogrammaa päivässä. Jos soluluku on 500 000 solua millilitrassa, ensimmäisen tuotoskauden maitotuotos tippuu tällöin 0,51 kilogrammaa päivässä ja toisella tuotoskaudella jopa 0,96 kilogrammaa päivässä. (Rajala-Schultz s.a.)

Äkilliset utaretulehdukset aiheuttavat sekä suoria että epäsuoria kustannuksia tilalla. Suorat kustannukset ovat usein helpompia huomata kuin epäsuorat kustannukset. Lehmän maitotuotos alenee -

maidon väri muuttuu ja samoin myös ulkomuoto saattaa muuttua kokkareiseksi. Maitoa ei voida enää lypsää takkiin ja paikalle joudutaan usein kutsumaan eläinlääkäri. Antibiooteilla lääkityn eläimen maito joudutaan lypsämään viemäriin jopa viikon ajan. (Rajala-Schultz s.a.)

Tulehdusten aiheuttama kokonaistappio tilalle koostuu suurimmaksi osaksi epäsuorista kustannuksista. Maidon heikentynyt laatu, eläinten kohonnut teurastusriksi sekä sairaiden lehmien hoidon aiheuttama lisätyö aiheuttavat epäsuoria kustannuksia. (Rajala-Schultz s.a.).

Esimerkiksi salmonellan puhjetessa yhden lypsyrobotin pihattoon puhutaan jo noin 100 000 euron kustannuksista, jos tartunta on levinnyt suhteellisen laajalle, mutta saneeraaminen tapahtuu noin puolessa vuodessa. (ProAgria 2019.) Nautojen koronavirustartunta aiheuttaa myös merkittäviä tuotantotappioita: maidontuotannon laskua voi tulla jopa 25 % – 95 %. Tartunta myös alentaa vastustuskykyä sekä altistaa eläimiä muille tartunnoille. (ETT 2020c.)

### 3 MAATILOJEN BIOTURVALLISUUS

Bioturvallisuudella tarkoitetaan sellaisia teknisiä menetelmiä, joiden avulla tarttuvien eläintautien kulkeutuminen ennaltaehkäistään tilalla ja sen leviäminen tilan sisällä. Bioturvallisuusohjelman avulla vähennetään tehokkaasti tarttuvien tautien puhkeamis- ja leviämiskäsitteitä. Bioturvallisuusohjelman menetelmät suunnitellaan aina maatilakohtaisesti. (Ecolab 2015.)

Tarttuvien eläintautien uhka on koko ajan olemassa ja siihen on osattava suhtautua vakavasti. Toimivan tautisuojausohjelman ja hyvän hygienian avulla torjutaan tehokkaasti eläintauteja. Taudin puhjettua tilalle eläintautia täytyy pystyä hallitsemaan. (Luke 2020a.)

Taudeilta suojautuminen ei vaadi tilatasolla lähtökohtaisesti kalliita toimenpiteitä. Jokainen tuottaja voi omilla toimillaan suojata karjaansa tarttuvilta eläintaudeilta sekä myös ennaltaehkäistä niiden leviämistä tilan ulkopuolelle. Myös tilan sisällä tapahtuvaa leviämistä on tärkeä pystyä välttämään. (ETT 2012.) Pääasiassa kaikki on kuitenkin kiinni asennoitumisesta. Yleinen siisteys ja pintojen puhtaanapito ovat avainasemassa, kun kyse on taudeilta suojautumisesta. Tiloilla täytyy miettiä tarkkaan, miten ihmis- ja eläinliikenne toimivat. (ProAgria 2019.) Eläintautilaki määrää tiloja suojautumaan taudeilta. Eläinpitopaikan toimija on vastuullinen huolehtimaan ennaltaehkäisevistä toimenpiteistä, joiden avulla vastustettavien eläintautien leviäminen tilalle voidaan estää (Eläintautilaki 2013, 7 §).

Tautisuojaus jaetaan ulkoisen ja sisäiseen tautien torjuntaan. Ulkoinen tautisuojaus tarkoittaa tilan ulkopuolelta tulevia uhkia. Siihen kuuluu muun muassa eläinten hankinta, ihmisliikenne, rehujen, juomaveden ja materiaalien hankintatapa, lannan sekä kuolleiden eläinten poisto, haittaeläintorjunta sekä tilan sijainti. (Luke 2020a.) Tilan sijainti vaikuttaa ulkoiseen tautisuojaukseen tautipaineen avulla. Jos esimerkiksi lypsykarjatilalla sijaitsee alueella, jossa on paljon muitakin lypsykarjatilajoja, voidaan sanoa, että tautipaine alueella on korkea. (Tarttuvien eläintautien vastustaminen Suomessa 2003.)

Sisäinen tautisuojaus tarkoittaa sitä, että tauteja hallitaan tilalla tehokkaasti (Luke 2020a). Se on tilan sisäisiä työtapoja ja käytänteitä, joilla pyritään vähentämään tarttuvien eläintautien leviämistä eläinyksikön sisällä. Käytännössä tämä tarkoittaa rokotuksia ja muita terveydenhuollon keinoja. Puhdistus ja hygienia ovat kuitenkin sisäisen tautisuojausohjelman tärkeimmät tekijät. Niitä pitää ylläpitää tilalla tehokkaasti sekä parantaa, jos parantamisen varaa on. Tuotantotilojen eri osien välillä kuljettaessa on tärkeää huomioida tautien leviämisen mahdollisuus. (Luke 2019.)

Nykyaikana kotieläintilalla on paljon uusia riskejä, jotka osaltaan johtuvat tilakokojen kasvusta (Luke 2018). Tarttuvien eläintautien määrä on lisääntynyt, aperuokinta tuo omat riskinsä rehuhygienian näkökulmasta. Myös antimikrobiresistenssit kannat ovat lisääntyneet. (ETT 2020-03-17.)

Eläintautien pitkäjänteinen torjunta on sitä, että huolehditaan eläinten terveydentilasta, että vastustuskyvystä. Eläin, joka omaa hyvän vastustuskyvyn sairastuu harvemmin kuin heikomman vastustuskyvyn omaava yksilö. (Luke 2020a.)

### 3.1 Tautisuojausten peruseriaatteet

Tautisuojausten tärkeimpiin periaatteisiin kuuluu, että sairastuneet eläimet erotetaan muusta karjasta, samoin mahdolliset taudille altistuneet eläinyksilöt. Tilalla täytyisi osata pitää tartuntapaine mahdollisimman alhaisena katkaisemalla tartuntakierteet sekä vähentämällä eläinten immuunipuolustustaakkaa. Keinoja tähän tautipaineen vähentämiseen ovat tuotantotilojen puhtaana pito ja desinfiointi sekä säännölliset rokotukset. (Dewulf 2020-10-26.)

Huolehtimalla hyvästä tautisuojauksesta tilalla voidaan saavuttaa parempia tuotantotuloksia. Lehmät kasvavat ja lisääntyvät toivotulla tavalla. Lehmät myös hyödyntävät rehua parhaan mahdollisen syöntikapasiteettinsa mukaan. Hyvän tautisuojausten ja ennaltaehkäisyn myötä lehmät myös sairastuvat harvemmin muun muassa utaretulehduksiin ja tällöin antibioottien käytön tarve tiloilla vähennee. (Dewulf 2020-10-26.)

### 3.2 Tautisulku osana tilan ulkoista tautisuojausta

Tautisulku on erillinen tila tuotantorakennuksessa, jonka avulla eläintila ja sen ulkopuolinen tila erotetaan toisistaan (Luke 2020c). Tautisulku on siis esimerkiksi penkki tai jokin muu fyysinen este, jolla eläintila erotetaan sen ulkopuolisesta tilasta. Tautisulun tarkoituksena on estää, etteivät puhtaana ja likaisen alueen kulkureitit pääse risteämään missään kohdassa. (Ruokavirasto 2018a.) Jos tilalla on useita eri eläinrakennuksia, näissä kaikissa tulisi olla oma tautisulkunsa (Luke 2020c).

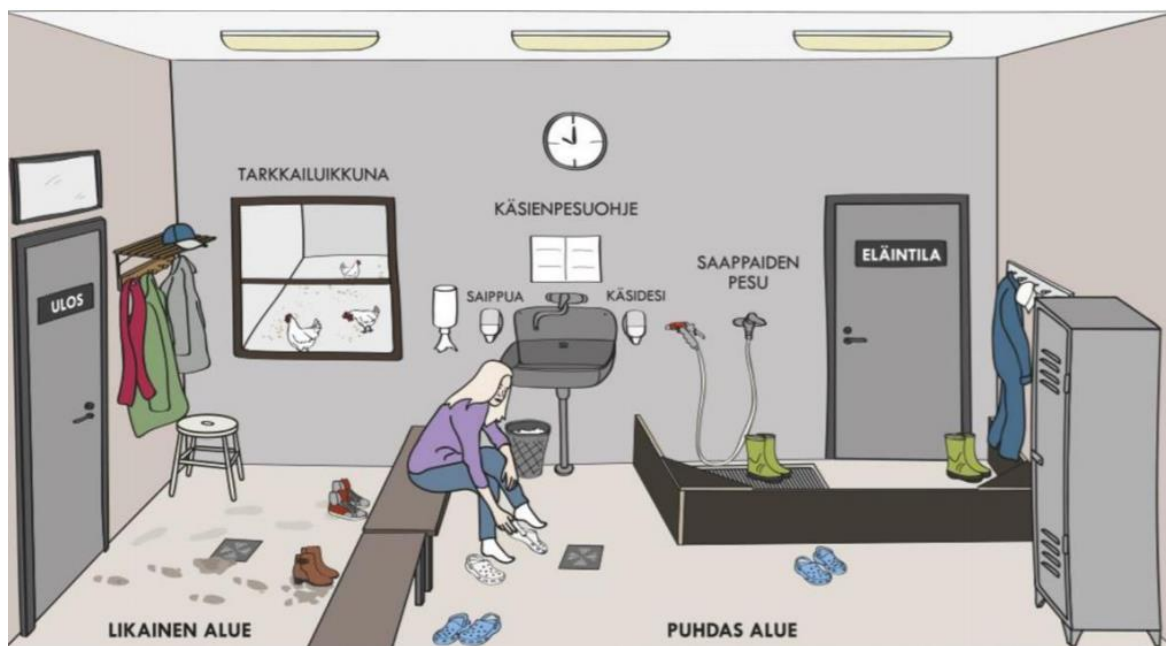
Jotta tautisulku toimii, sitä täytyy käyttää oikein. Toimiva ja oikein käytetty tautisulku suojaa tilan eläimiä tehokkaasti ikäviltä tartunnoilta. Tautisulun olisi hyvä olla oma erillinen sisäänkäyntinsä. Vierailijoiden tulisi ilmoittaa aina etukäteen tulostaan tilalle (Dewulf 2020-10-26). Tautisulun ulko-ovessa tulisi olla selkeät ohjeistukset tilan tautisuojauskäytänteistä, sekä ketkä kulkevat kyseisestä ovesta (kuva 3) (ETT 2017b).



KUVA 3. Vierailijoille on hyvä olla selkeät ohjeet, mistä ovesta eläintilaan kuljetaan (Holappa 2020-09-25).

Tilalla tulisi miettiä, ketkä kävijöistä aiheuttavat korkeimman tautiriskin. Jos tilalla käy seminologi ja kyseessä on iso satapäinen karja, siemennettäviä eläimiä on todennäköisesti melkein jokaiselle viikonpäivälle. (Dewulf 2020-10-26.) Tällöin seminologi käy tilalla noin 360 päivänä (vähennettynä 5 pyhäpäivää, jolloin Faban seminologit eivät kulje tiloilla) (Faba 2020). Seminologi toki työskentelee lähtökohtaisesti terveiden eläinten kanssa, joten tautiriski ei välttämättä ole kovinkaan suuri. Isoilla tiloilla eläinlääkäri voi olettavasti kulkea joka kuudes päivä, mikä tekee 260 eläinlääkärikäyntiä vuodessa. Miettiessä eläinlääkäriin aiheuttamaa tautiriskiä tulee huomioida, että eläinlääkärit työskentelevät yleensä sairaiden eläinten parissa ja riski, että heidän mukanaan kulkee eläintauteja kasvaa. Esimerkiksi on 5 %:n todennäköisyys saada tarttuva tauti tilalle rehau auton välityksellä. Tautiriski on yksi tuhannesta (0,1 %) per kerta, jos rehauto vierailee tilalla kerran viikossa. (Dewulf 2020-10-26.)

Tautisulkua tulee noudattaa seuraavien ohjeiden mukaisesti. Sisälle tultaessa ulkovaatteet riisutaan niille varattuun erilliseen naulakkoon. Tautisulkupenkille istuudutaan ja riisutaan ulkojalkineet. Penkin tilalla voi olla myös esimerkiksi värillinen teippi tai ritilä lattiassa. (ETT 2017b.) Alla olevassa piirroskuvassa on esitetty kanalan tautisulkumalli (kuva 4), mutta periaatetta voidaan hyvin soveltaa myös muihin tuotantorakennuksiin.



KUVA 4. Piirroskuva kanalan tautisulusta, jossa puhdas ja likainen alue on erotettu toisistaan siten, etteivät ne pääse risteämään. (Ett 2017a).

Tämän jälkeen astutaan tilan sisäkenkiin, jos sellaiset on tarjolla ja pestään kädet huolellisesti saippuan kanssa. Kädet kuivataan paperipyyhkeillä, jonka jälkeen puhtaat ja kuivat kädet vielä desinfioidaan käsidesillä. Tämän jälkeen pukeudutaan tilan haalareihin sekä kumisaappaisiin. Tilalla tulisi huolehtia siitä, että tarjolla on monen kokoiselle kävijälle haalareita, kumisaappaita ja päähineitä. Varusteiden pesusta ja desinfioinnista tulee huolehtia. Näiden toimenpiteiden jälkeen ollaan valmiita astumaan sisälle tuotantotilaan. (ETT 2017b.)

Navetassa vierailun jälkeen tilan vaatteet riisutaan ja ripustetaan naulakkoon tai niille tarkoitettuun pyykkikoriin ja pestyt kumisaappaat laitetaan kuivumaan. Kädet pestään taas huolellisesti saippualla, kuivataan paperipyyhkeeseen ja desinfioidaan. Tämän jälkeen istuudutaan penkille ja käännytään likaiselle alueelle ja puetaan omat vaatteet sekä jalkineet. (ETT 2017b.)

Eläintaudit täytyy ottaa huomioon myös ulkomailla lomailtaessa. Jos tilan työntekijät käyvät ulkomailla, tilallisten tulee ohjeistaa heitä käymään saunassa saavuttuaan Suomeen. Ulkomailta tullessa täytyy noudattaa 48 tunnin karanteenia ennen kuin menee suomalaisen eläintilaan. Jo matkaa suunnitellessa tulisi huomioida tarkkaan kohdemaan eläintautitilanne ja jättää matkustamasta sellaiseen maahan, jossa esimerkiksi epäillään olevan vaarallista ja helposti leviäviä eläintauteja. (Luke 2020c.)

Yleisimpiä tautisulkujen heikkouksia on, että tautisulkua ei käytetä oikein. Navettaan esimerkiksi kävellään suoraan tautisulun läpi samoilla saappailla. Haalareita ja saappaita ei ole riittävästi tarjota eri kokoisina. Yleinen ongelma on se, että varusteet ovat liian isoja. Osalla tiloista tautisulkua käytetään varastona, johon kerätään kaikenlaista ylimääräistä tavaraa ja siisteydessä on muutenkin puutteita. (Pirkkalainen 2021-02-16.)

ETT:n asiantuntijaeläinlääkäri Hertta Pirkkalaisen mukaan tautisuojausten taso on tautisulkujen osalta parantunut huomasti viime vuosina maitotiloilla. Tiloilla on yleensä tarjota eläinlääkärille saapuaat ja essu. Monilla tiloilla on myös haalareita ja kumihanskoja tarjolla. Kumihanskoja olisi hyvä löytyä useassa eri koossa. Työnsarkaa kuitenkin vielä riittää. Seuraava askel tautisulun hiomisessa on, että sen perimmäinen tarkoituksen ymmärtäminen ja, että kaikki kävijät noudattaisivat tautisulkua. (Pirkkalainen 2021-02-16.)

### 3.3 Eläinliikenne ja raatojen käsittely

Tilalle tulevien eläinten hyvä terveydentila on avainasemassa. Kotimaasta ostetuista eläimistä tulee saada aina todistus, jotta terveydentila voidaan todentaa hyväksi. Ostajan tulee vaatia, että lähtökarkajasta on otettu salmonellanäytteet ja että ne ovat myös negatiiviset. Ulkomailta eläimiä ostettaessa täytyy ennen tuontia olla yhteydessä ETT:hen. Viralliset tuontivaatimukset saadaan Evirasta, johon täytyy rekisteröityä ensin eläinten tuojaksi. (ETT 2012.)

Lähtötilan eläimien terveydentilasta tulee ottaa selvää, ettei karjassa ole jotakin piileviä sairauksia kuten sorkan ajovälitulehduksia, jotka nousevat ajoittain esiin. Myös lähtötilan siisteys tulee ottaa huomioon. Eläimet kannattaa ostaa aina samoilta tiloilla. Lähtökohtaisesti tulisi pyrkiä ostamaan eläimiä mahdollisimman vähän, koska ostoeläimissä piilee kaikkein korkein tauriski. (Dewulf 2020-10-26.)

Ostoeläimet tulee asettaa omalla tilalla karanteeniin. Karanteeni tulee järjestää siten, että se on erillisessä ilmatilassa kuin muu navetta. Karanteenieläinten parissa työskennellessä tulee olla erilliset suojarusteet sekä työvälineet. Kertakäyttöisyys helpottaa työskentelyä. Puhtaus ja desinfiointi on tärkeää. Eläimiä tulisi pitää karanteenissa riittävän pitkään, vähintään 21 päivää, jotta mahdollisten tautien oireet ehditään huomata ja taudit diagnosoida ja hoitaa ennen muun karjan sekaan siirtämistä. (Dewulf 2020-10-26.)

Tilalta lähtevät eläimet kannattaa tuoda ulos, ettei teurasautokuskia tarvitse päästää sisätiloihin. Tilalla kannattaisi rakentaa navetan ulkopuolelle oma lastausalue, josta teurasautokuski hakee teuraaksi menevät eläimet. Jos teurasautokuski joutuu astumaan navetan sisätiloihin, hänet tulee pukea tilan vaatteisiin ja kenkiin sekä käsien pesumahdollisuus pitää olla järjestettävissä. Jos tilalta myydään pitoon esimerkiksi vasikoita, niiden ulosteesta pitää ottaa salmonellanäytteet ennen myyntiä. (ETT 2012.) Välitysvasikoille olisi myös hyvä rakentaa erillinen noutopaikka. Toimivia ratkaisuja ovat esimerkiksi aitaukset tai iglut. (ETT 2012.)

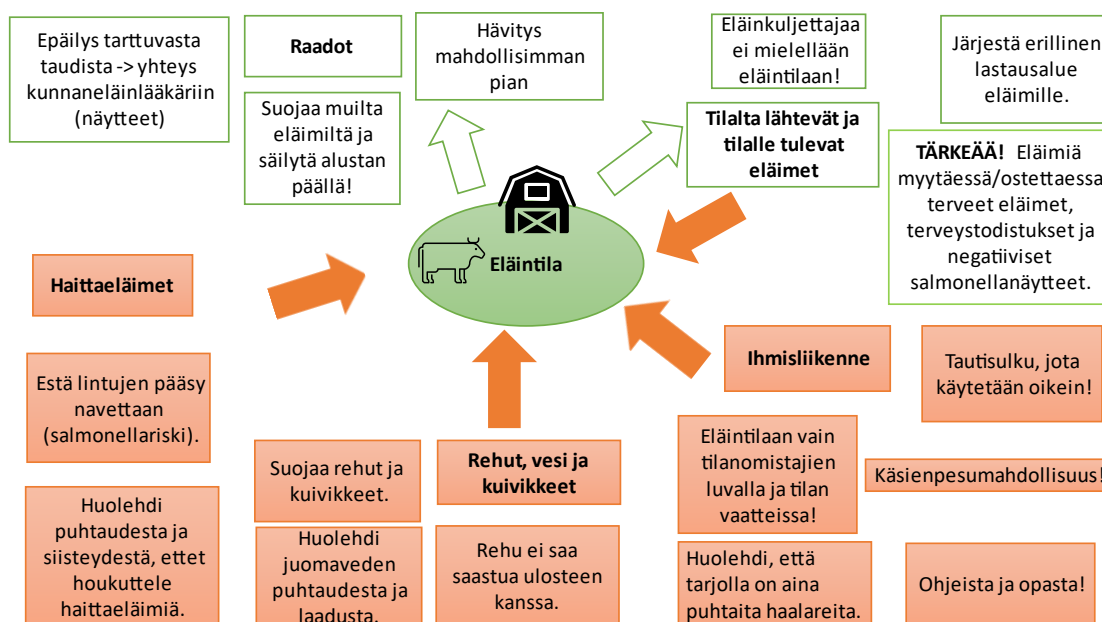
Kuolleet eläimet tulee hävittää tilalta mahdollisimman pian. Ruhot tulee suojata siten, etteivät kotieläimet tai luonnoneläimet pääse niihin käsiksi (Ruokavirasto 2018a). Markkinoilla on esimerkiksi myytävänä kotimaisen valmistajan tekemiä raatojen suojakansia (Pirkkalainen 2020-12-03). Jos on epäily siitä, että eläin on kuollut johonkin tarttuvaan tautiin, täytyy välittömästi ottaa yhteyttä kunnaneläinlääkäriin. Eläinlääkäri ottaa tarvittaessa ruhosta näytteet jatkotutkimuksia varten. (Ruokavirasto 2018a.)



### 3.4 Rehut ja juomavesi

Rehuissa piilee suuri salmonellariski, siksi tilalla täytyy huolehtia erityisesti siitä, etteivät ulosteet pääse kosketuksiin rehun kanssa (ETT 2012). Haittaeläinten pääsy navettaan tulisi estää kaikin mahdollisin keinoin. Navettaan pesivät linnut lisäävät salmonellariskiä esimerkiksi ulostaessaan ruokintapöydälle. Kaikki mahdolliset lintujen istumapaikat tulisi minimoida navetasta. Erilaisten jyrssiöiden pesiytyminen tuotantotiloihin ja rehuvarastoihin tulee myös estää. Pihapiirit kannattaa pitää siistinä kaikesta ylimääräisestä tavarasta. (Luke 2020e.)

Tilan rehut tulee hankkia ETT:n positiivilistan toimijalta. Tämä takaa sen, että rehujen alkuperä on tiedossa. Rehujen ulkomailta ostoa tulisi välttää, sillä siinä piilee suuri tautiriski. Eläinten juoma-altaat on puhdistettava säännöllisesti, sillä vesiputkien sisälle kehitty biofilmi eli liman ja bakteerien muodostama kerros. Tämä tarjoaa otollisen ympäristön taudinaiheuttajille. (Luke 2020e.) Myös juomaveden laatua tulisi säännöllisesti tutkia, jotta vältetään yllätyksiltä (Dewulf 2020-10-26). Korkeatuottoinen lypsylehmä juo päivässä vettä jopa 150 litraa (Karlström s. a.). Tällöin puhtaan juomaveden merkitys lypsylehmälle on suuri (Dewulf 2020-10-26). Kuvassa 5 on koottuna eläintautien lähteitä ulkoisen tautisuojaus näkökulmasta.



KUVA 5. Eläintautien eri lähteitä (Holappa 2020-10-16)

### 3.5 Sisäinen tautisuojaus

Sisäinen tautisuojaus on siis tilan sisällä tapahtuvia käytänteitä ja toimintatapoja, joilla hallitaan eläintauteja. Sisäisen tautisuojaus toimivuuden kannalta tärkein tekijä on oikeanlainen työjärjestys tilalla. Työjärjestyksen tulee olla nuorista eläimistä vanhimpiin ja viimeisimpänä hoidetaan sairaat ja karanteenissa olevat eläimet. Eläinten ryhmittely tärkeää varsinkin vasikoiden ja nuorien eläinten

osalta. Eläimet tulisi ryhmitellä iän mukaan omiin karsinoihin: 0–2 kk, 2–6 kk, 6 kk – 2 v ja yli 2 v. (Dewulf 2020-10-26.)

Poikiminen tulisi toteuttaa tilalla mahdollisimman hygieenisesti. Poikimakarsina pitäisi järjestää siten, että se on erillään muusta karjasta ja mielellään yksilökarsinana. Poikimakarsinaa ei tulisi missään tapauksessa käyttää sairaskarsinana, vaan siihen tulisi tarjota tilalla jokin muu paikka. Poikimiseen tarvittavat työvälineet olisi hyvä olla erilliset, vain siihen työhön tarkoitettut. Käsien pesusta tulee huolehtia joka tilanteessa. (Dewulf 2020-10-26.) Lehmän peräpää, että omat kädet tulisi puhdistaa desinfiointiaineella ennen poikima-avun antamista (Pirkkalainen 2020-12-03). Poikimakarsina tulisi puhdistaa ja desinfioida säännöllisesti, jotta vasikalla on mahdollisuus syntyä puhtaaseen ympäristöön. (Dewulf 2020-10-26.)

Vasikoiden tulisi syntyä puhtaaseen ja kuivaan ympäristöön. Vasikoille olisi hyvä järjestää erilliset vasikkatilat, jotka ovat erillään navetan ilmatilasta. (Dewulf 2020-10-26.) Vasikoiden ei ole myöskään hyvä hengittää ammoniakkia, koska se vaurioittaa hengitysteitä (Hokkanen 2017). Myös poikimakarsinan puhtaanapidon helppous kannattaa ottaa huomioon. (Dewulf 2020-10-26.)

Sairaskarsina tulisi järjestää poikimakarsinan tapaan. Sen pitäisi olla oma erillinen tila navetassa, jossa käytetään erillisiä työvaatteita ja varusteita. Käsien pesu on avainasemassa. Sairaskarsinan puhtaanapidosta ja desinfioinnista tulee huolehtia säännöllisesti. Karsina kannattaa yleensä puhdistaa jokaisen sairaan eläimen jälkeen. (Dewulf 2020-10-26.)

Navetta sekä erilaiset irrotettavat rakenteet tulisi pestä ja desinfioida säännöllisesti. Puhdistaminen aloitetaan niin sanotulla kuivapuhdistuksella eli kaikki näkyvä irtolika irrotetaan pinnoilta. Sen jälkeen kaikki pinnat liotetaan irtolian poistamisen tehostamiseksi. Kaikki lika pestään korkeapaineisella vedellä. Tämän jälkeen tulee tärkeä vaihe eli pintojen kuivattaminen ennen desinfiointia. (Dewulf 2020-10-26.)

Eräällä broileritilalla tehtiin tutkimus lattian puhtauteen liittyen. Ennen puhdistusta broileritilan lattian bakteerimäärä oli yli 80 000 bakteeria per neliösenttimetri. Huolellisen puhdistuksen jälkeen otettiin uusi näyte ja bakteerimäärä tippui 800 bakteeriin neliösenttiä kohden. Lattia vielä desinfiointiin ja tämän jälkeen bakteereja oli jäljellä enää 25 neliösenttimetriä kohden. (Luyckx ym. 2015.)

### 3.6 Liikenne tilakeskuksen sisällä

Tilan sisäiset kulkureitit on tärkeä suunnitella oikein, jotta tautien leviämistä voidaan ehkäistä tehokkaasti. Tilakeskuksen liikenne jaetaan puhtaaseen ja likaiseen liikenteeseen. Tilalla olisi tärkeää määrittellä selkeästi näiden kulkureitit. (Luke 2019.)

Likainen kulkureitti on suunniteltu lyhykäisydessään tilalle saapuvaa ja sieltä lähtevää liikennettä varten. Tämä liikenne käsittää rehun, lietteen, lannan, raatojen kuljetuksen, tilan ulkopuoliset eläinkuljetukset sekä tilalla käyvät vierailijat. Likaista reittiä kuljetaan likaisilla jalkineilla. (Luke 2019.)

Tilan sisäiset kuljetukset kulkevat puhtaita reittejä pitkin. On tärkeää huomioida, että puhtaita reittejä pitkin kuljetaan vain puhtailla jalkineilla. Jalkineet ja ajoneuvot tulee olla puhdistettuja sekä desinfioituja. (Luke 2019.) Puhdas alue käsittää pinnat, jota kautta rehu ja vesi mene eläimen suuhun. Tuotantorakennuksen maituhuone on myös puhdas tila. (Luke 2020d.)

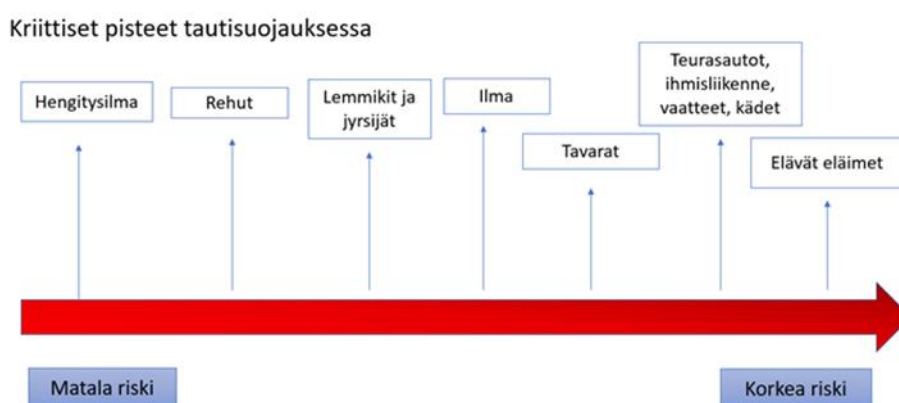
Tilalla on äärimmäisen tärkeää pitää huoli siitä, että likainen ja puhdas alue eivät pääsisi risteämään. Jos näin kuitenkin käy esimerkiksi ympäristön sanelemista syistä, tulee kohdassa olla nostosilta. Risteyskohta voidaan myös esimerkiksi kuivittaa. (Luke 2019.)

Työkoneiden ja tavaroiden mukana kulkeutuu myös helposti taudinaiheuttajia. Jos tilalla on käytössä esimerkiksi yhteiskoneita, tulee huolehtia siitä, että koneet pestään ja desinfioidaan aina ennen toiselle tilalle menoa. Taudin aiheuttajat kulkeutuvat myös jalkineiden mukana. (Luke 2020e.)

### 3.7 Omavalvonta tilalla ja tautisuojaustason arviointi

Taudeilta suojautumisen kannalta on tärkeää, että tilalla tehdään omavalvontaa eli omaa tautisuojausta arvioidaan kriittisesti. Tähän on olemassa erilaisia arviointityökaluja, kuten lomakkeita, joita on helppo hyödyntää arvioinnin apuna. Tautisuojausta voidaan kartoittaa nautatiloilla esimerkiksi ETT ry:n tekemillä lomakkeilla. (Luke 2019.)

On hyvä lähteä liikkeelle esimerkiksi siitä että alkuun tiedostaa ja tunnistaa matalan ja korkean eläintautiriskin tekijät omalla tilallaan. Tautisuojauksen yleiset kriittiset pisteet voidaan kuvata havainnollistavasti janalla. Hengitysilma ja rehut ovat matalan riskin tekijöitä taudeilta suojautumisen näkökulmasta. Myös lemmikkieläinten, jyräjien ja tavaroiden mukana kulkeutuu helposti eri eläintauteja. Ihmis- ja eläinliikenne aiheuttavat korkeimman eläintautiriskin tilalla. (Kuva 6.)



KUVA 6. Tautisuojauksen kriittiset pisteet on kuvattu janalla alkaen matalan riskin tekijöistä ja päättyen korkean riskin tekijöihin (mukaillen ETT 2020d).

Nasevan terveydenhuoltokäynnin yhteydessä arvioidaan vierailijoiden käyttämä tautisulku, suojavaatetus ja jalkineet asteikolla 1–3. Luokitus 1 tarkoittaa sitä, että tilan toimintatapa on hyvällä tasolla; käytössä on toimiva tautisulku. Vierailijoille on tarjota tilan vaatteet sekä jalkineet ja käsien pesu- sekä desinfiointimahdollisuus löytyy. Tilalla myös veloitetaan edeltävien toimenpiteiden suorittamista. Luokitus 2 tarkoittaa tyydyttävää tilannetta, jolloin tilalla on tarjota varusteet vierailijoille ja paikka muun muassa käsien pesulle. Varsinaista tautisulkua ei ole olemassa. Luokitus 3 tarkoittaa tilannetta, jossa tilan varusteita ei ole tarjolla ja kaikki pesupaikat puuttuvat. (Kuva 7.)

### 1. Vierailijoiden tautisulku, suojavaatetus ja jalkineet

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1 =<br>Toimintatapa<br>hyvä | Tilalla on käytössä toimiva tautisulku. Vierailijoiden käyttöön on varattu puhtaat ja kuivat suojavaatteet ja -jalkineet sekä paikka käsien, jalkineiden ja työvälineiden pesuun ja desinfiointiin. Heiltä edellytetään näiden käyttöä. |
| 2 = Tyydyttävä              | Vierailijoiden käyttöön on varattu puhtaat ja kuivat suojavaatteet sekä paikka käsien, jalkineiden ja työvälineiden pesuun.   |
| 3 = Korjattavaa             | Suoja-vaatteet ja -jalkineet tai pesupaikka puuttuvat tai ovat tarkoitukseen sopimattomat   |

KUVA 7. Nasevan arviointitaulukko tautisulusta (Tuunainen 2020c).

Myös *Biocheck.UGent* - tautisuojauskyselyä voidaan hyödyntää, kun arvioidaan sekä tilan ulkoista että sisäistä tautisuojausta. Tautisuojauksen arviointityökalujen hyviä puolia on se, että tilakohtaiset riskitekijät käydään järjestelmällisesti ja kattavalla tasolla läpi kohta kohdalta. (Luke 2019.) ETT:n tautiriskien kartoituslomake on suunniteltu käytettäväksi yhdessä eläinlääkärin kanssa (ETT 2013).

*Biocheck.UGent* on tautisuojaustason arviointityökalu, joka on kehitelty Belgiassa Gentin yliopistossa. Kyseessä on tautisuojauskysely, joka on kehitetty alun pitäen sikatiloille. Myöhemmin on kehitetty omat versiot nauta- ja siipikarjapuolelle. Kyselyn tavoitteena on selvittää ulkoisen ja sisäisen tautisuojauksen vahvuuksia ja parannuskohtia tiloilla. (ETT 2020b.)

Kyselyn perusteella tuloksia voidaan tarkastella prosentuaalisesti sekä tuloksia voidaan verrata vastanneiden kesken laskettuun keskiarvoon. Vuosittain tehtynä *Biocheck:iä* voidaan hyödyntää myös tilan kehittämisessä, kun voidaan huomata kunkin osa-alueen kehittyminen joko parempaan tai huonompaan suuntaan. (ETT 2020b.) Paras saatava tulos on 100 %, mutta siihen ei käytännössä ole tarvetta pyrkiä. Kyseessä olisi ideaalitalanne tilasta, jonka tautisuojaus on täydellinen. (Pirkkalainen 2020-12-03.)

Kysely etenee tautisuojausosa-alueittain sisältäen noin 120 kysymystä. Kysymyksiä täytyy osata tulkita, sillä ne ovat alun perin laadittu Euroopan tuotanto-oloihin. Näin ollen kaikki kysymykset eivät suoraan istu suomalaisiin tuotanto-oloihin. (Ketonen 2020.)

Biocheck.UGent-kyselyn laajuus ja kattavuus mahdollistaa sen tehokkaan hyödyntämisen esimerkiksi terveydenhuoltokäynnin yhteydessä (Biocheck.ugent.be s.a.). ETT harkitsee ottavansa Biocheck-

analyysin osaksi Nasevaa (Ketonen 2020). Ulkoisen tautisuojausten alle kuuluvia kysymyksiä ovat esimerkiksi, miten eläinkuljetusten käytänteet on toteutettu sekä onko vierailijoilla käytössä tautisulku sekä tilan vaatteet. Sisäisen tautisuojausten selvittämiseksi kysytään, millaiset poikimisolosuhteet eläimillä on sekä missä sairaita eläimiä hoidetaan. (ETT 2020b.) *Biocheck.UGent* -sivustolta on löydettävissä maailmanlaajuiset bioturvallisuuskeskiarvot, jotka on jaoteltu maittain ja tuotantotyypeittäin (Biocheck.ugent.be s.a.).

Biocheck-käyntejä on tehty sekä Suomen että maailman tasolla vielä suhteellisen vähän. Suomessa nautapuolella Biocheck-tilakäyntejä on tilaston mukaan tehty 58, mutta luku on oikeasti suurempi. Maailmalla käyntejä on tehty 352 kappaletta. (Pirkkalainen 2020-12-03.)

Biocheck-arviointia voidaan tehdä kaikille tiloille, mutta eniten siitä hyötyvät riskitilat, joissa on iso tilakoko tai paljon eläinostoja. Laajentavat tilat voivat hyödyntää tehokkaasti Biocheckiä, jonka myötä saadaan rakennettua sellainen toimintaympäristö, jossa tautisuojausten eri osa-alueet ovat hyvällä tolalla. Myös jonkin taudin (kryptosporidioosi, salmonella) osalta saneerattavat tilat sekä yleisesti tautisuojauksesta kiinnostuneet tilat hyötyvät merkittävästi Biocheckistä. (Pirkkalainen 2020-12-03.)

Arviointikäynnin ajankohtaa suunnitellessa tulee ottaa huomioon vuosien ja vuodenaikojen vaihtelut. Esimerkiksi talvella, kun on lähtökohtaisesti kuivempaa, niin voidaan saavuttaa paremmat tulokset kuin kesällä, jolloin esimerkiksi navettaan pesivistä linnuista voi tulla ongelma. Arviointikäynnit kannattaisi suorittaa siis aina suunnilleen samaan vuodenaikaan, jotta tulokset olisivat vertailukelpoisia keskenään. Näin ollen mahdolliset parannukset eri tautisuojausosa-alueilla ovat totuuden mukaiset. (Pirkkalainen 2020-12-03.)

Tilakäynti etenee yleensä siten, että ensin tehdään tilakerros viljelijän johdolla ja tämän jälkeen täytetään paperit. Pihapiiri kierretään käyden läpi kaikki rehuvarastot, konehallit, laitumet jne. Tämän jälkeen mennään sisälle eläintilaan, jossa arvioidaan ensin tilan tautisulku ja sen toimivuus käytännössä. Karjakeittiön ja sosiaalitilojen siisteys arvioidaan. Eläintilojen osalta arvioidaan ensin eläinten ryhmittely sekä työskentelyjärjestys, työvälineet, yleinen siisteys ja puhtaus sekä millaiset poikimaja sairaskarsinaratkaisut tilalla on sekä myös vasikoiden tilat. (Pirkkalainen 2020-12-03.)

Terve karja kannattaa -hanke suoritti Biocheck-testausta pilottitiloillaan, joita oli kaiken kaikkiaan 9 kappaletta. Tilat olivat maitotiloja ja he hakivat itse mukaan hankkeeseen. Ulkoisen tautisuojausten osalta pilottitiloilta saatiin seuraavanlaisia tuloksia.

Kuljetus ja teuraseläinten poisto sekä rehu ja vesi ovat osa-alueita, joissa on vielä selvästi parantamisen varaa. Verraten Suomen ja maailman keskiarvoon nähdään, että näillä osa-alueilla on myös laajemmassa mittakaavassa parannettavaa. Yleisesti tarkastellessa vuoden 2019 pilottitilojen tuloksia ja verratessa niitä vuoden 2020 pilottitilojen tuloksiin, nähdään, että parannusta on tapahtunut jokaisella ulkoisen tautisuojausten osa-alueella. (Ketonen 2020.)

Tarkasteltaessa vuoden 2019 sekä vuoden 2020 pilottitiloja nähdään, että heikoimmat sisäisen tautisuojausten osa-alueet ovat terveyden ja poikimisten sekä umpilehmien hallinnassa. Nämä osa-alue-

eet ovat myös Suomen mittakaavassa heikoimmat. Verrattuna maailmalla saatuihin tuloksiin, nähdään että parannettavaa on paljon. Ilahduttavaa on kuitenkin nähdä, että pilottitiloilla on tapahtunut parannusta lähestulkoon jokaisella ulkoisen tautisuojausosan alueella edellisvuoteen verrattuna. (Ketonen 2020.)

### 3.8 Tautisuojaus huomioiminen uusien navetoiden suunnittelussa

Uusien tuotantorakennusten suunnittelu tapahtuu yhteistyössä tilan ja yhteistyökumppaneiden, kuten meijereiden ja lihatalojen kanssa. Uusien tuotantorakennusten suunnittelussa huomioidaan erityisesti se, etteivät lannanajo ja rehunjakoreitit pääsisi risteämään. (Räihä 2021-01-27.)

Osastoinnit suunnitellaan uusiin tuotantorakennuksiin siten, että pihatossa oleva ilma ei pääse vasikkalaan. Vasikkalat tehdään tiiviiksi ja ylipaineistetaan. Erillisissä vasikkakasvattamoissa vasikkarhymille tehdään omat karsinat korkeilla väliseinillä. Eri ryhmissä olevat vasikat eivät ole kosketuksessa toisiinsa. (Räihä 2021-01-27.)

Pintaratkaisut ovat tärkeässä roolissa tautisuojausnäkökulmasta. Pintaratkaisuina käytetään yleensä betonia, terästä ja kennolevyjä. Pinnat tehdään sellaisiksi, että ne on helppo puhdistaa ja kestävät painepesuripesua. (Räihä 2021-01-27.) Aputilojen lattiat tehdään sileiksi pinnoittamalla betonilattia. Tämä helpottaa erityisesti lattian pesua ja puhtaanapitoa. Tilalle suunnitellaan myös riittävä määrä viemäröintejä pesuvesien poisjohtamiselle. (Aaltonen 2020-11-30.)

Tilan omalle väelle on oma sisäänkäynti ja pukuhuone, jossa he pukeutuvat tilan vaatteisiin. Tilalla käyville vierailijoille, kuten eläinlääkärille ja siementäjälle on oma sisäänkäyntinsä hygienian eteisen kautta. Tällöin puhutaan kahden oven ratkaisusta, kun tilan väki ja vierailijat kulkevat eri sisäänkäynneistä. Suunnittelussa otetaan erityisesti huomioon, että tuotanto tilaan pyritään järjestämään riittävä määrä käsien ja kenkien pesupisteitä kulkureiteille. (Aaltonen 2020-11-30.)

## 4 TILOJEN TAUTISULKUJEN KEHITTÄMINEN

Opinnäytetyön tavoitteena on kehittää lypsykarjatilojen tautisuojausta tautisulkujen osalta. Kehittämistyö rajautuu tilan ihmisliikenteeseen ja ulkoisen tautisuojauksen parantamiseen tautisulun osalta. Työssä kartoitetaan, millaisia tautisulkuratkaisuja tiloilla on käytössä. Tarkoituksena on löytää tiloja, jotka kaipaavat tautisulkuunsa parannusta. Työhön valitaan myös malliksi sellaisia tiloja, joilla on käytössään hyvä tautisulkuratkaisu. Työn tarkoituksena on kartoittaa lypsykarjatilojen tautisulkuratkaisuja sekä yhteistyössä eläinlääkäriin kanssa kehittää tautisulkuja toimivimmiksi. Lopputuloksena kootaan vinkkipankki hyvistä tautisulkukäytänteistä tilalla.

### 4.1 Menetelmän kuvaus ja työn toteutus

Opinnäytetyö-aineisto kerättiin viideltä lypsykarjatilalta. Tilavierailut suoritettiin joulukuun 2020 ja tammikuun 2021 välisenä aikana. Tiloista kaksi ensimmäistä olivat niin sanottuja mallitiloja, joiden tautisulkuasiat olivat kunnossa. Kolme muuta tilaa olivat sellaisia, jotka tarvitsivat tautisulkunsa kehittämiseen apua. Tilakohteet saatiin pääasiassa Emovetin eläinlääkäreiden kautta. Muutama tilakohte valikoitui omien kontaktien mukaan. Vapaaehtoisia tiloja haettiin myös Facebookin maatalousaiheisten ryhmien kautta, mutta se ei tuottanut toivottua tulosta.

Kohdetiloja valitessa tuli erityisesti ottaa huomioon, että tila on kehittyvä aktiivitala. Mukaan ei haluttu lopettavia tiloja. Tilavierailuja varten koottiin kysymyspatteristo, jonka perusteella saatiin hyvä yleiskäsitys tilan tautisuojauksesta. Kysymyspatteriston pohjalla tultiin käyttämään Biocheck-tautisuojauskyselyn kysymyslistaa. Tilavierailun yhteydessä käytettiin kertakäyttöisiä suojahaalareita sekä kenkäsuojia.

Tilavierailun aikana tautisulku/eteistila dokumentoitiin valokuvaamalla. Haastattelukysymysten vastaukset kirjoitettiin sähköiseen muotoon suoraan tietokoneelle. Haastattelussa selvitettiin muun muassa ihmisliikenteen määrä tilalla. Kysyttiin, onko tilalla tarjota vierailijoille haalarit ja saappaat. Haastattelun yhteydessä kirjattiin ylös tuotantorakennuksen rakennusvuosi sekä tilan eläinmäärä. Haastattelukysymykset ovat nähtävillä kokonaisuudessaan liitteessä 1. Tilalliselta pyydettiin myös mukaan pohjapiirustus, jos sellainen oli helposti saatavilla. Pohjapiirroksen voitiin hahmotella uutta tautisulkua. Jos pohjapiirustusta ei ollut saatavilla, suunniteltiin ratkaisu valokuvien perusteella tai pohjapiirros hahmoteltiin itse kynällä piirtämällä suuntaa antavasti.

Kehittämisvaihtoehtoja ei pyritty antamaan vielä tilavierailun aikana. Toki asiaa pohdittiin yhdessä tilallisen kanssa. Tautisulun kehittämisessä otettiin huomioon yksilökohtaisesti kunkin tilan tarpeet sekä minkälaisia mahdollisuuksia kukin tilaratkaisu tarjosi. Tiläkäynnin hengen tarkoitus oli olla keskusteleva ja kuunteleva. Kehitystä kaipaaville kohdetiloille jaettiin Terve karja -hankkeen ohjemateriaalia laminoituna, kuten oveen asennettava ovikyltti ja tautisulun sisäpuolelle laitettava ohje.

Tilavierailun jälkeen alettiin miettiä mahdollista kehittämiskäytäntöä tilan tautisulkuun. Tiläkäynnillä otetut valokuvat siirrettiin tietokoneelle omaan kansioon, josta ne oli helppo poimia tilaraporttiin. Kunkin tiläkäynnin jälkeen koottiin PDF-muotoinen tilaraportti, joka sisälsi perustietoa tilasta, valokuvia ja tautisulunkehittämiskäytännöt, jotka viimeisteltiin yhdessä eläinlääkäriin kanssa ennen tiloille luovuttamista. Tilaraportit lähetettiin tiloille sähköpostilla. Tämän jälkeen tilalle vielä soitettiin ja soiton

yhteydessä avattiin tilaraportissa ilmeneviä ratkaisuja. Sitten aloitettiin varsinainen vinkkipankin koostaminen. Alkuun tutkittiin ja perehdyttiin yleisesti hyvän oppaan kriteereihin ja näitä oppeja sovellettiin vinkkipankin suunnittelussa.

Opinnäytetyöprosessin aikana haastateltiin IOPARI:n ja Roboran suunnittelijoita siitä, miten uusissa navetoissa tautisuojaus otetaan huomioon esimerkiksi rakennusteknisin ratkaisuin. Haastatteluissa selvitettiin myös, miten tautisulkuja suunnitellaan tänä päivänä. Lopputuloksen tuotettiin ETT ry:lle kuvamateriaalia eri tautisulkuratkaisuista sekä kuvamateriaalista koottiin vinkkipankki. Vinkkipankki tehtiin posteripohjalle ja lähetettiin sitten toimeksiantajille arvioitavaksi.

#### 4.2 Luotettavuus ja eettisyys

Opinnäytetyö edellyttää eettistä pohdintaa ja näin ollen valmentaa tulevaisuuden työelämässä vaa-dittavaan eettiseen toimintatapaan. Eettisen toiminnan varmistamiseksi opinnäytetyössä perehdy-tään aiheeseen huolellisesti tullen sen asiantuntijaksi. (UASJournal 2018.)

Opinnäytetyössä käytetään vain luotettavia tietolähteitä, joita arvioidaan kriittisesti. Lähteitä hyödyn-netään monipuolisesti muun muassa perehtymällä kirjallisuuteen, tutkimusartikkeleihin sekä teke-mällä henkilöhaastatteluja. Käytetyt lähteet merkitään opinnäytetyöhön oikein. Teoriatietoon pereh-dytään huolellisesti ja plagiointia vältetään. Opinnäytetyön tekijänä tutkimuseettisiin periaatteisiin tulee perehtyä huolellisesti (Arene 2019). Lähteisiin viitataan Savonian raportointiohjeiden mukai-sesti.

Tilakäynnit suoritetaan objektiivista näkökulmaa käyttäen. Opinnäytetyön tekemisessä huolehditaan siitä, että kohdetilat tulevat pysymään anonyymeinä. Valokuvaamisessa pyritään käyttämään sellai-sia kuvakulmia, ettei tila ole tunnistettavissa. Kuvissa ei esimerkiksi tule näkymään tilan nimeä tai yrityksen logoa. Valokuvaamiseen on aina pyydetty tilalliselta lupa.

Eettisyys ja vastuullisuus ruuantuotannossa tarkoittavat sitä, että eläimen kasvunaikaiset olosuhteet ovat olleet hyvät ja kestävät. Ruuantuotannon tulee olla Suomessa eettistä, kestävä ja vastuullista. Suomessa antibioottien käyttö on tarkoin säänneltyä. Antibiootteja ei saa käyttää sairauksien ennal-taehkäisyssä. (Martat s. a.) Tämän vuoksi sairauksien ennaltaehkäisyyn täytyy kiinnittää huomiota monin eri keinoin. Kun tarttuvia tauteja ennaltaehkäistään tehokkaasti, karja pysyy terveenä ja anti-biootteja käytetään vähemmän. Sairauksien ennaltaehkäisy lisää näin ollen ruuantuotannon vastuul-lisuutta.

Tämä opinnäytetyö edistää eläinten hyvinvointia ja on ennen kaikkea ennaltaehkäisevä työ, sillä työssä kehitetään tilatason tautisuojausta tautisulkujen osalta. Paremmat ja toimivammat tautisulut ennaltaehkäisevät tarttuvien eläintautien kulkeutumista eläintilaan ihmisliikenteen mukana. Tuotan-toeläimet pysyvät näin ollen terveinä ja tuottavina. Tekemäni kehittämistyön luotettavuutta lisää eläinlääkäreiden kanssa tekemän yhteistyö. Kaikki kehittämisehdotukset on hyväksytetty ennen ti-lalle lähettämistä eläinlääkärillä. Tilakäynneillä huolehdittiin, ettei tarttuvia tauteja viety tilalle suo-jautamalla ETT:n ohjeiden mukaisesti kertakäyttöisiin haalareihin ja kenkäsuojiin, jos tilan vaatteita ja saappaita ei ollut saatavilla.



Eläinten on oltava terveitä, jotta tuotanto toimisi ja eläimet kykenisivät tuottamaan markkinakelpoista ja laadukasta tuotetta, kuten maitoa tai lihaa. (Luke 2019.) Laki ohjaa huolehtimaan eläintautien ennaltaehkäisystä. On eettisten käytänteiden mukaista huolehtia eläinten terveydestä: ”Pitopaikasta vastuussa oleva toimija on velvollinen huolehtimaan toimintaan nähden riittävästä menettelyta-voista, joilla vastustettavien eläintautien leviämistä pitopaikkaan voidaan ennaltaehkäistä” (eläintautilaki 2013, § 7).

Eläinsuojelulaissa määritellään, että eläintä tulisi suojella kivulta, tuskalta ja kärsimykseltä. Sitä ei saa myöskään tarpeettomasti tuottaa eläimelle. (Eläinsuojelulaki 1996, § 1–3.) Ehkäisemällä tehokkaasti tuotantoeläimiä sairastumasta tarttuviin eläintauteihin, voidaan vähentää eläinten kokemaa tarpeetonta kipua ja tuskaa. Parhaimmassa tapauksessa jopa estää eläimen kuolema.

## 5 VINKKIPANKIN SUUNNITTELU

Opinnäytetyön tuotoksena tehdään vinkkipankki työn tilaajalle ETT ry:lle. Se kootaan tilakäynneillä otettujen valokuvien pohjalta. Vinkkipankin on tarkoitus sisältää sekä kuvia että tekstiä ja se julkaistaan ETT:n verkkosivuilla. Vinkkipankki kohdistetaan lähinnä tuottajille eli tässä tapauksessa karjatalallisille. Sen on tarkoitus olla tiivis informatiivinen paketti siitä, miten omalla tilalla voisi järjestää toimivan tautisulkueteisen. Vinkkipankki on kokonaisuudessaan nähtävillä liitteessä 2.

Vinkkipankin suunnitteluvaiheessa apuna käytettiin oppaan tekemisen mallia, jota sovellettiin vinkkipankin kokoamiseen. Hyvän vinkkipankin kriteerejä tutkiessa tullaan siihen lopputulokseen, että vinkkipankin täytyy selkeä ja informatiivinen. Ulkoasu täytyy suunnitella tarkkaan, jotta lopputulos on toivotunlainen eli selkeä – kuvien ja tekstien tulisi olla harmoniassa keskenään. Tekstien fonttikoko täytyy olla riittävän iso. Selkeys houkuttelee lukijaa perehtymään vinkkipankkiin syvemmin. Tekstien olisi hyvä olla lyhyitä ytimekkäitä, jotta ne jäävät lukijalle mieleen.

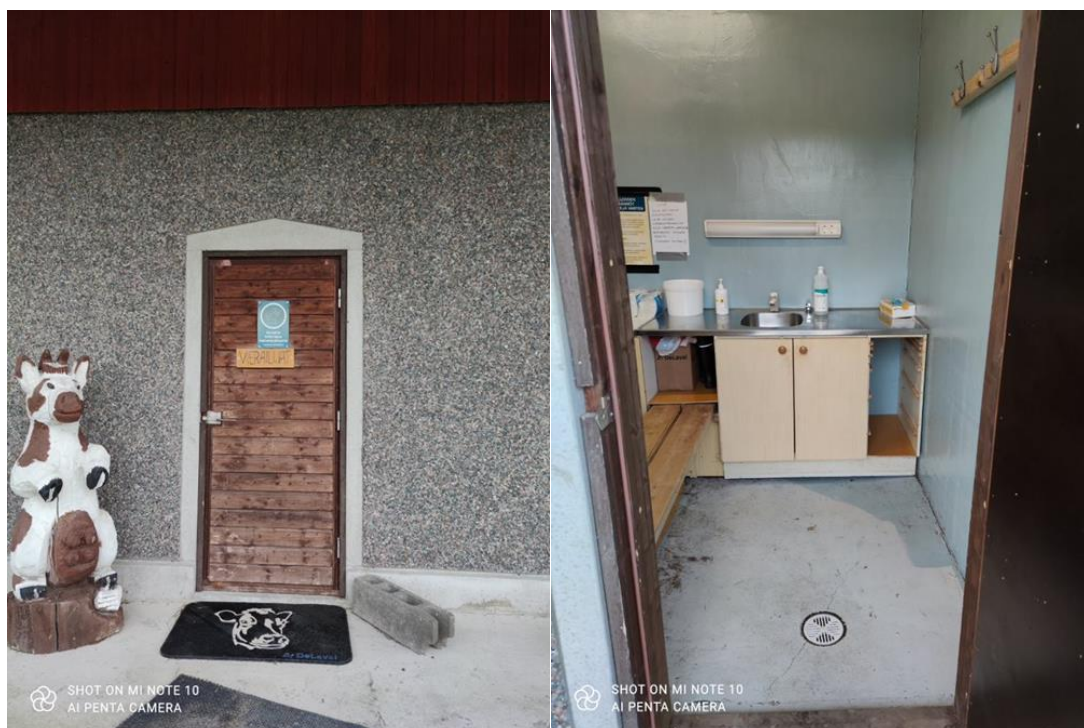
Käskymuotoja kannattaa käyttää. Lukija ymmärtää tällöin, että käskymuodossa ilmaistua asiaa kannattaa noudattaa. Itselle itsestään selvät asiat tulisi purkaa ja avata, varsinkin erityissanasto ja erilaiset käsitteet. Ei pidä olettaa, että lukija tietää mistä puhutaan. Asiat tulisi esittää helposti hahmotettavassa muodossa ja loogisessa järjestyksessä. Tekstissä tulisi käydä selkeästi ilmi, mitkä toimet ovat pakollisia ja mitkä ehdollisia tai vapaaehtoisia. Erilaiset numeroidut luettelot selkeyttävät tekstiä ja nopeuttavat lukemista. (Kotus s.a.)

Esimerkiksi THL:n tekemistä koronavirusohjeistuksista voisi ottaa mallia. THL:n sivustolla on alkuun lueteltu viisi keinoa, joilla suojautua koronavirukselta. (THL 2021.) Tähän voisi soveltaa tautisulun viisi valttia. Sivuston sanoma on kokonaisuudessaan tietoiskumainen. Tästä tyylistä voisi ottaa vaikutteita myös vinkkipankkiin. Vinkkipankki tullaan kokoamaan PowerPoint-pohjalle posterinomaiseksi kokonaisuudeksi.

## 6 TILAKÄYNNIT

Tilakäyntejä tehtiin yhteensä viidellä maitotilalla. Kaksi ensimmäistä tilaa olivat niin sanottuja mallitiloja tautisulkunsa osalta. Loput kolme tilaa tarvitsivat tautisulkuunsa kehittämistä. Tilakäynneillä päästiin tutustumaan hyvin erilaisiin tilaratkaisuihin.

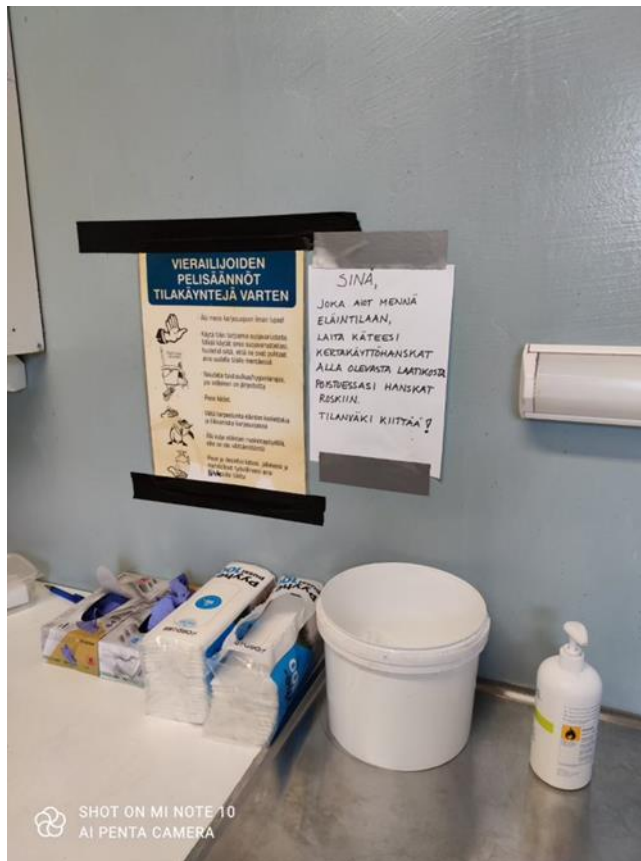
**Mallitila 1** on vuonna 2007 valmistunut robottipihatto. Tila lukeutuu kokoluokaltaan keskikokoisiin tiloihin. Tilalla on kiinnitetty mallikkaalla tavalla huomiota tautisuojaukseen. Tautisulun Ulko-ovessa on selkeä "Vierailijat"-kyltti, joka ohjeistaa tilan vierailijoita kulkemaan eläintilaan sisälle oikeasta ovesta (kuva 8).



KUVA 8. Vierailijoiden käyttämä sisäänkäynti (Holappa 2020–09-25a)

**Mallitila 1:n** tautisulku on erittäin hyvä pohjaratkaisultaan. Tautisulun siisteydestä on pidetty hyvin huolta. Tautisulku rajaa likaisen ja puhtaan alueen toisistaan ja likainen puoli on suhteellisen tilava. Vierailijoilla on riittävästi seisomatilaa riisua jalkineensa ja päällysvaatteensa. Tämä on nähtävillä kuvassa 9. Likaisen alueen oikealla seinustalla on naulakko vierailijoiden ulkovaatteille.

Käsienpesupiste sijaitsee heti sisään tullessa likaisella puolella. Tarjolla on saippuaa, kertakäyttöisiä käsipyyhkeitä sekä käsien desinfiointiainetta. Allas on puhdas ja vapaa ylimääräisistä esineistä, mikä helpottaa käsienpesualtaan puhtaanapitoa. Vierailijoille on selkeä ohjeistus siitä, että eläintilaan ei ole asiaa ilman kertakäyttöisiä suojahansikkaita (kuva 9). Seinällä on myös ohjeistus, miten vierailijan tulee toimia ennen eläintilaan astumista.



KUVA 9. Vierailijoita ohjeistetaan käyttämään tuotantotilassa kertakäyttöisiä suojahansikkaita (Hollappa 2020-09-25b).

Vasemmalla seinustalla tautisulun puhtaalla puolella on tarjolla tilan haalarit ja kumisaappaat. Varusteet ovat hyvässä järjestyksessä kuten kuuluukin ja haalareita ja saappaita löytyy useassa eri koossa. (Kuva 10.) Seinustalla on myös tarjolla päähineitä vierailijoiden käyttöön.



KUVA 10. Puhtaalla puolella on tarjolla tilan haalarit, saappaat sekä päähineet (Holappa 2020-09-25c).

**Mallitila 2:n** tautisulku on vuonna 2018 valmistuneen pihaton yhteydessä. Kyseessä on suuren koluokan tila: tilalla on noin 160 lypsylehmää. Kuvaushetkellä ulko-ovesta puuttui "Vierailijat"-kyltti (kuva 11).



KUVA 11. Vierailijoiden käyttämä sisäänkäynti (Holappa 2020-10-16a).

Tilan hygieniateisessä on kiinteä tautisulkupenkki (kuva 12). Tautisulku on tilava ja haalarit sekä kumisaappaat ovat siistissä järjestyksessä. Kumisaappaista löytyy pääsääntöisesti kokonumerot varren sivusta, mikä helpottaa vierailijaa oikean saapasparin löytämisessä.

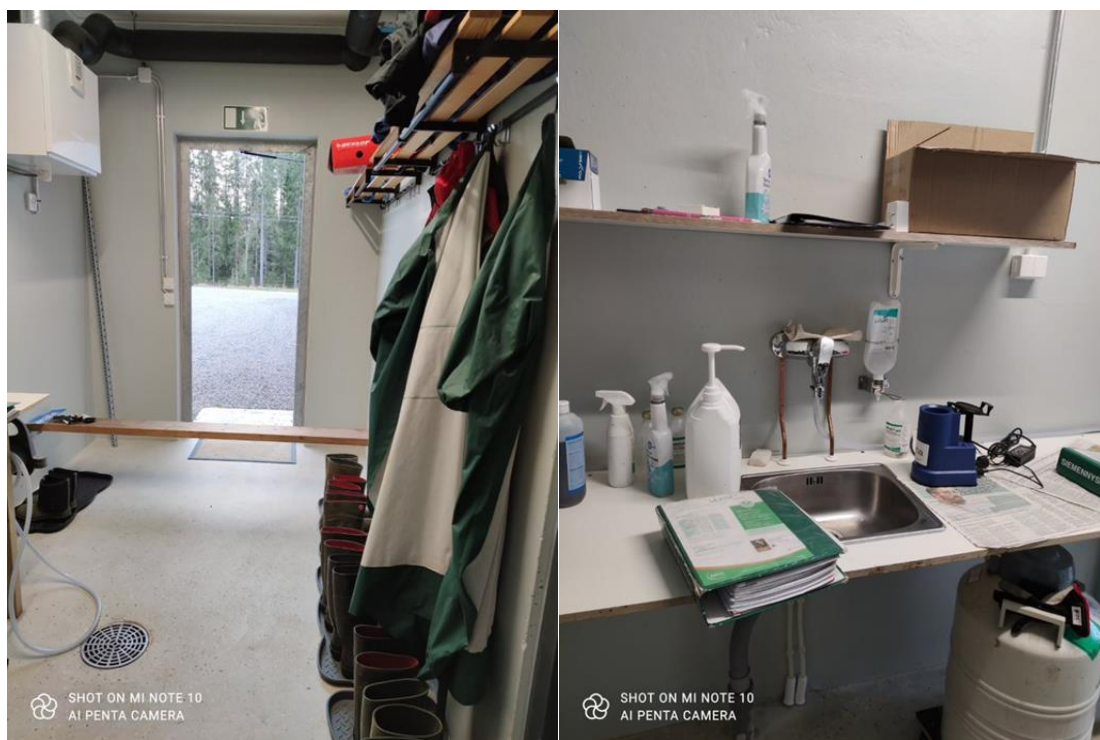
Naulakkotilaa on tarjolla runsaasti, mikä mahdollistaa sen, ettei vierailijoiden vaatteet pääse kosketuksiin tilan vaatteiden kanssa (kuva 13). Siisteys ja ylläpito ovat tärkeä osa toimivaa tautisuojausta. Tällä tilalla se toteutuu mallikkaalla tavalla. Oli ihailtavaa nähdä tautisulku, jonka siisteydestä on todella pidetty huolta!





KUVA 12. Tilan hygieniateisessä on kiinteä tautisulkupenkki. Vierailijoiden vaatteille tarkoitettu naukko sijaitsee vasemmalla seinustalla. (Holappa 2020-10-16b.)

Käsienpesupiste löytyy puhtaalta puolelta ja sen yhteydessä on tarjolla saippuaa ja käsidesiä. Kädet kuivataan käsipyyhkeeseen. (Kuva 13.)



KUVA 13. Tilan tautisulku on tilava ja sen siisteydestä on pidetty huolta. Käsienpesupiste sijaitsee tautisulun puhtaalla puolella. (Holappa 2020-10-16c.)

**Case-tila 1:n** lypsylehmä pihatto on valmistunut vuonna 2003. Pihatto on myöhemmin saneerattu vuonna 2017. Puhutaan suuren kokoluokan tilasta ja tällöin toimivan tautisuojausjärjestelmän merkitys on suuri. Tilalla käy kohtalaisen paljon vierailijoita. Seminologi vierailee tilalla satunnaisesti tekemässä alkionsiirtoja. Eläinlääkäri käy tilalla noin kerran kuukaudessa. Sorkkahoitaja hoitaa tilan eläinten sorkat kahden kuukauden välein. Lypsyrobottien huoltomiehet käyvät tilalla myös säännöllisesti. Kaikki vierailijat käyttävät tautisulkua mennessään eläintilaan. Eläinlääkäri käyttää tilanväen reittiä, jos hän joutuu palaamaan autolleen kesken tilakäynnin.

Pihatton yhteydessä on tautisulku, mutta se on vielä kehitysvaiheessa. Pääpiirteet tautisulussa ovat kunnossa. Tilalla on käytössä kahden oven mallin eli vierailijat kulkevat eläintilaan eri ovesta kuin tilan väki. Ulko-ovessa on ohje vierailijoille, mutta se voisi olla vieläkin selkeämpi (kuva 14). Tautisulku vaatii vielä viimeistä silausta toimiakseen hyvin. Hyviä puolia tautisulussa on sen pohjaratkaisun tarjoama tilavuus – likaisella alueella olisi vierailijalle runsaasti tilaa liikkua ja riisua ulkovaatteensa, jos tautisulku olisi vapaa ylimääräisistä tavaroista. (Kuva 15.) Käsienspesumahdollisuus järjestyy tilalla toivotulla tavalla. Tarjolla on saippuaa sekä desinfiointiainetta. Kädet kuivataan kertakäyttöisiin pyyheliinoiniin.



KUVA 14. Tautisulun ulko-ovi (Holappa 2020-2-14a).





KUVA 15. Tautisulku vaatii vielä siivoamista ylimääräisistä tavaroista toimiakseen täysin. Käsienpesupiste sijaitsee tautisulun puhtaalla puolella. (Holappa 2020-12-14b.)

**Case-tila 1:n** hiehonavetan ulko-ovessa on kyltti, joka kieltää menemästä sisälle ilman karjanomistajan lupaa. Hiehonavetassa ei ole tällä hetkellä lainkaan toimivaa tautisulkua (kuva 16). Käsienpesumahdollisuus on nykyisellään olemassa eteisen yhteydessä olevassa wc:ssä ja käsienpesuun tarjolla on saippuaa (kuva 17).



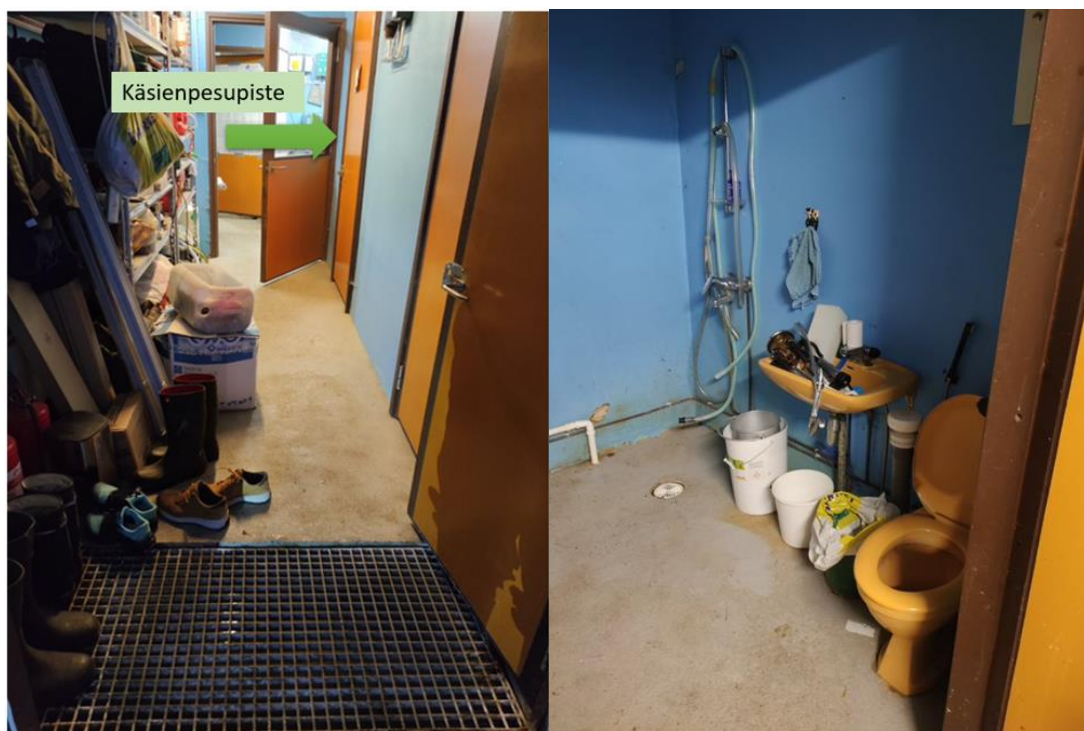
KUVA 16. Hiehonavetan sisäänkäynti. Eteisen yhteydessä ei ole vielä tautisulkua. (Holappa 2020-12-14c.)



KUVA 17. Käsienpesupiste sijaitsee eteisen wc:ssä (Holappa 2020-12-14d).

**Case-tila 2:n** pihatto on valmistunut vuonna 2002. Puhutaan kokoluokan puolesta keskisuuresta tilasta. Tilalla ei ole tällä hetkellä toimivaa tautisulkua käytössä. Vierailijat kulkevat samasta sisäänkäynnistä eläintilaan tilan väen kanssa. Tilan ihmisliikenne on kohtalaisen vähäistä. Seminologi käy tilalla 1–2 kertaa kuussa tekemässä muun muassa alkionsiirtoja. Eläinlääkäri vierailee keskimäärin kerran kuukaudessa tilalla. Robotin huoltomies käy tilalla vaihtelevasti 2–3 kertaa kuukaudessa. Tilan väki hoitaa pääsääntöisesti itse eläinten sorkat. Sorkkahoitaja kuitenkin käy tilalla kaksi kertaa vuodessa ja hän käyttää aina tilan saappaita. Muita vierailijoita tilalla ovat maitotilaneuvojat, jotka käyvät keskimäärin kolme kertaa vuodessa.

Nykyisellään vierailijat riisuvat kenkensä samaan kohtaan, jossa säilytetään tilan saappaita. Myös ulkovaatteet jätetään samaan naulakkoon, jossa tilan haalareita säilytetään. Tämä on selvä eläintautiriski, kun navetan puhdas ja likainen alue sekoittuvat selvästi. Laskutilaa ei tällä hetkellä ole oikeastaan lainkaan saatavilla esimerkiksi eläinlääkärin laukulle. Käsienpesumahdollisuus löytyy vähän matkan päästä oikealla olevasta wc:stä (kuva 18).



KUVA 18. Pääsisäänkäynnissä ei ole tautisulkua. Käsienpesupiste sijaitsee käytävän varrella wc:ssä ja pesuallas tulisi raivata vapaaksi ylimääräisistä tavaroista. (Holappa 2020-12-18.)

**Case-tila 3** on vuonna 1991 valmistunut parsinavetta. Nuorkarja elää kylmäpihatossa, joka on rakennettu vuonna 1997. Tila on kokoluokaltaan pieni. Tautisulkua ei ole tällä hetkellä tilalla lainkaan. Vierailijat käyttävät kuitenkin tilan haalareita ja kumisaappaita mennessään eläintilaan. Vaikka tila on kooltaan pieni, on silti tärkeää laittaa tautisulkuasiat kuntoon. Ulko-ovessa ei ole tällä hetkellä ohjeistuksia vierailijoille (kuva 19).



KUVA 19. Ulko-ovesta puuttuu vierailijoiden ohjeistukset (Holappa 2021-01-09a).



Ihmisiikenteen määrä tilalla on kohtalaisen suuri kokoluokkaan nähden. Seminologi vierailee tilalla arviolta 40–50 kertaa vuodessa. Eläinlääkäri vierailee tilalla noin 20 kertaa vuodessa. Lypsykonehuoltomies käy kerran vuodessa huoltamassa tilan lypsylaitteiston. Sorkkahoitaja hoitaa eläinten sorkat kaksi kertaa vuodessa. Tarvittaessa sorkkahoitaja tulee tilalle useamminkin. Kesäaikaan tilalla käy jonkin verran kesäapulaisia. Jalostusneuvojat ja ruokinnansuunnittelijat vierailevat tilalla myös säännöllisesti.

Eläintilaan vievä käytävä on pitkänomainen. Käsienpesupiste sijaitsee käytävän päässä vasemmalla olevassa karjakeittiössä. Tarjolla on saippuaa, ja käsien kuivaamiseen on kertakäyttöisiä käsipyyhepapereita. (Kuva 20.)



KUVA 20. Eläintilaan vievä käytävä, johon olisi tarkoitus suunnitella tautisulku. Käsienpesupiste sijaitsee karjakeittiössä. (Holappa 2021-01-09b.)

Hiehojen kylmäpihatto sijaitsee navetan takana. Kylmäpihatossa ei ole omaa tautisulkua, eikä sitä ole mahdollista edes sen yhteyteen rakentaa. Ulko-ovesta astutaan suoraan eläintilaan. Jotta kylmäpihattoon voisi rakentaa oman tautisulun, ulko-oven jälkeen tulisi olla pieni eteinen. Vierailijat kulkevat vastaisuudessa päänavetan tautisulun kautta kylmäpihattoon. (Kuva 21.)



KUVA 21. Ovi hiehojen kylmäpihattoon (Holappa 2021-01-09c).

## 7 TAUTISULKUJEN KEHITYSEHDOTUKSET

**Mallitila 1:n** tautisulkua voidaan pienin muutoksin kehittää paremmaksi, vaikka se on jo nykyisellään hyvin toimiva. Naulakon luona olisi hyvä olla ohjelappu, joka ohjeistaa jättämään ulkovaatteet juuri oikeaan kohtaan. Tautisulku ei voi koskaan olla liian selkeä. Selkeys nopeuttaa vierailijan pääsyä eläintilaan. Laskutilaa voisi olla enemmän tarjolla esimerkiksi eläinlääkärin laukuille. Tautisulku-penkki olisi hyvä suojata erikseen jokaista kävijää varten esimerkiksi sanomalehdillä.

Tautisulkupenkin jälkeen voisi tarjota vierailijoille esimerkiksi Crocs-tyyppisiä sisäkenkiä. Tilan saappaat voisivat olla tarjolla lähempänä eläintilaan vievää ovea. Tämä auttaisi esimerkiksi tautisulun lattian puhtaanapidossa.

**Mallitila 2:n** tautisulkua voisi myös hioa paremmaksi muutamilla parannuksilla. Eteiseen olisi hyvä laittaa esille ohjeita siitä, kuinka vierailijan tulee tautisulussa toimia. Haalarit olisi hyvä asettaa kokojärjestykseen naulakossa. Tämä nopeuttaisi vierailijoiden pukeutumista. Tautisulun yhteydessä voisi olla oma pyykkikori, johon vierailijat jättäisivät käyttämänsä haalarit. Tällä välttyttäisiin siltä, ettei likaisia haalareita vahingossakaan laiteta enää naulakkoon puhtaiden sekaan. Käsienpesupisteen yhteydessä oleva käsipyyhe olisi hyvä vaihtaa hygieniasyistä kertakäyttöisiin käsipyyhepapereihin.

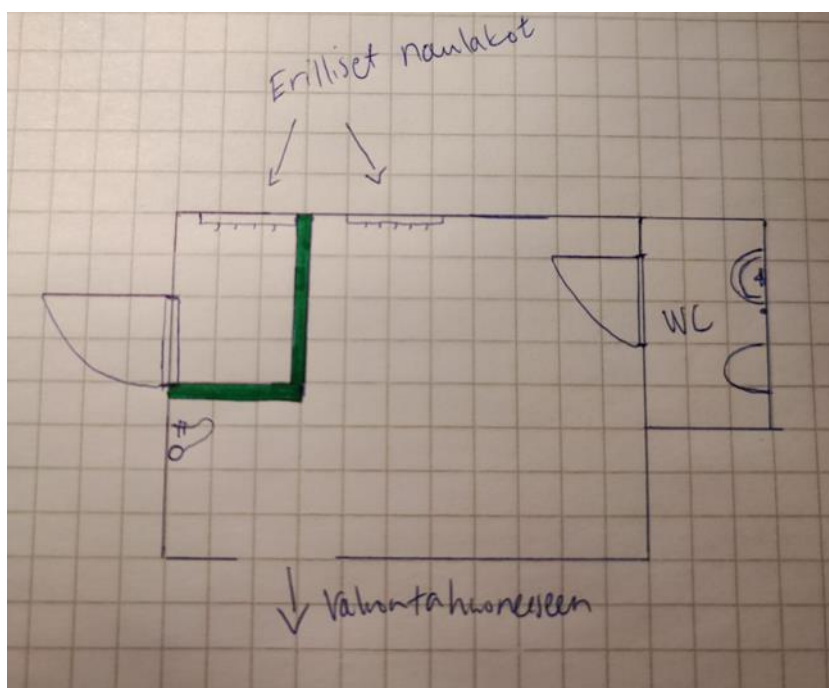
**Case-tila 1:n** tautisulun saisi toimivaksi seuraavien muutoksien myötä. Aivan alkuun tautisulkueteinen tulisi ehdottomasti tyhjentää ylimääräisistä tilan tavaroista. Tämä helpottaa myös tautisulun puhtaanapitoa. Likaiselle alueelle olisi hyvä merkitä selkeästi vierailijoille paikka, johon ulkokengät jätetään sekä naulakosta kohta ulkovaatteille. Likaisella alueella olisi hyvä olla vapaata laskutilaa esimerkiksi eläinlääkärin laukulle ja muille varusteille.

Tautisulun viikoittainen siivous ja ylläpito on tärkeää, ja ne ovat merkittävä osa toimivaa tautisuojausta (ProAgria 2019). Se oli hyvä asettaa tilalla yhden henkilön vastuulle. Tautisulun yhteydessä voisi olla omat siivousvälineet kuten rikkakihveli. Tällöin tautisulkua siistiessä ei mene aikaa siivousvälineiden etsintään. Tautisuojauspenkki kannattaa suojata jokaista kävijää varten esimerkiksi sanomalehdillä, joiden päälle esimerkiksi eläinlääkäri voi asettaa hoitolaukkunsa ja muut tavarat (ETT 2017b). Eräällä tilalla oli käytössä eräänlainen paperirulla (sellainen, jota hierojat käyttävät pöytänsä suojana), josta saattoi kätevästi vetäistä uuden suojan penkin pinnalle.

Puhtaan puolen naulakko tulisi järjestellä vierailijoille selkeäksi: päähineet, haalarit, käsineet ja kumisaappaat omille paikoilleen. Haalarit kannattaisi asettaa näkyvästi kokojärjestykseen. Esimerkiksi nauhojen yläpuolelle voisi kirjoittaa haalareiden kokonumerot. Kumisaappaiden kylkiin voisi myös kirjoittaa esimerkiksi tussilla koot. Nämä toimet helpottaisivat ja nopeuttaisivat vierailijan pukeutumista. Roskakori olisi hyvä olla esillä. Likapyykkikorin asettaminen puhtaalle puolelle voisi helpottaa likaisten haalareiden ja varusteiden lajittelua.

Tautisuojauksen näkökulmasta tilakoolla on paljon merkitystä. Erityisesti isoissa karjoissa toimivan tautisuojauksen rooli kasvaa. Voidaan olettaa, että suurilla tiloilla tilan ulkopuolisten kontaktien määrä myös kasvaa ja ihmisliikenne on suurempaa. Panostamalla parempaan tautisuojaukseen samalla vähennetään merkittävästi eläintautien määrää tilalla. (Dewulf 2020-10-26.)

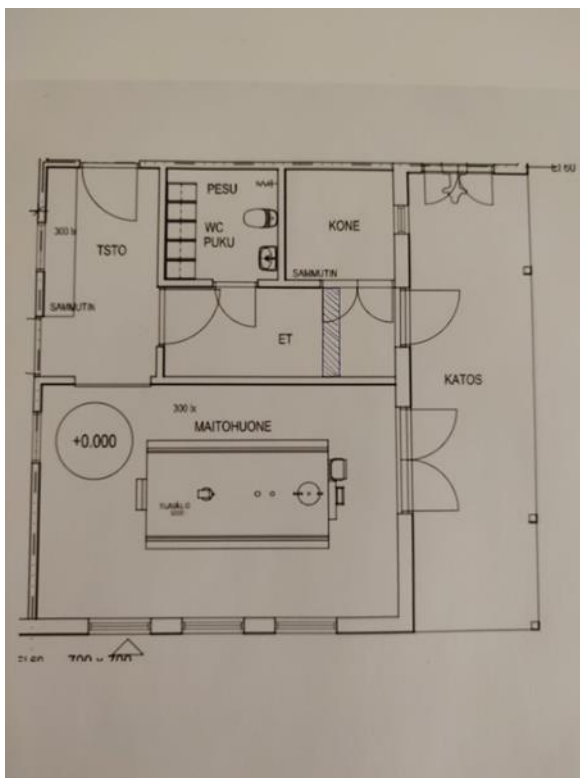
**Case-tila 1:n** hiehonavetan tautisulkuratkaisuna olisi rakentaa kiinteä tautisulkupenkki nykyiseen eteiseen, jonka läpi vierailijat kulkevat eläintilaan. Tautisulun perustarkoituksen on estää, etteivät puhtaan ja likaisen alueen kulkureitit pääse risteämään (Ruokavirasto 2018a). Kuten jo aiemmin teoriaosassa todettiin, jos tilalla on useita eri eläinrakennuksia, tulisi niissä kaikissa olla järjestetty oma tautisulku (Luke 2020c). Tautisulkupenkki on piirretty pohjapiirrokseseen vihreällä värillä (kuva 22). Eteiseen kannattaa asentaa kaksi erillistä naulakkoa – oma vierailijoiden vaatteille ja oma tilan vaatteille. Naulakkoon olisi hyvä laittaa selkeät ohjeistukset vierailijoille. Tämän jälkeen tilan väen tulee kulkea eri sisäänkäynnistä hiehonavettaan tai noudattaa itsekin tautisulkua joka tilanteessa menessään eläintilaan. Käsidesin ja kertakäyttöisten käsipyyhepaperien lisääminen käsienspesupisteelle olisi hyvä.



KUVA 22. Suuntaa antava hahmotelma tautisulusta. Kuvaan on piirretty vihreällä värillä mahdollinen tautisulkupenkin paikka (Holappa 2021-01-02a)

**Case-tila 2:n** tautisulun eli hygieniaeiteisen toteuttaminen on mahdollista. Tautisulun voisi tehdä maitohuoneen oviaukkoon. Tautisulku ei kuitenkaan toimisi täysin käytännössä, koska myös maitoauton kuljettajan pitäisi noudattaa tautisulkua. Todellisuudessa maitoauton kuljettajalla ei ole siihen aikaa. Tautisulku olisi toimivampi järjestää pääsisäänkäynnin eteiseen.

Eteiseen tulisi asentaa tautisulkupenkki, joka selkeästi erottaa puhtaan ja likaisen alueen eli tilan alueen sekä tilan ulkopuolisen alueen. Tällainen penkki tilalta jo löytyykin. Tautisulkupenkki on hahmoteltu navetan pohjapiirrokseseen (kuva 23). Likaisella puolella tulisi olla selkeästi merkitty kohta vierailijan jalkineille sekä oma erillinen naulakko ulkovaatteille. Penkki olisi hyvä suojata jokaista kävijää varten esimerkiksi sanomalehdillä.



KUVA 23. Pohjapiirrokseseen on hahmoteltu tautisulkupenkin paikka. Tautisulku on järkevin toteuttaa tilan pääsisäänkäynnin eteiseen. (Holappa 2021-01-02b.)

Puhtaalla puolella tulisi olla tarjolla tilan saappaat ja haalarit. Erikokoiset kävijät tulisi huomioida kattavalla määrällä varusteita. Haalareiden kokonumerot kannattaisi merkitä esimerkiksi naulakon yläpuolelle sekä kumisaappaiden varsiin tussilla. Tämä nopeuttaa vierailijan pukeutumista.

Laskutilaa on helppo järjestää nykyisestä hyllyköstä ottamalla yhden hyllytason pois. Tilan väen kanssa pohdimme pitäisikö eteiseen asentaa vesipiste käsienpesua varten. On kuitenkin riski, että oven edessä olevan vesipiste voi jäätää talvipakkasilla. Luultavasti tälle ei ole tarvetta, vaan wc:ssä olevan vesipiste ajaa tämän asian. Vesipisteen tulisi olla siisti eikä siellä saisi olla ylimääräistä sinne kuulumatonta tavaraa. Tarjolla tulisi olla saippuaa, kertakäyttöisiä käsipyyhepapereita käsien kuivaamiseen sekä desinfiointiainetta käsien desinfiointiin. Tilalla tulisi tarjota myös omat päähineet sekä käsineet (miehellään kertakäyttöiset) vierailijoille.

Ulko-oveen ja seinille olisi hyvä asentaa ohjeistuksia vierailijoille. Erityisesti käsienpesupiste olisi hyvä ohjeistaa, kun se jää vähän piiloon wc-tilaan. Tilan väen olisi hyvä valvoa ja tarvittaessa ohjeistaa uutta vierailijaa tautisulun oikeaoppisessa käytössä. Tämäkään tautisulkuratkaisu ei ole aivan täysin ideaali, sillä lomittajat vaihtavat yleensä vaatteensa oikealla olevassa konehuoneessa. Tällöin lomittajat kulkevat tilan vaatteissa tautisulkupenkin ohi.

Kun tautisulku on toteutettu ja otettu käyttöön tilalla, tulee myös tilan väen noudattaa sitä kaikissa tilanteissa mennessään eläintilaan. Jos tautisulun kautta ei haluta kulkea, voidaan käyttää toista sisäänkäyntiä. Eläinlääkärin tulee kulkea eri reittiä, jos hän joutuu kesken tilakäynnin poistumaan autille. Tällöin eläinlääkärin tulee kulkea joko maitohuoneen tai tautisulun kautta. Tautisulun kautta

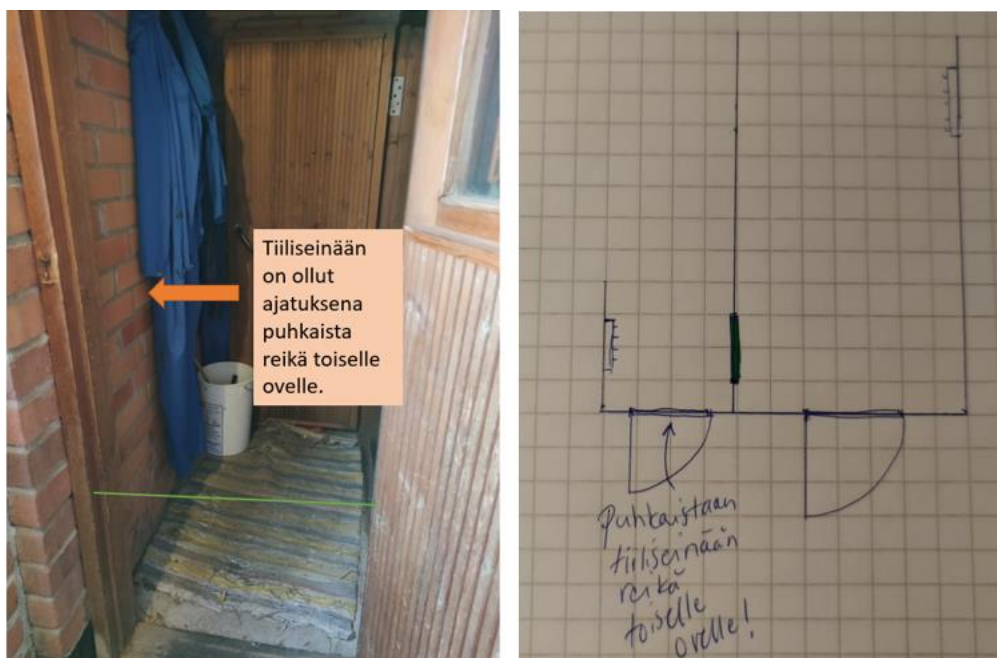


kuljettaessa eläinlääkärin täytyy vaihtaa jalkineet. Tautisulun viikoittainen siisteys ja ylläpito on myös tärkeä osa toimivaa tautisuojausta. Lähettyvillä olisi hyvä olla esimerkiksi rikkakihveli, jolla saa helpposti siivottua pois irtoroskat.

Tuotantotilojen ovet kannattaisi pitää lukittuina. Ovessa tulisi olla myös selkeät ohjeistukset tilan tautisuojauskäytännöistä, sekä siitä ketkä kulkevat kyseisestä ovesta. Ovikyltissä olisi hyvä olla tilan omistajan puhelinnumero niitä tilanteita varten, jos ilmenee epäselvyyksiä. (ETT 2017b.)

Kuten nähdään tautisuojaus ei useinkaan vaadi tilatasolla kalliita toimenpiteitä, vaan jopa pieninkin ratkaisuin voidaan parantaa tilatason tautisuojausta. Jokainen tuottaja voi omilla toimillaan suojata karjaansa tarttuvilta eläintaudeilta ja samalla ennaltaehkäistä niiden leviämistä tilan ulkopuolelle. (ETT 2012.) Tautisuojaus on enemmänkin kiinni asennoitumisesta (ProAgraria 2019).

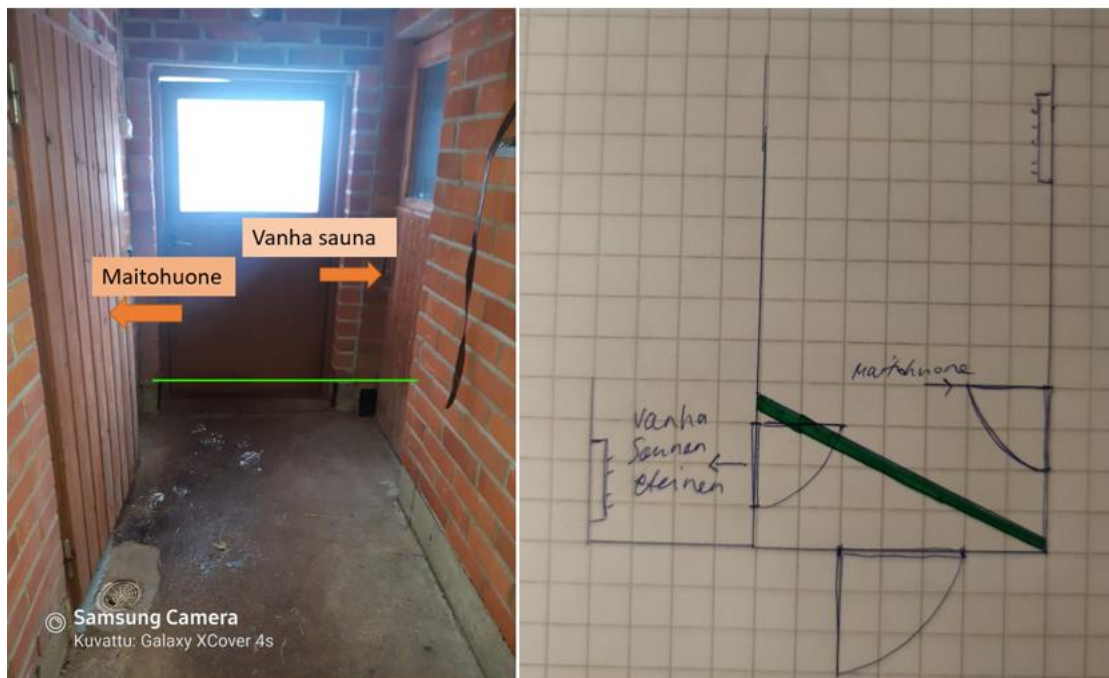
**Case-tila 3:n** eteisen yhteyteen on mahdollista toteuttaa kaksi tautisulkuvaihtoehtoa. Eteisestä suoraan vasemmalle on ovi vanhan saunan eteiseen. Tilan omistaja on suunnitellut, että kuvassa vasemmalla olevaan tiiliseinään puhkaisisi toiselle ovelle reiän. Tautisulkupenkki tulisi tällöin sijoittaa oviaukkoon. Tautisulkupenkki on piirretty valokuvaan vihreällä vaakaviivalla ja pohjapiirroksen vihreällä värillä (kuva 24). Kuvan eteinen olisi silloin likaista puolta, johon vierailijat jättäisivät ulkovaatteensa naulakkoon ja kenkensä niille merkattuun paikkaan. Eteisen ovi olisi tarkoitus kääntää sara-noiltaan toisinpäin helpottamaan kulkua tai oven voisi ottaa jopa kokonaan pois. Tautisulkupenkki kannattaa suojata esimerkiksi sanomalehdillä jokaista vierailijaa varten.



KUVA 24. Vanha saunaneteinen, johon voisi rakentaa tautisulkueteisen puhkaisemalla tiiliseinään toisen sisäänkäynnin. Oikealla on suuntaa antava pohjapiirroshahmotelma samasta ratkaisusta. (Hollappa 2021-01-09d.)

Tautisulku on eräs tehokas keino ennaltaehkäistä eläntautien kulkeutumisen tilalle ihmisliikenteen mukana. Taudin puhkeaminen tilalle ei ole vain tilan ongelma, vaan se heijastuu myös muihin tilan sidosryhmiin (Luke 2020a). Kustannuksia voi aiheutua sekä elintarvikeketjulle että yhteiskunnallekin (Luke 2020a).

Toinen vaihtoehto **case-tila 3:n** tautisululle on, että tiiliseinä ei puhkaista reikää toiselle ovelle, vaan tautisulku rakennetaan pääsisäänkäynnin eteiseen. Tässä tapauksessa tautisulkupenkki tulisi sijoittaa pääoven eteen kuvan 25 osoittamalla tavalla. Valokuvassa penkkiä kuvataan vihreällä vaakaviivalla ja piirroksessa vihreällä värillä. Penkki tulisi asettaa vähän vinottain, jotta maito- huoneeseen päästään kulkemaan. Käytännön toimivuuden kannalta voi joutua vaihtamaan maito- huoneen oven saranoilta toinspäin. Vierailijat jättäisivät tässäkin vaihtoehdossa ulkovaatteensa Kuvan 24 eteiseen.



KUVA 25. Toinen tautisulkuvaihtoehto, jossa tiiliseinää ei tarvitse alkaa puhkomaan. Oikealla pohja- piirrokseseen hahmoteltuna sama ratkaisu. (Holappa 2021-01-09e)

Käytävän oikealle seinustalle voisi asentaa naulakon tilan haalareita varten (kuva 26) ja alapuolelle voisi sijoittaa tilan kumisaappaat. Myös päähineet ja hansikkaat tulisi tarjota vierailijoille. Tilan väen olisi hyvä valvoa ja tarvittaessa ohjeistaa uutta vierailijaa tautisulun oikeaoppisessa käytössä. Pitkänomaisessa tautisulussa voisi toimia, että tautisulkupenkin jälkeen jalkaan laitetaan Crocs-tyyppi- set sisäkengät ja kumisaappaat vaihdetaan jalkaan vasta karjakeittiössä. Tämä auttaisi myös käytävän lattian puhtaanapidossa. Tärkeä osa toimivaa tautisuojausta on tautisulun viikoittainen siisteys ja ylläpito.



KUVA 26. Oikealle seinustalle voisi asentaa naulakon tilan vaatteille (Holappa 2021-01-09f).

## 8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyön teoriaosassa syvennyttiin sekä ulkoiseen että sisäiseen tautisuojaukseen. Kehittämistyö rajautui tilan ihmisliikenteeseen ja ulkoisen tautisuojauksen parantamiseen tautisulun osalta. Kohdetiloja opinnäytetyöhön valikoitui viisi ja tautisulkuja kaiken kaikkiaan kuusi kappaletta. Näistä tiloista kolme tarvitsi tautisulkuunsa kehittämistä. Tämän kehittämistyön otanta on sen verran pieni, ettei näiden tilojen osalta voida sanoa juurikaan suomalaisten maitotilojen tautisuojauksen tasosta eikä tämän vuoksi tilojen kesken ole relevanttia ryhtyä tekemään sen suurempaa vertailua.

Tautisuojauksen peruseriaatteisiin kuuluu, että tilan tautipaine täytyisi pystyä pitämään mahdollisimman alhaisena. Ylläpitämällä toimivaa tautisulkuja, ulkoisen tautipaineen riskiä pystytään pitämään alhaisempana. Jos tilalla huolehditaan hyvästä tautisuojauksesta, voidaan luonnollisesti säästää parempia tuotantotuloksia. Lehmät kasvavat ja tiinehtyvät toivotulla tavalla. Terveet lehmät myös hyödyntävät rehua parhaalla mahdollisella tavalla. Hyvän tautisuojauksen ja ennaltaehkäisyn myötä lehmät myös sairastuvat harvemmin muun muassa utaretulehduksiin ja tällöin antibioottien käytön tarve tiloilla vähenee. (Dewulf 2020-10-26.)

Nykyajan maitotilat ovat usein suuria tuotantoyksiköitä. Tilan suuri koko lisää toimivan tautisuojauksen ja erityisesti tautisulun merkitystä. Eläintaudit aiheuttavat tilalle kalliita kustannuksia. Esimerkiksi salmonellan saneeraaminen nykyaikaisesta robottipihatosta maksaa tilalle satojatuhansia euroja. Eläintaudit ovat myös haastavia saneerata kokonaan pois. Tästä hyvänä esimerkkinä toimii kryptosporidioosi, joka leviää ympäristössä jopa kuukausia kestävien ookystien avulla.

Opinnäytetyössä kolmelta tilakohteelta tautisulkueteinen puuttui vielä kokonaan. Positiivista näissäkin tilakohteissa oli se, että vierailijoille oli tarjolla tilan haalarit ja kumisaappaat. Myös käsienpesupiste oli vierailijoiden käytettävissä ennen eläintilaan siirtymistä. Mikä tärkeintä, tiloilla tiedostettiin se, ettei tilanne voi jatkua näin – toimiva tautisulkueteinen on myös eettisestänäkölmasta tärkeä asia.

Tilakäyntien pohjalta yhteenvetona voidaan sanoa, että yleisimmäksi huomautuksen aiheeksi tiloilla nousi tautisulun viikoittaisesta siivouksesta ja ylläpidosta huolehtiminen. Osalla tiloista siisteydestä on pidetty huolta esimerkillisesti ja osalla tiloista siinä on vielä paljon petrattavaa. Myös asiantuntija-eläinlääkäri Hertta Pirkkalainen on huomionut tämän seikan tilakäynneillään. Tautisulkuja käytetään helposti varastoina, joihin kerätään ylimääräistä tilan tavaraa (Pirkkalainen 2021-02-16). Tämä ei luonnollisestikaan ole tautisulun oikea käyttötapa ja pahimmillaan se, estää tautisulun käytön kokonaan.

Likainen, epäsiisti ja ahdas tautisulku voi saada vierailijankin asennoitumaan sen käyttöön välinpitämättömästi, mikä lisää tarttuvien eläintautien riskiä tilalla merkittävästi. Tautisuojaus ei ole koskaan valmis asia. Vaikka tilalle rakennettaisiin hieno ja toimiva tautisulkueteinen, ei se vielä riitä turvaamaan tilaa eläintaudeilta. Työ on vasta alussa, sillä tautisuojaus vaatii paljon ylläpitoa ja tilanväeltä kehittävää otetta.

Pirkkalaisen mukaan viime vuosina tautisulkujen taso onkin tiloilla parantunut huomasti. Tautisulkujen tasossa kuitenkin riittää vielä tiloilla petrattavaa. Seuraava askel tautisulun hiomisessa on mahdollisesti, että sen perimmäinen tarkoitus ymmärretään – miksi tautisulkua ylipäätään tilalla käytetään, ja että kaikki vierailijat noudattavat tautisulkua, myös tilan väki. (Pirkkalainen 2021-02-16.) Tautisuojaus on pitkälti kiinni asennoitumisesta. Jos tautisulkua ei noudateta oikein, menettää tautisulku perimmäisen merkityksensä.

Tautisulkujen kehittäminen ei lähtökohtaisesti vaadi kalliita toimenpiteitä tilatasolla (ETT 2012). Pieninkin muutoksin voidaan saada aikaan toimivia ratkaisuja. Monilla tiloilla tautisulun toimivuutta voidaan parantaa esimerkiksi asentamalla ulko-oveen sekä tautisulkueteisen sisäpuolelle selkeitä ohjeistuksia vierailijoille.

## 10 PÄÄTÄNTÖ

Opinnäytetyön tekeminen oli kokonaisuudessaan mukava projekti. Työ eteni hyvin aikataulun mukaan. Kohdetilojen löytyminen tuntui alkuun olevan pienimuotoinen haaste, mutta onneksi se ei koinut kuitenkaan opinnäytetyön kompastuskiveksi vaan kehitettäviä tautisulkuja saatiin Emovetin eläinlääkäreiden kautta. Erityisesti laajentaville tiloille tästä opinnäytetyöstä olisi saattanut olla apua, koska silloin olisi ehkä ollut mahdollista päästä mukaan suunnittelutyöhön ideoimaan. Valitettavasti laajentavia tiloja ei tähän työhön saatu mukaan.

Aiheen ajankohtaisuus tekee opinnäytetyöstä tärkeän ja merkityksellisen. Opinnäytetyön tekohelellä oli meneillään useita eläinterveyteen sekä tautisuojaukseen liittyviä hankkeita. Senkin perusteella voidaan sanoa, että ollaan ajankohtaisen aiheen äärellä. Varmasti myös tämän hetken maailman tilanne lisää ihmisten mielenkiintoa tautisuojaukseen ja ymmärrystä sen merkityksen tärkeyteen.

Opinnäytetyö antaa toimeksiantajille ajankohtaista tietoa lypsykarjatiloiilla käytössä olevista tautisulkuratkaisuista, suurimmista ongelmista tautisulun järjestämisessä sekä mahdollisista yleisistä kehityskohteista. Työni tilaaja ETT ry saa arvokasta kuvamateriaalia käyttöönsä, jota he voivat hyödyntää muun muassa Biocheck-koulutuksissa. Opinnäytetyöllä on tärkeä merkitys tilatason tautisuojausten kehittämisen näkökulmasta. Työn kautta voitiin auttaa tiloja kehittämään tautisuojaustaan paremmaksi.

Opinnäytetyötä tehdessä kehityin ammatillisesti. Pääsin vierailemaan erilaisilla suomalaisilla lypsykarjatiloiilla ja näkemään useita erilaisia tautisulkuja sekä tekemään mielenkiintoista suunnittelutyötä eläinlääkäreiden kanssa tautisulkujen parissa. Opin valtavasti tarttuvista taudeista, niiden aiheuttamista taloudellisista vaikutuksista sekä erilaisista tautisuojauskäytännöistä tiloilla. Opin myös hahmottamaan aiempaa paremmin tautisuojausten kokonaisuutta. Tulevaa työelämää ajatellen osaan neuvoa tuottajia, miten tarttuvilta eläintaudeilta suojaudutaan ja osaan antaa myös vinkkejä tautisulkujen kehittämiseen. Väitänkin, että huomaan aika tarkasti tilojen puuteet sekä heikkoudet tautisuojauksessa.

Opinnäytetyö onnistui hyvin rajauksen osalta, vaikka rajaus välillä tuottikin pieniä vaikeuksia. Teoriatietoon uppoutuessa huomasin, että sisäinen tautisuojaus olisi ollut mielenkiintoista sisällyttää opinnäytetyöhön. Valitettavasti se ei rajauksen vuoksi ollut mahdollista. Opinnäytetyötä tehdessä nousikin esille uusia selvityksen kohteita, kuten miten tilan sisäinen tautisuojaus kokonaisuudessaan toimii. Esimerkiksi, miten osastoinnit toimivat tiloilla. Poikimiskäytännöt tilalla jo yksistään olisi mielenkiintoinen selvityskohde. Valtaosalla tiloista poikimakarsina toimii myös sairaskarsinana, mikä ei ole poikimahygienian ja eläinterveyden kannalta hyvä asia. Toinen mahdollinen opinnäytetyöaihe nousi esille *Biocheck.UGent*-tautisuojauskyselystä. Voisiko esimerkiksi *Biocheck*-arviointia tehdä sovelletusti tiloille eläinlääkärin opastuksella?

Haluan lopuksi kiittää tämän opinnäytetyön onnistumisesta toimeksiantajia ETT ry:n Erja Tuunaista ja Emovet Oy:n Iris Kaimiota. Yhteistyö oli kaikin puolin sujuvaa. Haluan kiittää myös sisällön ohjaavaa opettajaa Salla Ruuskaa, opponenttia Lauri Vasalampea sekä yhteistyökumppania Terve karja kannattaa -hankkeen Krista Ketosta.

## LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

AALTONEN, Juha 2020-11-30. NHK-Keskus. Yhteydenotto NHK:n kotisivuilta [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja Kaisa Holappa. [Tulostettu 2020-11-30.]

BIOCHECK.UGENT.BE s.a. Select on animal species [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 2020-11-09.] Saatavissa: <https://biocheck.ugent.be/en/worldwide?species=3&questionnaire=35>

DEWULF, Jeroen 2020-10-26. Biocheck.UGent - naudatilojen tautisuojaus [webinaari]. YouTube. [Viitattu 2020-12-02.] Saatavissa: [https://www.youtube.com/watch?v=\\_PVd\\_1hLD9U&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=_PVd_1hLD9U&feature=youtu.be)

ECOLAB 2015. Maatilojen bioturvallisuus [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2020-11-03.] Saatavissa: <https://fi-fi.ecolab.com/kaeyttoekohteet/maatilojen-bioturvallisuus.html>

ELÄINSUOJELULAKI. L 1996/247. Lainsäädäntö. Finlex. [Viitattu 2020-11-12.] Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19960247>

ELÄINTAUTILAKI. L 2013/441. Lainsäädäntö. Finlex. [Viitattu 2020-10-16.] Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130441>

ETT 2012. Tautiriskien hallinta naudatiloilla (Bioturvallisuus) [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2020-04-29.] Saatavissa: <https://www.ett.fi/wp-content/uploads/2019/07/Tautiriskien-hallinta-naudatiloilla.pdf>

ETT 2013. Tautiriskien kartoituslomakkeen täyttöohjeet [verkkodokumentti]. Eläinten terveys ETT ry. [Viitattu 2020-11-05.] Saatavissa: <https://www.ett.fi/wp-content/uploads/2019/07/Tautiriskien-kartoituslomakkeen-t%C3%A4ytt%C3%B6hje.pdf>

ETT 2017b. Käytä tautisulkua oikein! [Verkkajulkaisu]. [Viitattu 2020-04-29.] Saatavissa: [https://www.ett.fi/wp-content/uploads/2020/04/K%C3%A4yt%C3%A4-tautisulkua-oikein\\_2.pdf](https://www.ett.fi/wp-content/uploads/2020/04/K%C3%A4yt%C3%A4-tautisulkua-oikein_2.pdf)

ETT 2019. Yhdistys – Tietoa ETT:stä [verkkajulkaisu]. Eläinten terveys ETT ry. [Viitattu 2021-04-29.] Saatavissa: <https://www.ett.fi/yhdistys/>

ETT 2020a. Taudit [verkkajulkaisu]. Eläinten terveys ETT ry. [Viitattu 2020-04-27.] Saatavissa: <https://www.ett.fi/nauta/taudit/>

ETT 2020b. Biocheck.UGent – arviointityökalu nyt myös naudatilojen tautisuojaustason selvittämiseksi [verkkajulkaisu]. Eläinten terveys ETT ry. [Viitattu 2020-10-09.] Saatavissa: <https://www.ett.fi/biocheck-ugent-arviointityokalu-nyt-myos-naudatilojen-tautisuojaustason-selvittamiseksi/>

ETT 2020c. Nautojen koronavirus [verkkajulkaisu]. Eläinten terveys ETT ry. [Viitattu 2020-10-11.] Saatavissa: [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)

ETT 2020-03-17. Tautisuojaus [webinaari]. Eläinten terveys ETT ry. [Viitattu 2020-03-17.]

FABA 2020. Siemennyspalvelut [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2020-12-05.] Saatavissa: <https://faba.fi/karjan-kehittaminen/siemennys/siemennyspalvelu/>

HOKKANEN, Ann-Helena 2017. Hyvä alku elämään [verkkajulkaisu]. ProAgria. [Viitattu 2020-12-14.] Saatavissa: [https://www.proagria.fi/sites/default/files/attachment/kuulijoille\\_hokkanen\\_vasikat\\_28\\_11\\_2017.pdf](https://www.proagria.fi/sites/default/files/attachment/kuulijoille_hokkanen_vasikat_28_11_2017.pdf)

KARLSTRÖM, Tiina s.a. Tiesitkö tämän veden merkityksestä eläimelle? [blogi]. ProAgria: Ruokintapöydällä-blogi. [Viitattu 2020-12-05.] Saatavissa: <https://www.proagria.fi/blogit/ruokintapoydalla/2017/06/02/tiesitko-taman-veden-merkityksesta-lehmalle>



KETONEN, Krista 2020. Lypsykarjan strateginen terveydenhuolto – karjan terveys talouden kilpailutekijänä [diasarja]. Terve karja kannattaa-hanke. [Viitattu 2020-12-05.] Sijainti: Iisalmi: Kaisa Holappan sähköiset kokoelmat.

KOTUS s.a. Vinkkejä ohjetekstin tekijöille [verkkajulkaisu]. Kotimaisten kielten keskus. [Viitattu 2020-02-07.] Saatavissa: [https://www.kotus.fi/ohjeet/virkakieliohjeita/ohjeita\\_ohjeiden\\_tekijöille#top](https://www.kotus.fi/ohjeet/virkakieliohjeita/ohjeita_ohjeiden_tekijöille#top)

LUKE 2018. Maatilojen määrä vähenee, mutta tuotanto säilyy ennallaan [verkkajulkaisu]. [Viitattu 2020-04-27.] Saatavissa: <https://www.luke.fi/uutinen/maatilojen-maara-vahenee-mutta-tuotanto-sailyy-ennallaan/>

LUKE 2019. Tautisuojaus ja sen arviointikotieläintiloilla [video]. YouTube-videopalvelu. Julkaistu 2019-05-28. [Viitattu 2020-11-05.] Saatavissa: [https://www.youtube.com/watch?v=602aYKEV-Po&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?v=602aYKEV-Po&feature=emb_logo)

LUKE 2020a. Eläintautisuojauskella vähennetään riskiä eläintautien leviämiseksi sekä tilojen välillä että sisällä [verkkokirja]. [Viitattu 2020-10-15.] Saatavissa: <https://www.luke.fi/biosecurity/wp-content/uploads/sites/36/2019/06/Yleisesite-12-2-2019-NAUTA.pdf>

LUKE 2020b. Tautisuojaus on tärkeä osa kilpailukykyistä tuotantoa! [Verkkajulkaisu]. Luonnonvarakeskus. [Viitattu 2020-10-16.] Saatavissa: <https://www.luke.fi/biosecurity/>

LUKE 2020c. Käytä tautisulkua oikein! [Verkkajulkaisu]. Luonnonvarakeskus. [Viitattu 2020-10-24.] Saatavissa: <https://www.luke.fi/biosecurity/kayta-tautisulkua-oikein/>

LUKE 2020d. Erotta puhdas ja likainen alue toisistaan! [Verkkajulkaisu]. Luonnonvarakeskus. [Viitattu 2020-10-26.] Saatavissa: <https://www.luke.fi/biosecurity/106-2/>

LUKE 2020e. Rehujen ja juomaveden puhtaus [verkkajulkaisu]. Luonnonvarakeskus. [Viitattu 2020-11-01-] Saatavissa: <https://www.luke.fi/biosecurity/rehujen-ja-juomaveden-puhtaus/>

LUKE 2020f. Miksi tautisuojausta kannattaa arvioida? [Video.] YouTube-videopalvelu. Julkaistu 2020-06-30. [Viitattu 2020-11-05.] Saatavissa: [https://www.youtube.com/watch?v=kmUG4mSIK78&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?v=kmUG4mSIK78&feature=emb_logo)

LUKE 2020g. Maatilojen määrä vähenee yhä – suuria tiloja aiempaa enemmän [verkkajulkaisu]. Luonnonvarakeskus. [Viitattu 2020-12-14.] Saatavissa: <https://www.luke.fi/uutinen/maatilojen-maara-vahenee-yha-suuria-tiloja-aiempaa-enemman/>

LUYCKX, K. Y., VAN WEYENBERG, S., DEWULF, J., HERMAN, L., ZOONS, J., VERVAET, E., HEYNDRICKX, M. ja DE REU, K. 2015. On-farm comparisons of different cleaning protocols in broiler houses. Poultry Science [digilehti] 94 (8), 1986–1993. [Viitattu 2020-12-14.] Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0032579119322308>

NIEMI, Jarkko K. 2002. Eläintautiriskien ekonomiaa [verkkokirja]. MTT:n selvityksiä 12. [Viitattu 2020-04-28.] Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:951-729-697-5>

NYKÄNEN, Helmi 2020. Vasikoiden levittämä raju ripulitauti yleistyy Suomessa – tauti tarttuu helposti myös ihmisiin [verkkajulkaisu]. Yle Uutiset. [Viitattu 2020-04-28.] Saatavissa: <https://yle.fi/uutiset/3-11205215>

PIRKKALAINEN, Hertta 2021-02-16. ETT ry. Haastattelu opinnäytetyöhön [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja Kaisa Holappa. [Tulostettu 2021-02-16.]

PIRKKALAINEN, Hertta 2020-12-03. Nauta-Biocheck.UGent – koulutus [webinaari]. [Viitattu 2020-12-03.] Eläinten terveys ETT ry.

- PROAGRIA 2019. Tarttuva tauti voi kaataa koko tilan [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2020-04-27.] Saatavissa: <https://www.proagria.fi/ajankohtaista/tarttuva-tauti-voi-kaataa-koko-tilan-11681>
- PROAGRIA 2021. Lypsykarjan tuotosseurannan tulokset [verkkodokumentti]. [Viitattu 2021-04-29.] Saatavissa: [https://www.proagria.fi/www/nettilehdet/tuotosseurannan\\_tulokset\\_2020/#/article/1/page/1](https://www.proagria.fi/www/nettilehdet/tuotosseurannan_tulokset_2020/#/article/1/page/1)
- RAJALA-SCHULTZ, Päivi s.a. Utaretulehduksen kustannukset [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2020-12-22.] Maito ja me. Saatavissa: <http://www.maitojame.fi/artikkelit/utaretulehduksen-kustannukset/2378951>
- RUOKAVIRASTO 2018a. Pitopaikan suojaaminen eläintaudeilta [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2020-04-29.] Saatavissa: <https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/elaintenpito/elainten-terveys-ja-elaintaudit/elaintautien-vastustaminen-ja-valvonta/elaintaudeilta-suojautuminen/>
- RUOKAVIRASTO 2018b. Cryptosporidium parvum eläimillä [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2020-05-16.] Saatavissa: <https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/elaintenpito/elainten-terveys-ja-elaintaudit/elaintaudit/naudat/kryptosporidit/>
- RUOKAVIRASTO 2018c. C. parvum tartuntojen määrä nautakarjatiloiilla vuodesta 2005 lähtien [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2020-05-16.] Saatavissa: [https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/julkaisut/julkaisusarjat/julkaisuja/elaimet/ruokaviraston\\_julkaisuja\\_4\\_2019\\_elaintaudit\\_suomessa\\_2018.pdf](https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/julkaisut/julkaisusarjat/julkaisuja/elaimet/ruokaviraston_julkaisuja_4_2019_elaintaudit_suomessa_2018.pdf)
- RUOKAVIRASTO 2018d. Vuosien 2009–2018 vasikkaripulitutkimusten tuloksia alle 6 kk:n ikäisiltä vasikoilta (lähetysten kokonais- sekä positiivisten lähetysten lukumäärät) [verkkojulkaisu]. Saatavissa: [https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/julkaisut/julkaisusarjat/julkaisuja/elaimet/ruokaviraston\\_julkaisuja\\_4\\_2019\\_elaintaudit\\_suomessa\\_2018.pdf](https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/julkaisut/julkaisusarjat/julkaisuja/elaimet/ruokaviraston_julkaisuja_4_2019_elaintaudit_suomessa_2018.pdf)
- RUOKAVIRASTO 2018e. Eläintautien vastustaminen ja valvonta [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2020-01-08.] Saatavissa: <https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/elaintenpito/elainten-terveys-ja-elaintaudit/elaintautien-vastustaminen-ja-valvonta/>
- RUOKAVIRASTO 2019a. Eläintaudit Suomessa 2018 [verkkokirja]. Ruokaviraston julkaisuja 4/2019. [Viitattu 2020-04-28.] Saatavissa: [https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/julkaisut/julkaisusarjat/julkaisuja/elaimet/ruokaviraston\\_julkaisuja\\_4\\_2019\\_elaintaudit\\_suomessa\\_2018.pdf](https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/julkaisut/julkaisusarjat/julkaisuja/elaimet/ruokaviraston_julkaisuja_4_2019_elaintaudit_suomessa_2018.pdf)
- RUOKAVIRASTO 2019b. Suomessa eläintautitilanne oli suotuisa myös ihmisten terveydelle [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2020-10-11.] Saatavissa: <https://www.ruokavirasto.fi/teemat/zoonosikeskus/uutiset/2019/suomessa-elaintautitilanne-2018-oli-suotuisa-myos-ihmisten-terveydelle/>
- RUOKAVIRASTO 2020a. Eläintaudit Suomessa 2019 [verkkokirja]. Julkaisuja 3/2020. [Viitattu 2020-11-05.] Saatavissa: [https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/julkaisut/julkaisusarjat/julkaisuja/elaimet/elaintaudit\\_suomessa\\_2019.pdf](https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/julkaisut/julkaisusarjat/julkaisuja/elaimet/elaintaudit_suomessa_2019.pdf)
- RUOKAVIRASTO 2020b. Uusien Mycoplasma bovis-tartuntojen määrä karjoissa vuosina 2012–2018 [näyttökuvaa]. Saatavissa: [https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/julkaisut/julkaisusarjat/julkaisuja/elaimet/elaintaudit\\_suomessa\\_2019.pdf](https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/julkaisut/julkaisusarjat/julkaisuja/elaimet/elaintaudit_suomessa_2019.pdf)
- RUOKAVIRASTO s.a. Eläintautien luokittelu [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2020-12-10.] Saatavissa: <https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/elaintenpito/elainten-terveys-ja-elaintaudit/elaintautien-vastustaminen-ja-valvonta/elaintautien-luokittelu/>
- RÄIHÄ, Reijo 2021-01-27. Kysymyksiä tautisuojauksesta. Iopari [sähköpostiviesti]. Vastaanottaja Kaisa Holappa. [Tulostettu 2021-01-27.]

TARTTUVIEN ELÄINTAUTIEN VASTUSTAMINEN SUOMESSA 2003 [verkkokirja]. Työryhmämuistio MMM: Helsinki. [Viitattu 2020-04-27.] Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:952-453-149-6>

TERVEKARJA 2020. Miten taudit tarttuvat? [Verkkojulkaisu]. Terve karja kannattaa. [Viitattu 2020-11-12.] Saatavissa: [https://tervekarja.fi/site/assets/files/1332/tkk\\_miten\\_taudit\\_tarttuvat.pdf](https://tervekarja.fi/site/assets/files/1332/tkk_miten_taudit_tarttuvat.pdf)

THL 2021. Tarttuminen ja suojautuminen – koronavirus [verkkojulkaisu]. Terveystieteiden tutkimuskeskus ja hyvinvoinnin tutkimuskeskus [Viitattu 2021-02-03.] Saatavissa: <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset/ajankohtaista/ajankohtaista-koronaviruksesta-covid-19/tarttuminen-ja-suojautuminen-koronavirus>

UAS JOURNAL 2018. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset – Tekijän ja ohjaajan apu [verkkojulkaisu]. [Viitattu 2020-11-03.] Saatavissa: <https://uasjournal.fi/puheenvuoro/ammattikorkeakoulujen-opinnaytetoiden-eettiset-suositukset-tekijan-ja-ohjaajan-apu/>

## KUVALÄHTEET

ETT 2017a. Piirroskuva kanalan tautisulusta [näyttökuva]. Saatavissa: [https://www.ett.fi/wp-content/uploads/2020/04/K%C3%A4yt%C3%A4-tautisulkua-oikein\\_2.pdf](https://www.ett.fi/wp-content/uploads/2020/04/K%C3%A4yt%C3%A4-tautisulkua-oikein_2.pdf)

ETT 2020d. Tautisuojausten kriittiset pisteet [piirros]. Tautisuojaus-webinaari 17.3.2020. Eläinten terveys ETT ry. Sijainti: Iisalmi: Kaisa Holapan sähköiset kokoelmat

HOLAPPA, Kaisa 2020-10-16. Eläintautien eri lähteitä [piirros]. Sijainti: Iisalmi: Kaisa Holapan sähköiset kokoelmat.

HOLAPPA, Kaisa 2020-05-11. Vierailijoille on hyvä olla selkeät ohjeet, mistä ovesta eläintilaan kuljetaan [valokuva]. Sijainti: Iisalmi: Kaisa Holapan sähköiset kokoelmat.

HOLAPPA, Kaisa 2020-09-25a. Vierailijoiden käyttämä sisäänkäynti [valokuva]. Sijainti: Iisalmi: Kaisa Holapan sähköiset kokoelmat.

HOLAPPA, Kaisa 2020-09-25b. Vierailijoita ohjeistetaan käyttämään tuotantotilassa kertakäyttöisiä suojahansikkaita [valokuva]. Sijainti: Iisalmi: Kaisa Holapan sähköiset kokoelmat.

HOLAPPA, Kaisa 2020-09-25c. Puhtaalla puolella on tarjolla tilan haalarit, saappaat sekä päähineet [valokuva]. Sijainti: Iisalmi: Kaisa Holapan sähköiset kokoelmat.

HOLAPPA, Kaisa 2020-10-16a. Vierailijoiden käyttämä sisäänkäynti [valokuva]. Sijainti: Iisalmi: Kaisa Holapan sähköiset kokoelmat.

HOLAPPA, Kaisa 2020-10-16b. Tilan hygieniaeteisessä on kiinteä tautisulkupenkki. Vierailijoiden vaatteille tarkoitettu naulakko sijaitsee vasemmalla seinustalla. [valokuva]. Sijainti: Iisalmi: Kaisa Holapan sähköiset kokoelmat.

HOLAPPA, Kaisa 2020-10-16c. Tilan tautisulku on tilava ja sen siisteydestä on pidetty huolta. Käsienpesupiste sijaitsee tautisulun puhtaalla puolella [valokuva]. Sijainti: Iisalmi: Kaisa Holapan sähköiset kokoelmat.

HOLAPPA, Kaisa 2020-12-14a. Tautisulun ulko-ovi [valokuva]. Sijainti: Iisalmi: Kaisa Holapan sähköiset kokoelmat.

HOLAPPA, Kaisa 2020-12-14b. Tautisulku vaatii vielä viimeistä silausta toimiakseen täysin. Käsienpesupiste sijaitsee tautisulun puhtaalla puolen [valokuva]. Sijainti: Iisalmi: Kaisa Holapan sähköiset kokoelmat.

HOLAPPA, Kaisa 2020-12-14c. Hiehonavetan sisäänkäynti. Eteisen yhteydessä ei ole vielä tautisulkua [valokuva]. Sijainti: Iisalmi: Kaisa Holapan sähköiset kokoelmat.

HOLAPPA, Kaisa 2020-12-14d. Käsienpesupiste sijaitsee eteisen wc:ssä [valokuva]. Sijainti: Iisalmi: Kaisa Holapan sähköiset kokoelmat.

HOLAPPA, Kaisa 2020-12-18. Pääsisäänkäynnissä ei ole tautisulkua. Käsienpesupiste sijaitsee käytävän varrella wc:ssä ja pesuallas tulisi raivata vapaaksi ylimääräisistä tavaroista [valokuva]. Sijainti: Iisalmi: Kaisa Holapan sähköiset kokoelmat.

HOLAPPA, Kaisa 2021-01-09a. Ulko-ovesta puuttuu vierailijoiden ohjeistukset [valokuva]. Sijainti: Iisalmi: Kaisa Holapan sähköiset kokoelmat.

HOLAPPA, Kaisa 2021-01-09b. Eläintilaan vievä käytävä, johon olisi tarkoitus suunnitella tautisulku. Käsienpesupiste sijaitsee karjakeittiössä [valokuva]. Sijainti: Iisalmi: Kaisa Holapan sähköiset kokoelmat.

HOLAPPA, Kaisa 2021-01-09c. Ovi hiehojen kylmäpihattoon [valokuva]. Sijainti: Iisalmi: Kaisa Holapan sähköiset kokoelmat.

HOLAPPA, Kaisa 2021-01-02a. Suuntaa antava pohjapiirros tautisulusta. Kuvaan on piirretty vihreällä värillä mahdollinen tautislukupenkin paikka [valokuva]. Sijainti: Iisalmi: Kaisa Holapan sähköiset kokoelmat.

HOLAPPA, Kaisa 2021-01-02b. Tautisulukupenkki hahmoteltuna pohjapiirrokseen. Tautisulku on järkevin toteuttaa tilan pääsisäänkäynnin eteiseen [valokuva]. Sijainti: Iisalmi: Kaisa Holapan sähköiset kokoelmat.

HOLAPPA, Kaisa 2021-01-09d. Vanha saunaneteinen, johon voisi rakentaa tautisulkueteisen puhkaisemalla tiiliseinään toisen sisäänkäynnin. Oikealla on suuntaa antava pohjapiirroshahmotelma samasta ratkaisusta [valokuva]. Sijainti: Iisalmi: Kaisa Holapan sähköiset kokoelmat.

HOLAPPA, Kaisa 2021-01-09e. Toinen tautisulkuvaihtoehto, jossa tiiliseinää ei tarvitse alkaa puhkomaan. Oikealla pohjapiirrokseen hahmoteltuna sama ratkaisu. [valokuva]. Sijainti: Iisalmi: Kaisa Holapan sähköiset kokoelmat.

HOLAPPA, Kaisa 2021-01-09f. Oikealle seinustalle voisi asentaa naulakon tilan vaatteille [valokuva]. Sijainti: Iisalmi: Kaisa Holapan sähköiset kokoelmat.

TUUNAINEN, Erja 2020a. Mycoplasma bovis-tartuntojen esiintyvyys kartalla [kuva]. ETT ry. Sijainti: Iisalmi: Kaisa Holapan sähköiset kokoelmat.

TUUNAINEN, Erja 2020b. Kryptosporidioosin esiintyvyys kartalla [kuva]. ETT ry. Sijainti: Iisalmi: Kaisa Holapan sähköiset kokoelmat.

TUUNAINEN, Erja 2020c. Nasevan arvio tautisulusta [kuva]. ETT ry. Sijainti: Iisalmi: Kaisa Holapan sähköiset kokoelmat.

## LIITE 1: KYSYMYKSET TILAKÄYNNILLE

- Tilan karjamäärä?
- Tuotantorakennuksen ikä?
- Ilmoittavatko kävijät saapumisestaan tilalle etukäteen?
- Onko tautisulku merkitty vierailijoille helposti löydettäväksi?
- Onko tilalla erillinen paikka jalkineiden ja vaatteiden vaihtamiseen?
- Onko eteisestä selkeästi erottu paikka, johon vierailijat jättävät kenkensä ja ulkovaatteensa?
- Onko tilalla tarjota omat saappaat ja haalarit vierailijoiden käyttöön, löytyykö monipuolisesti eri kokoja?
- Onko vierailijoille käsienpesumahdollisuus?
- Onko tilalla eri navetoissa omat tautisulut?
- Kulkevatko vierailijat aina tautisulun kautta?
- Käyttääkö tilan väki tautisulkua?
- Onko eläinlääkärille eri reitti, jonka kautta voi kulkea talon varusteissa autolleen hakemaan varusteita?
- Miten tautisulun säännöllisestä ylläpidosta ja siisteydestä huolehditaan?
- Onko tautisulku tilan mielestään toimiva? Tarvitseeko se kehittämistä?
- Mitkä ovat tautisulun hyvät puolet?
- Mitkä ovat tautisulun heikkoudet? Miten sitä kehitetään?
- Miten tilalliset näkevät oman tautisulun merkityksen?
- Käykö tilalla seminologi (kuinka usein)?
- Käykö tilalla eläinlääkäri (kuinka usein)?
- Käykö tilalla huoltomiehiä (kuinka usein)?
- Käykö tilalla sorkkahoitaja (kuinka usein)?
- Muut vierailijat?

## LIITE 2: VINKKIPANKKI

**Vinkkejä toimivaan tautisulkuun!**

Tarttuvien eläintautien eri lähteitä

**ETT NASEVA**

**Ennaltaehkäisy on halvin tapa suojautua eläintaudeilta!**

**Miksi tautisulku on tärkeä?**

- Ihmisiikenteen mukana tiloille kulkeutu helposti ja huomaamatta eläintauteja.
- Tautisulkueteisen tarkoituksena on sulkea mahdolliset taudit tilan ulkopuolelle.

**Suojaa tilasi tarttuvilta eläintaudeilta järjestämällä toimiva tautisulkueteinen!**

Kuva: Holappa 2020

- ✓ Järjestä vierailijoille tautisulku, joka erottaa puhtaan ja likaisen alueen.
- ✓ Tee tautisulku jokaisen eläintilan yhteyteen.

- ✓ Tee tautisulusta selkeä ja helpokäyttöinen.
- ✓ Asenna vierailijoille ohjeistuksia ulkooveen sekä sisälle hygieniateiseen.
- ✓ Ohjaa ja opasta tarvittaessa uusia vierailijoita toimimaan oikein tilalle tultaessa!

Kaisa Holappa 26.4.2021

Kuva: Holappa 2020

**Tautisuojausten parantaminen ei usein vaadi kalliita toimenpiteitä!**

Kuva: Holappa 2020

- ✓ Huolehdi tautisulun viikoittaisesta siisteydestä ja ylläpidosta.
- ✓ Vastuuta yksi henkilö huolehtimaan tautisulun ylläpidosta.

Kaisa Holappa 26.4.2021

- ✓ Puhtain ja desinfioiduin käsin eläintilaan!
- ✓ Järjestä käsienspesupiste saippuan, kertakäyttöisten käsipyyhkeiden sekä desinfiointiaineen kera.
- ✓ Ohjeista vierailijoita käyttämään suojakäsineitä eläintilassa.

- ✓ Järjestä eteiseen erilliset naukakot ulkovaatteille ja tilan vaatteille.
- ✓ Tarjoa vierailijoille erikokoisia haalareita, päähineitä ja kumisaappaita.
- ✓ Hanki käytetyille haalareille ja asusteille pyykkikori. Tällä estät likaisten haalareiden joutumisen puhtaiden haalareiden sekaan.

- ✓ Puhtaus on osa toimivaa tautisuojausta!

- ✓ Aseta haalarit ja kumisaappaat siistiin kokojärjestykseen, jotta nopeutat vierailijoiden pukeutumista!