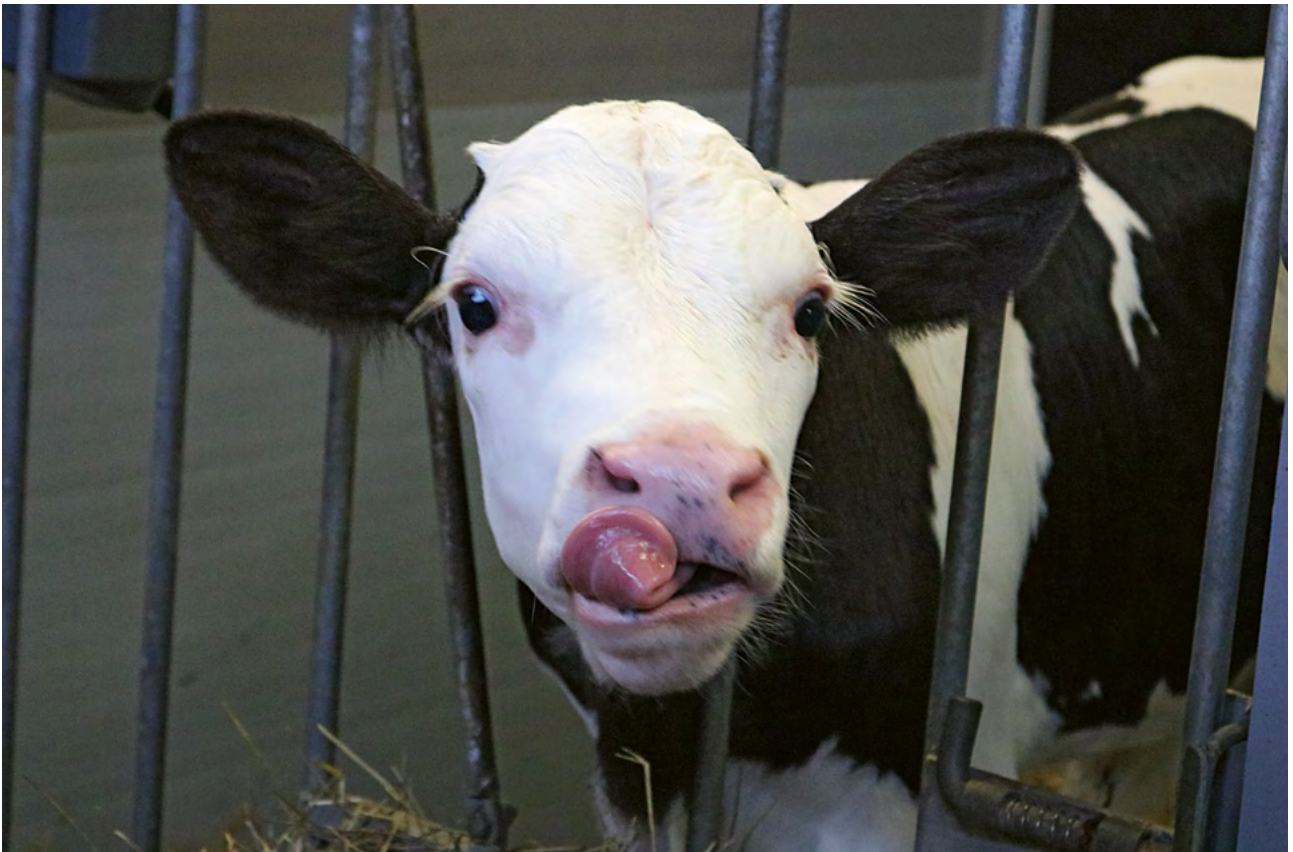


Opas toimivan vasikkalan suunnitteluun ja vasikan hyvinvoinnin hallintaan

Anri Timonen, Leena Tuomisto, Tarja Koistinen, Juho Aaltonen,
Lauri Penninkangas, Fii Ritvanen, Maiju Pesonen
Toimittanut Essi Keto ja Leena Tuomisto



SAVONIA

ammattikorkeakoulu

Luonnonvara-ala

Opas toimivan vasikkalan suunnitteluun ja vasikan hyvinvoinnin hallintaan

Tekijät: Anri Timonen, Leena Tuomisto,
Tarja Koistinen, Juho Aaltonen,
Lauri Penninkangas, Fiia Ritvanen,
Maiju Pesonen. Toimittanut Essi Keto
ja Leena Tuomisto

Tekijöiden yhteyshenkilö: Essi Keto

Kansikuva: Leena Kärkkäinen

ISSN: 2343-5496
(Savonia-ammattikorkeakoulun julkaisusarja)

ISBN: 978-952-203-318-5 (painettu)

978-952-203-319-2 (pdf)

Julkaisun numero: 9/2023

Paino: Punamusta

Opas toimivan vasikkalan suunnitteluun ja vasikan hyvinvoinnin hallintaan

Sisällysluettelo

Johdanto	6
Vasikoiden hoitokäytänteet	7
Syntyminen	7
Poikimaympäristö	8
Synnytysprosessi ja poikimisen avustaminen	10
Vasikan elinvoimaisuus	12
Vasikan ja emän erottaminen	14
Ternimaito	14
Vastasyntyneen vasikan hoito	18
Vasikan juottokausi ja karkearehuruokinta	19
Juottokausi	20
Juomavesi	21
Karkearehuruokinta	22
Maidolta vieroitus	24
Vasikan ympäristö	25
Ryhmäkoko	25
Lattiamateriaali	25
Tilan määrä	26
Vasikoiden viileä- ja kylmäkasvatus	26
Vasikoiden kuljetukset ja siirrot	28
Lajinmukainen käyttäytyminen	29
Ihmisen ja eläimen välinen suhde	30
Vasikoiden sairaudet ja niiden hoito	31
Ennaltaehkäisy	31
Navan hoito ja napatulehdus	32
Muut tulehdukselliset sairaudet	33
Vasikoiden hyvinvoinnin mittaaminen	34
Vasikkalan suunnittelu ja vanhojen tilojen remontointi vasikkalaksi... 38	38
Rakennussuunnittelu	38
Toiminnallisuus	41
Asemasijoittelu	43
Karsinarakenteet	44
Yksilökarsinat ja parikarsinat	44
Ryhmäkarsinat	45
Vasikkaiglut	45
Karsinoiden mitoitus	46
Yksilökarsina	46

Ryhmäkarsina.....	47
Jaloittelutarhat.....	49
Sairaskarsina	49
Ruokinta ja juomavesi	49
Esimerkkejä vasikkakarsinoiden pohjaratkaisuista	51
Lypsykarjatilän vasikkala	51
Lihanautatilan vasikkakasvattamo.....	54
Juottoautomaatti	54
Huoltotilat.....	55
Muunneltavuus.....	56
Palo-osastointi ja savunpoisto	58
Rakenteet	59
Yleisesti vaatimuksista	59
Alapohja ja lattiarakenteet	59
Sokkelit.....	60
Ulkoseinät	61
Yläpohja	61
Harja.....	62
Räystäät	62
Ilmanvaihto	62
Luonnollinen ilmanvaihto.....	63
Ilmanvaihto uudiskohteissa	63
Ilmanvaihto saneerauskohteissa.....	65
Lämpötila	67
Ilmankosteus	67
Kaasut ja pölyt	68
Valaistus.....	69
Melu.....	70
Taudinaiheuttajien torjunta.....	71
Ulkoinen tautisuojaus	71
Sisäinen tautisuojaus.....	74
Ympäristön tartuntapaineen vähentäminen.....	76
Investointien rahoitus ja kilpailutus.....	78
Hankintojen toteutus	78
Investointituki ja valtiontakaus	78
Kilpailuttaminen	78
Lähteet.....	80

Johdanto

Karjan hyvinvointi ja terveys luovat kestävä pohjan suomalaisen maidon- ja naudanlihantuotannon kilpailukyvyille ja tuottavuudelle. Jo vasikka-aikana luodaan perusta terveeseen lypsylehmän ja lihanaudan elämälle. Maatalouden rakennemuutoksen myötä navettarakentaminen on edistynyt, mutta edelleen pienet vasikat ovat lypsykarjanavetoissa usein samassa ilmatilassa aikuisten lehmien kanssa. Vasikkakasvattamoita rakennetaan myös edelleen vanhoihin tiloihin, esimerkiksi entiseen lypsykarjanavettaan, jolloin navetan ilmanvaihto ja toiminnallisuus eivät useinkaan vastaa vasikoiden tarpeita. Huonot olosuhteet altistavat erilaisille sairauksille, jotka leviävät siirrettäessä vasikka syntymätilalta jatkokasvatukseen.

Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahaston rahoittamassa Vasikkatilat kuntoon -hankkeessa on laadittu opas, jossa neuvotaan, mitä uuden vasikkalan rakentamisessa tai vanhan korjaamisessa tulee huomioida. Oppaan tavoitteena on esitellä navetan suunnittelun ja rakentamisen käytäntö, jossa vasikkatilojen ilman laatu, olosuhteet, toiminnallisuus sekä eläinten hyvinvointi ja terveys otetaan huomioon navetan suunnitteluvaiheessa ja rakentamisen toteutuksessa. Oppaaseen koottuja ratkaisuja voidaan hyödyntää niin korjausrakentamisessa kuin tuotannon laajentamisessa. Vasikkatilat kuntoon -hankkeen pilottimaatiloilla ja vierailukohteissa toteutettuja kehittämistoimenpiteitä ja hyviksi havaittuja ratkaisuja on hyödynnetty oppaan kirjoittamisessa. Opas antaa ohjeita myös investointiin liittyvien palvelujen sekä koneiden ja laitteiden kilpailuttamiseen, hankintojen toteutukseen sekä rahoituksen hakemiseen. Vasikan alkuhoito on ensiarvoisen tärkeää vasikan myöhemmän elämän kannalta ja opas tarjoaa tuoreimman tiedon vasikan hyvän hoidon perustaksi. Oppaassa vasikka määritellään alle 6 kuukauden ikäiseksi naudaksi. Ajantasaiset ohjeet ja säädökset tulee aina tarkistaa asiaa hallinnoivilta tahoilta.

Oppaan kirjoittamiseen ovat osallistuneet navettateknologian ja navettasuunnittelun asiantuntijat **Lauri Penninkangas** Demecalta ja **Juho Aaltonen** NHK-keskukselta, eläinlääkäri **Anri Timonen**, eläinten hyvinvoinnin asiantuntijat **Leena Tuomisto** ja **Tarja Koistinen** ja naudanlihantuotannon ja nautojen ravitsemuksen asiantuntija **Maiju Pesonen** Luonnonvarakeskukselta sekä lypsykarjatalouden asiantuntijat **Fii Ritvanen** ja **Essi Keto** Savonia-ammattikorkeakoululta. Oppaan ovat toimittaneet Essi Keto ja Leena Tuomisto. Erityiskiitokset **Maarit Hellstedtille** hankkeen alussa laaditusta kirjallisuuskatsauksesta.

Vasikoiden hoitokäytännöt

Syntymä

Syntymä on vasikalle riskialtis tapahtuma, minkä vuoksi onnistunut poikiminen ja vasikan ensimmäiset elintunnit luovat perustan syntyneen vasikan myöhemmälle terveydelle. Vasikoiden ensimmäisen seitsemän vuorokauden kuolleisuus (syntymä ja ensimmäinen elinviikko) on suomalaisessa aineistossa ollut lypsykarjatiloilta 5,7 %. Poikimavaikeus, nälkiintyminen ja hypotermia eli matala ruumiinlämpö ovat yleisimpiä syitä vastasyntyneen vasikan kuolleisuuteen ensimmäisten kolmen elinpäivän aikana. Poikivan lehmän hyvä hoito, riskipoikimisten ennakoiminen sekä poikimisten valvonta ja avustaminen vähentävät vasikkakuolleisuutta ja siten tilan tuotantotappioita.

Vasikan terveys ja elinvoimaisuus ovat kytköksissä tiineen emän hyvinvointiin ja terveyteen. Tiineen lehmän stressi, sairastelu, liian matala tai korkea kuntoluokka, vähäinen syönti tai väärä ruokinta ennen poikimista heikentävät sekä lehmän että vasikan terveyttä ja hyvinvointia poikimisen jälkeen. Tiineiden lehmien hyvinvointiin ja terveyteen tulee kiinnittää riittävästi huomiota, eikä niitä saa unohtaa umpilehmien osastolle "odottelemaan" poikimista.

Lehmän onnistunut umpikausi

- Paljon tilaa
- Muuttumaton ryhmä ja sosiaaliset kontaktit
- Jatkuva raikkaan veden ja oikein koostetun rehun saanti
- Samanaikainen pääsy ruokintapöydälle koko umpilehmäryhmän kesken (ruokintapöytätilaa min. 80 cm per umpilehmä)
- Hyvälaatuinen ilma, ei lämpöstressiä
- Pehmeä ja kuiva makuupaikka (min. yksi makuuparsi joka lehmälle)
- Ei sairastelua, vammoja tai haavoja

Poikimaan tulevan eläimen edellytykset

- Tottunut poikimaympäristöön ja ollut sen läheisyydessä 1–2 kk ennen odotettua poikimista (ostoeläin)
- Sorkat on hoidettu 2 kuukautta ennen poikimista
- Kuntoluokka 3,0–3,5 poikiessa
- On puhdas ja terve
- On ollut ummessa 6–8 viikkoa

Poikimaympäristö

Poikimisen aikaan lehmä haluaa vetäytyä omiin oloihinsa, rauhalliseen ja hiljaiseen ympäristöön. Paras paikka poikimiselle on yksilöpoikimakarsina, josta yksittäisellä poikivalla lehmällä on näkö- ja kuuloyhteys muihin eläimiin. Lehmä voi poikia myös useamman eläimen ryhmäpoikimakarsinassa, mutta näiden käyttö vaatii hyvää valvontaa ja puhtauden ylläpitoa. Lehmää ei tulisi siirtää ja uudelleen ryhmitellä 2–7 päivää ennen poikimista, sillä tämä aiheuttaa eläimelle stressiä ja vähentää syöntiä. Tämä tarkoittaa, että lehmää ei tule siirtää myöskään poikimakarsinaan tänä aikana. Lehmä tulee siirtää poikimakarsinaan joko yli 7 päivää ennen odotettua poikimista, alle 2 päivää ennen poikimista tai poikimisen juuri alettua (avautumisvaihe). Myöhemmin poikimisen aikana lehmää ei tulisi siirrellä, koska siirrostä aiheutuva stressi voi keskeyttää synnytysprosessin.

Siirto poikimakarsinaan poikimahetkellä edellyttää

- Yksilöpoikimakarsina on lähellä umpiryhmää tai poikimista odottavia lehmiä
- Jatkuva seuranta = lehmiä tarkkaillaan kerran tunnissa → lehmä siirretään karjasiinaan, kun vasikan sorkat ovat näkyvissä
- Etävalvonta, jotta poikivia lehmiä ei häiritä jatkuvalla tarkkailulla
- Kestokuivike tai syväkuivikeparret poikimista odottavilla lehmillä pitävän jalkasijan takaamiseksi ja loukkaantumisten ehkäisemiseksi
- Työvoiman koulutus ja poikimisten onnistumisen seuranta

Siirto poikimakarsinaan alle 48 tuntia ennen poikimista edellyttää

- Hyvä karjasilmä poikimisen ajankohdan arvioimiseksi
- Ryhmäkarsina, josta lehmät otetaan yksilöpoikimakarsinaan
- Yksilöpoikimakarsinoita 1.5 kertaa enemmän, kuin keskimääräisten poikimisten lukumäärä viikossa
- Näkö- ja hajuyhteys ryhmäkarsinaan

Siirto poikimakarsinaan yli 7 päivää ennen odotettua poikimista edellyttää

- Ryhmäpoikimakarsina
- Riittävän suuri lehmien lukumäärä, jotta yksi poikivien ryhmä saadaan siirrettyä ryhmäpoikimakarsinaan kerrallaan eli ei yksittäisten eläinten siirtoja
- Riittävät resurssit umpilehmien ja vastapoikineiden ryhmittelyyn
- 1,5-kertainen kapasiteetti ryhmäkarsinoiden lukumäärässä normaaliin

Sekä yksilö- että ryhmäpoikimakarsinan tulee olla puhdas ja hyvin kuivitettu, sillä poikiva lehmä ja syntyvä vasikka ovat vastustuskyvyltään heikkoja ja alttiita ympäristön taudinaiheuttajille. Poikimakarsinan seinän alareuna tulee olla niin matalalla, että makuulla poikiva eläin ei jää päästensä kiinni sen alle tai syntynyt vasikka pääse liikkumaan tai kierähtämään karsinan ulkopuolelle. Mieluiten seinän alareunan tulisi ulottua lattiaan asti ja olla alaosaltaan kiinteä, jotta uloste ei pääse kulkeutumaan viereisestä karsinasta poikimakarsinaan. Kiinteä alaosa vähentää poikivan lehmän ja syntyvän vasikan altistumista muiden eläinten erittämille taudinaiheuttajille. Jokaisen poikimisen jälkeen karsina tulee puhdistaa, desinfioida ja kuivittaa uudelleen.

Avattavat tai purettavat seinät helpottavat ongelmatilanteissa lehmän avustamista ja liikuttelua. Lehmän hoitotoimenpiteitä ja lehmän lypsyä varten poikimakarsinassa tulisi olla mahdollisuus lehmän kytkemiseen.

Lehmällä tulisi olla mahdollisuus omaan rauhaan myös ryhmäpoikimakarsinassa. Ryhmäpoikimakarsinan nurkkaan erotettava poikima-alue takaa lehmälle rauhallisen ja turvallisen paikan poikia. Puhtauden takaamiseksi poikimanurkkaukseen tulee lisätä puhdasta ja kuivaa kuiviketta runsaasti, kun lehmä siirretään sinne. Tilavassa ryhmäpoikimakarsinassa eläimet ovat rauhallisempia ja poikivat nopeammin. Ylitäytöstä johtuva stressi hidastaa poikimisen käynnistymistä ja pitkittää poikimista. Ryhmäpoikimakarsinan puhtaanapidosta tulee huolehtia tarkasti, sillä usean eläimen ollessa samassa karsinassa kuivikkeet likaantuvat nopeammin.

Poikimakarsinan muistilista

Yksilöpoikimakarsina

- Yksi kappale jokaista 25 lypsylehmää kohden (4 kpl / 100 lypsylehmää), jotta poikimaruuhkakausi saadaan varmistettua puhdas ja pesty poikimakarsina jokaiselle poikivalle eläimelle
- Karsinan mitat vähintään 5,0 x 5,0 m, mutta esimerkiksi 5,5 x 5,5 m poikimakarsina olisi käytännöllisempi karsinan puhtauden ja poikimisten sujuvan avustamisen takaamiseksi
- Olkikuiviketta vähintään 15 cm paksuinen kerros
- Sahanpuru- tai turvekuiviketta vähintään 10 cm paksuinen kerros
- Näkö- ja kuuloyhteys muihin eläimiin

Ryhmäpoikimakarsina

- Kuivikealaa tulee olla vähintään 10 m², mieluiten vähintään 15 m² per eläin karsinan puhtauden takaamiseksi
- Maksimissaan 10 eläintä per karsina ylitäytön ja stressin estämiseksi

Poikimisen ei tulisi tapahtua kytkettynä tai pihatton makuuparsissa, koska nämä olosuhteet lisäävät ongelmatilanteiden mahdollisuutta poikimisen yhteydessä ja sen jälkeen. Lehmän vapaa liikkuminen edesauttaa poikimista ja siitä toipumista.

Parteen poikiessa lehmän takana oleva lantakuilu tulee olla katettu ritilällä ja mahdollisuuksien mukaan myös kumimatolla. Kumimaton rei'ittäminen edesauttaa virtsan ja nesteiden poistumista. Lehmän parsi ja lantakourun kattava ritilä tulee kuivittaa runsaasti ja tarvittaessa käyttää hiekkaa liukastumisen estämiseksi.

Laitumella lehmällä on hyvin tilaa poikia ja lehmä pääsee liikkumaan vapaasti pitävällä alustalla, mutta poikimisten valvonta ja avustaminen voivat olla haasteellisia. Laitumella poikivan eläimen synnytyksen kulkua on tarkkailtava huolellisesti. Sääolosuhteet tulee ottaa huomioon. Sade, kuumuus ja kylmyys voivat aiheuttaa hankaluuksia vasikalle ja lehmälle, mikäli lehmä sairastuu tai poikimista täytyy avustaa. Myös kärpäset, paarmat, hyttyset ja muut pistävät hyönteiset voivat häiritä emää ja vasikkaa.

Synnytysprosessi ja poikimisen avustaminen

Poikiminen on aktiivinen prosessi, joka vaatii yhteistyötä vasikan ja emän elimistöiltä. Noin 12–24 tuntia ennen poikimisen käynnistymistä emä on rauhaton, viuhtoo hännällään, käy makuulle ja nousee useasti, virtsaa ja ulostaa tiheästi. Utare täyttyy ja voi vuotaa maitopisaraita. Lantio löystyy. Näitä merkkejä tarkkailemalla voi tunnistaa lähestyvän poikimisen.

Poikimisen ensimmäinen vaihe, avautumisvaihe, kestää hieholla liki 12 tuntia ja myöhemmissä poikimisissa noin 2–6 tuntia. Avautumisvaiheessa kohtu alkaa supistella ja kohdunkaula avautuu. Tänä aikana eläin on rauhaton. Eläimen tarkka seuranta on tärkeää avautumisvaiheen huomaamiseksi. Avautumisvaiheen alettua lehmää tulee seurata vähintään joka toinen tunti poikimavaikeuksien havaitsemiseksi.

Poikimisen toinen vaihe, ponnistusvaihe, alkaa kun vesipää tulee esiin. Vesipään näkymisestä etusorkkien tulisi olla näkyvissä kahden tunnin sisään, jonka jälkeen synnytyksen tulee edistyä tunnin sisällä. Poikimista tulee avustaa, mikäli hieho ponnistaa aktiivisesti yli 60–90 minuuttia ja useammin poikunut lehmä yli 30–60 minuuttia ilman vasikan syntymää. Ponnistusvaihe loppuu, kun vasikka on kokonaan syntynyt. Tämän jälkeen on synnytyksen kolmas vaihe, jälkeisvaihe, jonka aikana istukka eli jälkeiset poistuvat kohdusta. Jälkeisten tulee poistua kuuden tunnin kuluessa vasikan syntymästä.

Pitkittynyt poikiminen altistaa vasikan hapenpuutteelle, joka aiheuttaa vasikan elimistön asidoosin eli happamoitumisen vähentäen elinvoimaisuutta ja ternimaidon vasta-aineiden imeytymistä.

Poikimista avustettaessa tutkitaan ensin vasikan koko ja asento. Vaikeassa poikimisessa kyseessä on useimmiten liian suuri vasikka tai ahtaat synnytystiet. Seuraavaksi yleisimpiä syitä poikimavaikeudelle ovat vasikan asentovirheet.

Poikimisen avustaminen tulee tehdä puhtaasti, jotta taudinaiheuttajia ei joudu lehmän kohtuun ja vasikan elimistöön. Lehmän ulkosynnyttimet pestään lämpimällä vedellä ja desinfioivalla saippuapohjaisella aineella sekä desinfioidaan (jodi- tai klooriheksidiinipohjainen aine) kolmeen kertaan. Poikimista avustava henkilö pesee kätensä kainaloihin asti saippualla, desinfioi ne ja käyttää pitkävärtisiä tutkimuskäsineitä. Liukastegeeliä käytetään runsaasti lehmän synnytysteiden limakalvovaurioiden välttämiseksi.

Poikimisen avustamisessa käytettävät apuvälineet (ketjut, köydet, jne.), tulee olla pesty ja desinfioitu ennen käyttöä. Vasikkaa vedettäessä ei saa käyttää yli kahden ihmisen voimaa. Ve-

tosuunnan tulee olla alaviistoon ja apuna käytettävien vetoköysien tai ketjujen tulee olla sidottuna vasikan vuohisen yläpuolelle. Etuperin tulevaa vasikkaa voi vetää, jos etujalat ja pää ovat tulossa synnytyskanavassa yhtä aikaa. Takaperin tulevalla vasikalla molempien takajalkojen tulee olla synnytysteissä, jotta vasikkaa voidaan vetää.

Eläinlääkäriin tulee ottaa yhteyttä heti, jos on epäily, ettei poikiminen suju normaalisti. Esimerkiksi jos poikiminen pitkittyy, jälkeiset eivät poistu normaalisti tai oma osaaminen on riittämätöntä.

Poikiminen

- Synnytysprosessi koostuu avautumis-, ponnistus- ja jälkeisvaiheesta
- Avautumisvaiheen alettua lehmää tulee seurata vähintään joka toinen tunti poikimavaikeuksien havaitsemiseksi
- Avusta poikimista, mikäli hieho ponnistaa aktiivisesti yli 60–90 minuuttia ja useammin poikinut lehmä yli 30–60 minuuttia ilman vasikan syntymää
- Huolehdi puhtaudesta poikimista avustettaessa: lehmän ulkosynnyttimet, avustajan kädet ja avustuksessa käytettävät välineet tulee olla puhtaat ja desinfioitu
- Käytä poikimisavun aikana runsaasti liukastegeeliä
- Kutsu eläinlääkäri avustamaan poikimista pienimmästäkin epäilyksestä tai oman vetoavun ollessa riittämätöntä
- Jälkeisten tulee poistua 6 tunnin kuluessa vasikan syntymästä

Vasikan elinvoimaisuus

Pitkittyneet ja avustetut poikimiset johtavat usein syntyvän vasikan stressitilaan elimistön happamoitumisen takia. Vasikan elinvoimaisuutta on mahdollista tarkkailla testaamalla etuperin syntyvän vasikan refleksejä sorkkaväliä nipistämällä, imurefleksiä tai silmän sulke-
misrefleksiä. Takajalat edellä syntyvältä vasikalta voi testata peräaukon supistelua tai jalkojen refleksejä sorkkaväliä nipistämällä. Jo synnytysteissä elinvoimainen vasikka liikuttaa jalkojaan sorkkaväliä nipistettäessä, imee sormeja voimakkaasti, sulkee silmänsä sisempään silmäkulmaan kosketettaessa ja vasikan peräaukko supistelee sitä kosketettaessa. Mikäli refleksit puuttuvat tai ovat heikkoja, on vasikan elinvoimaisuus huono, vasikan elimistö on pahoin happamoitunut ja se tarvitsee syntymän jälkeen erityistä huolenpitoa. Syntymän jälkeen vasikan elinvoimaisuutta voi arvioida taulukon 1 mukaisesti.

Vasikan elinvoimaisuuden arviointi syntymän jälkeen		
Kriteeri	Elinvoimainen vasikka	Heikko vasikka
Karvapeite	Peittynyt vain sikiönesteillä, ei havaittavissa värimuutoksia	Karvapeite värjäytynyt ulosteella kellertäväksi, ruskeaksi tai vihertäväksi
Turvotus	Ei turvotuksia	Jalat, kieli tai pään alue turvonnut
Limakalvot	Vaaleanpunaiset	Vaaleat, valkoiset, harmaat
Hengitys	Normaalia, 50–75 hengenvetoa per minuutti	Katkonaista, nopeaa, henkeä haukkovaa, vatsalihakset työskentelevät hengitettäessä
Kehon lämpötila	Syntyessä 39–39,5 °C ja tunnin päästä syntymästä 38,5–39 °C	Syntyessä 39,5–40 °C ja tunnin päästä syntymästä alle 38,5 °C, lämpötila vaihtelee
Vasikka nostaa päänsä	Parin minuutin kuluessa syntymästä	Pään nosto pitkittyy
Vasikka kääntyy rinnan päälle makaamaan	5 minuutin kuluessa syntymästä	Vasikka makaa kyljellään
Vasikka yrittää nousta seisomaan	15 minuutin kuluessa syntymästä, seisoo 30 minuutin kuluttua syntymästä	Yritys nousta seisomaan pitkittyy tai vasikka ei yritä nousta
Imurefleksi	Imurefleksi olemassa 2 tunnin kuluessa syntymästä	Imurefleksin ilmaantuminen pitkittyy

Taulukko 1. Vasikan elinvoimaisuuden arviointi syntymän jälkeen

Heikkoa vasikkaa kannattaa elvyttää heti vasikan ulosauton jälkeen. Vasikan suu ja sieraimet puhdistetaan synnytysnesteistä ja limasta. Tämä tehdään käsin painamalla peukalolla ja etusormella yläleuan tyvestä napakasti kohti sieraimia tai erillistä nenänpuhdistajaa käyttäen. Kieli vedetään ulos suusta ja tarkistetaan, ettei suussa ole mitään ylimääräistä. Vasikkaa ei saa roikottaa takajaloista liman poistamiseksi hengitysteistä, koska tällöin keuhkokudos painuu kasaan ja normaalin hengityksen alkaminen viivästyy entisestään. Hengitystä voi stimuloida puristamalla vasikkaa sierainten välistä tai kaatamalla kylmää vettä vasikan pään päälle. Vasikka tulee kuivata heti kylmän veden kaatamisen jälkeen. Heikosti hengittävä vasikka kylmettyy herkästi. Kuivaamisen hierova liike stimuloi vasikan lihaksistoa ja verenkiertoa, mikä voi parantaa vasikan hengityksen normalisoitumista. Myös kaupallisia tekohengityslaitteita on saatavilla vasikoille. Sydämen toimintaa voi parantaa koukistamalla ja ojentamalla (pumppamalla) vasikan vasenta etujalkaa kyynärtaipeesta.

Vasikka tulee kuivata kunnolla, mikäli emä ei nuole vasikkaa. Vasikka tarvitsee lämpimän paikan tai lisälämpöä syntymän jälkeen, koska vastasyntyneen vasikan lämmönsäätely ei toimi vielä tehokkaasti. Vasikka kannattaa tukea rinnan päälle makaamaan, jolloin hengitystiet pysyvät hyvin auki eivätkä vatsaontelon elimet paina keuhkoja. Vasikan asennon tukemiseen voi käyttää esimerkiksi pientä olki- tai heinäpaalia, joka asetetaan rinnan päälle siirretyn vasikan kylkeä vasten tueksi. Selkärangan hierominen kauttaaltaan 30 sekunnin ajan stimuloi vasikan elintoimintojen alkamista.

Mikäli vasikan napa vuotaa syntymän jälkeen, tulee se sitoa noin 2 cm etäisyydeltä ihosta. Jos vasikka ja napa on silminnähdessä likaantunut, on napa hyvä pestä lämpimällä vedellä ja desinfioida 2–10 % jodiliuoksella napatulehduksen ennaltaehkäisemiseksi.

Avustetun ja vaikean poikimisen jälkeen vasikalle kannattaa antaa yksi annos kipulääkettä eläinlääkärin ohjeen mukaisesti. Tämä parantaa vasikan elinvoimaisuutta, imurefleksiä ja maidonjuontia. Myös lehmälle on hyvä antaa yksi kipulääkeannos eläinlääkärin ohjeen mukaisesti avustetun poikimisen jälkeen.

Vastasyntyneen vasikan alkuhoito

- Puhdista vasikan suu ja sieraimet limasta käsin tai erillistä nenänpuhdistajaa käyttäen
- Kuivaa vasikka tai annan emän nuolla vasikka kuivaksi
- Siirrä vasikka lämpimään paikkaan, tarvittaessa käytä lämpölamppua tai vasikkalointa
- Tue vasikka makaamaan rinnan päällä
- Sido ja desinfioi vuotava napa
- Avustetun ja vaikean poikimisen jälkeen anna vasikalle yksi annos kipulääkettä eläinlääkärin ohjeiden mukaisesti

Vasikan ja emän erottaminen

Emän tulisi aina antaa nuolla vasikka, sillä se stimuloi vasikan hengitystä, kuivaa vasikkaa ja aiheuttaa hormoniryöpyn emän elimistöön helpottaen kohdun supistumista ja jälkeisten irtoamista. Sikiöveden haju myös stimuloi lehmää syömään. Emän nuollessa vasikkansa, siirtyy vasikalle emän pötsimikrobikantaa, mikä voi edesauttaa vasikan ruuansulatusta, kun vasikasta kehittyy märehittäjä. Mikäli emä ei nuole vasikkaa, tulee vasikka kuivata puhtaalla pyyhkeellä ja laittaa lämpölampun alle. Heikolle vasikalle on hyvä lisäksi pukea vasikkaloimi.

Vasikka on suositeltavaa jättää emän vierihoidettavaksi vähintään vuorokauden ajaksi (Euroopan elintarviketurvallisuusvirasto 2023). Vierihoido tukee vasikan ja emän hyvinvointia monin tavoin. Vierihoidossa vasikka saa juoda maitoa vapaasti stimuloiden emän maidon heruamista ja vasikka ja emä saavat toteuttaa lajityypillistä hoivakäyttäytymistä. Vierihoidossa vasikka voi altistua emän erittämille taudinaiheuttajille ja erottaminen voi aiheuttaa vasikalle ja emälle stressiä. Myös vasikan oppiminen juomaan tutista voi viivästyä. Vierihoidon parhaita käytäntöjä tutkitaan parhaillaan. Luonnollisissa oloissa emä vieroittaa vasikan ennen seuraavan vasikan syntymään, 8–10 kuukauden ikäisenä.

Tilan tautitilanne tai sopivien vierihoidotilojen puute voi olla esteenä vierihoidolle. Jos vasikoiden terveydentilassa on haasteita tai tilalla esiintyy tarttuvia eläintauteja, on suositeltavaa erottaa vasikka heti emästä. Poikiva eläin erittää ulosteessaan esimerkiksi *Escherichia coli* bakteeria ja *kryptosporidien oookystia*, ja emän iho voi toimia tartuntalähteenä *Staphylococcus aureus* bakteerille ja limakalvot *Mycoplasma bovis* bakteerille. Nämä taudinaiheuttajat voivat aiheuttaa vasikan sairastumisen heti ensimmäisinä elinpäivinä.

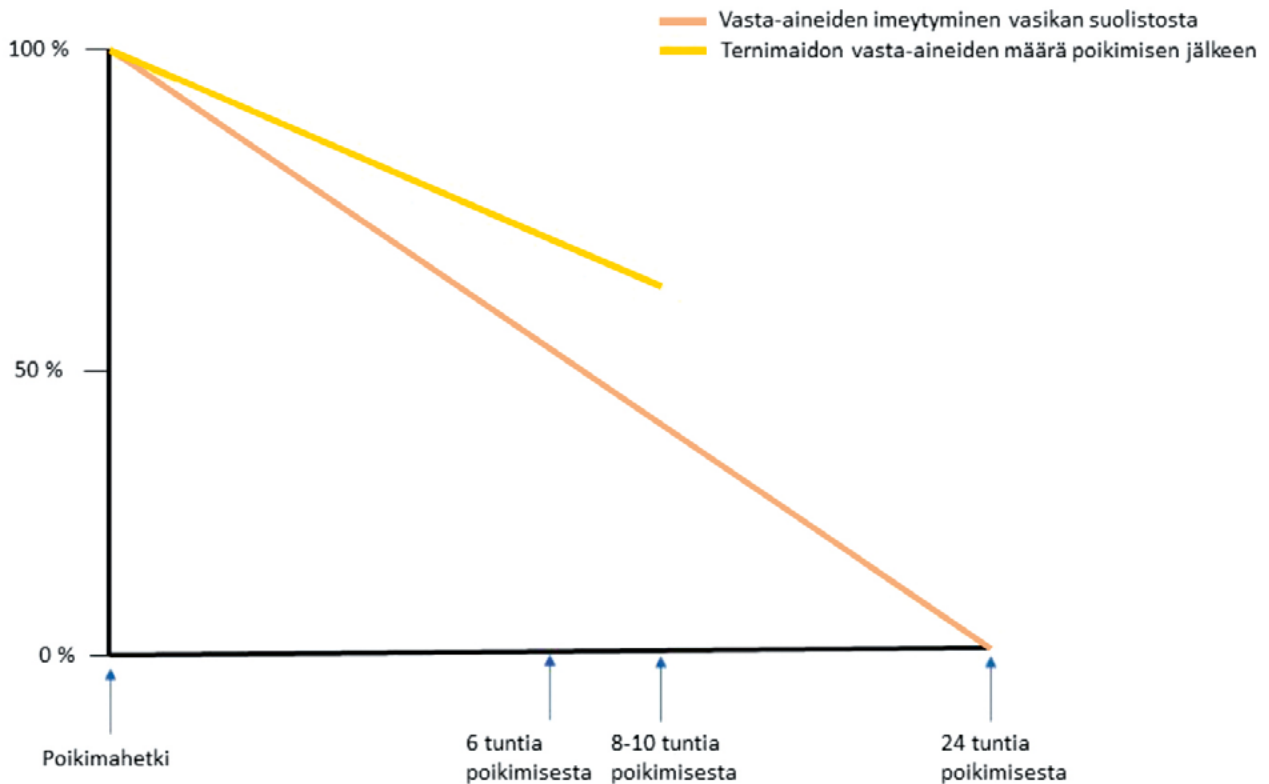
Ternimaito

Lehmän elimistössä muodostuvat vasta-aineet eivät läpäise istukkaa, minkä vuoksi vasikka syntyy ilman vastustuskykyä taudinaiheuttajille. Vastasyntyneelle vasikalle oman emän ternimaito on ensisijaisen tärkeä ravinnon ja vasta-aineiden lähde, joka määrittää koko vasikan myöhemmän terveyden ja tuottavuuden.

Ternimaito sisältää runsaasti immunoglobuliineja eli vasta-aineita, jotka imeytyvät vasikan suolistosta verenkiertoon muodostaen vasikalle passiivisen vastustuskyvyn. Lisäksi ternimaidon valkosolut ja sytokiinit edistävät vasikan puolustuskyvyn kehittymistä, insuliininkaltainen kasvutekijä-1 stimuloi suoliston kypsymistä, ja laktoferrini, lysosyymi ja laktoperoksidaasi estävät taudinaiheuttajien lisääntymistä vasikan suolistossa. Nämä aineet ovat olennaisen tärkeitä, jotta vasikan suolisto kehittyy normaalisti. Lisäksi ternimaidon rasva ja laktoosi ovat vasikalle tärkeitä energianlähteitä, ja ternimaito sisältää vasikan elimistölle tarvittavia rasva- ja aminohappoja, hormoneja, vitamiineja sekä kivennäisaineita.

Vasikan vastustuskyvyn muodostumiseen vaikuttavat ternimaidon sisältämien vasta-aineiden ja juotettavan ternimaidon määrä, sekä juoton ajankohta vasikan syntymän jälkeen. Vasikan ensimmäiset elintunnit ovat kilpajuoksua ympäristön taudinaiheuttajien ja ternimaidosta saatavien vasta-aineiden välillä. Jos ternimaidon juotto viivästyy, ympäristön taudinaiheuttajat pääsevät vasikan suolistoon ennen vasta-aineita, sitoutuvat vasikan suoliston epiteelisoluihin ja ternimaidon vasta-aineisiin estäen passiivisen vastustuskyvyn muodostumisen. Mitä aikaisemmin vasikka saa ensimmäisen ternimaitoannoksensa, sitä nopeammin suoliston normaali pieneliöstö kehittyy vieden tilaa haitallisten taudinaiheuttajabakteerien elintilalta. Ternimaidon vasta-aineet imeytyvät vasikan suolistosta verenkiertoon ensimmäisten 24 elintunnin aikana, mutta imeytyvien vasta-aineiden määrä laskee tunti tunnilta syntymän jälkeen (kuva 1). Täs-

tä syystä vasikan tulee saada ensimmäinen ternimaitoannos mahdollisimman pian syntymän jälkeen ja viimeistään kahden tunnin kuluessa syntymästä. Noin kuusi tuntia vasikan syntymästä, enää puolet ternimaidon vasta-aineista imeytyy vasikan verenkiertoon.



Kuva 1. Ternimaidon sisältämien vasta-aineiden pitoisuus ja vasikan suolistossa imeytyvien vasta-aineiden osuus poikimisen jälkeen. Kuva Anri Timonen.

Vasikka tarvitsee 250–300 g vasta-aineita ternimaidosta ensimmäisellä juotokerralla, tai viimeistään ennen kuin kuusi tuntia on kulunut syntymästä. Hyvälaatuinen ternimaito sisältää vasta-aineita vähintään 50 g/ litra, jolloin vasikka tarvitsee yhteensä 5 litraa ternimaitoa hyvän passiivisen vastustuskyvyn saavuttamiseksi. Ternimaidon vasta-ainepitoisuus tulee mitata oikean juotettavan ternimaidon määrän laskemiseksi.

Ternimaidon ulkonäön perusteella ei voi luotettavasti arvioida sen sisältämien vasta-aineiden määrää. Ternimaidon vasta-ainepitoisuuden voi mitata optisella tai digitaalisella Brix-refraktometrillä, joka mittaa nesteen kiintoaineprosenttia. Saatavilla on myös kolostrometrejä, mutta näiden tarkkuus on Brix-refraktometrejä heikompi ja ympäristön lämpötila sekä ternimaidon rasvapitoisuus vaikuttavat mittaustulokseen. Brix-refraktometrin tulos 22 % vastaa hyvälaatuista ternimaitoa (vasta-aineita 50 g/ litra). Brix-tulos alle 22 % on merkki heikkolaatuisesta ternimaidosta, jossa vasta-aineiden lisäksi myös muiden elintärkeiden aineiden pitoisuudet ovat alhaisia. Vasikka tarvitsee enemmän heikkolaatuista ternimaitoa riittävän vasta-ainepitoisuuden saamiseksi. Mikäli juotettavan heikkolaatuisen ternimaidon määrä on hy-

vin suuri, tulee se jakaa useampaan juottokertaan ja juottaa vasikalle ensimmäisen kuuden tunnin aikana vasikan syntymästä.

Hyvälaatuisessa ternimaidossa ei myöskään ole bakteereja. Ternimaidon bakteeriluku ei saa ylittää 100 000 pmy/ml eikä koliformibakteereja saa olla yli 10 000 bakteeria/ml. Suositellut bakteeriluvut voivat ylittyä, mikäli lehmällä on utaretulehdus, ternimaidon lypsy tapahtuu epähygieenisesti, ternimaito juotetaan likaisesta astiasta tai sitä säilytetään väärissä olosuhteissa. Ternimaitoon päätyneet bakteerit kiinnittyvät ternimaidon vasta-aineisiin estäen niiden imeytymisen suoliston seinämän läpi vasikan verenkiertoon. Bakteeriluku ja koliformibakteerien määrä mitataan laboratoriossa. Bakterianalyysien tuloksia voi käyttää ternimaidon lypsyn ja säilytyksen onnistumisen arvioimisessa ja ternimaidon juottoon liittyvien ongelmien selvittämisessä jälkikäteen.

Kaikkien vastasyntyneiden vasikoiden riittävä ternimaidon saanti tulee varmistaa. Myös vierihoidossa maitorotuiselle vasikalle tulee tarjota ensimmäinen ternimaitoannos tuttipullos-ta, koska vain alle puolet emän vierihoidossa olevista maitorotuisista vasikoista juo itse tarpeeksi ternimaitoa emästä hyvän vastustuskyvyn saavuttamiseksi.

Ensimmäinen ternimaitoannos tarjotaan vasikalle heti, kun vasikka on noussut seisomaan. Mikäli vasikka ei juo koko annosta, tulee se juottaa loppuun 4–6 tunnin kuluessa vasikan syntymästä. Käytännön juottorutiini voi olla esimerkiksi 4 litraa ternimaitoa ensimmäisellä juotolla kahden tunnin kuluessa syntymästä, loput tarvittavasta ternimaidon määrästä kuuden tunnin kuluessa syntymästä ja vielä 12 tunnin kuluttua vasikalle tarjotaan vähintään 2,5 litran ternimaitoannos.

Tutista imemällä ternimaito päätyy juokutusmahaan, jossa se juoksettuu. Juoksettuminen takaa ternimaidosta saatavien ravintoaineiden siirtymisen ruuansulatuskanavasta verenkiertoon. Pehmeä ja pieni tutti on paras vastasyntyneelle, koska siitä vasikan on helpoin imeä.

Jos vasikka on haluton imemään tutista, voi sitä houkuttaa esimerkiksi antamalla vasikan imeä ternimaitoon kastettuja sormia ja vaihtamalla sormet vaivihkaa tuttiin. Näin toimiessa tulee ehdottomasti huolehtia omien sormien puhtaudesta. Mikäli vasikka ei jaksa tai houkutelusta huolimatta onnistu juomaan itse ternimaitoannosta, sen voi letkuttaa vasikalle. Letkuttamalla ternimaidon määrä tulee pitää maltillisena, maksimissaan 3–4 litran kerta-annoksina, koska vasikan etumahat ovat tilavuudeltaan rajalliset (juokutusmaha on tilavuudeltaan noin 10 % vasikan elopainosta). Letkutusta tulee käyttää viimeisenä keinona, koska letkuttamalla ternimaito päätyy juokutusmahahan sijasta pötsiin, jossa ternimaito ei juoksetu vaan alkaa käydä.

Letkutuksen tarpeeseen on hyvä varautua hankkimalla tilalle vasikan letkutuskäytännöt sekä opettelemalla letkutustoimenpide eläinlääkärin opastuksella, jotta letkutustaito ja -välineet ovat tarpeen vaatiessa nopeasti hyödynnettävissä.

Juotossa käytettävien tuttien, astioiden ja letkutuspullojen tulee olla puhtaita ja desinfioituja. Naarmut ja halkeamat keräävät biofilmiä eli pieneliöstömassaa, joka siirtyy juottoastias-ta ternimaidon mukana vasikan suolistoon altistaen vasikan taudinaiheuttajille ja heikentäen passiivisen vastustuskyvyn muodostumista. Samoja juotto- ja letkutuskäytännöitä ei saa käyttää sairaiden vasikoiden hoidossa ja ternimaidon letkutuksessa.

Ternimaito tulee lypsää emästä mahdollisimman pian poikimisen jälkeen, koska vasta-aineiden pitoisuus ternimaidossa laskee 3,7 % joka tunti poikimisen jälkeen, lypsettiin lehmää tai ei. Jos lehmä on vuotanut maitoa ennen poikimista, on oireilevasti sairas tai sillä on merkkejä utaretulehduksesta, sen ternimaitoa ei saa antaa vasikalle. Eri lehmiltä lypsetyn ternimai-

don yhdistäminen ei ole suositeltavaa, koska heikkolaatuinen ternimaito laimentaa alkujaan hyvälaatuisen ternimaidon vasta-ainepitoisuutta ja lisää mahdollisten taudinaiheuttajien leviämisen riskiä ternimaidon välityksellä useille vasikoille. Ternimaidon lypsy tulee tehdä puhtaasti hyvää lypsyhygieniää noudattaen bakteerikontaminaation välttämiseksi. Lehmän utare tulee pyyhkiä kostealla lypsyrätillä ja tarvittaessa desinfiointiliinalla ennen lypsyä. Lypsykooneen tulee olla puhtas ja toimintakunnossa.

Onnistunut ternimaitojuotto

Lypsä lehmä tunnin kuluessa poikimisesta puhtailla välineillä puhdistetusta utareesta

- Mittaa lypsetyn ternimaidon laatu Brix-mittarilla
 - Laadukkaan ternimaidon Brix-lukema on 22 % = 50 g vasta-aineita litrassa ternimaitoa
- Juota oikea määrä ternimaitoa (vasta-aineita 250–300 g) vasikalle tuttisankosta- tai pullosta heti lypsyn jälkeen, vasikan ollessa alle 2 tunnin ikäinen
 - Vasikka tarvitsee laadukasta ternimaitoa noin 5 litraa viimeistään 6 ensimmäisen elintunnin aikana
 - Juota ternimaito vain pestyillä ja desinfioituilla juottovälineillä
 - Tarvittaessa käytä pakastettua hyvälaatuaista ternimaitoa
 - Jos vasikka ei juo, anna ternimaitoannos letkuttamalla eläinlääkäriin ohjeiden mukaisesti (varautuminen!)
- Jäähdytä ylimääräinen ternimaito nopeasti ja säilytä jääkaapissa alle 2 vuorokautta tai pakasta ternimaito nopeasti 1–2 litran pusseissa

Ternimaidon varastointi navetta-ympäristön lämpötilassa lisää bakteerikasvua ja niiden aiheuttamaa käymisprosessia maidossa, mikä johtaa ternimaidon kiintoaineiden, valkuaisen, rasvojen ja laktoosipitoisuuden vähenemiseen. Bakteerien aiheuttama käymisprosessi käynnistyy myös kylmävesihauteessa, koska vesihauteen lämpötila ei pysy tasaisena. Sen vuoksi lypsetty ternimaito tulee heti juottaa vasikalle ja ylimääräinen maito jäähdyttää tunnin kuluessa lypsystä, säilyttää jääkaapissa noin 2 asteessa tai pakastaa -20 asteessa. Jääkaapissa säilytetty ternimaito tulee juottaa vasikalle kahden päivän kuluessa lypsystä. Pakasteessa ternimaito säilyy vuoden. Pakastettaessa ternimaitoa tulee huomioida, että jäätymisen estävissä pakastimissa (no frost pakastimet) jatkuva pakastus-sulatussyklienvaihtelu tuhoaa ternimaidon vasta-aineita ja heikentää sen laatua. Pakasteesta otettavaa ternimaitoa ei saa sulattaa mikroaaltouunissa, vaan se tulee sulattaa maksimissaan 40–60 asteisessa vesihauteessa. Korkeammassa lämpötiloissa vasta-aineet tuhoutuvat.

Vastasyntyneen vasikan hoito

Vastasyntynyt vasikka on altis ympäristöstä ja muilta eläimiltä saaduille taudinaiheuttajille. Suurimman uhkan muodostavat vanhemmat vasikat ja aikuiset eläimet mukaan luettuna vasikan emä. Vasikan juokutusmahan pH on ensimmäisen elinviikon aikana neutraali, noin 6–7, eikä suojaa vasikkaa ympäristön taudinaiheuttajilta. Siksi puhdas ympäristö ja kontaktien välttäminen vanhempiin vasikoihin pienentää vastasyntyneen vasikan sairastumisriskiä (kuva 2).

Jos vastasyntynyt vasikka ei jää emän vierihoitoon, se siirretään pestyyn ja desinfioituun, hyvin kuivitettuun yksilökarsinaan tartuntojen välttämiseksi. Välitykseen lähtevät vasikat tulee pyrkiä sijoittamaan erilliseen ilmatilaan tilalle jäävistä vasikoista tartuntatautien leviämisen ehkäisemiseksi.

Ternimaitoa juotetaan vasikalle ensimmäisten 3–4 päivän ajan, jonka jälkeen siirrytään täysmaitojuottoon. Ternimaidon lisääminen maitoon (500 ml) ensimmäisten 14 elinpäivän ajan edistää vasikoiden kasvua ja terveyttä. Maitoa tulisi juottaa vasikalle kolmesti päivässä vähintään 3 litraa kerralla, noin 39 asteen lämpöisenä. Useasti päivässä tapahtuva juotto takaa maidon paremman sulamisen suolistossa.

Vasikan tulee saada imeä maito joko emästä, imettäjälehmästä tai tutista, jolloin märekouru sulkeutuu ja maito ohjautuu ruokatorvesta juokutusmahaan. Tämä on refleksinomainen toiminto, johon vaikuttaa myös maidon lämpötila, juottoasento sekä juottoon liittyvät rutiinit. Utareesta tai tutista imeminen tyydyttää myös vasikan imemisen tarpeen, mikä edistää ruuansulatusta ja kylläisyyden tunnetta. Taudinaiheuttajien leviämisen välttämiseksi yksilökarsinoissa jokaisella vasikalla tulisi olla oma tuttisanko, jota ei käytetä muilla vasikoilla.



Kuva 2. Tällä esimerkkitalalla poikimakarsinoiden vieressä oleva pikkuvasikoiden tila on erotettu kennolevyillä muun navetan ilmatilasta. Korvausilma tulee vasikoiden tilaan ulkoa ja poisto on navetan ilmatilaan. Vasikat siirtyivät noin 10 päivän ikäisinä vanhaan pihattoon remontoituihin vasikkatiloihin. Kuva Fia Ritvanen.

Maidon tulee päätyä vasikan juokutusmahaan, jossa se koaguloituu eli juoksettuu juustomaiseksi massaksi juokutusmahon entsyymien, renniinin ja pepsiinin, sekä suolahapon avulla. Maidon rasvan ja kaseiinin sulatus alkaa hitaasti juokutusmahassa varmistaen kylläisyyden tunteen, kun taas heraproteiinit, kivennäiset ja laktoosi siirtyvät nopeasti ohutsuoleen. Maidon juoksettuminen juokutusmahassa takaa maitoproteiinin tehokkaan hyväksikäytön, estää kerta-annoksena juodun maidon koko määrän päätyksen kerralla ohutsuoleen ja turvaa vasikalle tasaisen ravinnon saannin.

Vasikkaa ei tule juottaa ämpäristä. Ämpäristä juodessa vasikan märekouru ei sulkeudu, ja maito ohjautuu juokutusmahon sijasta pötsiin. Pötsissä maito alkaa käydä. Tämä altistaa vasikan ripulille ja heikentää maidon käsittelyä suolistossa ja siten maidosta saatavien ravintoainesten imeytymistä

Vasikkavälitykseen lähtevien vasikoiden on opittava juomaan tutista, koska vasikkakasvatamoissa käytetään tuttijuottoa. Tämä on huomioitava vierihoitoa käytettäessä.

Vasikan tarpeet ensimmäisen elinviikon aikana

- Lämmin, kuiva, hyvin kuivitettu sekä pesty, desinfioitu ja yli 7 päivää kuivunut karsina
- Paksu olkikerros → vasikan maatessa rinnan päällä sen takajalat ovat reiteen asti kuivikekerroksen peitossa
- Lämpötila
 - Märkä vastasyntynyt vasikka > 20 astetta
 - Vasikan kuivuttua > 15 astetta
 - Lämpötila alle 10 astetta tai vasikka on märkä → lisälämmityksenä vasikkaloimi ja/tai lämpölamppu
- Raikas ilma, ei vetoa
- Raikas vesi, kuiva heinä ja väkirehua saatavilla
- Kosketusyhteys muihin terveisiin vasikoihin
 - Vasikkaparit, mikäli vasikoiden ikäero on alle 48 tuntia ja vasikat ovat terveitä

Vasikan juottokausi ja karkearehuruokinta

Vastasyntyneen vasikan juokutusmaha muodostaa noin 70 % mahojen kokonaistilavuudesta, kun täyskasvuisella lehmällä pötsi muodostaa 70 % mahojen kokonaistilavuudesta. Koska vasikan etumahat eivät ole vielä kehittyneet ja toiminnassa, vasikka on riippuvainen maidosta saatavasta energiasta, hiilihydraateista ja valkuaisesta. Ensimmäisten kolmen elinviikon aikana vasikka ei pysty hyödyntämään kasvipohjaisten maitojauheiden valkuaisista tai tärkkelystä tehokkaasti. Mitä aikaisemmassa vaiheessa vasikalle tarjotaan karkearehua maidon lisäksi, sitä nopeammin ja tehokkaammin pötsi kehittyy ollen toimintakykyinen kuuden viikon iässä ja täysin kehittynyt 12 viikon ikään mennessä. Pienillekin vasikoille tulee laittaa karkearehua saataville, jotta ne voivat maistella sitä mahojen kehittymisen edistämiseksi.

Juottokausi

Viikon iästä alkaen vasikka tarvitsee vähintään 1 kg kuiva-ainetta maidossa per päivä ja vähintään 8 litraa maitoa päivässä eli noin 20 % elopainosta, vähintään kolmeen kertaan jaettuna. Juottokerran maitomäärä ei saa alittaa 2,5 litraa. Tätä pienempi kerta-annos jättää vasikan mahan tyhjäksi eikä vasikan imemisen tarve tyydyty.

Alle viiden asteen lämpötilassa vasikan energian tarve lisääntyy ja vasikan kuiva-ainesyöntiä tulee lisätä 10 %. Juottovasikalla tämä tarkoittaa yhden juottokerran lisäämistä päivässä, jolloin vasikalle annetaan ylimääräinen 3-4 litran maitoannos. Vapaa juotto tai vähintään 10 litraa brix-mittarilla 13-15 %:sta jauhejuomaa tai täysmaitoa ja hyvälaatuista vasikkaväkirehua ja korsirehua takaavat, että vasikka ei joudu kuluttamaan kasvuun ja kehitykseen tarvittavaa energiaa lämmön tuotoon.

Kahden ensimmäisen elinviikon jälkeen vasikka voi jatkaa täysmaidon juomista tai siirtyä maitojauheesta valmistettuun juomaan. Täysmaidon laatu saattaa vaihdella maitojauhetta enemmän, mutta sen sisältämät valkuaiset ja rasvahapot ovat vasikalle luontaista ravintoa. Hyvässä maitojauheessa valkuaispitoisuus on 20-22 %, josta 25-30 % on kaseiinia, ja jauheen rasvapitoisuus on 20 %.

Maitojauhejuoman valmistuksessa tulee olla huolellinen oikean vahvuisen juoman saamiseksi. Maitujuoman väkevyyden voi mitata ternimaidon Brix-refraktometrillä. Maitujuoman Brix-lukema tulee olla välillä 12-15 %. Liian laiha juomasta vasikka ei saa tarpeeksi energiaa ja liian väkevä juoma altistaa vasikan juottoperäiselle ripulille. Maitojauhe sekoitetaan ensin noin 45 asteeseen pieneen vesimäärään ja jauheen liuettua kokonaan vettä lisätään niin paljon, että juomamäärä on oikea. Mikäli maitojauhe lisätään suoraan esimerkiksi 5 litran kerta-annokseen, jauheen lisääminen suurentaa kerta-annoksen tilavuutta ja laimentaa juomaa. Maitujuoma tulisi juottaa noin 39-40 asteisena valmistajan ohjeen mukaisesti. Maidon ja maitujuoman lämpötila tulee mitata ennen juottoa vasikalle.

Onnistunut maitujuotto

- Täysmaitoa vasikan kaksi ensimmäistä elinviikkoa
 - Täysmaitoa voi antaa läpi juottokauden
 - Mikäli siirrytään maitojauheesta valmistettuun juomaan, tulee siirtymä tehdä asteittain vasikkaa jauheeseen totuttaen
- Maidon tai maitujuoman päiväannos vähintään 8 litraa vähintään kahteen juottokertaan jaoteltuna
 - Kerta-annos yli 2,5 litraa
 - Alle 5 asteen lämpötilassa yksi 3-4 litran kerta-annos maito lisää päivässä
 - Juontihetkellä maidon tai maitujuoman tulisi olla 39-40 astetta → Mittaa lämpötila!
- Maidon tai maitujuoman päiväannos vähintään 8 litraa vähintään kahteen juottokertaan jaoteltuna
- Solu- tai antibioottimaitoa ei tule juottaa vasikalle
- Yksilökarsinassa karsinakohtainen tuttisanko tai -pullo
- Juottoautomaatilla vähintään 1 tutti per 10 vasikkaa
- Vieroitus aikaisintaan 8-10 viikon iässä, kun vasikka syö vähintään 2 kg väkirehua päivässä

Solu- tai antibioottimaitoa ei tule juottaa vasikalle, koska ne sisältävät haitallisia bakteereita rasittaen vasikan vastustuskykyä. Antibioottimaito lisää antibioottiresistenttien bakteerikantojen syntyä.

Vasikan ollessa noin 14 päivän ikäinen, vasikka on viimeistään suositeltava siirtää ryhmäkarsinaan saman ikäisten vasikoiden seuraan. Ryhmäkarsinassa vasikoiden hoito ja juotto on myös helpompaa. Ryhmäkarsinassa maitojuotto voi tapahtua automaattilla, tuttiämpäreillä tai niin sanotuilla tuttibaareilla. Riippumatta juottotavasta juomahetken tulee olla vasikalle rauhallinen ja häiriötön. Toiset vasikat eivät saa häiritä juovaa vasikkaa. Tuttibaarissa, jokaisella vasikalla tulee olla oma tutti. Juottoautomaatin tuttiasemia tulee olla 1 per 10 eläintä ryhmässä.

Ensimmäisenä päivänä ryhmäkarsinassa varmista, että:

- Vasikka osaa juoda automaattisesta vesikupista ja tarjoa vettä ryhmässä myös ämpäristä, johon vasikka on yksilökarsinassa tottunut
- Tarjolla on samaa karkearehua, johon vasikka on tottunut yksilökarsinassa ollessa
- Tarjoa karkearehua kaukalosta karsinan sisällä, jos vasikka ei ole tottunut ruokintapöytään
- Vasikka viedään maidonjuottoautomaatille samoihin aikoihin, joihin maitoa on tarjottu yksilökarsinassa ja juoman määrä pysyy samana
- Karsina on hyvin kuivitettu, kuiva, ilman laatu on hyvä eikä karsinassa ole vetoa tai liian kylmä.
- Jos lämpötila on alle 10 astetta, laita siirrettäville vasikoille loimi päälle

Vasikka juo maidon tutista huomattavasti nopeammin kuin emän utareesta, minkä vuoksi vasikan luontainen imemisentarve ei tule tyydytettyä ja imeminen voi jäädä päälle. Vasikoilla tulisi olla jatkuvasti käytössään tutti (juottoautomaatin tutti, tuttisanko tai huvitutti), johon ne voivat tyydyttää imemisen tarvettaan. Tutin imeminen voi myös ehkäistä karsinan rakenteisiin kohdistuvaa epänormaalia suuhun liittyvää käyttäytymistä sekä toisen eläimen imemistä.

Juottoautomaatin tutti tulee vaihtaa tai pestä ja desinfioida päivittäin maitojuoton puhtauden takaamiseksi. Lisäksi juottoautomaatin kalibrointi tulee tehdä säännöllisesti ja aina ominaispainoltaan erilaiseen juomarehuun siirryttäessä.

Jokaisen juottokerran jälkeen tuttiämpärit ja -baarit tulee pestä kunnolla. Huuhtelee ensin ämpäri tai baari haalealla vedellä ja pese sitten pesuaineella 80 asteisessa vedellä. Jos ämpäri tai baari pestään ilman esihuuhtelua, maidon valkuainen kalkkeutuu ämpäriin pintaan ja muodostaa hyvän kasvualustan bakteereille. Myös tutti ja tutinpidikkeen kierteet tulee pestä päivittäin. Ämpäreiden ja baarien annetaan kuivua ylösalaisin.

Rikkinäiset tutit niin automaattilla, tuttibaarissa kuin tuttiämpäriässä tulee vaihtaa uusiin, kuten myös kulunut tuttiämpäri tai -baari. Kulunut tutti ja naarmuuntunut ämpäri tai baarin pinta kerää bakteerimassaa altistaen vasikan ripulille ja heikentäen juottohygieniaa.

Juomavesi

Vasikalla pitää olla aina mahdollisuus juoda raikasta vettä heti ensimmäisestä elinpäivästä lähtien, vaikka pienimpien vasikoiden vedenkulutus on vähäistä. Juomavesi edistää pikkuvasikoiden pötsin kehitystä ja edesauttaa kiinteän rehun syöntiä ja parantaa kasvua.

Vesi päätyy pötsiin ja yhdessä tärkkelyksen kanssa tuottaa pötsiin vapaita rasvahappoja, jotka stimuloivat pötsin seinämän ja pötsipapillien kehitystä lisäten ja edistään vapaiden rasvahappojen imeytymistä pötsistä. Maidon sisältämällä vedellä ei ole pötsin kehitystä tukevaa vaikutusta. Vasikka tarvitsee puhdasta vettä 5 litraa jokaista syömäänsä karkearehukiloa kohden. Vasikan juoman veden tulee olla talousvesikelpoista. Vasikka juo mieluiten 17–20 asteista vettä.

Vasikka alkaa kärsiä lämpöstressistä, kun ympäristön lämpötila ylittää 25 °C (AHDB 2018). Tämä tarkoittaa, että vasikan täytyy tehostaa lämmönhukkaansa, jotta sen ruumiinlämpö ei ala nousta. Lämmön haihduttaminen kuluttaa vettä ja suurentunut juomaveden tarve on huomioitava vasikan hoidossa.

Yksilökarsinoissa vettä tulee olla jatkuvasti tarjolla vesiämpäristä. Ryhmäkarsinoissa voidaan käyttää läppäkuppeja tai vesialtaita. Vesialtaat mahdollistavat parhaiten lajityypillisen juomiskäyttäytymisen, mutta niiden puhtaana pitäminen voi olla työlästä kuivitetuissa karsinoissa. Läppäkupit ovat hygieenisii ja helposti puhdistettavia. Juomanippoja ei tule käyttää vasikoilla (eikä vanhemmillakaan naudoilla), koska eläin joutuu juomaan niistä epäluonnollisella tavalla ja veden kulutus on vähäisempää.

Juomavettä ei tulisi tarjota tuttiämpäristä, koska tutista imemällä vesi menee juoksutusmahaan ja laimentaa siellä olevan maidon. Laimeassa liuoksessa maitoa juoksuttavan rennientsyymien toiminta heikkenee, jolloin maidon viipymä juoksutusmahassa pitenee ja ravinteiden hukkaantumisen riski suurenee. Juoksutusmahaan päätyneen veden viileys voi myös osaltaan heikentää renniinin toimintaa.

Karkearehuruokinta

Vasikka tarvitsee karkearehua heti ensimmäisistä elinpäivistä alkaen pötsin kehittymiseksi, kuivikkeen syönnin estämiseksi ja ravintoaineiden saannin takaamiseksi myöhemmässä juotoiässä ja vieroituksen jälkeen. Vasikan ruuansulatuksen kehittämisessä on kolme vaihetta;

1. juottovasikka on riippuvainen maidosta saatavista ravintoaineista, mutta alkaa tutustua kiinteään ruokaan
2. siirtymävaiheessa etumahat kehittyvät kiinteän ravinnon lisääntyneen syönnin myötä märehitijälle tyypilliseksi, vaikka vasikka edelleen hyödyntää maitoa ravinnonlähteenään
3. vieroitettu vasikka ei käytä maitoa ravinnonlähteenä ja etumahat ovat kehittyneet täysikasvuista märehitijää vastaavaksi vastaten ravinnon sulatuksesta.

Jo 2–3 viikon ikäinen vasikka märehitii ja neljännen elinviikon alkaessa pötsi on sen veran kehittynyt, että vasikan elimistö alkaa siirtyä kohti märehitijän ruuansulatusta. Neljännessä elinviikolla vasikan tulee pystyä syömään kunnolla väkirehua, koska toisella elinkuukaudella etumahat kehittyvät nopeasti. Etumahojen tyypillinen liikerata vakiintuu 6–8 viikon ikään mennessä ja pötsin pieneliöstö 10–12 viikon iässä.

Vasikan ensimmäisen karkearehun tulee olla kuivaa ja fermentoitua nopeasti pötsissä. Vasikkaväkirehua annetaan ensimmäisen elinviikon aikana vain pieni kourallinen, jotta vasikka tutustuu rauhassa karkearehuun eikä rehu pilaannu. Alussa vasikalle tarjotaan väkirehua kädestä, jotta vasikka varmasti maistelee sitä. Vasikkaväkirehun tulee olla maistuvaa ja sisältää helposti sulavaa energiaa ja valkuaista sekä kaikki tärkeät ravintoaineet vasikalle. Väkirehujen tulee olla tasakokoista eikä se saa jauhoontua. Liian kova tai pehmeä jae vähentää väki-

rehun syöntiä. Jakeen karkeahko rakenne lisää syljentuotantoa ja pureskelua, edistäen pötsin seinämän kehitystä. Optimaalinen koko väkirehujakeelle on noin 2 cm.

Vasikkaväkirehun saanti stimuloi pötsin pieneliöstön kehitystä. Pieneliöstöä siirtyy vasikan pötsiin kontaktissa ympäristöön, maitoon ja muihin eläimiin. Kontakti vanhempiin eläimiin, erityisesti emoon, vaikuttaa ennen kaikkea pötsin alkueläinten ja kuitua sulattavien mikrobien määrään vasikan pötsissä. Pötsin pieneliöstö vastaa myöhemmässä iässä vasikan energian saannista vapaiden rasvahappojen muodossa, joita alkaa muodostua pötsiin heti tarkkelyspitoisen väkirehun syönnin myötä. Vapaat rasvahapot laskevat pötsin pH arvoa edistäen sen kehitystä ja pötsin pieneliöstön toimintaa. Lisäksi vasikkaväkirehusta muodostuvien vapaiden rasvahappojen, propioni- ja voiapon, vaikutuksesta pötsin limakalvo kehittyy ja pötsipapillien määrä kasvaa lisäten pötsin imeytymispinta-alaa.

Karkearehun energia- ja raakavalkuaispitoisuus	Energia (MJ) kg kuiva-ainetta	Raakavalkuainen, % kg kuiva-ainetta
Vieroitukseen asti	14–15	20–22
8 kk ikään asti	12–13	17

Taulukko 2. Vasikan karkearehun energia- ja raakavalkuaispitoisuudet.

Pötsin toiminnan kehittymiseksi vasikka tarvitsee myös korsirehua. Jos vasikka on saanut korsirehua heti syntymästään alkaen, pötsi supistelee voimakkaasti jo kolmen viikon iässä ja on kehittyneempi kuin pelkällä maidolla ruokituilla vasikoilla, joilla pötsin supistelu viivästyy. Ensimmäisten 10 elinpäivän aikana vasikan tulisi pystyä syömään 10 g karkearehua päivässä ja toisella elinviikolla vasikan pitäisi jo märehtiä. Kortinen rehu, joka pistelee kädessä, lisää pötsin tilavuutta ja seinän paksuutta sekä kehittää sen lihastoimintaa ja märehtimistä. Vasikka tarvitsee yli 0,5 cm mittaista kortta kuivan heinän tai hyvälaatuisen säilörehun muodossa edesauttamaan pötsin kehittymistä. Paras korren pituus vasikalle on 3–4 cm.

Juotolla olevan vasikan korsirehun saanti tulisi olla noin 10–20 % karkearehusta (0,5 kg päivässä), mutta liikaa kuidun saantia tulee välttää. Liika kuidunsaanti vähentää väkirehun syöntiä ja voi johtaa ”heinämahan” syntyyn, jossa pötsi on täyttynyt sulamattomalla kuidulla ja sen kehitys viivästyy. Vasikalle ei kannata syöttää samaa korsirehua, mitä käytetään kuivikkeena, koska tämä voi altistaa kuivikkeen syönnille. Kuivike on saastunut ulosteperäisillä taudinaiheuttajilla ja sen syönti altistaa vasikan ripulille.

Vasikka syö ja juo mieluiten laakeista matalista kupeista, joihin sen ei tarvitse upottaa päätänsä. Ryhmäkarsinassa kaikkien vasikoiden tulee päästä syömään ruokintapöydälle samankaltaisesti ja vaivatta, joten ruokintapöydän ja -esteen pitää olla oikein mitoitettuja. Rehukauloiden ja juomakuppien on hyvä olla vähintään 15–20 cm lattiatasoa ylempänä, jotta ne eivät likaannu, mutta korkeintaan pienimmän vasikan helluvaisen korkeudella, jotta pieninkin vasikka pääsee juomaan tai syömään.

Rehun pitää olla ruokintapöydältä vasikan nähtävillä ja helposti saatavissa. Vasikoiden ruokintapöytä tulee puhdistaa päivittäin ja rehu vaihtaa, jotta rehu säilyy tuoreena ja houkuttelevana. Vasikoiden syöntiä ja syömisen aloittamista edistää, jos rehunjakokertoja on useampia päivässä. Rehun helppo saatavuus sekä toisen vasikan esimerkki ja seura edistävät rehun syöntiä. Suositus on, että ruokintapöydälle jää karkearehua ennen seuraavaa jakokertaa 2–5 %.

Maidolta vieroitus

Vasikka voidaan vieroittaa maidolta aikaisintaan noin 8–10 viikon ikäisenä, mikäli se syö tarpeeksi väkirehua. Juottoruokinnan loputtua märekourun toiminta heikkenee ja aikuisella eläimellä se ei enää toimi. Vieroitettaessa vasikan tulee syödä vähintään 2 kg vasikkaväkirehua päivässä riittävän energian ja valkuaisen saannin takaamiseksi maitojuoton loppumisen jälkeen. Painotavoite vieroitettavalle maitorotuiselle vasikalle on 85 kg ja vieroitettavan vasikan rinnan ympärysmitta tulee olla vähintään 100 cm. Onnistuneella ruokinnalla nämä tavoitteet täyttyvät jo ennen vieroitusta.

Maidolta vieroitus on iso stressitekijä vasikan elämässä, joten sen tulee tapahtua varovasti. Hyvä nyrkkisääntö on tehdä maksimissaan yksi muutos viikossa. Vieroituksen tulee tapahtua asteittain, 2–3 viikon aikana maidonjuottokertoja vähentämällä. Vieroitusta ei tule tehdä pienentämällä maidon kerta-annosta, koska tällöin vasikan imemisen tarve voi jäädä tyydyttämättä ja vasikka voi alkaa imeä muita vasikoita. Vieroituksen aikaan vasikalle annetaan samaa väkirehua ja korsirehua, mitä se tulee vieroituksen jälkeen syömään muutosten minimoimiseksi. Vasikka jätetään maitojuoton loputtua vielä samaan karsinaan, jotta siirtostressi ei osu maitojuoton loppumisen kanssa samaan aikaan. Vieroitettavat vasikat siirretään ryhmänä seuraavaan karsinaan, kun maidolta vieroituksesta on kulunut viikko.

Muistettava vasikkaa maidolta vieroitettaessa

- Vasikka on noin vähintään 8–10 viikon ikäinen
- Vieroitus tehdään asteittain 2–3 viikon aikana
- Vieroituksen yhteyteen ei osu muita muutoksia vasikan pito-olosuhteissa tai ruokinnassa
- Vasikka syö väkirehua 2 kg
- Vasikka osaa juoda vettä olemassa olevasta juomajärjestelmästä ja juomavesi on vapaasti saatavilla

Vasikan ympäristö

Ryhmäkoko

Lypsykarjatilalla paras ryhmäkoko on enintään 6–10 vasikkaa per ryhmä. Vasikat tulisi ryhmitellä iän mukaan siten, että samassa ryhmässä olisi maksimissaan kahden viikon sisään syntyneitä vasikoita. Mitä laajempi ikähaarukka ryhmässä on, sitä suuremmalla todennäköisyydellä nuorin vasikka sairastuu. Vasikoita ei ole hyvä pitää vanhempien eläinten tai hiehojen kanssa samassa rakennuksessa tai ilmatilassa ennen kahdeksan kuukauden ikää. Myös erikoistuneissa vasikkakasvattamoissa tulisi pyrkiä mahdollisimman pieneen ryhmäkokoon. Suurissa ryhmissä tautipaine kasvaa ja eläinten terveydentilan tarkkailu muuttuu haastavammaksi.

Ryhmäkarsinoiden kertatäyttöisyys on suositeltavaa, jotta karsinat pystytään puhdistamaan ja desinfioimaan perusteellisesti vasikkaryhmien välillä. Vasikat siirretään ryhmä kerrallaan karsinasta toiseen tartuntatautiriskin pienentämiseksi.

Sonnit tulisi erottaa hiehoista viimeistään 4–5 kuukauden iässä, koska sukukypsyyttä lähestyvien sonnivasikoiden pitäminen hiehoivasikoiden kanssa samassa karsinassa lisää teinitieneyksien riskiä ja tulehdusriskiä hiehojen sukupuolielimistöissä sonnien harjoittellessa astumista. Samalla eläinten loukkaantumisariski kasvaa.

Lattiamateriaali

Vasikan hyvinvoinnin kannalta kiinteäpohjainen, hyvin kuivitettu lattia on paras ratkaisu. Kuivikkeena voidaan käyttää olkea, purua, turvetta sekä näiden seoksia. Kylmissä oloissa kuivikkeena tulee käyttää olkea sen parhaiden lämpöominaisuuksien vuoksi. Ruokailualueella lattia voi olla kuivittamaton kiinteä lattia tai reiällisellä kumimatolla päällystetty rakolattia.

Jos vasikoita pidetään betonipalkkilattialla, vasikoilla tulee olla käytössään pehmeäpintainen makuualue. Eläinten kannalta on paras päällystää koko palkkilattia reiällisellä kumimatolla (kuva 3), mutta vähintään makuualueella tulee käyttää pehennystä eli kumimattoa tai kuivikepohjaa. Jos makuualueella on kiinteä kumimatto, sitä on hyvä kuivittaa kevyesti turpeella tai purulla liukkauden vähentämiseksi. Betonipalkkikarsinan lattian pehmentäminen mahdollistaa vasikoille makuuomavyyden, vähentää sorkkien turhaa kulumista ja ehkäisee sorkkien ja nivelten rasittumista.



Kuva 3. Karsinoiden betonipalkkilattia on syytä päällystää reiällisellä kumimatolla. Kuva Leena Tuomisto.

Hyvän vasikkakarsinan ominaisuudet

- Tilava (vähintään 3 m²/eläin), mahdollisuus juoksuleikkiin
- Hyvin kuivitettu puhdas makuualue, jonne kaikki vasikat mahtuvat helposti makaamaan samanaikaisesti
- Pitävä ja kuiva lattiamateriaali
- Karsina on helppo pitää puhtaana ja kuivittaa
- Kaikki vasikat mahtuvat syömään samaan aikaan
- Raikas ilma, ei vetoa
- Sopiva valaistus
- Juomavesi tarjolla juomakupista tai -altaasta
- Karjarahja

Tilan määrä

Vasikoiden lattiatilavaatimuksia on käsitelty oppaan Vasikkalan suunnittelu ja vanhojen tilojen remontointi vasikkalaksi -osiossa s. 46–48.

Vasikkakarsinoiden tulee olla väljiä. Lainsäädäntö määrittää lattiapinta-alan minimin vasikoiden ryhmäkarsinassa, mutta hoitotyön sujuvuuden ja eläinten hyvinvoinnin kannalta tilaa tulee olla lainsäädännön minimivaatimusta enemmän. Sopiva lattiapinta-alan määrä vasikkaa kohden on vähintään 3 m² (Euroopan elintarviketurvallisuusvirasto 2023). Väljässä karsinassa karsinan puhdistustyö helpottuu, kuivikkeen tarve vähenee ja vasikoilla on tilaa lajityypilliseen aktiivisuuteen, positiivisiin sosiaalisiin kontakteihin ja leikkiin.

Kuivitettua tai muuta pehmeäpintaista makuuallueta on tärkeää olla tarpeeksi vasikoiden puhtauden ja riittävän makuutilan turvaamiseksi. Kaikkien vasikoiden tulee helposti mahtua makaamaan makuualueelle samanaikaisesti. Tilava makuualue mahdollistaa lepäämisen tilaa vievissä asennoissa.

Vasikkakarsinan suunnittelussa kannattaa huomioida nautojen hyvinvointikorvauksen ehdot ja tuettavan rakentamisen vähimmäispinta-alat. Ajantasaiset vaatimukset löytyvät Ruokaviraston ja MMM:n verkkosivuilta.

Vasikoiden viileä- ja kylmäkasvatus

Kylmien ja viileiden kasvatusympäristöjen etuna on hyvälaatuinen ja raikas ilma sekä alhaisempi tautipaine, mikä voi vähentää vasikoiden sairastumista tarttuviin tauteihin. Kylmäkasvatuksessa tulee kuitenkin huolehtia ympäristön vedottomuudesta, koska vähäinenkin ilman liike (tuuli, veto) tehostaa lämmön haihtumista iholta ja voimistaa siten kylmyyden vaikutusta. Vasikoiden juotto ja kuivitus tulee kylmäkasvatuksessa suunnitella ja toteuttaa huolella, jotta vasikoille voidaan mahdollistaa hyvät edellytykset kasvuun ja terveyteen. Kylmäkasvatuksessa vasikoiden tarkkailu vie aikaa ja poikkeamiin tulee reagoida välittömästi.

Korkeatuottoiset ja hyvin kasvavat naudat ovat yleisesti hyvin kylmänkestäviä, koska niiden aineenvaihdunta tuottaa runsaasti lämpöä. Vasikka on kuitenkin vanhempaa nautaa herkempi kylmälle, koska vasikan aineenvaihdunta tuottaa vähemmän lämpöä, kehon lämpöä luovuttava pinta-ala on suuri vasikan massaan nähden ja ihonalainen rasvakerros on ohut. Lisäksi karvapeitteen, ihon ja ihonalaiskudoksen lämpöä eristävä kyky on pienempi kuin vanhemmalla naudalla.

Vastasyntyneen vasikan alempi kriittinen lämpötila on 9–13 °C. Kun ympäristön lämpötila laskee tämän lämpötilan alapuolelle, vasikan täytyy lisätä elimistönsä lämmöntuottoa, jotta ruumiinlämpö ei ala laskea. Elimistön perusaineenvaihdunta nopeutuu, mikä lisää lämmöntuottoa, mutta kuluttaa energiaa. Vasikan lisääntynyt energiantarve on huomioitava ruokinnassa (Katso Vasikan juottokausi ja karkearehuruokinta kappaleessa Vasikoiden hoitokäytännöt). Vasikan kasvaessa sen kylmänsieto paranee ja kuukauden iässä vasikan alempi kriittinen lämpötila on 0 °C. Alempaan kriittiseen lämpötilaan vaikuttavat monet olosuhteisiin, hoitoon, ruokintaan sekä eläimeen itseensä liittyvät tekijät.

Vastasyntyneen vasikan ternimaidon saanti tulee varmistaa ennen kylmään siirtämistä. Vastasyntyneen karvapeitteen tulee olla täysin kuiva, jotta karva toimii lämpöeristeenä. Vasikan kuivaamiseen voidaan käyttää ”kuivauskaappia”. Kuivauskaappi tulee puhdistaa ja desinfioida jokaisen vasikan jälkeen. Heikkoa tai synnytytapua saanutta vasikkaa ei tule siirtää kylmäkasvatukseen, koska näillä vasikoilla elimistön lämmönsäätelymekanismit käynnistyvät viiveellä. Vasikat tulee totuttaa vähitellen kylmäkasvatukseen esimerkiksi käyttämällä aluksi lisälämpöä kuten vasikkaloimia tai lämpölamppua. Vastikään kylmään siirretyn vasikan lämpömukavuutta on tarkkailtava tiheästi.

Kylmissä ja viileissä kasvatusolosuhteissa kuivituksen merkitys vasikoiden hyvinvoinnille korostuu. Hyvälaatuinen, kuiva olki on paras kuivike kylmiin oloihin eristävyytensä ja hyvien lämpöominaisuuksiensa vuoksi. Kuivikepohjan tulee olla kuiva ja puhdas, jotta se on myös lämmin. Olkea tulee olla niin paljon, että makuulla ollessaan vasikan jalat peittyvät reiteen asti. Pienimmillä vasikoilla olkikerroksen tulisi olla niin paksu ja ilmava, että vasikat pystyvät halutessaan ”kaivautumaan” siihen. Kuiviketta tulee lisätä riittävän usein ja makuualueen on pysyttävä kuivana. Kuivitustyö tulee suunnitella siten, että se on sujuvaa ja vasikoiden olosuhteet säilyvät aina hyvinä.

Kylmäkasvatuksessa tulee aina suosia ryhmäkasvatusta tai parikasvatusta. Ryhmässä vasikat alkavat syödä nopeammin vasikkaväkirehua ja pystyvät hyödyntämään toisiaan lämmönsäätelyssä. Vasikat vähentävät kehosta haihtuvaa lämpöä makaamalla mahdollisimman käperytyneinä ja kontaktissa toistensa kanssa. Karvapeitteen tulee pysyä kuivana, koska kosteus ja kastuminen heikentävät karvapeitteen eristyskykyä. Kylmimpinä ja kosteimpina ajanjaksoina eläinten lämpömukavuutta tulee erityisesti tarkkailla ja tarvittaessa eläimille tulee pukea loimet tai järjestää karsinaan lisälämpöä.

Lihavärinä eli luurankoli hasten tahaton värinä tuottaa lämpöä tehokkaasti ja on vasikan äärimmäinen keino selviytyä kylmässä. Lihavärinä on aina merkki siitä, että vasikka kärsii kylmästressistä ja tällöin eläimen olosuhteita on välittömästi parannettava. Kylmästressi heikentää vasikan vastustuskykyä ja heikentää kasvua. Sairaana vasikan kohdalla tulee aina varmistaa riittävä lämpö ja on oltava mahdollisuus siirtää sairas vasikka lämpimään tilaan tai tuoda karsinaan lisälämpöä.

Onnistuneen viileä- ja kylmäkasvatuksen edellytykset

- Terve, ternimaidon saanut vasikka, jonka karvapeite on täysin kuiva
- Totutus kylmäkasvatukseen, aluksi loimet ja/tai lämpölamppu
- Lisääntyneen energiantarpeen huomioiminen
 - Ylimääräinen juottokerta päivässä (yhteensä vähintään 10 l juomaa) tai vapaa juotto, juoman kuiva-ainepitoisuus 13-15 % (Brix-mittarilla)
 - Hyvälaatuinen tuore korsi- ja vasikkaväkirehu
- Lämmin juomavesi vähintään kaksi kertaa päivässä
- Paksu, puhdas, kuiva olkikuivitus siten, että vasikan takareidet peittyvät makuulla
- Vasikat ryhmissä tai parin kanssa
 - Nopeuttaa väkirehun syönnin aloitusta
 - Kaverilla lämmittävä vaikutus
- Vasikat suojassa vedolta ja kastumiselta
- Tarvittaessa lisälämpö (loimet ja/tai lämpölamppu)
 - Kun lämpötila alle 0 °C tai kylmänkosteaa keli
- Vasikoiden lämpömukavuuden ja olosuhteiden tiheä ja huolellinen seuranta
 - Lihasvärinä hälytysmerkki!
- Varautuminen poikkeustilanteisiin

Vasikoiden kuljetukset ja siirrot

Vasikoiden kuljetuksiin, mukaan lukien kuljetusvälineeseen lastaamiseen ja kuljetusvälineestä pois lastaamiseen, liittyy aina suuria hyvinvointiriskejä. Eläimet voivat pelätä uutta, vierasta tilannetta, joka saa ne käyttäytymään arvaamattomasti. Eläinten hätäntymistä voidaan huomattavasti vähentää rauhallisella käsittelyllä ja huomioimalla eläinten luontainen käyttäytyminen.

Naudat ovat laumaeläimiä, ja siksi vasikat on aina helpompi siirtää pienissä ryhmissä tai ainakin niin että näköyhteys lajitoveriin säilyy. Kulkureitit kannattaa rakentaa kaareviksi, niin että eläin näkee koko ajan eteensä. Vahingoittumisen riskin pienentämiseksi lattioiden tulee olla pitäviä, eikä teräviä tai muutoin vaarallisia rakenteita saa olla kulkureitillä. Rampit ja lastaussillat eivät saa olla liian jyrkkiä. Kovia ja äkkinäisiä ääniä, sekä kirkkaita tai vilkkuvia valoja tulee välttää. Eläimiä käsittelevän henkilön tulisi hyödyntää naudan näkökentän ulottuvuuksia ja niin sanottua tasapainopistettä. Käsitteijän tulee aina pysyä rauhallisena, mutta määrätietoisenä lukien eläimen reaktioita ja vastaten niihin oikealla tavalla. Eläinten etenemisen edistämiseen käytetään levyjä ja lippuja. Sähköpiiskaa ei saa missään tilanteessa käyttää vasikoiden siirtämiseen.

Vasikoiden kuljetuskuntoisuus tulee aina tarkastaa ennen matkaa. Vasikan on oltava terve ja kuumeeton ja navan on oltava täysin parantunut. Vasikkavälitykseen ei saa tarjota sairasta tai heikkoa vasikkaa, vaan eläin on hoidettava kuntoon ja välityskelpoiseksi syntymätilalla. Pitkä kuljetusaika stressaa eläintä ja siksi kuljetuksen pituus tulee aina pitää mahdollisimman lyhyenä.

Lajinmukainen käyttäytyminen

Käyttäytymistarpeilla tarkoitetaan sellaista käyttäytymistä, mikä on tärkeää eläimen hyvinvoinnin ylläpitämiseksi. Tällainen käyttäytyminen on itsessään tärkeää, vaikka toiminta ei olisi olosuhteiden vuoksi välttämätöntä. Eläimet ovat esimerkiksi yleensä halukkaita etsimään ruokaa, vaikka ruokaa olisi vapaasti saatavilla. Emän hoidossa vasikka imee utaretta useita kertoja päivässä ja käyttää siihen runsaasti aikaa. Vasikalle tietty määrä imemistä on tärkeää, vaikka maha olisi täynnä. Tutista juotettaessa vasikat usein imevät huvituttia, rakenteita tai toisia vasikoita, koska niiden mahan täyttävä maitoannos on vaatinut liian vähän imemistä.

Nautojen olennaiset käyttäytymistarpeet

(Tuotantoeläinten hyvinvoinnin neuvottelukunta 2014)

- Liikkuminen
- Ravinnon hankkiminen
- Riittävän lepo ja uni
- Sosiaalisen käyttäytyminen
- Kehonhoito
- Mahdollisuus lämmönsäätelyyn
- Tutkiminen ja ympäristön tarkkailu
- Leikki
- Lisääntymiskäyttäytyminen ja jälkeläisten hoito

Naudat ovat halukkaita liikkumaan ja tutkimaan ympäristöään. Tilava karsina ja pitävä pohja mahdollistavat vasikoille turvallisen ja monipuolisen liikkumisen, ympäristön tutkimisen ja juoksuleikin. Sopiva kuivikemateriaali ja muut turvalliset virikkeet edistävät ympäristön tutkimista tarjoamalla vasikoille mielekästä tekemistä. Leikkiä esiintyy terveillä vasikoilla, joiden perustarpeet (ravitseminen, lepo ja terveys) on tyydytetty ja siksi sitä voidaan pitää positiivisen hyvinvoinnin merkinä. Ulkoilu ja laiduntaminen tarjoavat vasikoille mahdollisuuden toteuttaa liikuntaan ja tutkimiseen liittyviä käyttäytymistarpeita monipuolisesti.

Naudat ovat sosiaalisia eläimiä. Lajitovereiden seura on ensiarvoisen tärkeää myös kasvaville vasikoille. Sosiaalisen kontaktin rajoittavia yksilökarsinoita ei tulisi käyttää kevein perustein. Ryhmässä vasikka oppii, miten toisten nautojen kanssa toimitaan ja osaa sitten hyödyntää tätä taitoa myöhemmin elämässään. Naudoille on tärkeää, että saman ryhmän eläimet voivat toteuttaa käyttäytymistä, esimerkiksi lepäämistä ja syömistä, samanaikaisesti toisten kanssa. Karsinan on oltava niin tilava, että liikkuminen ja sosiaalisten suhteiden hoitaminen on vaivatonta.

Pehmeäpintainen kuivitetty makuualue varmistaa makuuukavuuden sekä mahdollistaa riittävän levon ja unen, mikä on tärkeää optimaaliselle kasvulle ja kehitykselle. Paksu ja ilma-va kuivikekerros mahdollistaa vasikoiden lämmönsäätelykäyttäytymisen kylmissä oloissa. Vasikka voi esimerkiksi kaivautua kuivikkeeseen. Kuumissa oloissa tilava makuualue mahdollistaa lepäämisen tilaa vievissä makuuasennoissa, jotka edistävät lämmön haihtumista.

Kehonhoito on naudoille tärkeää ja auttaa karvapeitettä pysymään puhtaana. Ne huoltavat kehoaan nuolemalla ja hankaamalla itseään karsinan rakenteita vasten. Kehonhoidon hel-

pottamiseksi on suositeltavaa kiinnittää vasikoiden karsinoidiin karjajarjoja (kuva 4). Vasikat käyttävät karjajarjaa pienestä pitäen.

Vasikoilla esiintyviä epänormaalien käyttäytymisen muotoja ovat kielenpyöritys ja rakenteiden pureminen ja nuoleminen. Epänormaali käyttäytyminen on aina merkki sen hetkisestä tai aikaisemmasta heikentyneestä hyvinvoinnista. Esimerkiksi heikko karkearehun saatavuus voi aiheuttaa kielenpyöritystä, kun nauta “ei saa rehusta riittävästi tekemistä kielelleen”. Jos imemisen tarve ei tyydyty maitojuotossa, voi ilmetä toisen eläimen tai rakenteiden imemistä tai puremista.

Ihmisen ja eläimen välinen suhde

Ihmisen ja eläimen väliseen suhteeseen vaikuttaa eläimen geneettinen tausta ja ihmisen ja eläimen päivittäiset kohtaamiset. Positiiviset kohtaamiset ihmisen kanssa vahvistavat eläimen positiivista käsitystä ihmisestä. Negatiiviset kohtaamiset aiheuttavat pelkoa ja muita negatiivisia tunnereaktioita ihmistä kohtaan. Kipua aiheuttavissa toimenpiteissä on ehdottoman tärkeää käyttää tehokasta kivunlievitystä, jotta vasikka ei yhdistä kipua ihmiseen. Negatiivisten tunnereaktioiden vuoksi eläimelle muodostuu pelokas tai aggressiivinen asennoituminen tuleviin ihmiskontakteihin, mikä vaikeuttaa eläimen käsittelyä jatkossa. Vasikoiden kanssa toimiessa tällaisen negatiivisen kierteen kehittyminen tulee pyrkiä estämään.

Vasikan kannalta ensimmäisten päivien positiivinen ihmiskontakti on erityisen merkityksellinen. Vasikan lähellä käyttäytyään rauhallisesti ja vasikka totutetaan ihmisen läheisyyteen ja kosketukseen. Suhteen rakentamisessa kannattaa edetä vasikan ehdoilla, ei pakottamalla. Vaikka tämä vasikkalähtöinen suhteen rakentaminen veisi vähän enemmän aikaa vasikan ensimmäisinä elinpäivinä, niin se saattaa maksaa itsensä takaisin vasikan helpompana käsiteltävyytenä myöhemmin.

Positiivinen ihmiskontakti vasikan syntymästä alkaen luo pohjaa eläinten käsiteltävyydelle ja vähentää eläimen kokemaa stressiä käsittelytilanteissa myöhemmin elämän aikana. Eri-tyisen tärkeää positiivinen suhtautuminen ihmiseen on lypsylehmille, koska niitä käsitellään paljon elämän aikana. Vasikan voi totuttaa niiden kehon alueiden kosketteluun, joihin sitä kosketaan aikuisena esim. lypsämisen ja lääkitsemistoimenpiteiden aikana.



Kuva 4. Karjajarja virikkeellistää vasikoiden elinympäristöä. Kuva Leena Tuomisto.

Vasikoiden sairaudet ja niiden hoito

Ennaltaehkäisy

Vasikka on ensimmäisinä elinviikkoinaan täysin riippuvainen emän ternimadosta saamastaan passiivisesta vastustuskyvystä. Vasikan oma, aktiivinen vastustuskyky alkaa kehittyä vähitellen ensimmäisten elinviikkojen aikana. Noin kuukauden ikäisellä vasikalla ternimaidosta saatujen vasta-aineiden pitoisuus elimistössä laskee, mutta vasikan oma aktiivinen vastustuskyky vielä kehittyy. Vasikka on tällöin altis sairastumaan, koska aktiivinen vastustuskyky ei vielä täysin tunnista ja eliminoi taudinaiheuttajia. Vasikan aktiivisen vastustuskyvyn muodostumiseen vaikuttavat ravinnon hyvä laatu ja elinympäristön stressittömyys. Vasikkaiässä suolisto-, napa-, nivel- ja hengitystietulehdukset ovat suurimmat syyt vasikan sairastumiseen. Välitysvasikat siirretään usein immuniteetin kehittymisen kannalta kriittiseen aikaan uusin olosuhteisiin, joissa ne altistuvat toisten eläinten taudinaiheuttajille.

Suurin osa suolisto-, napa- ja niveltulehduksen aiheuttajapatogeenistä elää vasikan elinympäristössä. Kosteaa ja likaista ympäristöä edistävät taudinaiheuttajien selviämistä ympäristössä, kun taas kuivissa ja puhtaissa navettatiloissa taudinaiheuttajat tuhoutuvat herkemmin. Siksi vasikan sairauksien hoidossa ja ennaltaehkäisyssä ympäristön puhtauden ylläpito on tärkeää. Navettaympäristön ja vasikan karsinan tulee olla puhdas ja kuiva. Kuivituksen täytyy olla riittävää. Myös heikko ilmanlaatu ja vähäinen ilman vaihtuvuus lisäävät taudinaiheuttajien määrää ympäristössä. Huomioon tulee ottaa myös rehu- ja juottohygieniat. Likaiset juottoastiat tai rehu toimivat erinomaisena kasvualustana ympäristön taudinaiheuttajille ja voivat toimia tartuntalähteenä.

Mitä enemmän vasikoita on yhdessä ryhmässä, sitä enemmän vasikoita on alttiina sairautta vasikan erittämille taudinaiheuttajille. Suolistotulehduksen aiheuttajat leviävät helposti sairaan vasikan ulosteen kautta ja hengitystietulehduksen aiheuttajat hengityksen, yskösten ja sieraineritteen välityksellä muille ryhmän vasikoille. Pienet ryhmäkoot vähentävät tautipainetta ja tilavat karsinat on helpompi pitää puhtaana.

Stressitekijät, kuten esimerkiksi ylitäytty, siirtely tai heikkolaatuinen ravinto kuormittavat vasikan vastustuskykyä. Siksi muutokset vasikan elämässä tulisi tehdä asteittain. Hoitajan ymmärrys ternimaidon saannin tärkeydestä sekä myöhemmin ympäristötekijöiden vaikutuksesta vasikan sairastamiseen on merkittävä ennaltaehkäisevä tekijä vasikoiden sairastumisessa. Päivittäinen vasikoiden tarkkailu ja nopea sairaan vasikan tunnistaminen kuuluvat navettatöiden rutiineihin.

Sairas vasikka tulisi aina eristää terveistä taudinaiheuttajan leviämisen estämiseksi, mutta näköyhteyden tulisi säilyä toisiin eläimiin. Sairaskarsinan tulee olla lämmin, hyvin olkikuivitettu karsina ilman vetoa ja sen tulee olla helposti pestävissä ja desinfioitavissa sairaiden eläinten välillä.

Sairastuneen vasikan hoidolla ei aina saavuteta haluttua lopputulosta. Jos vasikka selvästi kärsii tai ei reagoi hoitoon, eläin tulee lopettaa eläinsuojelullisista syistä. Kokonaiskuolleisuus nuorkarjakaudella ei saisi ylittää 5 %. Vanhemmilla vasikkaryhmillä hyväksytty kuolleisuusluku on kuitenkin matalampi vasikan varttuessa ja ollessa vastustuskykyisempi taudinaiheuttajia vastaan. Ensimmäisen elinkuukauden aikana vasikoilla voidaan hyväksyä 2 % kokonaiskuolleisuus ja kahdesta kuuteen elinkuukauteen 1 % kokonaiskuolleisuus.

Vasikan sairastumisen ennaltaehkäisyssä tärkeintä

- Vasikan hyvä passiivinen vastustuskyky ja yleiskunto
 - Hygieeniset poikimaolosuhteet
 - Huolellinen ternimaitojuotto
- Laadukas ruokinta ja olosuhteet
 - Onnistunut juotto
 - Valkuaisen ja energian tarpeen täyttyminen
 - Vedensaannin varmistaminen
 - Puhdas ympäristö
 - Sosiaaliset kontaktit
 - Asianmukainen käsittely

Navan hoito ja napatulehdus

Vasikan napa tulee tarkastaa ensimmäisten elinviikkojen aikana säännöllisesti, muutaman päivän välein. Terve napa on ohut, noin pikkusormen paksuinen liikkuva säie tunnusteltaessa. Turvonnut, mätää erittävä, kuumottava, kova ja kipeä napa viittaa tulehdukseen. Napatyrä on useimmiten pehmeä eikä aiheuta tunnusteltaessa kipua vasikalle. Ensihoitona napatulehduksessa napa puhdistetaan ja desinfioidaan.

Eläinlääkärin hoitoa tarvitaan paiseen puhkaisemisessa ja huuhtelussa sekä vakavammassa yleisoireisessa napatulehduksessa. Hoitamaton napatulehdus voi johtaa vasikan menehtymiseen, koska napatulehdus heikentää vasikan vastustuskykyä, altistaa vasikan muille tulehduksille ja tulehdus voi navasta levitä muualle elimistöön, mm. niveliin tai aiheuttaa napapaiseen. Krooninen napatulehdus leviää usein myös virtsarakkoon, maksaan tai vatsaonteloon napanuoran verisuonirudimenttien kautta. Vasikan napatulehdusta aiheuttavat ympäristöperäiset bakteerit.

Napatulehduksen ennaltaehkäisemiseksi puhdas poikimakarsina, vasikan passiivisen vastustuskyvyn varmistaminen sekä puhdas karsinaympäristö ovat ensisijaisia toimenpiteitä. Ryhmäkarsinassa tulee huolehtia, että vasikat saavat tyydytettyä imemisentarpeensa tuttiin, jotta imeminen ei kohdistu toisen eläimen napaan. Ennaltaehkäisevästi voidaan käyttää vastasyntyneen vasikan navan desinfiointia.

Muut tulehdukselliset sairaudet

	Suolistotulehdus	Hengitystietulehdus	Niveltulehdus
Riskiaika sairastua	Ensimmäiset neljä elinviikkoa	6 vk – 3 kk	Ensimmäisistä elinpäivistä puolen vuoden ikään
Aiheuttajat	<ul style="list-style-type: none"> • Escherichia coli bakteeri • Virukset: rotavirus, koronavirus • Alkueläimet: kryptosporidioosi, eimerioosi 	<ul style="list-style-type: none"> • Virukset: parainfluenssa-3, adenovirus, rs-virus, koronavirus • Mycoplasma bovis • Bakteerit: Pasteurella multocida, Mannheimia haemolytica, Histophilus somni 	<ul style="list-style-type: none"> • Bakteerit: stafylokokit, streptokokit, Arcanobacterium pyogenes, Escherichia coli • Mycoplasma bovis
Oireet	<ul style="list-style-type: none"> • Ripuli • Silmät painuvat kuopalle • Ihon joustavuus katoaa • Imurefleksi heikkenee tai puuttuu • Raajat ovat kylmät • Vasikka jää makaamaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kuume (yli 39,0 astetta) • Kyynelvuoto (alkuun kirakas, myöhemmin rähmivä) • Sierainvuoto (alkuun kirakas, myöhemmin paksu ja kellertävä tai vihertävä) • Yskä • Apaattisuus 	<ul style="list-style-type: none"> • Aikaisempi oireillut hengitystietulehdus tai napatulehdus • Turvonnut, kuumottava ja aristava yksi tai useampi nivel raajoissa • Liikkuminen ja ylösnousu on hankaloitunut • Mahdollinen kuume
Riskitekijät	<ul style="list-style-type: none"> • Puutteellinen ternimaidosta saatu vastustuskyky • Suuri ryhmäkoko • Kontakti vanhempiin vasikoihin • Kylmä, kostea, vetoinen ympäristö • Puutteellinen hygienia • Karsinan likaisuus • Stressitekijät 	<ul style="list-style-type: none"> • Puutteellinen ternimaidosta saatu vastustuskyky • Heikko ilmanlaatu • Vetoisuus • Kontakti tai sama ilmatila vanhempiin eläimiin • Ylitäyttö ja suuret ryhmäkoot • Stressitekijät 	<ul style="list-style-type: none"> • Puutteellinen ternimaidosta saatu vastustuskyky • Kylmä, kostea, likainen ympäristö • Puutteellinen kuivitus karsinassa • Ihorikot raajoissa • Sairastettu hengitystietai napatulehdus
Tukihoito	<ul style="list-style-type: none"> • Lisää ternimaitoa 100–500 ml maidon tai maitojuoman joukkoon • Anna vasikalle elektrolyyttijuomaa 2–3 kertaa päivässä • Laita vasikka sairaskarsinaan • Lisälämpö 	<ul style="list-style-type: none"> • Lämmin, vedoton ja hyvin kuivitettu makuupaikka • Jatkuva rehun- ja vedensaanti • Eristys terveistä vasikoista • Lisälämpö 	<ul style="list-style-type: none"> • Lämmin ja vedoton, hyvin kuivitettu makuupaikka • Jatkuva rehun- ja vedensaanti – helposti saatavilla! • Lisälämpö • Eristys terveistä vasikoista
Eläinlääkärin antaman hoidon tarve	<ul style="list-style-type: none"> • Kutsu eläinlääkäri, jos vasikalla ei ole imurefleksiä 	<ul style="list-style-type: none"> • Vasikka tarvitsee eläinlääkärin arvion mikrobilääkkeiden käyttötarpeesta heti oireiden alettua! 	<ul style="list-style-type: none"> • Vasikka tarvitsee eläinlääkärin arvion mikrobilääkkeiden käyttötarpeesta heti oireiden alettua!

Taulukko 1. Vasikan tulehdukselliset sairaudet

Ripulivasikan kotihoito, kun vasikka juo itse

- Maitojuottoa jatketaan normaalisti vasikan energiansaannin takaamiseksi
 - Mikäli maitojuotto lopetetaan, vasikka nälkiintyy
- Maitojuottojen välillä annetaan 2 litraa elektrolyyttiliuosta vähintään 2–3 kertaa päivässä menetettyjen nesteiden korvaamiseksi ja elektrolyyttitasapainon säilyttämiseksi
 - Huom! elektrolyyttijauhe tulee antaa vedessä maitojuottokertojen välissä, jotta maito ei laimennu ja sen juoksettuminen juoksetusmahassa häiriinny
- Rauhallinen, lämmin, pehmeä ja kuiva sairaskarsina
- Tarvittaessa lisälämpö
- Mikäli vasikalla ei ole imerefleksiä, kutsu eläinlääkäri hoitamaan vasikkaa

Vasikoiden hyvinvoinnin mittaaminen

Eläinten hyvinvointi on eläimen kokemus sen omasta fyysisestä ja psyykkisestä olotilasta. Tämä tarkoittaa, että kokonaisvaltaisessa eläimen hyvinvoinnin arvioimisessa tulee huomioida, että eläimen ”biologinen toimivuus”, kuten oikeanlainen ja riittävä ravitsemus, hyvä terveys sekä mahdollisuus riittävään lepoon ja normaaliin fyysiseen aktiivisuuteen on turvattu. Lisäksi nykykäsityksen mukaan on huomioitava, että eläimellä on mahdollisuus kokea positiivisia tunnetiloja, mikä toteutuu siten että eläin voi toteuttaa sille tärkeitä käyttäytymistarpeita ja toimintoja. Vasikoiden kohdalla tärkeitä käyttäytymistarpeita ovat mm. ravinnon hankkiminen imemällä, mahdollisuus fyysiseen sosiaaliseen kontaktiin ja leikkiin lajitovereidensä kanssa ja hyvä ihmisen ja eläimen välinen suhde (ei pelkoa). Eläinten hyvinvoinnin mittaamisessa tulisi huomioida myös positiivisen hyvinvoinnin ilmeneminen.

Eurooppalaisessa Welfare Quality® hankkeessa määriteltiin monitahoisen eläinten hyvinvointikäsitteen osa-alueet ja kehitettiin niihin sopivat eläinten hyvinvoinnin mittarit naudoille (lypsylehmille ja lihakarjalle), sioille ja siipikarjalle (taulukko 4). Eläinten hyvinvoinnin kokonaisvaltaiseen arvioimiseen todettiin tarvittavan 12 kriteeriä, jotka määrittävät neljää hyvinvoinnin periaatetta. Tämä jaottelutapa perustuu viiteen vapauteen ja on kattava lähestymistapa eläinten hyvinvoinnin mittaamiseen.

Hyvinvoinnin periaate ja kriteeri	Määritelmä	Esimerkkejä vasikoille soveltuvista mittareista
Hyvä ravitseminen		
Ei pitkittynyttä nälkää	Eläimen ei tulisi kärsiä pitkittyneestä nälästä, eli eläimelle tulisi olla saatavilla riittävästi sille soveltuvaa ravintoa.	<ul style="list-style-type: none"> • Vatsan/pötsin täyteys • Karvapeitteen kunto • (Terni)maidon laatu • Juottokertojen lukumäärä ja juotetun maidon määrä • Karkearehun saatavuus
Ei pitkittynyttä janoa	Eläimen ei tulisi kärsiä pitkittyneestä janosta, eli eläimellä tulisi olla saatavilla riittävästä juomakelpoista vettä.	<ul style="list-style-type: none"> • Vasikoiden määrä per juomapaikka • Juomaveden puhtaus ja laatu • Juomalaitteen tyyppi
Hyvät kasvatusolosuhteet		
Mukava lepäämispaikka	Eläimellä tulisi olla mukava lepäämispaikka	<ul style="list-style-type: none"> • Makuuasento • Eläimen puhtaus • Makuualueen pehmeys • Makuualueen pinta-ala per vasikka
Lämpömukavuus	Eläimen tulisi pystyä ylläpitämään lämpömukavuutta, eläintä ei tulisi pitää liian kuumassa tai liian kylmässä ympäristössä	<ul style="list-style-type: none"> • Lihavärinä • Käpertyneenä makaaminen • Makaaminen kiinni toisessa eläimessä • Läähtäminen • Hikoileminen • Vetoisuus • Lämpötila
Liikkumisen helppous	Eläimellä tulisi olla tilaa käytettävissään niin että se voi liikkua vapaasti.	<ul style="list-style-type: none"> • Havaittu liikkumiskäyttäytyminen (esim. juoksuleikki) • Karsinan pinta-ala per vasikka • Lattian pitävyys • Liikkumista haittaavat rakenteet karsinassa
Hyvä terveys		
Ei vaurioita	Eläimellä ei tulisi olla vaurioita kuten ihovammoja tai liikkumisvaikeuksia	<ul style="list-style-type: none"> • Kovettumat iholla • Nivelvauriot, vammat ja turvotukset • Sorkkavauriot • Haavat, purtu häntä/korva • Ontuminen, liikkumisvaikeudet
Ei sairauksia	Eläimellä ei tulisi olla sairauksia, eli tilalla tulisi noudattaa hyvää hygieniaa ja eläinten hoitoa	<ul style="list-style-type: none"> • Yskiminen, epänormaali hengitys • Nenä- ja silmävuoto • Ripuli • Puhaltuminen • Kuolleisuus

Hyvinvoinnin periaate ja kriteeri	Määritelmä	Esimerkkejä vasikoille soveltuvista mittareista
Ei toimenpiteistä johtuvaa kipua	Eläimen ei tulisi kärsiä sopimattomien toimenpiteiden, käsittelyn, kirurgisten toimenpiteiden tai lopettamisen aiheuttamasta kivusta	<ul style="list-style-type: none"> • Nupoutus ja siihen liittyvät käytännöt • Kivunlievitys sairaudessa
Tarkoituksenmukainen käyttäytyminen		
Sosiaalisen käyttäytymisen ilmeneminen	Eläimen tulisi pystyä toteuttamaan normaalia, ei-haitallista sosiaalista käyttäytymistä, kuten sosiaalista leikkiä	<ul style="list-style-type: none"> • Vierihoito • Erottaminen emästä • Mahdollisuus sosiaalisiin kontakteihin (myös yksilökarsinassa) • Positiivisen sosiaalisen käyttäytymisen ilmeneminen (esim. nuoleminen, leikki) • Aggressiivinen puskeminen, syrjäyttäminen
Muun käyttäytymisen ilmeneminen	Eläimellä tulisi olla mahdollisuus toteuttaa muuta lajityypillistä normaalia ja luonnollista käyttäytymistä, kuten ympäristön tarkkailua	<ul style="list-style-type: none"> • Yksilöleikki • Kehonhoito (karjarahja) • Mahdollisuus ulkoiluun • Epänormaali käyttäytyminen, (kielenpyöritys, rakenteiden nuoleminen/pureminen, toisten vasikoiden imeminen/pureminen)
Hyvä ihmisen ja eläimen välinen suhde	Eläintä tulisi käsitellä hyvin kaikissa tilanteissa, käsittelyn tulisi edistää hyvää ihmisen ja eläimen välistä suhdetta	<ul style="list-style-type: none"> • Erilaiset lähestymistestit (lähestykö ihmistä itse, miten reagoi, jos ihminen lähestyy) • Käsittelymenetelmät • Hoitajan asenne
Positiivinen tunnetila	Negatiivisten tunteiden, kuten pelon, ahdistuksen ja turhautumisen syntymistä tulisi pyrkiä ehkäisemään ja sitä vastoin positiivisten tunteiden, kuten turvallisuus ja tyytyväisyys esiintymistä tulisi tukea.	<ul style="list-style-type: none"> • Käyttäytymisen laadun (vasikoiden tunnetilojen) tarkkaileminen, eli ns. karjasilmän käyttö

Taulukko 4: Welfare Quality® -hankkeessa määritellyt eläinten hyvinvoinnin periaatteet ja kriteerit, niiden määritelmät ja esimerkkejä vasikoille soveltuvista hyvinvoinnin mittareista. Oppaan muissa osioissa on esitetty keinot vasikoiden hyvän hyvinvoinnin saavuttamiseksi.

Soveltaen suomennettu Welfare Quality® - hankkeen raporteista

Eläinten hyvinvointia voidaan mitata erilaisilla mittareilla. Perinteiset resurssi- ja toimintatapaperusteiset mittarit kuvaavat eläimen mahdollisuutta hyvään hyvinvointiin. Tällaisia mittareita ovat esimerkiksi ternimaidon laatu ja päivittäisten juottokertojen lukumäärä, jotka kertovat vasikan vasta-aineiden ja ravinnon saannista. Eläinten luonne ja yksilölliset reaktiot olosuhteisiin ja toimintatapoihin ovat kuitenkin erilaisia, ja siksi eläimen hyvinvointia tulisiikin resurssi- ja toimintatapamittareiden sijaan mitata ensisijaisesti suoraan eläimestä. Tämä mittaustulos kertoo eläimen toteutuneen hyvinvoinnin vallitsevissa olosuhteissa, eikä vain eläimen mahdollisuutta saavuttaa hyvä hyvinvointi. Tällaisia hyvinvoinnin mittareita ovat esimerkiksi vatsan täyteys ja ripuli. Myös nämä muuttujat kertovat vasikan vasta-aineiden ja ravinnon saannista (ruokinnan onnistumisesta eläinyksilön näkökulmasta).

Voidaan ajatella niin, että ensin mitataan hyvinvointia suoraan eläimestä ja jos haasteita havaitaan, niin sitten pyritään selvittämään resurssi- ja toimintatapamittareista, mikä haasteita voisi aiheuttaa. Jos vasikan vatsa on tyhjä, juottokertoja on ehkä liian vähän tai kerralla juotettu maitomäärä on liian pieni tälle vasikalle. Jos ripulia esiintyy, aiheuttajaa voi lähteä etsimään tartunnallisista suolistosairauksista tai maidon laadusta ja juottokäytännöistä (hygieniasta). Muutos vasikoiden normaalissa käyttäytymisessä voi olla ensimmäinen merkki alkaavasta sairaudesta tai muusta hyvinvointiongelmasta karsinassa. Käyttäytyminen on herkkä ja nopeasti muuttuva hyvinvoinnin mittari.

Vasikoiden hyvinvoinnin arvioiminen tulisi kuulua osaksi päivittäisiä hoitorutiineja, johon kannattaa käyttää ns. karjasilmää. Toisilla on luonnostaan parempi karjasilmä ja eläinten hyvinvoinnin tarkkailu on jo normaalia rutiinia. Toiset vaativat enemmän harjoittelua ja kokemusta eläinten lukemiseen. Karjasilmää pystyy kehittämään esimerkiksi Young stock signals -kirjan (Hulsen 2018) avulla. Tärkeää on avoimin mielin katsoa eläimiä ja ottaa vastaan eläinten tarjoama tieto. Jos näyttää siltä, että vasikoiden käyttäytyminen on muuttunut tai siinä on ”jotain vialla”, niin todennäköisesti olet oikeassa. Jos vasikka ei ole selkeästi sairas, kannattaa ryhtyä etsimään syytä resurssi- ja toimintatapaperusteisista muuttujista. Tarkista ruokinta, rehun laatu, juottolaitteiston toimivuus, ilmanvaihto, kuivitus, karsinatilan määrä, ryhmän koko ja dynamiikka jne.

Karsinan kuivikepohjan silmäileminen kertoo senhetkisestä kuivitustilanteesta. Polvitestiä voi käyttää kuivikepohjan märkyuden arvioinnissa ja testi paljastaa pohjan kunnosta enemmän kuin pelkkä silmäily. Testissä testaaja polvistuu kuivikkeelle 30 sekunnin ajaksi. Testin jälkeen polvien tulisi olla kuivat ja puhtaat. Paras mittari kuivituksen riittävyydelle on kuitenkin eläinten puhtaus. Jos eläimet ovat likaisia (takaneljännes tai mahanalus) ja karvapeitteessä on ulostetta ja polvet ovat likaiset, kuivitus on ollut riittämätöntä pidemmällä aikavälillä. Selkäpuolen likaisuus voi kertoa makuualueen ahtaudesta. Ahtaalla makuualueella vasikat likaavat toisiaan selästä kulkiessaan makaavien eläinten yli. Karvapeitteen takkuisuus ja kiillottomuus voivat johtua esimerkiksi ruokinnan epätasapainosta, energian ja valkuaisen puutteesta.

Nykyteknologian tuottamaa tietoa kannattaa myös mahdollisuuksien mukaan hyödyntää eläinten hyvinvoinnin tarkkailemisessa. Esimerkiksi juottoautomaatti antaa tietoa vasikoiden juomiskerroista ja juomismääristä. Muutoksia seuraamalla voi tunnistaa sairaita vasikoita ja myös seurata miten annettu hoito tehoa sairaaseen vasikkaan.

Vasikkalan suunnittelu ja vanhojen tilojen remontointi vasikkalaksi

Rakennussuunnittelu

Uuden vasikkalan suunnittelussa kannattaa alusta alkaen huomioida parhaat käytännöt. Vanhan eläintilan remontoinnissa huomioidaan olemassa olevat olosuhteet ja rakenteet ja niiden hyödyntämismahdollisuudet.

Rakennussuunnittelu aloitetaan tarpeiden määrittämisellä. Lypsykarjatilalla ja vasikkakasvattamolla on erilaisia tarpeita esimerkiksi eläinliikenteen järjestämiseen ja osastointiin liittyen. Tilan tämänhetkisen eläinmäärän lisäksi on hyvä huomioida myös laajentamismahdollisuus, tautitilanteessa eristäminen sekä tilojen mahdollinen uusiokäyttö tulevaisuudessa. Suunnitteluprosessiin kannattaa käyttää aikaa ja asiantuntijoiden apua, ja tilakäynnit ovat hyvä tapa nähdä erilaisten tilaratkaisujen toimivuus käytännössä.

Vanhan vasikkalan remontoinnissa on useita mahdollisuuksia parantaa vasikoiden olosuhteita, tilojen toiminnallisuutta ja tautiturvallisuutta (taulukko 5). Muutostyövaihtoehtoja esitellään tämän oppaan eri osioissa.

Rakennussuunnittelussa käytettävät määräykset

- Rakentamisessa tulee noudattaa:
 - YM asetusta rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017 + muutos 927/2020, sekä
 - MMM:n asetusta tuettavaa rakentamista koskevista paloteknisistä vaatimuksista 265/2019.
- Etäisyysvaatimukset on esitetty tarkemmin:
 - Valtioneuvoston asetus ilmoituksenvaraisista eläinsuojista 138/2019
- Lannan varastointia koskevat määräykset:
 - Nitraattiasetus, Valtioneuvoston asetus 1250/2014
- Lantalan rakenteet ja ympäristönsuojeluvaatimukset
 - MMM tuettavaa rakentamista koskevista ympäristönsuojeluvaatimuksista 266/2019
- Tuettavan rakentamisen ehdot
- Eläinten hyvinvointilaki ja hyvinvointiasetukset

Rakenteiden parantaminen sisätiloissa

- Eläintiheyden alentaminen, hukkatilan ottaminen eläinten käyttöön
- Eläinten makuualueen pinta-alan lisääminen
- Kumimatot ja kevyt kuivitus betonipohjaiselle makuualueelle
- Reiälliset kumimatot betonipalkkialueelle
- Liukkauden torjunta, pitävät lattiamateriaalit
- Juomakuppien vedenvirtauksen parantaminen
- Vesinippojen korvaaminen juomakupeilla tai -altailla
- Osastointi, kiinteät väliaidat ryhmäkarsinoiden välillä
- Eläinliikennettä haittaavien aitarakenteiden poistaminen tai korvaaminen muunneltavilla rakenteilla
- Uudet, turvalliset, helposti puhtaana pidettävät ja käyttötarkoitukseen sopivat karsinarakenteet
- Karsinareservi
- Sairaskarsina
- Tautisulku (hygieniaeiteinen)
- Valaistuksen parantaminen, LED-valot
- Melua aiheuttavien rakenteiden poistaminen
- Koneiden käytön mahdollistaminen, työvaiheiden koneellistaminen
- Riittävät ja toimivat varastotilat

Ilman laadun parantaminen

- Kiinteiden ikkunoiden korvaaminen avattavilla kennoikkunoilla tai verhoilla
- Siirtyminen luonnolliseen ilmanvaihtoon, ilman tuloaukkojen ja poistohormien lisääminen
- Ilmanvaihtomäärän lisääminen
- Ilmanvaihtolaitteiden huolto ja puhdistus, mikä vähentää myös melua
- Ilmavaihdon tehostaminen esim. tuubi-ilmanvaihdolla
- Eläintilan lämpötilan laskeminen
- Osastointi, eri tilojen eriyttäminen
- Kuivikepohjan tyhjennysvälin tihentäminen
- Imukykyinen ja runsaasti käytetty kuivike
- Eläintiheyden alentaminen
- Lantakaasujen hallinta (esim. alapoistopuhallin, ritiläpinta-alan minimointi)

Eläinten olosuhteiden parantaminen

- Pehmeäpintainen makuualue, kuivituksen lisääminen
- Pieni ryhmäkoko
- Karsinoiden väljentäminen (tilaa vähintään 3 m²/eläin)
- Hukkatilan hyödyntäminen eläinten käyttöön
- Karjarahjat
- Jaloittelualue

Toiminnallisuuden kehittäminen

- Automatisointi
- Työturvallisuuden parantaminen
- Tiedonvälityksen parantaminen työntekijöiden välillä
- Valkotaulut ja viestiryhmät tiedonsiirrossa
- Toimintatapojen kehittäminen ja yhtenäistäminen

Tautiturvallisuuden parantaminen

- Tautisulku (hygieniateinen)
- Välitysvasikoiden erillinen hakupaikka
- Sairaskarsina
- Karanteeniosasto
- Osastointi ja ryhmittely
- Käsien- ja saappaiden pesumahdollisuus
- Työvaiheiden suunnittelu (nuorimmasta vanhimpaan, terveestä sairaimpaan)
- Kaikki sisään, kaikki ulos -periaate esim. vasikoita ryhmänä siirrettäessä
- Tilan omat työvälineet (nupoutuskolvi, kuumemittari, pulttipyssy, köydet)
- Yleisestä siisteydestä huolehtiminen
- Suojavaatteet vierailijoille
- Varoajat vierailijoille
- Tilan tautistatuksesta informointi
- Opaskyltit ja liikenteen ohjaus vierailijoille
- Haittaeläinten asianmukainen torjunta

Rakenteiden parantaminen ulkona

- Kulkureittien suunnittelu
- Kokoomakarsina välitykseen lähteille vasikoille
- Kiinteäpohjainen puhtaana pidettävä jaloitteluala
- Katetut tai suljetut rehu- ja kuivikevarastot
- Yleinen siisteys haittaeläinten torjumiseksi
- Olemassa olevien katettujen tilojen hyödyntäminen eläintiloiksi (esim. eläintiheyden alentamiseksi, karanteenitilana)
- Haittaeläinten pääsyn estäminen rehuvarastoon
- Lintuverkot ja -karkoittimet

Taulukko 5. Vanhan vasikkalan muutostyövaihtoehtoja.

Toiminnallisuus

Vasikkatiloja suunniteltaessa toiminnallisuudella tarkoitetaan eläinten hoitotoimenpiteiden, koneellisten työvaiheiden sekä käsin tehtävän työn suorittamisen kokonaisuutta. Jos suunnitellaan kokonaan uusi vasikkala, työn sujuvuuteen voidaan vaikuttaa enemmän kuin vanhoja tiloja saneerattaessa, jolloin esimerkiksi olemassa olevien rakennusten kantavat rakenteet voivat vaikuttaa mm. työn koneellistamisen mahdollisuuksiin sekä ilmanvaihtoon.

Toiminnallisuuteen kuuluvat eläinten päivittäiset hoitotoimenpiteet kuten ruokinta ja juotto, lannan poisto ja kuivitus, eläinten terveyden ja hyvinvoinnin tarkkailu sekä eläinten käsittely. Tämä vaikuttaa valittaviin karsinarakenteisiin ja niiden tarkoituksenmukaisuuteen, ruokintamenetelmään sekä ilmanvaihdon ja valaistuksen toteutukseen. Toimivat tilat mahdollistavat vasikoille hyvät olosuhteet unohtamatta työntekijöiden työhyvinvointia ja -ergonomiaa (kuva 5).



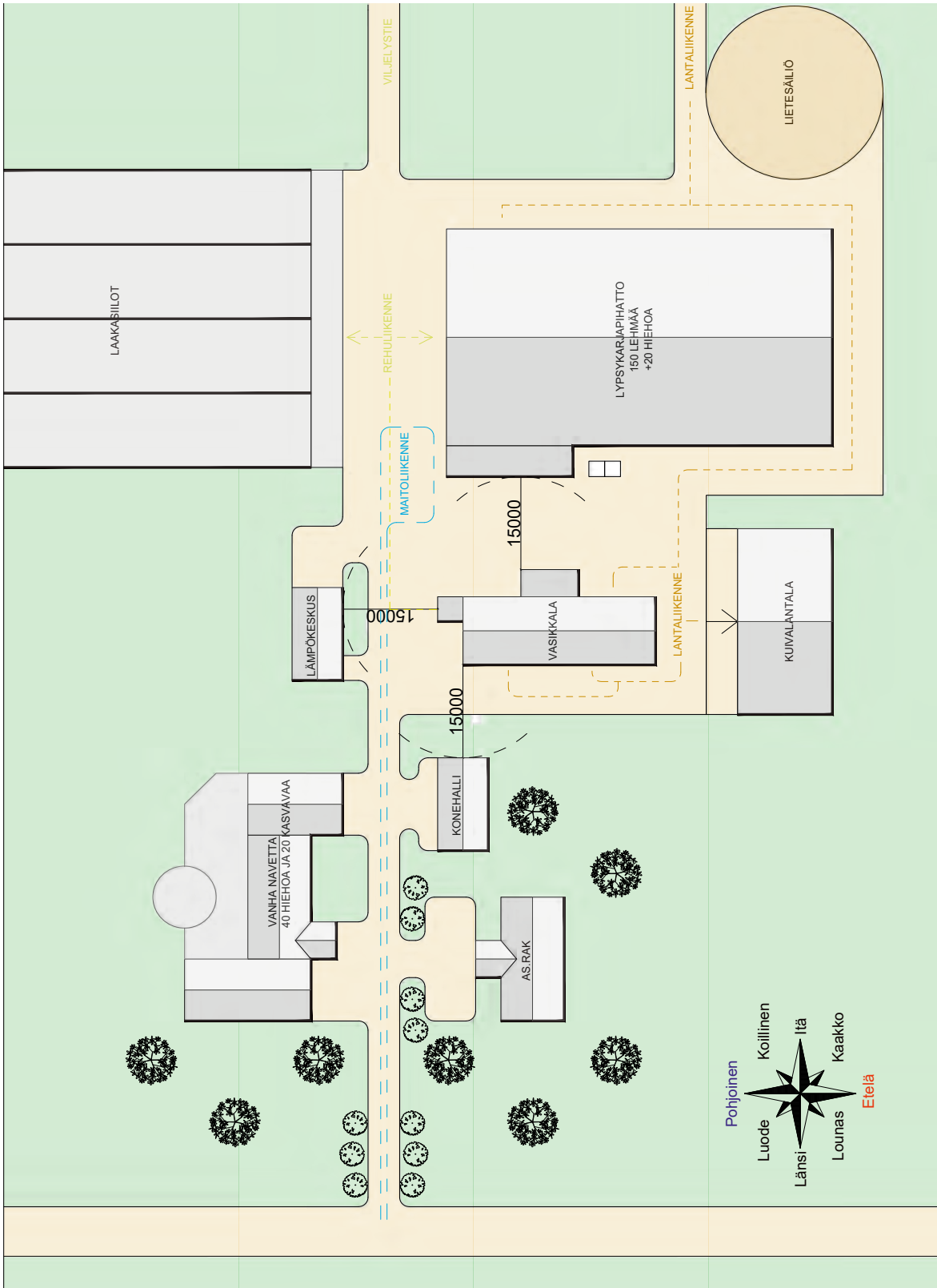
Kuva 5. Tässä esimerkikarsinassa toiminnallisuus ja vasikoiden hyvinvointi toteutuu monin tavoin. Karsina on osastoitu omaksi ilmatilakseen taudinaiheuttajien leviämisen estämiseksi. Suuret ikkunat helpottavat eläinten tarkkailua huoltokäytävältä käsin. Käännettävien väliaitojen avulla vasikat voidaan sulkea karsinan etu- tai takaosaan karsinan puhdistuksen ja kuivituksen ajaksi. Tilaa on eläintä kohden runsaasti, mikä osaltaan helpottaa karsinan puhtaana pysymistä. Kuva Fii Ritvanen.

Rakennesuunnittelussa ja toiminnallisuudessa tärkeimmät huomioitavat asiat

- Vasikat omassa ilmatilassaan erillään vanhemmista eläimistä
- Ryhmäkoko enintään 6-10 vasikkaa per ryhmä
- Riittävästi tilaa (suositus 3 m²/eläin), karsinoiden osastointi
- Mahdollisuus erotella sairaat vasikat omaan karsinaan erilleen muista
- Hyvä ilmanvaihto, osastointi
- Päivittäisen hoitotyön sujuvuus
 - hyvä näkymä vasikkakarsinoihin
 - riittävän tilavat kulkuväylät
 - kulkureittien suunnittelu hoitotoimenpidejärjestyksen mukaisesti
 - hoito- ja työvälineet helposti saatavilla
 - karsinoiden puhdistus ja kuivitus koneellisesti
 - ruokintapöydän ja -astioiden, juoma-automaattien ja vesikuppien helppo puhtaanapito
 - eläinten siirrot
 - työturvallisuus ja -ergonomia
- Saappaiden pesupisteet kulkuyhteyksien varrelle
- Lattiaviemäröinti tarvittavissa kohdin

Asemasijoittelu

Rakennukset tulee sijoittaa vähintään 5 metrin etäisyydelle tontin rajasta (kuva 6). Naapureiden välisellä kirjallisella sopimuksella rakennuksen saa sijoittaa lähemmäs tontin rajaa. Rakennuksen sijoittelussa tulee huomioida vähintään 50 m etäisyys vesistöistä ja vähintään 100 m etäisyys lähimmästä hajusta häiriintyvistä kohteista. Ilman palo-osastointia eläinsuoja tulee sijoittaa 15 m etäisyydelle muista rakennuksista tai rakennelmista (pois lukien lantavarastot).



Kuva 6. Viitteellinen esimerkki rakennusten sijoittelusta. Kuva NHK-Keskus.

Karsinarakenteet

Yksilökarsinat ja parikarsinat

Jos poikimiset jakautuvat tasaisesti vuodelle, yksilökarsinoita tarvitaan vähintään 12 kappaletta per 100 lypsylehmää. Yksilökarsinoina kannattaa käyttää muunneltavia karsinoita, joiden väliaidat saadaan poistettua parikarsinoiden muodostamiseksi (kuva 7). Purettavat karsinarakenteet helpottavat myös karsinoiden puhdistusta. Karsinassa tulee olla paikat vesi- ja väkirehuämpäreille sekä pidikkeet tuttiämpärille ja heinähäkille. Yksilökarsinat tulee pestä ja desinfioida sekä mielellään antaa kuivua viikon ajan jokaisen karsinassa olleen vasikan jälkeen taudinaiheuttajien poistamiseksi uuden vastasyntyneen vasikan ympäristöstä. Tämän vuoksi yksilökarsinoita tulee olla 25 % enemmän, kuin syntyviä vasikoita poikimaruuhkan aikana riittävän yksilökarsinakapasiteetin takaamiseksi.

Umpiseinäisiä yksilökarsinoita käytetään, koska ne vähentävät vetoa karsinassa ja niiden avulla pyritään ehkäisemään taudinaiheuttajien siirtymistä eläimestä toiseen. Vasikoiden sosiaalisen kehityksen kannalta ne ovat huonoja, koska sosiaalinen kontakti toiseen eläimeen voi estyä.

Mitä varhemmin vasikka pääsee harjoittelemaan sosiaalisia taitoja toisten vasikoiden kanssa, sen parempi. Varhain aloitettu sosiaalisten taitojen harjoittelu on eduksi vasikoiden myöhemmässä elämässä (esim. siirrot vieraaseen eläinryhmään). Yksilökarsinoiden yhdistäminen parikarsinoiksi ja vasikoiden parittaminen mahdollistaa vasikoille sosiaalisen kontaktin, suuremman kokonaiskarsinatilan ja paremmat liikkumismahdollisuudet. Ohjeena parittamiselle on, että vasikoiden on oltava terveitä eikä niillä saa olla ikäeroa enemmän kuin 48 tuntia. Sopiva ikä vasikoiden parittamiselle on noin viikon ikä, jolloin vasikan mahan pH on laskenut, mikä auttaa suojaamaan taudinaiheuttajilta. Euroopan elintarviketurvallisuusvirasto (2023)



Kuva 7. Yksilökarsinoista muodostettu parikarsina tukee vasikoiden hyvinvointia.
Kuva Leena Tuomisto.

suosittelee vasikoiden parittamista jo tätäkin aiemmin. Kaksosvasikat sijoitetaan samaan karsinaan heti syntymästä, mikäli niiden erottamiselle ei ole painavaa syytä.

Kylmässä rakennuksessa yksilö- tai parikarsinoiden tulisi olla vähintään 90 cm etäisyydellä navetan ulkoseinästä ja karsinan takaseinässä on oltava noin 60 cm korkuinen kiinteä alaosa, jotta verhoseinän tai ilmanvaihtaukkojen kautta tuleva kylmä ilma ei tipu tai virtaa karsinaan seinän läheisyydessä.

Lainsäädäntö määrää, että vasikka tulee siirtää ryhmäkarsinaan viimeistään kahdeksan viikon iässä (VNa 592/2010). Jos alle kahdeksan viikon ikäistä vasikkaa pidetään yksittäiskarsinassa, karsinan seinien on oltava sellaiset, että vasikka voi nähdä ja kosketella lajitovereitaan. Eläinlääketieteellisestä syystä vasikkaa voidaan pitää sellaisessa karsinassa, jossa on umpinaiset seinät.

Ryhmäkarsinat

Viimeistään kahden viikon iässä on suositeltavaa siirtää vasikat ryhmäkarsinaan. Myöhemmin vasikkaryhmien siirrot tehdään muuttumattomina ryhminä karsinasta seuraavaan tautipaineen vähentämiseksi ja pitkäkestoisten sosiaalisten suhteiden mahdollistamiseksi. Karsinat tyhjennetään kuivikkeesta ja puhdistetaan eläinryhmien välillä.

Ryhmäkarsinoissa on hyvä olla käännettävät väliaidat, joiden avulla vasikat voidaan sulkea joko makuualueelle tai lantakäytävälle karsinan puhdistuksen ja kuivituksen ajaksi. Karsinoissa tulee kuitenkin välttää aitarakenteita, jotka rajoittavat eläinliikennettä. Rajoittavat aitarakenteet voivat johtaa makuualueen sumppuuntumiseen, eläinten haluttomuuteen liikkua ja makaavien eläinten yli kävelemiseen.

Lattian viemäröinti helpottaa karsinoiden pesua ja nopeuttaa niiden kuivumista. Viemärin tukkeutumisen ehkäisemiseksi viemärin päällä voidaan pitää kantta muuna aikana. Mikäli karsinassa ei ole viemäröintiä, karsinan lattiassa tulee olla 2 % kaato niin, että nesteet valuvat erilliseen poistokouruun. Karsinasta valuva neste ei saa sotkea kulkukäytäviä eikä päätyä muihin karsinoihin. Kuivikepohjaisessa ryhmäkarsinassa juottoautomaatin ympärillä ja juomakuppien edustalla on hyvä olla viemäröity lattia tai muulla tavalla järjestetty nesteen poisto.

Vasikkaiglut

Vasikkaiglujua voidaan käyttää sekä täysin uusissa vasikkatiloissa että vanhoissa tiloissa. Ne voivat toimia vasikkalan rinnalla lisätilana tai eristystilana hetkellisen ylitäytön tai tarttuvan taudin vuoksi. Igluja voidaan myös käyttää tilalta lähtevien vasikoiden noutoalueena. Igluissa kannattaa suosia tilavia pari- ja ryhmäiglujua (kuva 8), jotta pystytään hyödyntämään vasikoiden toisiaan lämmittävä vaikutus, parempi rehun syönti ja sosiaalisen käyttäytymisen kehittyminen.

Iglut on suositeltavaa sijoittaa katoksen alle tai erilliseen katettuun tilaan tai halliin, jolloin lumi ja sade eivät pääse kastelemaan iglujua. Iglujen sijaitessa neliseinäisessä rakennuksessa on tärkeä huolehtia ilmanvaihdon toimivuudesta. Katettu tila on erityisesti pitempiaikaisessa tai ympärivuotisessa iglukasvatuksessa työtä ja kuivitustarvetta säästävä ratkaisu ja lisää hoitajan työmukavuutta. Lisäksi katos suojaa vasikoita epäedullisilta sääolosuhteilta, auringonpaisteelta ja sateelta, jolloin karvapeite pysyy kuivana ja eristävänä. Jos iglut ovat taivasalla, ne asemoidaan kesäaikana siten, että iglun suuaukko on itään, jotta iltapäivän kuuma aurinko ei pääse paistamaan suoraan igluun sisälle.

Iglujen tulee olla kovalla, helposti puhdistettavalla alustalla ja sijoituspaikan tulee olla muuta pihamaata korkeammalla sadevesien poistumiseksi. Jos betonia, asfalttia tai kovaa so-



Kuva 8. Ryhmäiglussa toisten vasikoiden seura tukee vasikan kehitystä. Kuva Essi Keto.

rapohjaa ei ole käytettävissä ja iglut sijoitetaan suoraan maapohjalle, on varauduttava poistamaan ja korvaamaan maa-aines säännöllisesti maaperäbakteerien ja maan liettymisen kurissa pitämiseksi. Iglujen sijoittamisessa on hyvä huomioida vallitseva tuulen suunta ja sijoittaa ne tuulensuojaiselle paikalle. Ovipressu iglun suuaukolla vähentää vetoa iglun sisällä. Työn sujuvuuden kannalta tulee huomioida iglujen ja maitohuoneen tai muun lämpimän juomanvalmistustilan etäisyys.

Iglun pohjalle voi käyttää esimerkiksi haketta tai turvetta nesteiden imeyttämiseksi, ja tämän päälle olkea niin reilusti, että vasikat pääsevät kaivautumaan siihen. Lämpiminä vuodenaikoina oljen voi korvata esimerkiksi hiekalla tai turpeella.

Karsinoiden mitoitus

Yksilökarsina

Lainsäädäntö määrää, että yksittäiskarsinassa pidettävän vasikan karsinan on oltava vähintään vasikan säkäkorkeuden levyinen ja karsinan pituuden on oltava vähintään vasikan pituus mitattuna turvasta lantioluun istuinkyhmyyn kerrottuna 1,1:llä (VNa 592/2010). Tuettavan rakentamisen mukaisesti alle kahden kuukauden ikäisen vasikan yksilökarsinan minimimitoitus on 1,6 m² ja karsinan lyhimmän sivun pituus vähintään 110 cm (MMM 610/2023).

Vasikoilla tulee aina käyttää mahdollisimman tilavia yksilökarsinoita. Tilavammissa karsinoissa vasikoiden kehon hallinta ja liikkeen motoriikka pääsee kehittymään ja karsinoista saadaan muodostettua tilavat parikarsinat. Jos vasikkalassa on alitäyttöä, kannattaa aina hyödyntää vapaat yksilökarsinat muodostamalla niistä tilavampia kokonaisuuksia. Tavoite on, et-

tä lattiapinta-alaa on vähintään 3 m² vasikkaa kohden (Euroopan elintarviketurvallisuusvirasto 2023).

Ryhmäkarsina

Lainsäädäntö määrittää lattiapinta-alan minimin vasikoiden ryhmäkarsinassa (mukaan lukien pari- ja ryhmäiglut), mutta hoitotyön sujuvuuden ja eläinten hyvinvoinnin kannalta tilaa tulee olla lainsäädännön minimivaatimusta enemmän (taulukko 6). Väljässä karsinassa tautipaine on pienempi, karsinan puhdistustyö helpottuu, kuivikkeen tarve vähenee ja vasikoilla on tilaa liikkua ja leikkiä (kuva 9). Lisäksi suurempi karsina on joustavampi eläinmäärän suhteen, eikä ylitäyttöä tapahdu niin herkästi.

Minivaatimus lattiapinta-alalle on 3 m² vasikkaa kohden, jotta vasikka pystyy lepäämään rentona ja eläimellä on mahdollisuus luontaiseen aktiivisuuteen ja leikkiin (Euroopan elintarviketurvallisuusvirasto 2023). Jotta leikkikäyttäytymisen kaikki muodot olisivat mahdollisia, tilaa tarvitaan vähintään 20 m² eläintä kohden (Euroopan elintarviketurvallisuusvirasto 2023). Kuivitetun makuualueen tulee olla niin laaja, että karsinan kaikki vasikat mahtuvat helposti makaamaan makuualueelle samanaikaisesti.

Vasikkakarsinan suunnittelussa kannattaa huomioida nautojen hyvinvointikorvauksen ehdot ja tuettavan rakentamisen vähimmäispinta-alat (taulukko 6). Ajantasaiset vaatimukset löytyvät Ruokaviraston ja MMM:n verkkosivuilta.



Kuva 9. Vanhaan rehuvarastoon rakennettu tilava karsina mahdollistaa vasikoille monipuolisen leikin, minkä lisäksi kuivitustyö helpottuu ja kuivikkeen menekki vähenee.
Kuva Leena Tuomisto.

Karsinoiden toiminnallisuuteen ja vasikoiden hyvinvointiin perustuva suositus, tilaa per eläin (Euroopan elintarviketurvallisuusvirasto 2023)	Nautojen hyvinvointikorvaus, vuosi 2023, tilaa per eläin (Ruokavirasto 2023)	Tuettavan rakentamisen minimi, tilaa per eläin (MMM 406/2017 ja MMM 610/2023)		Lainsäädännön minimi, tilaa per eläin (VNa 592/2010)
3,0 m ²	2,25 m ²	<p>Lypsykarja Kuivikepohja ja lantakäytävä:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1-3 kk: 2,0 m², josta kuivittua makuualueetta 1,0 m² • 3-6 kk: 2,5 m², josta kuivittua makuualueetta 1,1 m² <p>Karsina ilman lantakäytävää, kuivikepohja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1-3 kk: 1,8 m² • 3-6 kk: 2,3 m² 	<p>Lihakarja</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0-2 kk: 1,5 m², josta kuivittua makuualueetta 0,8 m² • 2-4 kk: 2,0 m², josta kuivittua makuualueetta 0,9 m² • 4-6 kk: 2,2 m², josta kuivittua makuualueetta 1,0 m² <p>Rakolattia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2-6 kk: 1,8 m² 	<ul style="list-style-type: none"> • Alle 150 kg: 1,5 m² • 150-220 kg: 1,7 m² • Yli 220 kg: 1,8 m²

Taulukko 6. Lattiapinta-alan vähimmäistilavaatimus vasikoiden ryhmäkarsinassa eri lähteistä.

Jaloittelutarhat

Vasikkalan suunnittelussa ja remontoinnissa kannattaa huomioida mahdollisuudet jaloittelutarhan rakentamiseen. Vasikat hyötyvät liikunnasta ja raittiista ilmasta. Jaloittelutarhassa ne pystyvät toteuttamaan monipuolisesti liikuntaan, tutkimiseen ja sosiaaliseen kanssakäymiseen liittyviä käyttäytymistarpeitaan (kuva 10). Jaloittelutarhan toteutus tulee suunnitella huolellisesti, jotta ulkoilu olisi eläimelle turvallista ja ympäristöön kohdistuva kuormitus pysyy hallinnassa.



Kuva 10. Ulkoilu jaloittelutarhassa parantaa vasikoiden mahdollisuuksia lajityypilliseen käyttäytymiseen. Raitis ulkoilma edistää vasikoiden terveyttä. Kuva Leena Kärkkäinen.

Sairaskarsina

Tuettavan rakentamisen ehtojen mukaisesti lypsykarjarakennuksessa alle 12 kuukauden ikäisillä eläimillä sairaskarsinan pinta-alan tulee olla vähintään 6,0 m², josta kuivitetun makuualueen osuuden tulee olla vähintään 3,4 m² (MMM 610/2023). Sairaskarsinan lyhimmän sivun pituuden tulee olla vähintään 2,2 metriä. Hoitopaikkoja tulee olla vähintään yksi jokaisesta 50 eläintä kohden.

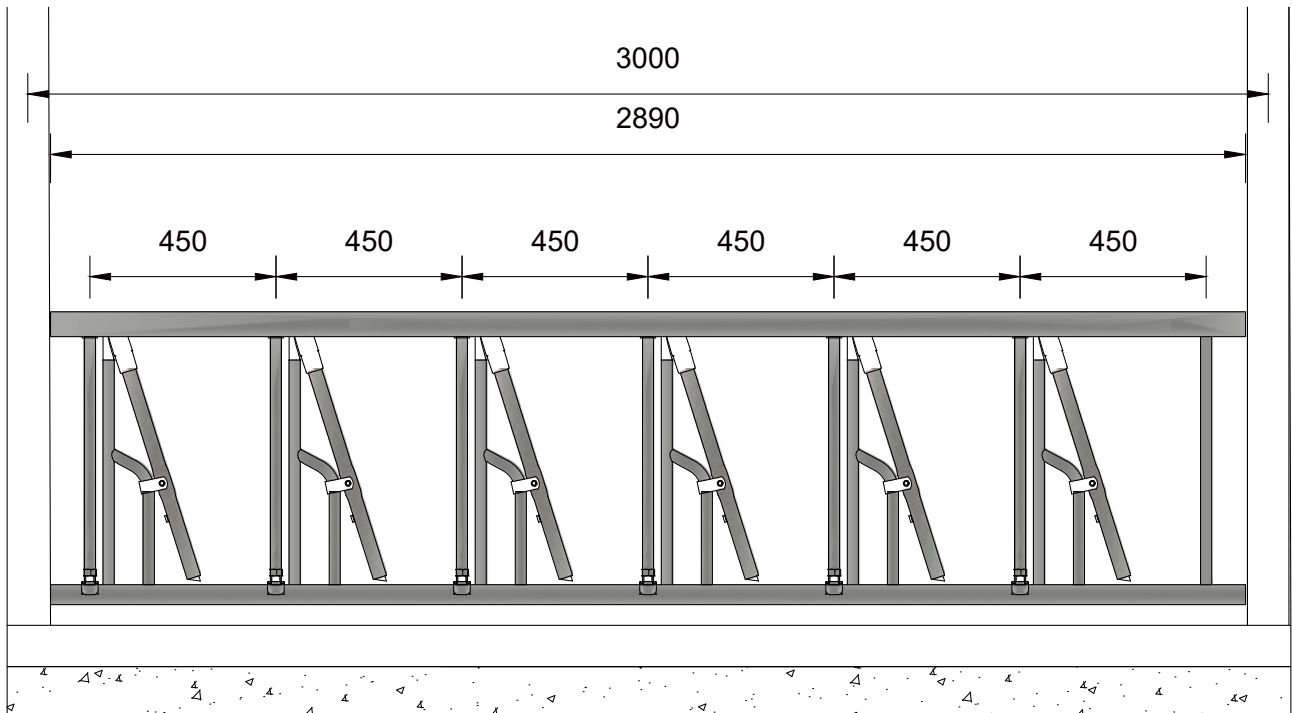
Tuettavan rakentamisen ehtojen mukaisesti lihanautarakennuksessa alle kuuden kuukauden ikäisillä eläimillä sairaskarsinan pinta-alan tulee olla vähintään 4,0 m², josta kuivitetun makuualueen osuuden tulee olla vähintään 2,5 m² (MMM 406/2017). Jos sairaskarsina on rakolattiapohjainen, sen pinta-alan tulee olla 4,0 m² ja lattian tulee olla pehmustettu. Hoitopaikkoja tulee olla vähintään yksi jokaista 50 eläintä kohden.

Ruokinta ja juomavesi

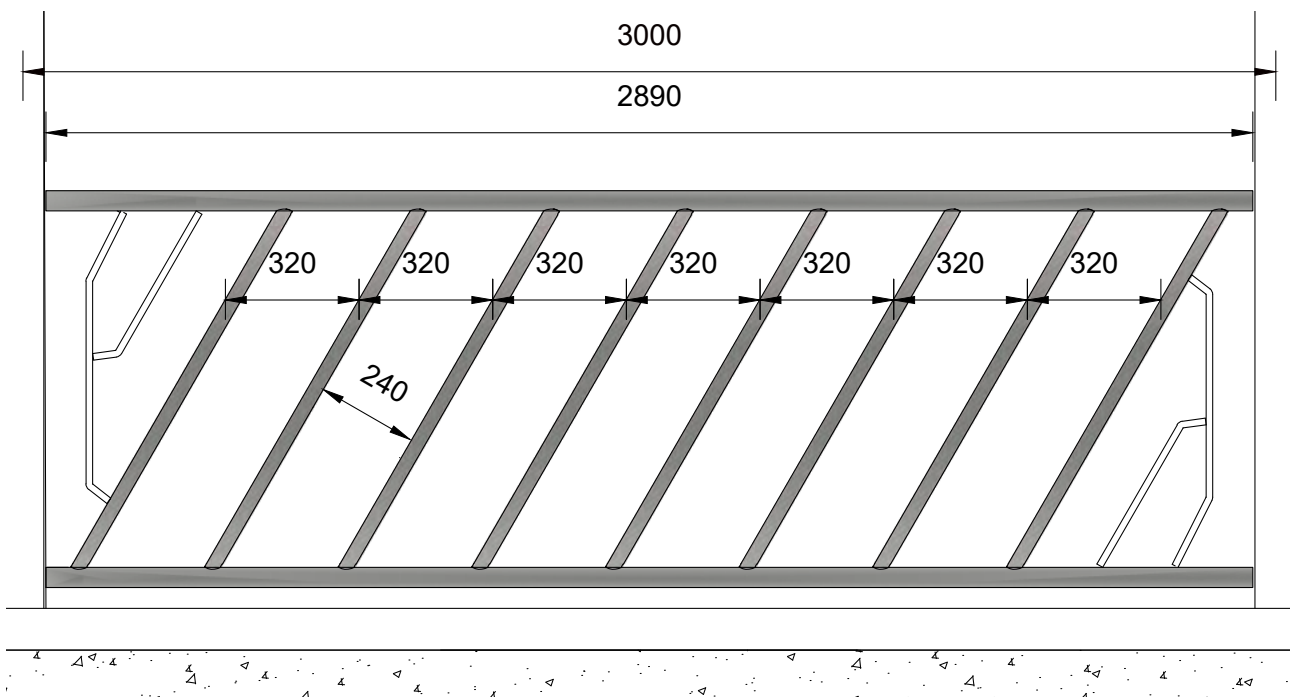
Ryhmäkarsinoissa kaikkien vasikoiden tulisi mahtua syömään samanaikaisesti. Tuettavan rakentamisen mukaisesti yli kahden kuukauden ikäisillä lihanaudoilla ruokintapöydän

leveyden on oltava jatkuvalla rehun saannilla vähintään 30 cm per vasikka ja vähintään 50 cm per vasikka, kun rehua ei ole jatkuvasti saatavilla (MMM 406/2017). Ruokinta-aidan aukon vähimmäisleveys on 17 cm. Lypsykarjan vasikoille ei ole olemassa tuettavan rakentamisen vaatimusta ruokintapöytätilasta.

Ruokintaesteenä voidaan käyttää niskapuomia tai aita-aukollisia ruokintaesteitä (kuvat 11 ja 12). Ruokintaeste on tärkeä mitoittaa oikein, jotta se on vasikalle turvallinen ja syömään pääsy on vaivatonta.



Kuva 11. Esimerkki lukkoaidallisesta ruokintaesteestä. Ruokintaesteen kiinteän osan korkeus on 30 cm. Kuva NHK-Keskus.

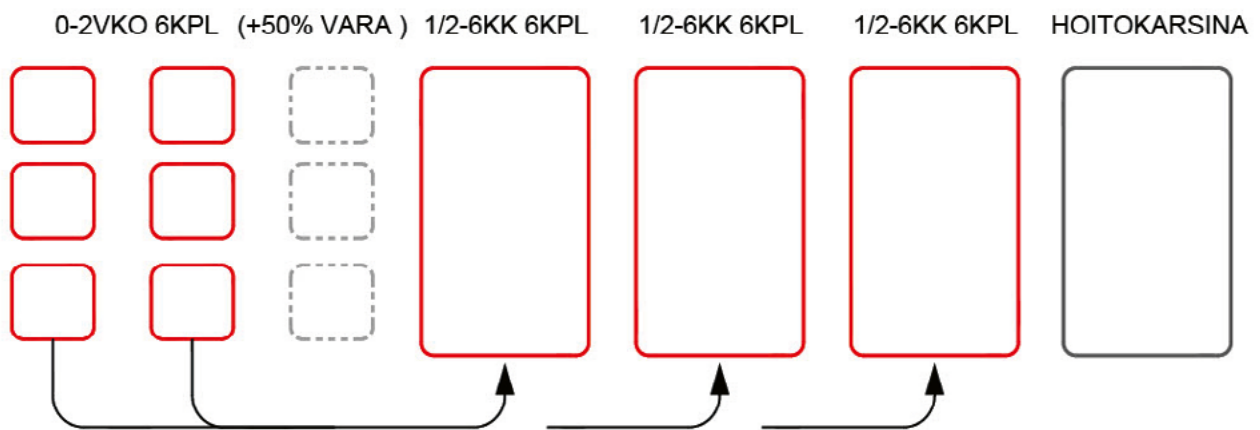


Kuva 12. Esimerkki vinoputkista muodostetusta ruokintaesteestä. Ruokintaesteen kiinteän osan korkeus on 30 cm. Kuva NHK-Keskus.

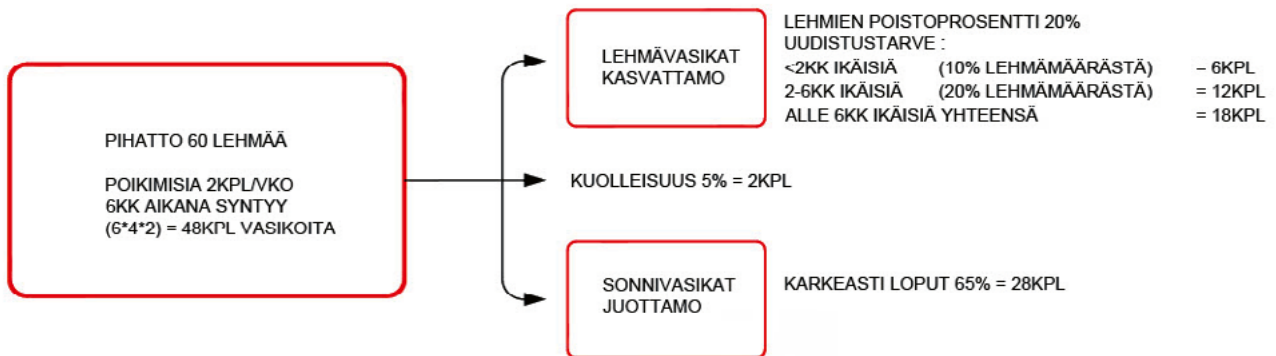
Vasikoilla on oltava vähintään yksi juomapaikka jokaista alkavaa 20 eläimen ryhmää kohden (VNa 592/2010). Poikkeuksena on 10–20 eläimen ryhmä, jolla on oltava vähintään kaksi juomapaikkaa. Yksi juomakuppi tai 5 cm juoma-altaan reunaan vastaa yhtä juomapaikkaa (MMM 406/2017, MMM 610/2023). Kylmäpihatossa juoma-astioiden tai juottolaitteiden on oltava lämmitettäviä (VNa 592/2010). Jos vettä ei ole jatkuvasti saatavilla (esimerkiksi iglukasvatuksessa), vasikoilla tulee olla mahdollisuus juoda vähintään kaksi kertaa päivässä. Vettä on oltava jatkuvasti tarjolla kuumalla säällä tai jos vasikka on sairas.

Esimerkkejä vasikkakarsinoiden pohjaratkaisuista

Lypsykarjatilan vasikkala

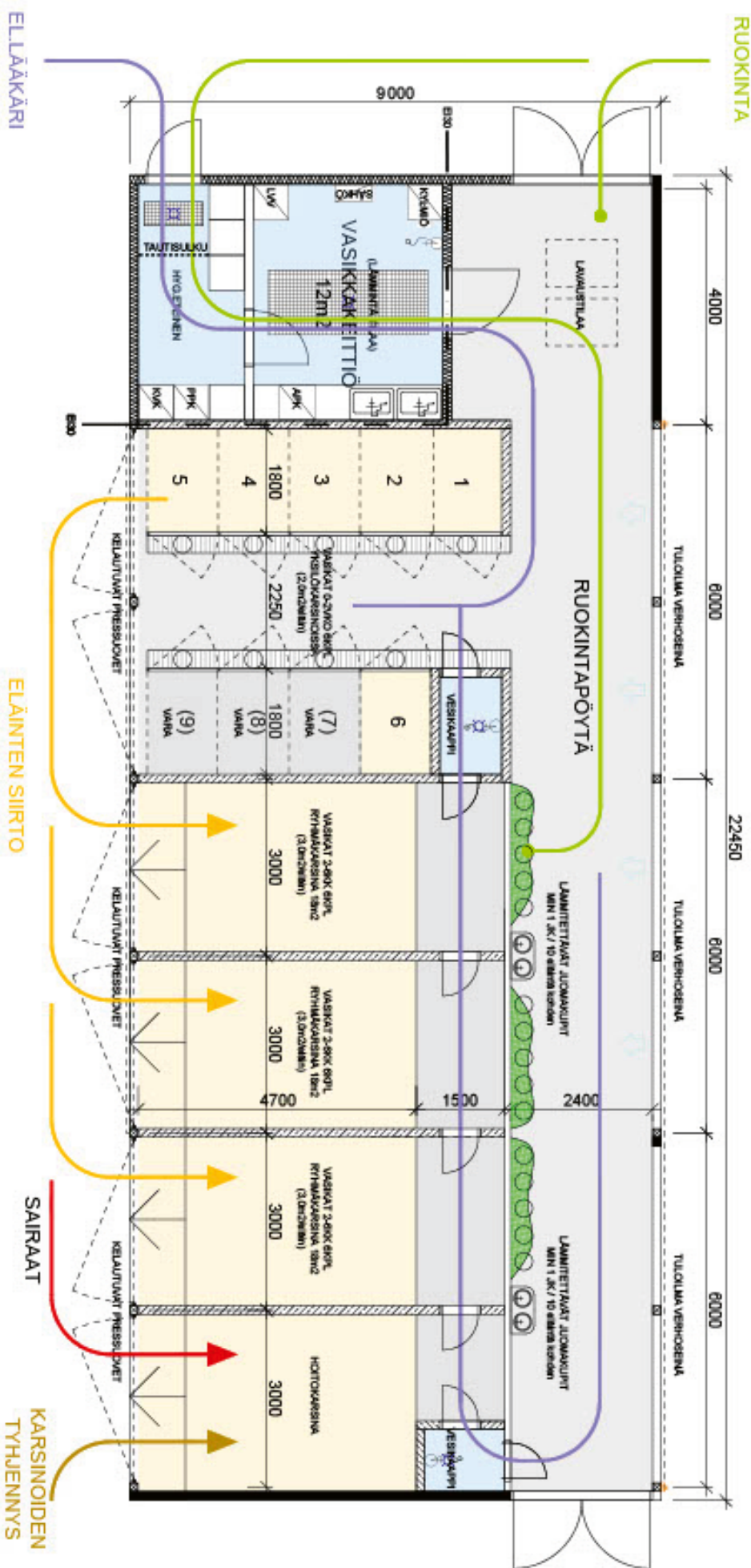


Kuva 13. Viitteellinen laskuesimerkki vasikkalan mitoituksesta 60-80 lehmän lypsykarjatilalle. Kuva NHK-Keskus.

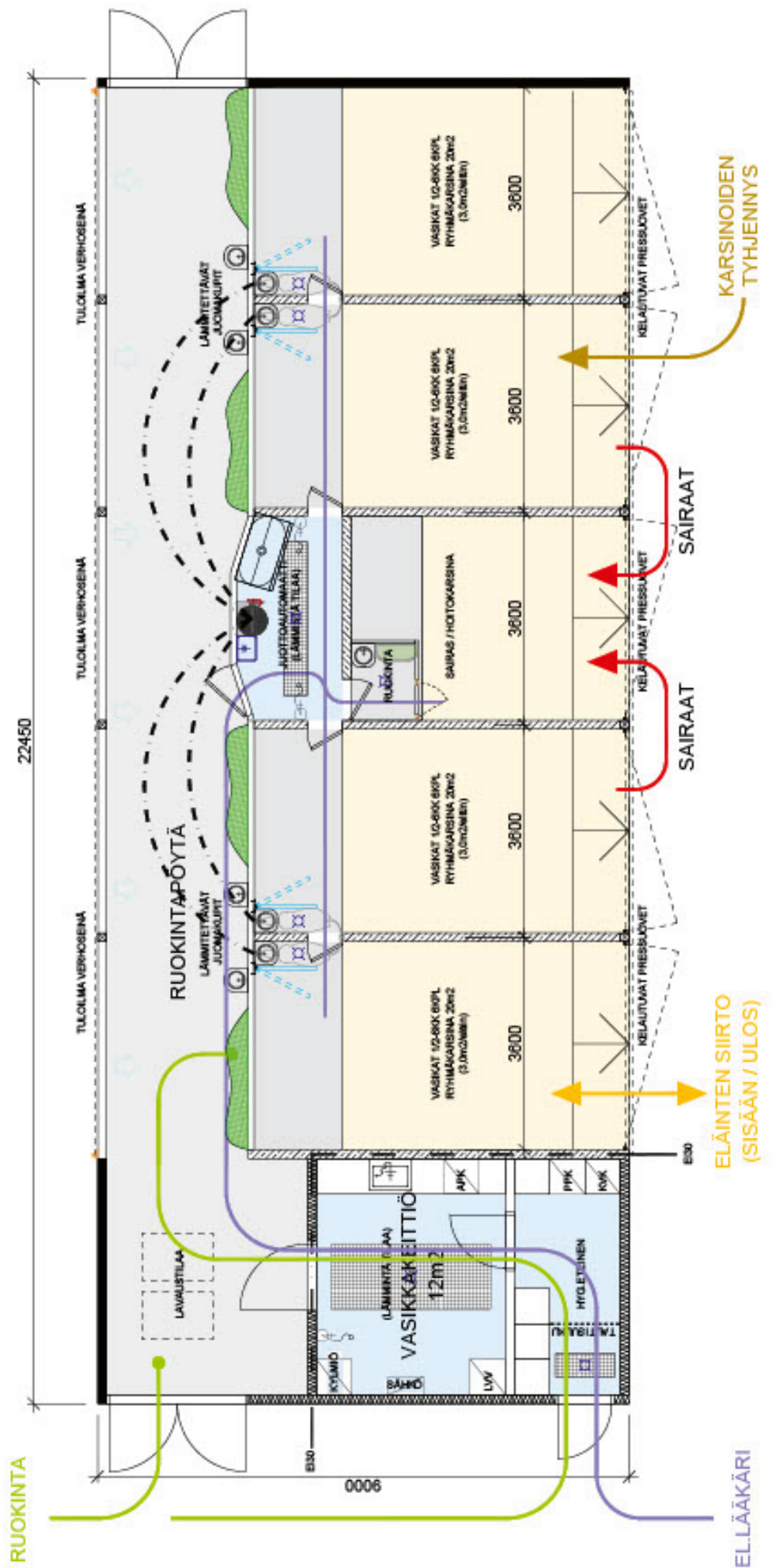


Kuva 14. Viitteellinen laskuesimerkki lypsykarjatilan vasikkalan eläinmitoituksesta. Kuva NHK-Keskus.

Kuvassa 15 on esitetty esimerkkipohjaratkaisu eristämättömästä vasikkalasta 24 lehmä-vasikalle. Hygieniaeteinen, vasikkakeittiö ja vesikaapit ovat lämmintä tilaa ja kaikki muu tila kasvattamossa on eristämätöntä, kylmää tilaa. Karsinoiden väliset seinät ovat vähintään 2,0 m korkeudelle betonia (paksuus 10 cm) ja karsinat ovat jaettavissa omaan ilmatilaan esimerkiksi kennolevyillä. Ruokintapöydän leveys on 2,4 m ja rehun jako tapahtuu käsin tai pienkuormaa-



Kuva 15.
 Esimerkki eristämättömän vasikkalan pohjaratkaisusta lypsykarjatalle 24 vasikalle. Kuva NHK-Keskus.



va 16.
 merkki
 stämättömän
 sikkakasvat-
 non poh-
 atkaisusta
 udanlihan-
 tantotilalle
 vasikalle.
 va NHK-Kes-
 s.

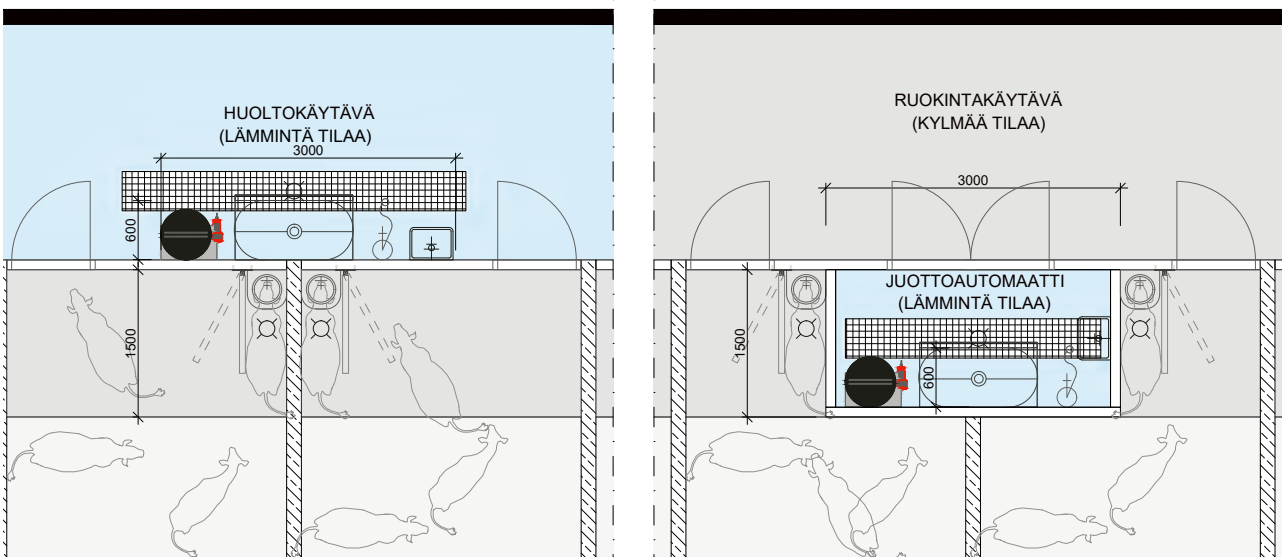
ja-avusteisesti. Vasikoiden juotto tapahtuu ämpäristä tai maitobaarista. Maidon jakoon on ajateltu käytettävän esimerkiksi maitotaksia. Eläinten siirto sekä karsinoiden tyhjennys ja puhdistus tapahtuvat karsinan takaseinän puolelta ja ruokinta ja juotto karsinan etupuolelta. Kiinteäpohjaisen syöntikäytävän syvyys on 150 cm. Karsinoiden porttirakenne on suunniteltu siten, että eläimet saadaan suljettua kiinteälle käytävälle kuivikepohjan tyhjennyksen ajaksi. Sairaille eläimille on suunniteltu oma hoitokarsina.

Lihanautatilan vasikkakasvattamo

Kuvassa 16 on esitetty esimerkkipohjaratkaisu eristämättömästä vasikkakasvattamosta 24 vasikalle. Hygieniaeteinen, vasikkakeittiö ja juottoautomaatin vaatima tila ovat lämpimiä tiloja ja kaikki muu tila kasvattamossa on eristämätöntä, kylmää tilaa. Kasvattamon eläinliikenne toimii kaikki sisään, kaikki ulos -periaatteella. Juottoautomaattitilassa on viemäröinti ja leveä ritiläalue lattiassa. Eläinten siirto sekä karsinoiden tyhjennys ja puhdistus tapahtuvat karsinan takaseinän puolelta ja ruokinta karsinan etupuolelta. Karsinoiden porttirakenne on suunniteltu siten, että eläimet saadaan suljettua kiinteälle käytävälle kuivikepohjan tyhjennyksen ajaksi. Karsinoiden väliset seinät ovat vähintään 2,0 m korkeudelle betonia (paksuus 10 cm) ja karsinat ovat jaettavissa omaan ilmatilaan esimerkiksi kennolevyillä. Sairaille eläimille on suunniteltu oma hoitokarsina.

Juottoautomaatti

- Suositeltavat mitat tekniikalle: vähintään 3,0 m leveyttä ja 60 cm syvyyttä sekä käytön vaatima tila 1,0 m etupuolella
- Viemäröinnit, suositellaan leveää ritiläaluetta (rosteriritilä tai muovinen komposiittiritilä), jotta alue ei olisi liukas



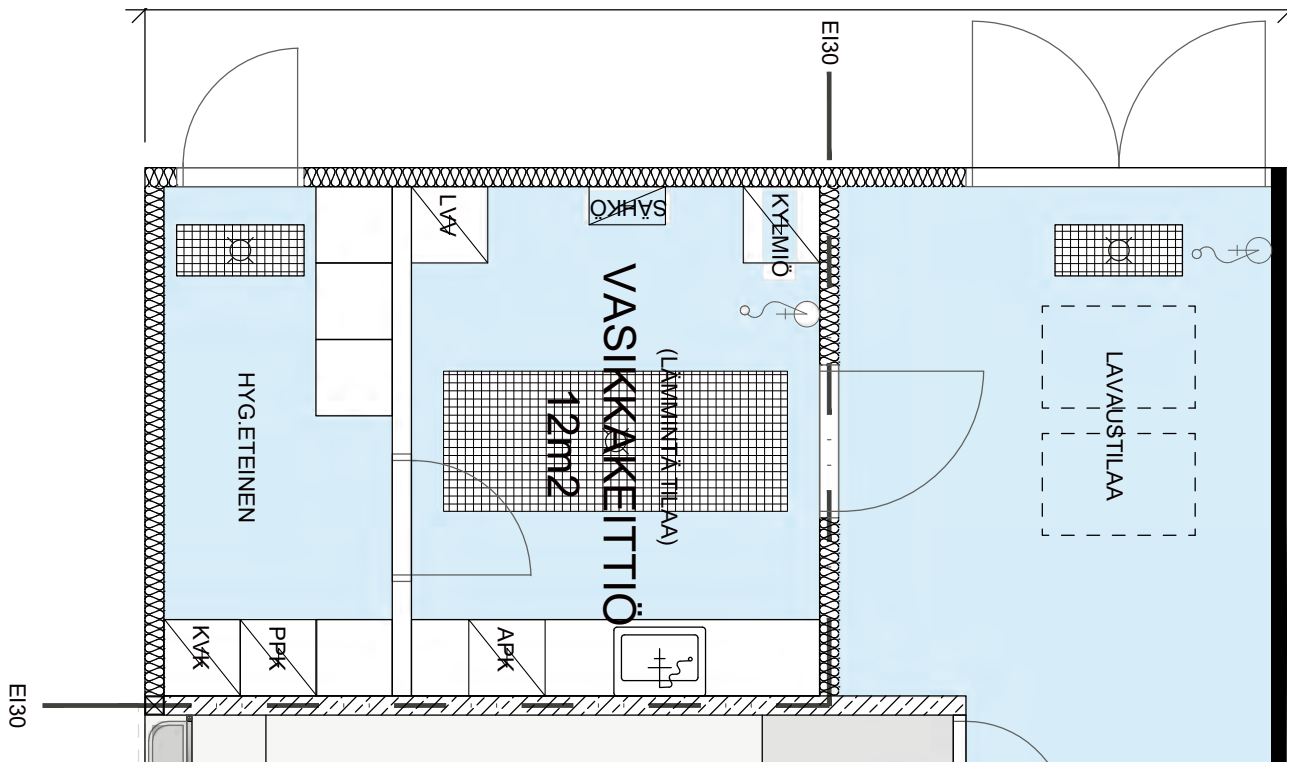
Kuva 17. Esimerkki juottoautomaatin vaatimasta tilasta. Mikäli ruokintakäytävä on kylmää tilaa, pitää juottoautomaatin vaatima tila eristä.



Kuva 18. Näkymä lämpimästä huoltokäytävästä. Viileät vasikkakarsinat sijaitsevat molemmin puolin huoltokäytävää. Kuva Fii Ritvanen.

Huoltotilat

- Yleisesti
 - Minimissään lämmin tila käsienpesuun ja vaatteiden vaihtoon, toimii samalla tautisulkuna
 - Mahdollisesti taukotilana, mikäli lähettyvillä ei muita sosiaalitylöitä
- Hygieniaeteinen
 - Sisätiloihin ei kulkua muuta kautta, ulkokengät jätetään ulko-oven viereen ja vaihdetaan saappaat
- Vasikkakeittiö
 - Reilusti pöytä- ja laskutilaa sekä isot pesualtaat
 - Kylmiö lääkkeille
 - Tekniikan yhteensovitus samaan tilaan
 - lämminvesivaraaja, jakotukit, sähkökeskus
- Lavaustila
 - Pelkkä lavojen jättöalue, tätä kautta ei muuten kuljeta sisälle
 - Lavat siirretään sivuun, mikäli tarve ajaa läpi pienkuormaajalla ruokinnan tai siivouksen aikana
 - Eur-lavan mitat 800x1200 mm

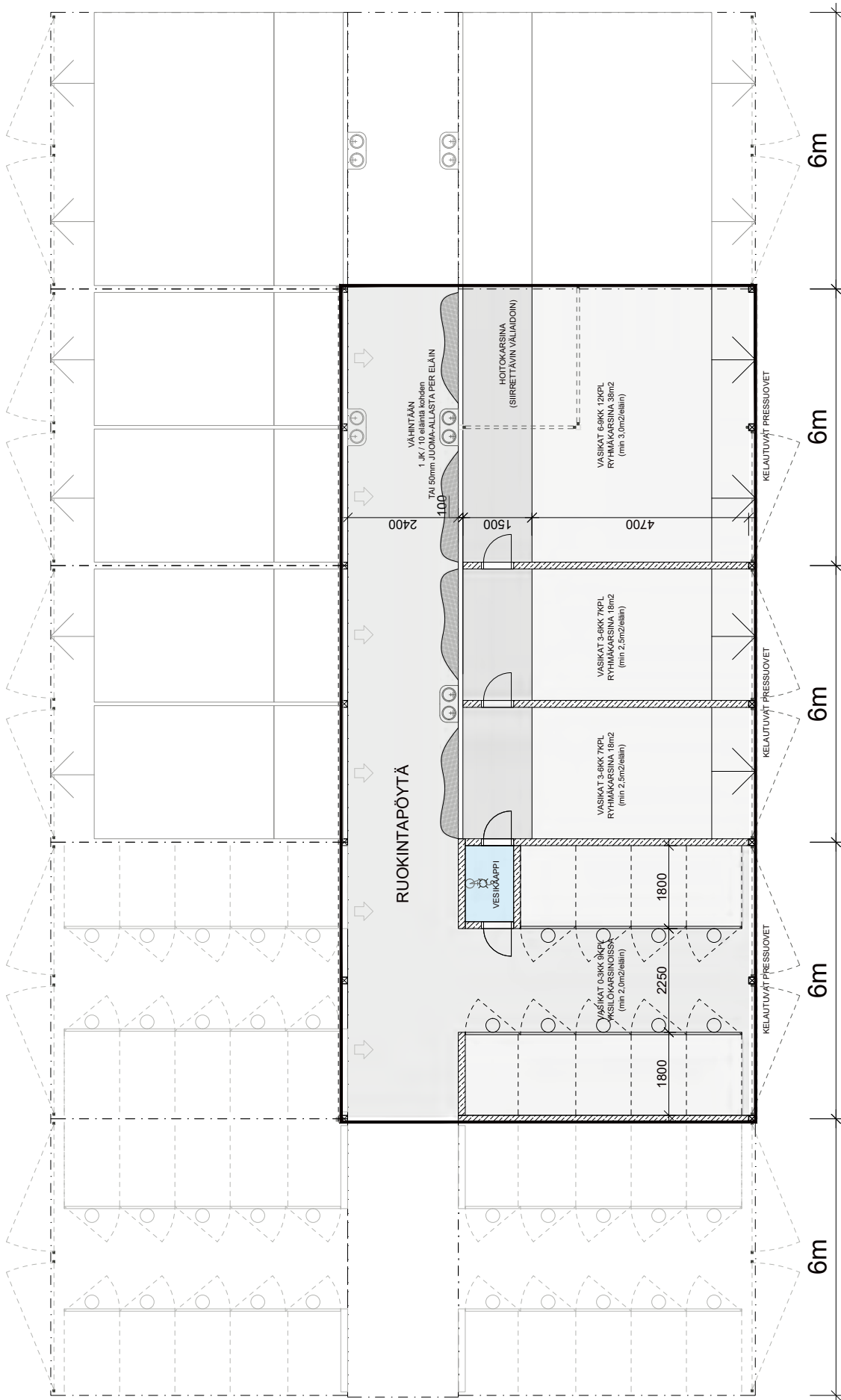


Kuva 19. Esimerkki aputiloista, joissa hygieniaeteinen ja vasikkakeittiö sekä lavaustila.
Kuva NHK-Keskus.

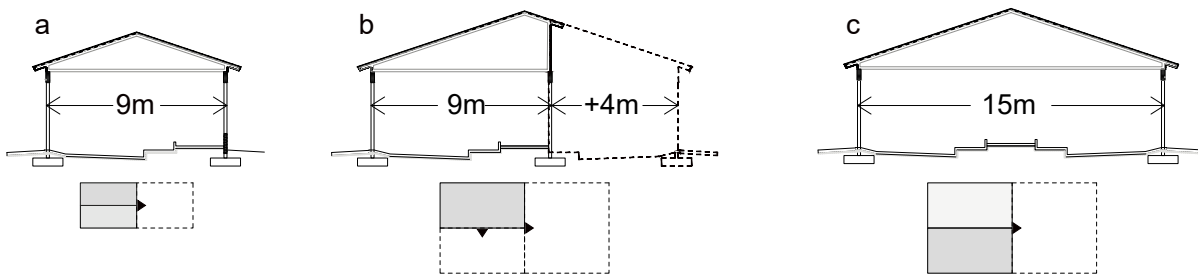
Muunneltavuus

- Tilojen yhteensovitus rakentamisessa yleisesti käytettyyn 6 metrin moduulijakoon (kuva 20)
- Samoja tilakomponentteja yhdistelemällä voidaan koota halutun kokoinen rakennus toivotulla eläinmäärällä
- Tilat identtisiä kopioita toisistaan

Rakennuksen suunnittelussa ja asemajoittelussa kannattaa huomioida rakennuksen laajenusmahdollisuus (kuva 21).



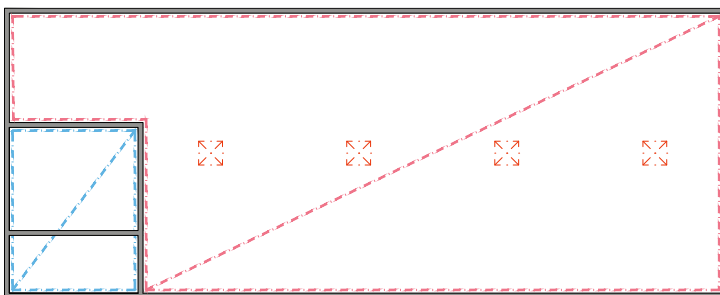
Kuva 20. Esimerkki moduulimitoituksen hyödyntämisestä vasikkalan suunnittelussa. Kuva NHK-Keskus.



Kuva 21. Esimerkki rakennusten runkoleveydestä ja laajennettavuudesta. Laajennusmahdollisuudet ovat: a) Rakennusta jatketaan vain pituussuunnassa. b) Rakennusta voidaan jatkaa sivusuunnassa, kun se otetaan jo alkuvaiheessa huomioon. Myöhemmin rakennusta voidaan jatkaa myös pituussuunnassa. c) Alkuvaiheessa tehdään valmiiksi leveämpi rakennus, jota on mahdollista jatkaa pituussuunnassa. Kuva NHK-Keskus.

Palo-osastointi ja savunpoisto

- Rakennuksen paloluokka: P3
- Aputilojen palo-osastointi eläintilasta on toteutettava vähintään EI 30 rakennusosin
- Mahdolliset rehunkäsittely ja varastotilat on osastoitava vähintään EI 60 rakennusosin, rehunkäsittelytilojen suurin sallittu koko eläinsuojan yhteydessä on rajoitettu 300 m²:iin
- Rakennukseen on asennettava paloilmaisu- tai muu vastaavan turvallisuuden antava laitteisto, joka ilmoittaa lämpötilan muutoksesta sekä sähkökatkosta automaattisesti, ja ohjaa hälytyksen, alkusammutuksesta vastuussa oleville henkilöille
- Rakennukselle on laadittava pelastussuunnitelma



APUTILAT 20m²
ELÄINTILA 170m²

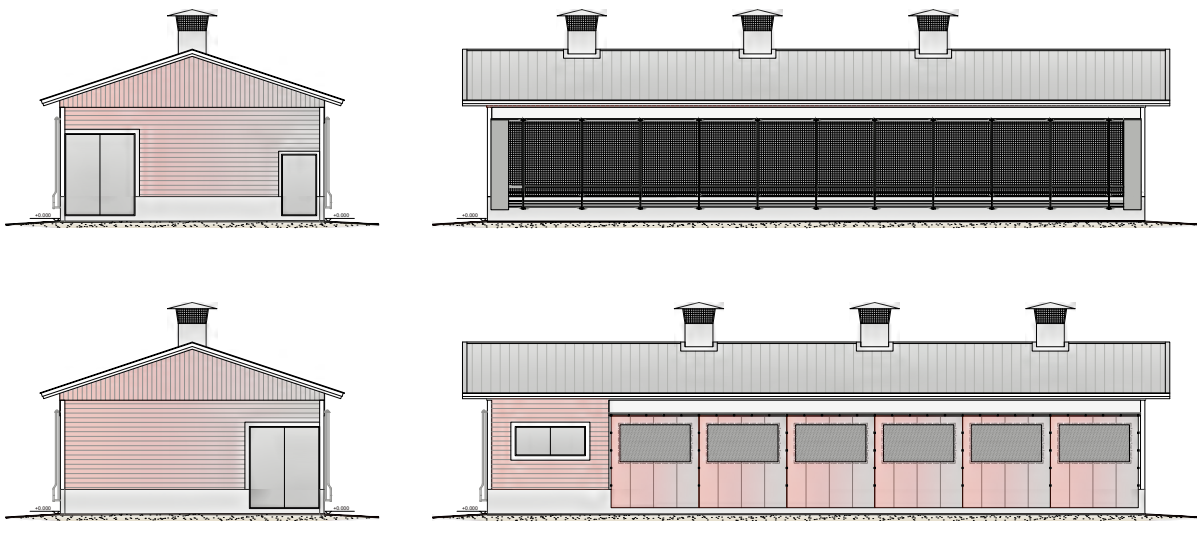
Kuva 22. Esimerkki rakennuksen palo-osastoihin jakamisesta, savunpoiston toteutus rakennuksen harjalle sijoitettavilla poistohormeilla. Poistohormien sijoittelu tasaisin välein, katto- tuolijaon mukaan. Kuva NHK-Keskus.

- Eläintilan savunpoistoon käytettävien aukkojen pinta-ala tulee olla vähintään 1 % eläintilan lattiapinta-alasta
 - Esimerkkikuvan eläintilan lattiapinta-ala: 170 m²
 - Poistohormit, tehokas poistopinta-ala: 0,7 x 0,7 = 0,49 m² / hormi
 - Vaadittu poistohormien lukumäärä:
 $170 \text{ m}^2 * 0,01 / 0,49 = 3,46 \Rightarrow$ Vähintään 4 kpl hormoneja
- Savunpoistoon voidaan hyväksi lukea myös yli 2,2 m korkeudella lattiasta olevat ikkuna- ja oviaukot

Rakenteet

Yleisesti vaatimuksista

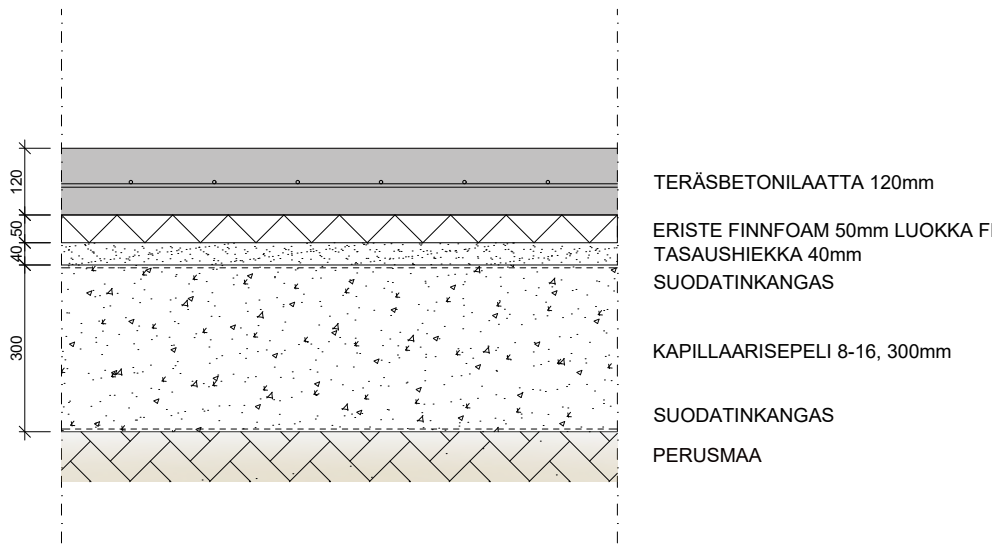
- Alle 1 000 m² eläinsuojaa ei tarvitse erikseen palo-osastoida, P3-paloluokassa
- Hallin kokoon sopii edullinen ristikkokattotuoliratkaisu
- Kasvattamosta suurin osa on eläinten karsinaa, vältetään turhia käytäviä
- Uudisrakentamisessa eläintilan huonekorkeuden tulee olla keskimäärin vähintään 2,7 metriä (MMM 610/2023). Vanhoissa ja saneerattavissa tiloissa eläintilan vapaakorkeus tulee olla vähintään 2,2 metriä.
- Eläinten liikkuma- ja makuutilan lattiarakenne on oltava niin tiivis, että lietettä ei pääse ympäristöön (MMM 610/2023). Rako- tai ritilälattiaa ei saa käyttää eläinten makuualueella.



Kuva 23. Esimerkki vasikkalan julkisivut, peltikatto, puuseinät, eläintila pressuovet ja tuloilma-verho. Kuva NHK-Keskus.

Alapohja ja lattiarakenteet

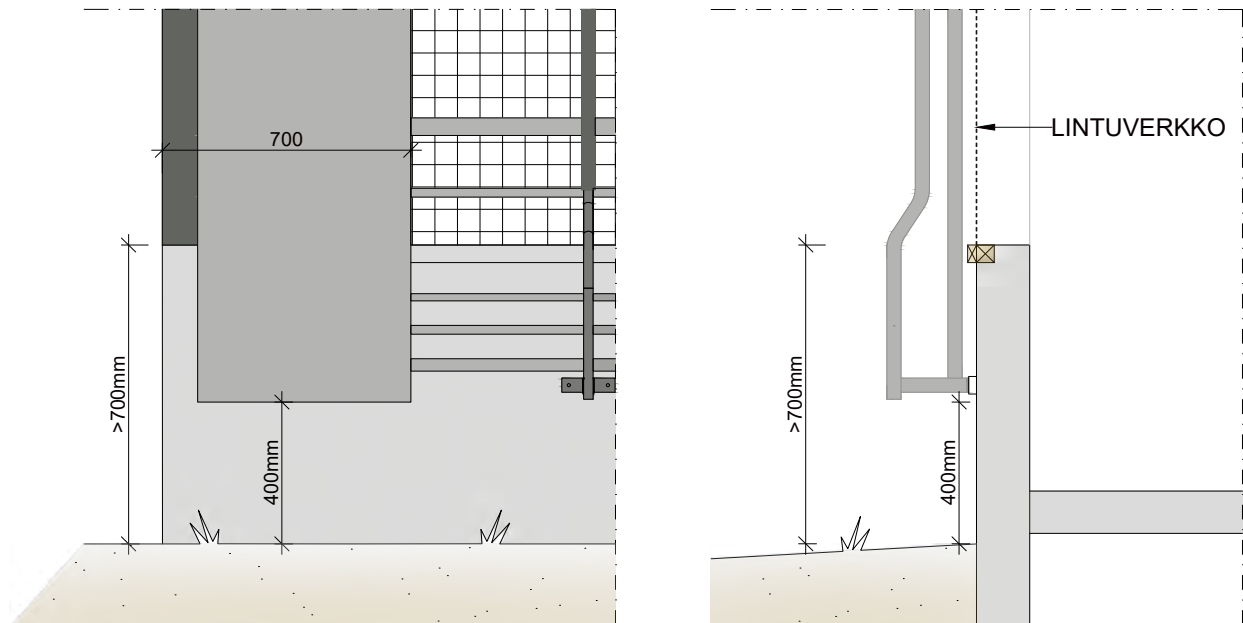
- Maanvarainen teräsbetonilaatta paksuus 120 mm, raudoiteverkko tyypillisesti 6#150 tai 8#200-keskeinen
 - Paksuus saadaan, kun lasketaan yhteen vaatimukset:
teräksen minimi peitepaksuudet, käyttöikä ja kulutuskestävyys.
- Kantavuus riittää tyypillisesti pienkuormaajalla ajamiseen
- Kylmä lattiarakenne on syytä eristää alapuolelta, eristeen valinnassa on kiinnitettävä huomiota eristeen puristuslujuuteen. Koneella päältä ajettaessa alapuoliseksi eristeeksi tulisi valita korkeamman puristuslujuuden omaavia tuotteita esim. Finnfoam FL-300 tai XPS 300. Pehmeämmät eristeet saattavat aiheuttaa lattiaan painaumia.
- Eristeen alla voidaan käyttää tasaushiekkaa, jolla saadaan tarkempi ja tasaisempi pinta.
- Suodatinkankaita käytetään, jotta erilaiset maa-ainekset eivät sekoittuisi keskenään.
- Perusmaan kallistukset tulee tehdä vähintään 1:50 vietolla salaojiin
- Huolella suunnitellut ja toteutetut pohjatyöt ja lattian alustäytöt pienentävät lattian halkeamisriskiä ja pidentävät lattiarakenteen käyttöikää.



Kuva 24. Esimerkki lattiarakenteesta, (perusmaaksi on oletettu: hiekka, häiriintymätön maapohja tai > 1000 mm tiivistetty täyttö). Kuva NHK-Keskus.

Sokkelit

- Sokkelin näkyvän osan korkeus tulisi olla vähintään 70 cm maanpinnasta; kun tuloilmaratkaisuna on verhoseinä (kuva 25).
- Sokkelin toteutus tyypillisimmin tehdasvalmisteinen betonielementti, vaihtoehtona ovat harkkomuuraus tai paikallavalu.
- Tehdasvalmisteisen elementin yläreunaan kannattaa tehtaalla asentaa painekyllästetty puu valmiiksi, johon lintuverkon saa kiinnitettyä.

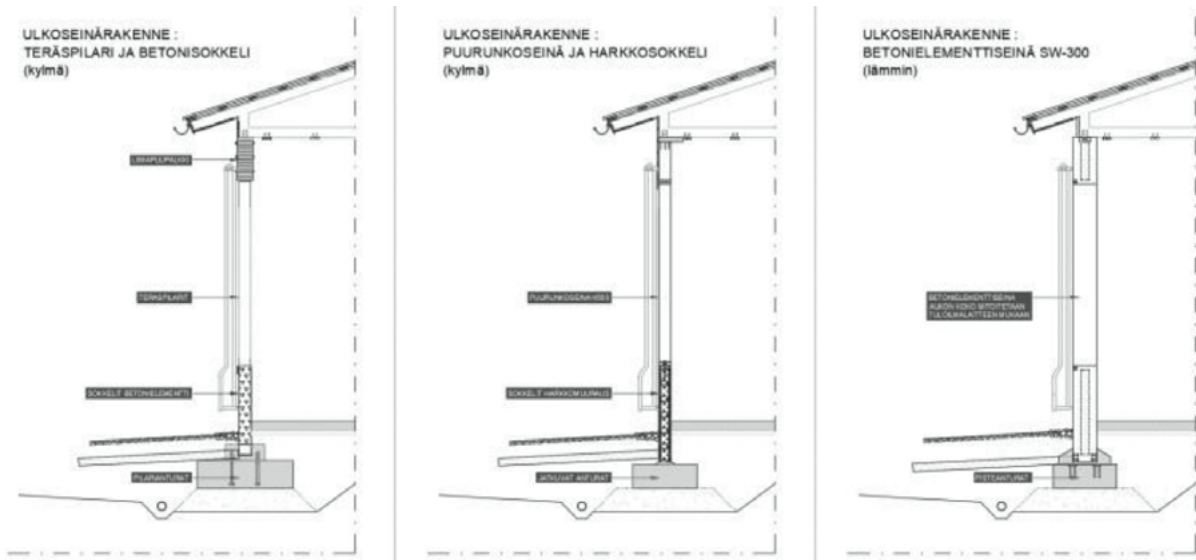


Kuva 25. rakennuksen ulkonurkasta, suositeltu sokkelin korkeus vähintään 700 mm maanpinnasta, kun tuloilmaratkaisuna on verhoseinä. Kiinteää seinätalaa vähintään 700 mm aukon pielissä. Kuva NHK-Keskus.

Ulkoseinät

Edullisimpina ratkaisuina

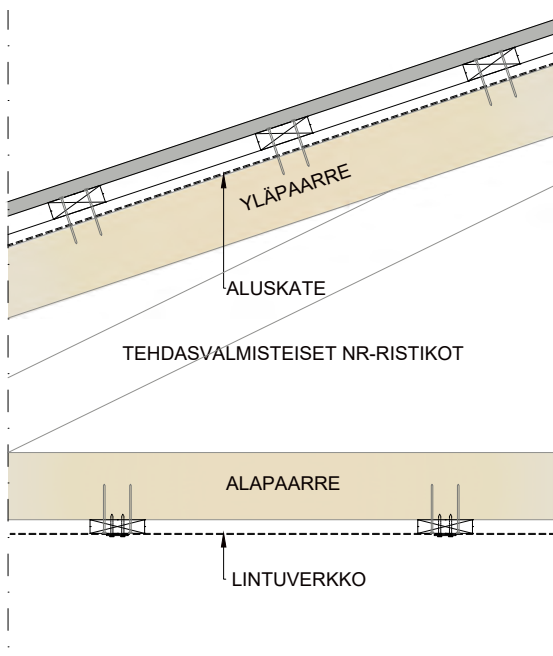
- Päädyissä puurunko seinä ja lautaverhous
- Pitkillä sivuilla teräspilarikannattimet ja säädetty tuloilma-aukko verhoseinällä
- Sivuseinien aukkojen koossa otettava huomioon tuloilmaratkaisujen vaatimat mitat asennuksen ja toiminnan kannalta.



Kuva 26. Ulkoseinä ja tuloilmaratkaisuja. Kuva NHK-Keskus.

Yläpohja

- Vesikatto
 - Profiilipeltikate, perinteinen aaltopelti edullisin vaihtoehto
 - Ruoteet katemateriaalin mukaan tyypillisesti 32x100 K300...400
 - Korokerimat ja aluskate (edullisempi ja varmempi verrattuna antikondenssipinnoitteeseen)
 - Tehdasvalmisteiset NR-ristikot K900 jaolla, tuulijäykisteet ja tuennat määrittää rakennesuunnittelija.
 - Kattotuolien alapinnassa lintuverkko



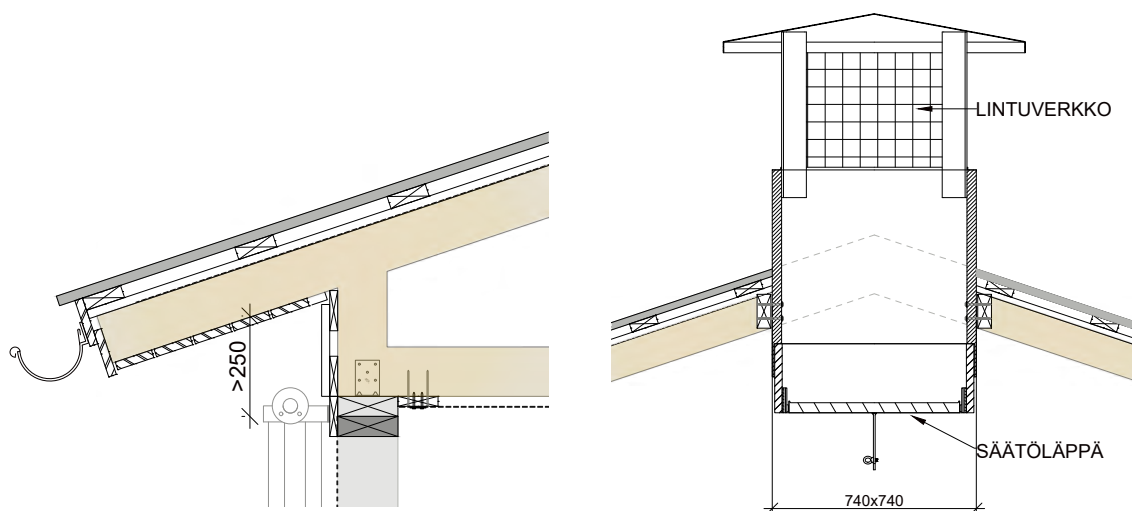
Kuva 27. Esimerkki kattotuoliraenteisesta yläpohjasta, jonka alapohjaan asennetaan lintuverkko. Kuvat NHK-Keskus.

Harja

- Poistoilma: hormit
 - Huom. hormit on sovittava kattotuolien väleihin, jolloin sopiva mitta esim. 740 x 740 antaa pelivaraa asennukselle.
- Poistoilma-aukkojen yhteen laskettu määrä tulisi olla vähintään 0,5 % pohjan pinta-alasta.
- Esim. 0,74 x 0,74 hormi, poisto ala 0,5m² => tarvitaan 1 kpl hormi alkavaa 100 m² kohden
- Vastaavasti 500 m² rakennukseen tarvittaisiin vähintään 5 kpl hormoneja
- Suositeltavaa on, että jokaisen eläinryhmän karsinan kohdalta ilma pääsisi poistumaan suoraan ylöspäin
- Riittävä poistoilmanvaihto vie mukanaan ylimääräistä kosteutta, joka muuten voisi heikentää rakenteiden käyttöikää.

Räystäät

- Pidemmät räystäät antavat paremman suojan polttavinta keskipäivän aurinkoa vastaan
- Suoja vesisateelta ja rakenteeseen kohdistuvalta kosteusrasitukselta
- Suoja verhoseinän koneikoille, jotka sijaitsevat aivan katon rajassa



Kuva 28. Räystään alapuolella moottorien ja avausmekanismien vaatima asennustila, kun tuloilmaratkaisuna on verhoseinä ja esimerkki poistoilmahormin sijoittumisesta rakennuksen harjalle (vasen kuva). Valmiiksi kootuissa hormoneissa on lintuverkko valmiina (oikea kuva). Kuvat NHK-Keskus.

Ilmanvaihto

Ilmanvaihdon avulla eläintiloista poistetaan kosteutta, pölyä, haitallisia kaasuja, liikaa lämpöä ja taudinaiheuttajia. Hyvä ilmanvaihto vasikkalassa tarkoittaa hyvää ilmaa vasikoiden tasolla. Vaikka ihmisenän korkeudella ilma voidaan aistia hyvänä, vasikan tasolla esimerkiksi lanta-kaasujen pitoisuuden voivat olla haitallisen korkeita.

Mikäli ilmanvaihto on riittämätön, ilmassa esiintyy sekä eläinten että hoitajien kannalta haitallisia ja jopa myrkyllisiä pitoisuuksia kaasuja, pölyä ja taudinaiheuttajia. Heikko ilmanvaihto, ja toisaalta myös veto altistavat vasikat hengitystietulehduksille. Lisäksi huonon ilmanvaihdon vuoksi tilan ilmankosteus nousee ja luo rakenteita kuormittavat olosuhteet tilaan. Kosteat olosuhteet lisäävät erilaisten bakteerien kasvua, muodostavat otollisen tilan homeiden

kasvulle ja kostuttavat kuivikemateriaalin. Kosteus saa ilman tuntumaan kylmemmältä talvella ja painostavalta lämpimällä kaudella.

Alle 3-4- kk ikäisten vasikoiden pitopaikassa ilman tulee vaihtua 3,5-4 kertaa tunnissa. Juottovasikoilla vähimmäistarve ilmanvaihtonopeudelle on 25 m² tunnissa ja vieroitetuille vasikoille 40-85 m² tunnissa (Nordlund ja Halbach 2019). Viileänä ja kylmänä vuodenaikana vedon tunteen välttämiseksi ilman liikkeen tulisi olla alle 0,2 m/s eläinten tasolla. Kesäaikaan kuumalla säällä ilman liike puolestaan on toivottavaa, koska se viilentää ja vähentää eläinten kokemaa lämpöstressiä.

Luonnollinen ilmanvaihto

Luonnollisen eli painovoimaisen ilmanvaihdon toiminta perustuu ulko- ja sisäilman väliseen paino- ja tiheuseroon. Talviolosuhteissa rakennuksen lämpimämmän sisäilman ja kylmemmän ulkoilman välille syntyy paino- ja tiheusero, joka saa rakennuksen sisällä aikaan nosteen, jolloin lämmin sisäilma pyrkii ylöspäin kohti kattoa ja siellä olevia poistoaukkoja.

Kesäolosuhteissa lämpimällä säällä ulkoilma voi joissain tapauksissa olla lämpimämpää kuin sisällä pihatossa. Tällöin ilma ei välttämättä nouse poistoaukkoihin. Kesäolosuhteissa ilmanvaihto perustuu suurelta osin tuulen vaikutukseen, jolloin on tarkoituksenmukaista, että ilma pääsee mahdollisimman suurista aukoista sisään rakennukseen ja virtaamaan rakennuksen läpi.

Luonnollisen ilmanvaihdon toimivuus on tutkimuksessa (Heimonen ym. 2012) todettu hyväksi tai erinomaiseksi. Tutkimusjulkaisussa on kattavasti esitelty luonnollisen ilmanvaihdon teoriaa sekä suunnitteluperiaatteet. Tähän julkaisuun on syytä perehtyä suunniteltaessa nautaeläintilan ilmanvaihtoa. Vasikkatilojen ilmanvaihdon suunnittelussa tulee huomioida oleelliset erot ja yhtäläisyydet suhteessa aikuisten nautojen tilojen ilmanvaihtoon.

Ilmanvaihto uudiskohteissa

Vasikkatilojen ilmanvaihdon suunnittelussa on huomioitava

- Vasikat tuottavat tilaan lämpöä vähemmän kuin täysikasvuiset naudat
- Vasikat kestävät oikein hoidettuna ja sopivasti suojattuna hyvin kylmää, mutta eivät vetoa ja kosteutta
- Vasikoille hyvin soveltuvia kuivikkeita tarvitaan runsaasti ja ne ovat pölyäviä
- Vasikat ovat alttiimpia sairastumaan, joten ilmavälitteinen leviäminen ryhmien välillä on hyvä pystyä rajoittamaan

Uudiskohde kannattaa suunnitella kylmäksi tai viileäksi rakennukseksi, koska riittävän ilma-tilan sekä riittävän ilman vaihtuvuuden vuoksi rakennuksen on oltava tilava. Toisaalta vasikoiden tuottama lämpöenergia rakennukseen on pieni, joten lämmintä rakennusta pitäisi lämmittää ulkopuolisella energialla. Koska vasikka pärjää hyvin oikeilla hoitojärjestelyillä kylmissäkin olosuhteissa, rakennuksen lämmittämiselle ei ole perustetta.

Lämmintä tilaa tarvitaan kuitenkin tietyille toiminnoille ja vasikan elinkaaren alussa, joten nämä asiat on syytä suunnitella erikseen. Nämä toiminnot ja tarpeet on katettavissa rakentamalla erillisiä pienempiä tila- tai toimintoratkaisuja rakennuksen yhteyteen.

Uudiskohde kannattaa suunnitella kylmäksi tai viileäksi rakennukseksi, koska riittävän il-

matilan sekä riittävän ilman vaihtuvuuden vuoksi rakennuksen on oltava tilava. Toisaalta vasikoiden tuottama lämpöenergia rakennukseen on pieni, joten lämmintä rakennusta pitäisi lämmittää ulkopuolisella energialla. Koska vasikka pärjää hyvin oikeilla hoitojärjestelyillä kylmissäkin olosuhteissa, rakennuksen lämmittämiselle ei ole perustetta.

Lämmintä tilaa tarvitaan kuitenkin tietyille toiminnoille ja vasikan elinkaaren alussa, joten nämä asiat on syytä suunnitella erikseen. Nämä toiminnot ja tarpeet on katettavissa rakentamalla erillisiä pienempiä tila- tai toimintoratkaisuja rakennuksen yhteyteen.

Lämmintä tilaa tai lämmitystä tarvitaan

- Maitokeittiö juomien valmistusta, maidon ja veden lämmitystä sekä tiskiä varten
- Vastasyntyneen vasikan lämmitys ja kuivatus
- Pienten vasikoiden lämmitys, vasikkaloimet, kuivikkeet
- Mahdollinen tilapäinen lisälämmitys kylmimpien talviviikkojen varalle tai minimi-ilmanvaihdon takaava järjestelmä, mikäli varsinainen ilmanvaihto joudutaan sulkemaan erittäin kylmien (-30 °C) lämpötilojen vuoksi

Uudiskohteen rakenneratkaisut on hyvä suunnitella ammattitaitoisen ja kokeneen suunnittelutiimin kanssa. Kylmät seinärakenteet ovat kustannustehokkaita, joten saavutettu säästö kannattaa sijoittaa lisäeläinpaikkoihin sekä eläinten hoitotyötä helpottaviin ja tehostaviin ratkaisuihin kuten koneellistamiseen, ja muuhun kalustoon.

Kylmässä rakennuksessa peruseriaatteena on avautuva seinä suljetulla alaosalla, joka estää suoraan tuulen puhaltamisen läpi vasikoiden korkeudelta. Tämä voidaan toteuttaa joko alaosasta valetulla seinärakenteella tai pressuoviseinällä, joka on alaosasta suljettu (kuva 29).



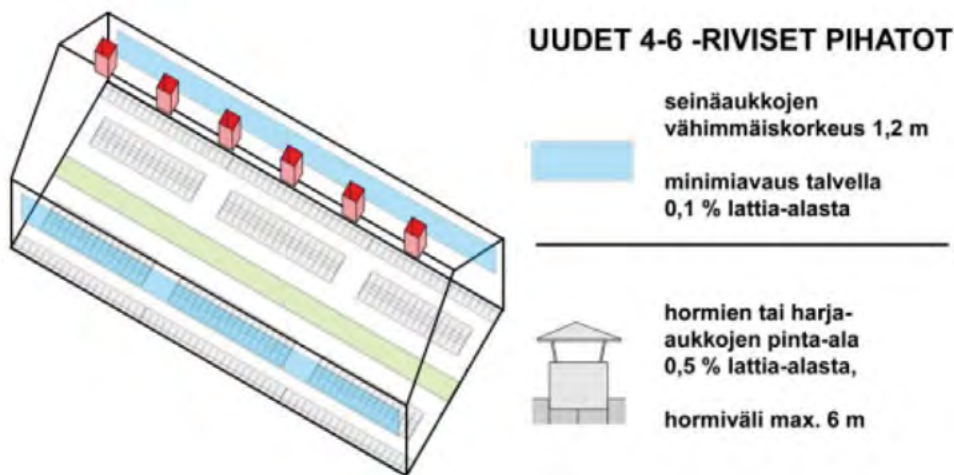
Kuva 29. Vasikkalan ikkunoissa on säädettävät kennolevyt. Tarvittaessa ilman vaihtumista voidaan tehostaa avaamalla karsinan päädyn ovet. Kuva Fiia Ritvanen.

Minimi-ilmanvaihdon toteuttamiseen voidaan käyttää tuubi-ilmanvaihtoa, joka on käytännössä rei'itetty putki, joka johtaa ulkoa puhallettavan ilman vasikkalaan. Toisena vaihtoehtona voi käyttää helikopterituuletinta, jolla saadaan tehostettua ilmanvaihtoa sekä kuivikkeen kuivamista ympäri vuoden. Talvisaikaan näillä puhaltimilla voidaan hitaasti pyörittämällä siirtää katonrajasta lämmennyt ilma takaisin lattiatasolle. Ilman kierrättäminen sekä ajoittain automaattisesti raottuva verhoseinä oikein toteutettuna takaavat myös riittävän minimi-ilmanvaihdon.

Uudisrakennuksen ilmanvaihdon mitoitusosuutuksena voidaan käyttää Heimosen ym. (2012) suositusta, joka on koostettu Ruotsin, Tanskan, Kanadan ja USA:n mitoitusosuutuksista sekä sovellettu näistä tutkimushavaintojen perusteella Suomen olosuhteisiin (kuva 30).

Suositus uudisrakennuksiin

- Sivuseinien verhot toteutetaan mahdollisimman laajoina, minimikorkeus 1,2 m.
- Poistoaukkojen pinta-ala 0,5 % lattiapinta-alasta lypsylehmäpithatoissa (kuva 121).
- Seinä-aukkojen avaus talvella 0,1 % lattiapinta-alasta. Tämä vastaa tavallisesti noin 2 cm rakoa koko sivuseinien pituudella, sisältäen vuotoilmarat seinärakenteissa sekä verhon ja seinän saumakohdissa.
- Avoharjan ja kasvihuoneharjan sijaan suositellaan hormien käyttöä.
- Valonsaantia varten kattoon voidaan asentaa kiinteitä ikkunoita.
- Poistoaukkojen pinta-ala 0,25 % lattiapinta-alasta vasikka- ja hiekokasvatamoissa.



Kuva 30. Suositus ilmanvaihdon mitoitukseen uudisrakennuksissa. Kuvankaappaus Heimosen ym. (2012) julkaisusta.

Ilmanvaihto saneerauskohteissa

Saneerauskohteissa on kysymyksessä yleensä rakennuksen alkuperäisen käyttötarkoituksen muutos. Vanha lypsykarjanavetta, sikala tai muu tila muutetaan vasikkalaksi. Mikäli rakennus on kunnossa ja kokonsa sekä sijaintinsa puolesta soveltuu vasikkakasvatamoksi, se kantaa hyödyntää. Rakennusmateriaaleissa voidaan säästää huomattavasti, mutta työmäärää lisää vanhojen rakenteiden purkaminen.

Lämpötilan osalta vanhassa rakennuksessa pätee sama kuin uudessakin. Tuleva käyttö kannattaa ehdottomasti suunnitella kylmänä rakennuksena. Ilmanvaihto suunnitellaan luonnolliseksi ja perussääntönä niin isoilla aukoilla kuin mahdollista. Seiniä aukotettaessa on huomioitava ja varmistettava rakennuksen rakenteellinen kestävyys. Aukotuksissa kannattaa huomioida tulevan tilan koneellinen puhdistus ja muiden hoitotoimien helpottaminen.

Muutokset kannattaa toteuttaa riittävän ”isosti”, jotta niistä saadaan tavoiteltu hyöty. Vanhat eläinrakennukset ovat tyypillisesti hyvin huonosti ilmastoituja ja niiden ilmatila on pieni. Tästä syystä ilmanvaihtoaukkojen yhteispinta-ala on maksimoitava. Alla olevassa kuvaparissa on esimerkki vanhan eläinrakennuksen seinän aukottamisesta (kuva 31).

Saneerauskohteen ilmanvaihdon mitoitusosuus voidaan käyttää Heimosen ym. 2012 suositusta, joka on koostettu Ruotsin, Tanskan, Kanadan ja USA:n mitoitusosuuksista sekä sovellettu näistä tutkimushavaintojen perusteella Suomen olosuhteisiin (kuva 32).



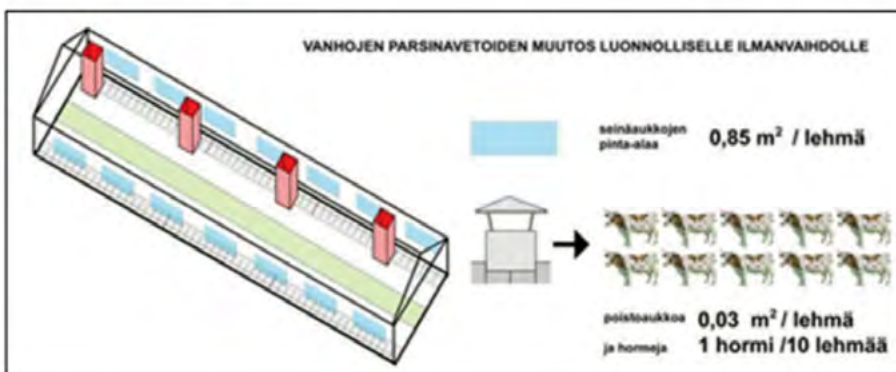
Kuva 31. Vanha eläinrakennus ennen muutosta (vasen kuva) ja kennoikkunoiden asennuksen jälkeen (oikea kuva). Kuva Aleks Vinkki (vasen kuva) ja Essi Keto (oikea kuva).

Suositus korjauskohteisiin (vanhat alipaineilmastoidut navetat)

Vanhojen parsinavetoiden muutoksille on olemassa kanadalainen mitoitusohje, jota voidaan soveltaa Suomen sääoloihin. Aukkopinta-alavaatimus on suurempi kuin pihatoissa, koska pinta-ala-tilavuussuhde lehmää kohden on niukempi. Ontarion mitoitusohje:

- Aukkopinta-alaa sivuseinillä tulee olla $0,85 \text{ m}^2/\text{lehmä}$ (kuva 122).
- Poistoaukkoa harjalla $0,03 \text{ m}^2/\text{lehmä}$.
- Hormeja suositellaan $1/10$ lehmää, hormin pinta-ala saadaan edellisistä luvuista, kun ensin lasketaan korjauskohteessa oleva lattiapinta-ala lehmää kohden.
- Hormien etäisyys toisistaan enintään 7 m ja sopivasti sovitettuna rakennuksen kehäjakoon.

Kuva 32. Suositus ilmanvaihdon mitoitukseen saneerauskohteissa. Kuvankaappaus Heimosen ym. (2012) julkaisusta.



Lämpötila

Vasikkalassa voidaan tavoitella ulkolämpötilan mukaista lämpöä pois lukien kaikkein kylmimmät pakkasjaksot ja kuumimmat hellejaksot. Kylmimmillä pakkasjaksoilla vasikoille on tarjottava enemmän ravintoa ja etenkin nuorimmille vasikoille on järjestettävä lisälämpöä (lämpölamput ja/tai vasikkaloimet). Pakkasella on huolehdittava juomaveden sulana pysymisestä lämmitettävillä juomakupeilla tai tihentämällä juomaveden vaihtoa. Myös rakennuksen vesijärjestelmien sulana pysyminen on varmistettava. Hoitotyötä ja tiloja suunniteltaessa on suunniteltava lämmin tila, jossa kaikki nesteiden käsittely voidaan tehdä mielekkäästi ulkolämpötilasta riippumatta.

Vasikka alkaa kärsiä lämpöstressistä, kun ympäristön lämpötila ylittää 25 °C (AHDB 2018). Suuri ilman kosteus lisää helteen tukaluutta ja voimistaa lämpöstressin vaikutusta eläimessä. Ilman liike lisää lämmön poistumista eläimen kehosta ja vähentää lämpöstressiä. Helteellä tulee pyrkiä maksimoimaan ilman liike vasikkatiloissa ja apuna on hyvä käyttää myös tuulettimia.

Ilmankosteus

Ilmassa on aina siihen sekoittuneena jokin määrä vettä vesihöyryinä. Ilman lämpötila vaikuttaa siihen, kuinka paljon vesihöyryä siihen ”mahtuu”. Mitä kylmempi ilma, sitä vähemmän siinä voi olla vesihöyryä. Vastaavasti mitä lämpimämpi sitä enemmän siinä voi olla vesihöyryä. Ilmankosteus määritellään eläintiloissa yleensä suhteellisenä kosteutena.

Suhteellinen kosteus on prosenttiluku, joka kertoo, kuinka paljon ilmassa on vesihöyryä suhteessa siihen kuinka paljon ilmassa voi enimmillään olla vesihöyryä kyseisessä lämpötilassa.

Kastepiste (kastepistelämpötila) on lämpötila, johon tietyn kosteussisällön sisältävä ilman tulisi jäähtyä, jotta siinä oleva vesihöyry alkaisi tiivistyä. Toisin sanoen tässä lämpötilassa ilman suhteellinen kosteus on 100 % silloin kun siinä on maksimimäärä vesihöyryä.

Absoluuttinen kosteus ilmaisee, montako grammaa vesihöyryä sisältyy kuutiometriin ilmaa.

Rakennuksen sisäilmankosteuteen vaikuttavat useat tekijät. Kosteutta muodostuu eläinten hengitysilmaasta, sonnasta, virtsasta, makuualustoista, juomavedestä, pesuvesistä ja kosteista rehuista. Lopullinen kosteus määräytyy tilan ilmatilavuuden, ilmanvaihdon ja lämpötilan yhteisvaikutuksena. Tavoiteltava tilanne on mahdollisimman kuiva ilma. Teoriassa ilma voi olla liiankin kuivaa, jolloin seurauksena olisi bakteerien ja pölyn leijailminen ilmassa. Käytännössä pihatto-olosuhteissa tällaiseen kuivuuteen ei koskaan törmää. Liian kostean ilman tunnistaa sekä aistinvaraisesti että rakennuksen sisäpinnoilta. Tietyissä olosuhteissa rakennuksen seinä, katto- ja putkirakenteet ”itkevät” kostean ilman tiivistyessä kastepistelämpötilaa alhaisemman lämpöisille pinnoille.

Ilmatilavuus ja ilmanvaihto liittyvät kiinteästi ilmankosteuteen. Mitä enemmän ilmaa, sitä enemmän vettä tarvitaan kostuttamaan se. Ilmanvaihdolla saadaan sisälle tuotua ulkoa kuivempaa ilmaa. Kylmä ilma sisältää vähemmän vesihöyryä kuin lämmin ilma, eli sen absoluut-

tinen kosteus on pienempi. Kun kylmää ilmaa tuodaan sisään lämpimään rakennukseen ilmanvaihdon avulla, ilma lämmitessään pystyy sitomaan itseensä kosteutta. Näin ilmanvaihdolla saadaan aikaan ilmaa, rakenteita ja kuivikemateriaaleja kuivattava vaikutus.

Suosittelun suhteellinen ilmankosteus on 60–80 prosenttia koneellisen ilmanvaihdon ollessa käytössä ja 40–70 prosenttia lämmitetyssä rakennuksessa (DIN 1992; referoitu Roland ym. 2016). Vasikkatilojen suhteellisen ilmankosteuden tulisi olla eristetyssä kotieläinrakennuksessa talviaikana alle 85 % (MMM-RMO C2.2).

Kaasut ja pölyt

Eläinten lanta, hengitys ja kuivikkeen palaminen tuottavat eläintilaan haitallisia kaasuja. Kuivikkeet, rehut sekä eläimet itse tuottavat ilmaan orgaanista pölyä. Eläintilassa käytettävät koneet tuottavat ilmaan pakokaasua. Ilmassa olevien haitallisten kaasujen ja pölyn pitoisuuksien ohjeelliset raja-arvot ovat taulukossa 7. Kaasujen pitoisuudet pääsääntöisesti laimenevat korkeammalla ilmatilassa ja siksi on tärkeää mitata pitoisuudet vasikan tasolta.

Hiilidioksidi on hengityskaasu, jota erittyy eläinten uloshengityksen mukana eläintilaan. Hiilidioksiditason pitäminen riittävän alhaisena on mahdollista ainoastaan riittävällä ilmanvaihdolla. Tämän vuoksi hiilidioksidi on lämpötilan ohella määräävin ilmanvaihdon mitoitus tekijä.

Kaasu	Pitoisuus
Hiilidioksidi, CO ₂	3000 ppm
Ammoniakki, NH ₃	10 ppm
Rikkivety, H ₂ S	0,5 ppm
Häkä, CO	5 ppm
Orgaaninen pöly	10 mg/m ³

Taulukko 7. Vaarallisten kaasujen suurimmat hyväksyttävät pitoisuudet eläintilassa, ppm = miljoonasosa (MMM-RMO C2.2).

Ammoniakkia syntyy virtsan ureasta ja lannan kuiva-aineen hajotessa. Suuret ammoniakkipitoisuudet aiheuttavat hengityselinvauriota ja heikentävät vastustuskykyä hengitystiesairauksille. Ammoniakkipitoisuuksiin voi vaikuttaa hyvällä ilmanvaihdolla, riittävän usein vaihdetulla kuivikemateriaalilla ja lantakourujen pinta-alalla.

Rikkivety haisee voimakkaasti mädäntyneelle kananmunalle. Sitä syntyy anaerobisissa olosuhteissa lietelannan varastoinnin aikana Yleensä rikkivetyä ei esiinny haitallisessa määrin, mutta lietelantasäiliöiden ja -kanavien tyhjennyksen yhteydessä pitoisuus voi nousta jopa tappavan korkeaksi, siksi on tärkeää, että lannan poiston tai sekoittamisen yhteydessä huolehditaan hyvästä ilmanvaihdosta.

Polttomoottorikäyttöisten koneiden käyttö eläintilassa aiheuttaa ilmaan pakokaasua ja häkää. Jos tiloissa joudutaan enemmän ajamaan koneilla, on suositeltavaa tehostaa ilmanvaihtoa konetyön ajaksi esimerkiksi ikkunoiden ja ovien avaamisella.

Orgaanista pölyä syntyy rehusta, kuivuneesta lannasta eläinten ihosta ja karvapeitteestä, siitepölystä, homeista, sienistä, viruksista ja bakteereista. Hienojakoinen pöly on haitallisinta eläimille ja ihmisille, koska se pääsee kulkeutumaan hengityksen mukana keuhkoihin. Pöly ärsyttää mekaanisesti ja voi aiheuttaa allergisia reaktioita. Pöly altistaa vasikoita hengitystietulehduksille, mutta voi levittää myös muita taudinaiheuttajia. Pölyn määrää voidaan vähentää minimoimalla sen syntymistä kuivituksen ja ruokinnan yhteydessä.

Valaistus

Oikeanlaisella valaistuksella on vaikutusta eläinten hyvinvointiin ja kasvuun sekä työntekijöiden työturvallisuuteen. Sopivassa valaistuksessa vasikoiden terveydentilaa ja hyvinvointia on helpompi havainnoida ja työskentely on turvallisempaa. Valaistuksen suunnittelussa ammattilaisen apu voi olla tarpeen. Suunnittelussa tulee huomioida vasikoiden tarvitsema valon määrä, valojen asennuskohdat, valojen säätömahdollisuus ja energian kulutus.

Sisätilojen materiaali ja materiaalin väri vaikuttavat tilan valoisuuteen. Vaalea materiaali saa tilan tuntumaan valoisammalta, kun taas tummat materiaalit pimentävät ja vaativat enemmän keinovalaistusta. Päivävalaistukseksi suositellaan vasikan silmän korkeudella yli 200 luksia, mikä lisää aktiivisuutta ja karkearehun syöntiä. Tämä arvo on myös työntekijöiden minimisuositus. Yövalaistukseksi suositellaan alle 50 luksia eläimen silmän korkeudella. Tällöin vasikka tunnistaa päivän ja yön eron.

Vasikkalassa lamput tulee sijoittaa niin, että vasikat eivät pääse koskemaan niihin. Valot eivät saa heijastua liian kirkkaana tai aiheuttaa liian voimakkaita varjoja. Valaisimet tulee asentaa kiinteästi siten, että niiden puhdistus ja huoltaminen on helppoa. Valaisimet on syytä puhdistaa säännöllisesti valaisutehon ylläpitämiseksi.

Lamppuvalinnalla on merkittävä vaikutus energian kulutukseen. Navettatiloissa suositellaan nykyään käytettäväksi Led-valaistusta, joka on kustannustehokas ja paloturvallisempi kuin muut vaihtoehdot.

Keinotekoisien valaistuksen lisäksi on syytä huomioida luonnonvalon maksimaalinen hyödyntäminen. Tuettavan rakentamisen mukaisesti ikkuna-alan määrän on oltava vähintään 5 prosenttia tilan lattiapinta-alasta (MMM 610/2023). Luonnonvaloa on mahdollista lisätä ikkunoiden lisäksi, valopäädyllä, valoharjalla, kennolevyillä, verhoseinillä ja muilla avonaisilla rakenteilla (kuva 33). Luonnonvalon pääsy vasikkalaan varmistaa jonkinlaisen valaistuksen esimerkiksi sähkökatkojen aikana.

Vasikoiden kannalta paras valorytmi on 16 tuntia valoisa ja 8 tuntia hämärässä yövalaistuksessa. Eläinten päivärytmin tulisi pysyä tasaisena, eli päivävalot sytytetään tiettyyn kelloon aikaan aamulla ennen aamujuottoa ja ne sammuvat illalla suunnilleen samaan aikaan. Nykyään on saatavilla myös automaattisesti säätäviä valoja, jotka huomioivat myös luonnonvalon määrän. Näin kirkkaina päivinä keinovalot voivat olla käytössä minimimäärän ja tilalla voidaan säästää energiakulutuksesta.



Kuva 33. Pressuovi tuuliverkolla. Tuuliverkon ansiosta ulko-ovi toimii hengittäväenä rakenteena ja lisää luonnon valon määrä sisäpuolella. Kuva NHK-Keskus

Valaistuksessa huomioitavaa

- Valoaukkoja vähintään viisi prosenttia eläintilan lattiapinta-alasta
- Eläintilan yleisvalaistus vähintään 150 luksia (MMM 610/2023)
- Valaistukseksi suositellaan vasikan silmän korkeudella yli 200 luksia, kuitenkin vähintään 100 luksia kahden metrin korkeudella (MMM 610/2023)
- Yövalaistukseksi suositellaan alle 50 luksia eläimen silmän korkeudella
- Luonnonvalon hyödyntäminen, sivuseinien aukotukset, kennolevy tai verhoseinärakenne
- Energiatohokkuutta LED-valaistuksella, ajastuksella ja hämäräkytkimillä
- Valkoiset seinien ja katon pintamateriaalit lisäävät tilan valoisuutta

Melu

Vasikka ei saisi pitkäkestoisesti altistua yli 65 desibelin äänille. Toiset eläimet, ilmastointi, koneet ja ihmiset aiheuttavat melua vasikkalaan. Vasikoiden tilat ja eri toiminnot tulisi suunnitella niin, että melua ja äänihaittaa olisi mahdollisimman vähän. Kovia ja äkillisiä ääniä tulee myös välttää, koska naudat pelkäävät luonnostaan kovia ääniä. Äkilliset, voimakkuudeltaan 139–143 dB äänet voivat aiheuttaa pakoreaktion.

Vasikoiden kokonaisajankäytöstä 90 % on lepoaikaa ja melun on todettu aiheuttavan muun muassa lepoajan vähentymistä, levottomuutta ja syöntihaluttomuutta. Äkilliset kovat äänet aiheuttavat eläimissä voimakkaampia reaktioita kuin tasainen kova ääni. Tämä johtuu eläinten kyvystä tottua ympäristöönsä.

Taudinaiheuttajien torjunta

Tautiturvallisuustoimien eli tarttuvien tautien ennaltaehkäisyyn pyrkivien toimenpiteiden avulla pyritään ylläpitämään eläinterveyttä tilalla, mutta myös kansanterveyttä turvaamalla turvaliset elintarvikkeet, ehkäisemällä mikrobilääkeresistenssin kehittymistä ja hallitsemalla zoonooseja eli eläimistä ihmiseen tai päinvastoin siirtyviä tauteja. Riittävän väljiksi mitoitetut eläintilat, osastointi, hyvä ilmanvaihto, tehokas lannanpoisto, helposti puhtaana pidettävät pintamateriaalit sekä hyvä yleinen puhtaus luovat pohjan taudinaiheuttajien torjunnalle. Tilata-solla tartuntatautien ennaltaehkäisyllä ei pyritä vain estämään taudin leviämistä nautatilalle tai sieltä eteenpäin (ulkoinen tautiturvallisuus), vaan myös tilan sisällä, eläimestä tai eläinryhmästä toiseen (sisäinen tautiturvallisuus). Suunniteltaessa vasikkalan rakennusratkaisuja tartuntatautien ennaltaehkäisyksi, tulee sekä ulkoinen, että sisäinen tautiturvallisuus ottaa huomioon.

Keskeisimmät osa-alueet ulkoisten tautiturvallisuustoimien suunnittelussa

- Vierailijat ja tautisulku
- Kuljetuskalusto ja tilojen yhteiset työvälineet
- Eläinten tuonti ja siirto tilalta toiselle
- Haittaeläinten torjunta
- Ruokinta- ja juottohygienia

Keskeisimmät osa-alueet sisäisten tautiturvallisuustoimien suunnittelussa

- Poikimahetki
- Eläinten ryhmittely ja pitopaikka
- Sairaiden eläinten käsittely
- Työrutiinit → nuorimmasta vanhimpaan, terveistä sairaisiin

Ulkoinen tautisuojaus

Usealla tilalla saman päivän aikana käyvä kuljetuskalusto, kuten meijereiden, rehufirmojen, raadonkeräilyn ja välitysvasikoiden kuljetusautot, muodostavat riskin tartuntatautien leviämiselle, vaikka ne eivät olisi suorassa kosketuksessa eläinten kanssa. Vasikkalan tautiturvallisuus alkaa liikennereittien suunnittelusta. Tavoitteena on, että tilan piha-alueella ulkoisten ajoneuvojen ei tarvitsisi liikkua samoilla reiteillä tilan sisäisten ajoneuvojen (traktorit, pienkuormaajat, apevaunut yms.) kanssa. Opastetut liittymät ja kartta tuotantorakennuksista auttavat tilan pihamaalla suunnistusta sekä puhtaiden ja likaisten reittien risteämisen välttämistä.

Rehukuljetuksen, maidonhaun, raadonkeräilyn ja välitysvasikoiden haun yhteydessä kuljettajan tulisi pystyä toimimaan käymättä eläintilojen puolella. Välitysvasikoiden ja muiden

eläinten nouto ja purku on hyvä sijoittaa navetan ulkopuolelle erilliseen katokseen tai rakennukseen, jolloin välitysauto tai kuljettaja eivät ole yhteydessä navettaan tai sen ilmatilaan. Jos erillistä rakennusta ei ole, ratkaisuksi käy myös pyöröpaaleista koottu alue, vasikkaiglu, kaarihalli tai esimerkiksi aitaus navetan ulkopuolella sääolot ja työturvallisuus huomioon ottaen. Mikäli kuljettajan täytyy liikkua eläintiloissa, tarjoa hänelle tilan suojavaatteet ja saappaat sekä mahdollisuus saappaiden ja käsien pesuun eläintiloista poistuttaessa. Tilan omien kuljetusköysien ja lastauslevyjen käyttö on suositeltavaa, jos kuljettaja tulee hakemaan lähtevät eläimet eläintiloista. Raadonkeräilyä varten tilalla kuolleen tai lopetetun eläimen ruho tulisi sijoittaa pois navetan yhteydestä, mahdollisimman lähelle tilan liittymää, mieluiten asvaltoidulle pinnalle ruho peitettynä suojakuvulla tai pienemmän eläimen ollessa kyseessä, raatokonttiin. Sekä raadonkeräilyalue, että teuras- ja välityseläinten lastausalue on hyvä puhdistaa sinne kerääntyneistä eritteistä ja kalkita käytön jälkeen.

Vierailijoita on hyvä informoida etukäteen, jos tilalla tiedetään olevan tarttuva eläintauti. Tällöin vierailija voi suunnitella työjärjestyksensä ottaen huomioon taudin leviämisen estämisen. Vierailijalta voidaan edellyttää yhteydenottoa tilalliseen ennen tuotantopihalle tai rakennuksiin tulemistä aitaamalla tuotantopiha ja pitämällä tuotantorakennusten ulko-ovet lukossa. Tällöin yhteyshenkilön puhelinnumero tulee löytyä joko ulkoaidasta tai -ovesta sisään-pääsyä varten. Toimiva tautisulku, jonka käyttöä vierailijoilta edellytetään tai jota käyttämättä eläintiloihin ei pääse, suojaa tilaa tarttuvilta taudeilta. Erillisessä vasikkarakennuksessa tulisi olla oma erillinen tautisulku. Mikäli tilalla ei rakennusteknisistä syistä ole mahdollista kunnan tautisulkuun, voidaan tilan suojarustus tarjota vierailijalle heti ulko-ovella tai auton luona tartuntariskin pienentämiseksi sekä huolehtia eri osastojen välillä liikkussa saappaiden pesusta ja kertakäyttökäsineiden vaihdosta.

Tautisulun ensimmäinen osa on likainen puoli, johon vierailija tuotantorakennukseen tullessaan ensimmäisenä saapuu. Tämä likainen puoli on selkeästi erotettu sitä seuraavasta puhtaasta puolesta joko penkillä, matalalla seinällä tai erittäin helposti huomattavalla lattiamerkinnällä. Likaiselle alueelle jätetään vierailijan omat ulkovaatteet ja kengät. Puhtaalle puolelle siirrytään mieluiten astumatta omilla sukilla likaisen puolen lattialle. Täällä puetaan tilan puhtaat suojavausteet ja -kengät ennen eläintiloihin siirtymistä. Puhtaalla alueella tulisi olla myös käsien pesu ja desinfiointimahdollisuus sekä ohjeistus näiden suorittamisesta ennen ja jälkeen eläintiloissa käyntiä. Myös saappaiden pesupaikka tulee olla puhtaalla puolella, ellei sitä ole eläintiloissa ennen puhtaalle puolelle siirtymistä sekä likaisille suojarusteille tarkoitettu pyykkikori. Puhtaalla puolella voi olla erikseen myös sisäkengät, joilla puhtaalla alueella liikutaan ennen ja jälkeen saappaiden pukemisen.

Tiettyjä eläinten hoitotarvikkeita tulisi löytyä tilalta tautiriskin pienentämiseksi, jotta vierailijoiden ei tarvitse käyttää omia tarvikkeitaan esimerkiksi eläintä lääkittäessä. Näitä ovat esimerkiksi kuumemittari, eläinten kiinnipidossa tarvittavat köydet, synnytysapuketjut, nupoutuskolvi, karvanleikkuri, suunavaaja ja letkutusvälineet.

Eläimen tuonti tilalle on aina riskitekijä tarttuvien tautien osalta. Suljettu karja on riskitömin tartuntatautien leviämisen suhteen, mutta esimerkiksi maitotiloilla nuorkarjaa on joskus tarpeen ostaa uudistukseksi esimerkiksi korkean sonnivasikkasyntyvyyden vuoksi. Tarttuvien tautien leviämisen riskiä voi vähentää ostamalla eläimet oman tilan tartuntatautilannetta vastaavalta tilalta tai tartuntatautilanteen suhteen korkeamman statuksen omaavalta tilalta sekä tuomalla eläimet tietyiltä tiloilta ja vähentämällä myyjätilojen lukumäärää.

Vasikkakasvattamoissa vasikat ovat usein peräisin monelta eri lähtötilalta, mutta tartuntatautien leviämisen riskiä kasvattamossa voi vähentää ryhmittelemällä tulevat vasikat terveydentilan mukaan pienempiin ryhmiin. Lisäksi tiloja ”putkittamalla” eli välittämällä tietyltä lypsykarjatilalta vasikat tiettyyn vasikkakasvattamoon tautipainetta ja vasikoiden sairastumista voidaan vähentää.

Vasikkalan suunnittelussa tulisi huomioida, että osto- ja tuloeläimet tulisi pitää eristysissä tilalla jo olevista eläimistä eli karanteenissa. Karanteeni edesauttaa ostoeläinten sopeutumista uuteen pitopaikkaan ja ehkäisee tartuntatautien leviämistä kantatilan eläimiin. Suositeltava karanteeniaika on kolmesta neljään viikkoa, jolloin lyhyen itämisaajan omaavat taudit (mm. suolistotulehdukset, hengitystietulehdukset) tulevat ostoeläimillä oireisena näkyviin.

Optimaalinen karanteenipaikka ostoeläimille on kokonaan erillinen rakennus tai vähintään eristetty ilmatila tilalla jo olevista eläimistä. Tällöin sekä suora että epäsuora kontakti osto- ja omien eläinten välillä on estetty. Myös laidun, erillinen osasto navetassa (vanhat laaka-siilot tms.) tai olemassa olevat käyttämättömät piharakennukset sopivat karanteenipaikaksi. Karanteeniosastossa tulisi suosia ”all-in-all-out” periaatetta, eli tuoda ostoeläimet pestyyn ja desinfioituun osastoon, joka tyhjenetään kuivikkeesta, pestään huolellisesti ja desinfioidaan eläinten siirtyessä karanteeniajan jälkeen eteenpäin. Lisäksi on huomioitava suojavaatteiden ja työvälineiden käyttö karanteeniosastossa, jossa tulisi olla erillinen tautisulku ja vähintään erillinen suojavaarustus ja työvälineet siellä työskentelyä varten sekä erillinen rehustuksen toteutus. Muuten epäsuorasti tautien levittäminen tilalla oleviin eläimiin on mahdollista joko työntekijöiden, työvälineiden tai rehun välityksellä. Ostoeläinten poistuessa karanteeniosastosta työvälineet pestään ja desinfioidaan.

Haittaeläinten torjunta on olennainen osa ulkoista tautiturvallisuutta, sillä ne voivat levittää tartuntatauteja liikaamalla eläintiloja ulosteillaan sekä kantamalla taudinaiheuttajia jaloissaan, siivissä tai syljessään. Haittaeläimistä lintuja, jyrsijöitä ja hyönteisiä tavataan usein eläintiloilla. Näiden poistamisen ja torjunnan tulisi tapahtua systemaattisesti jatkuvan, kirjallisen torjuntasuunnitelman ja tarvittaessa myrkytysohjelman mukaisesti. Tuotantorakennukset lähiympäristöineen on suojattava haittaeläimiltä ja tuotantorakennuksiin tulisi estää myös muiden koti- tai luonnonvaraisten eläinten pääsy.

Haittaeläinten pääsy vasikkalaan estetään verkottamalla ikkunat ja ilmanvaihtoaukot, tiivistämällä läpiviennit, asentamalla lintupiikkejä tai muita esteitä linnuille sopiville istumapaikoille erityisesti juoma- ja ruokintapaikkojen päälle, pitämällä ulko-ovien kumiset alatiivisteet kunnossa ja hyödyntämällä verho- tai verkko-ovia oviaukoissa, joita ei voi jatkuvasti pitää suljettuna. Vasikkalan rehuvarastot ja ruokintapöytä tulee pitää siistinä ja korjata vanha tai huono jäännösrehu pois haittaeläinten saatavilta. Rehu- ja kuivikevarastojen ovet tulee olla suljettuna ja rehu säilöttynä katetusti, vilja ja väkirehut suljetuissa siiloissa tai varastoissa. Navetan ympäristö sekä tuotanto- ja varastotilat on hyvä pitää siistinä, koska ylimääräinen tavara ja kasvillisuus navettaympäristössä tarjoavat erinomaiset piilo- ja pesimäolosuhteet haittaeläimille. Roskat tulee säilöä suljetuissa astioissa siistissä ympäristössä. Tarvittaessa jyrsijöitä torjutaan loukuilla ja myrkkysyöteillä sekä lintuja karkottimilla. Hyönteistorjuntaa, pääsääntöisesti karpäsiä vastaan, voidaan tehdä hyönteismyrkyillä, ppydyksillä, kemiallisilla hyönteismyrkyillä tai biologisesti pistiäisten avulla.

Rehu ja viljelykasvit voivat saastua jo pellolla viljelykasvina esimerkiksi lietteenlevityksen yhteydessä tai säilönnän eri vaiheissa. Rehun oikea käsittely sen tekohetkellä ja säilönnän aikana sekä oikea säilytys takaavat laadukkaan ja turvallisen ravinnonlähteen eläimille. Homei-

nen vilja ja huonosti säilynyt rehu heikentävät eläimen vastustuskykyä altistaen sen tartuntataudeille. Rehunkorjuuseen käytettävät työvälaineet on hyvä puhdistaa huolellisesti käytön jälkeen taudinaiheuttajien lisääntymisen ja homesienien muodostumisen vähentämiseksi. Eläinten eritteiden kanssa kosketuksissa ollut säilörehu voi toimia taudin välittäjänä eläinten välillä, minkä vuoksi esimerkiksi karanteeniosastossa olevien eläinten jäännösrehua ei saa siirtää muille tilan eläimille.

Nautojen juomaveden tulee olla puhdasta ja täyttää sisäruokinnassa talousveden laatuvaatimukset. Juomavesi voi saastua vesilähteessä, vesisäiliöissä ja putkistossa sekä juomapaikassa ja siten toimia tarttuvien tautien lähteenä. Kerran vuodessa juomaveden laatu on hyvä tarkastaa, jotta juomavesi täyttää sekä bakteriologiset että kemialliset suositukset. Vesialtaat ja kupit sekä muut juoma-astiat tulee puhdistaa säännöllisesti ja huolehtia, etteivät ne ole likaantuneet ulosteesta, virtsasta tai rehusta. Juoma-astiat olisikin hyvä sijoittaa ruokintapaikasta erilleen tai siitä korkeammalle likaantumisen välttämiseksi. Haittaeläinten pääsy juoma-astioille tulee estää. Laitumella avoimet vesialtaat altistavat salmonellatartunnalle, sillä linnut pitävät niitä usein kylpypaikkoinaan ja likaavat altaita ulosteellaan. Myös laitumella olevat vesialtaat tulee pestä harjalla säännöllisesti ja tarvittaessa desinfioida juomaveden puhtauden takaamiseksi. Laiduntavan karjan pääsy erityisesti seisovaa vettä sisältäviin luonnonvesikohteisiin tulee estää, sillä lintujen, muiden luonnoneläinten ja nautojen ulosteita voi päätyä luonnonveteen heikentäen sen puhtautta ja altistaen laiduntavat eläimet tartuntataudeille.

Sisäinen tautisuojaus

Syntyvän vasikan kannalta tartuntatautien ennaltaehkäisy alkaa poikimahetkestä erillisessä poikimakarsinassa. Poikimahetkellä kosketuksissa ovat sekä ilman vastustuskykyä syntyvä vasikka, että heikentyneen vastustuskyvyn omaava lehmä, jolloin molemmat ovat alttiita tautien saamiselle sekä suorasti että epäsuorasti. Siksi poikimakarsinaa ei saa käyttää sairaskarsinana. Poikimakarsina on mieluiten yksilöllinen ja sieltä ei saisi olla kontaktia muihin eläimiin. Poikimakarsina tulee pestä ja desinfioida joka poikimisen jälkeen sekä mieluiten antaa kuivahtaa ennen uusien kuivikkeiden lisäämistä. Ryhmäpoikimakarsinassa tämä ei ole mahdollista, mutta hyvän puhtauden ylläpito edesauttaa tautien leviämisen ehkäisyä. Jokaisen poikimisen jälkeen ryhmäpoikimakarsinasta tulee poistaa jälkeiset ja likaantuneet kuivikkeet sekä lisätä uutta kuiviketta hyvän puhtauden takaamiseksi. Likainen poikimakarsina altistaa sekä lehmän että vasikan ympäristöperäiselle sairastumiselle. Koirat eivät saa päästä käsiksi ja syödä lehmän jälkeisiä Neospora caninum tartunnan ennaltaehkäisemiseksi.

Poi'ituksen aikana hyvästä hygieniasta on huolehdittava. Mikäli lehmälle annetaan poikima-apua, kädet tulee pestä ja desinfioida ennen poikima-avun antamista. Samoin poi'ituksessa käytettävien työvälaineiden tulee olla puhtaita ja desinfioituja edellisen käytön jäljiltä. Lehmän lypsy ja vasikalle ternimaidon juotto tulee tapahtua puhtaasti. Siksi utareen karvominen ja pesu ennen lypsyä tulee olla rutiinitoimenpide ja ternimaidon lypsyhygieniasta tulee huolehtia.

Nuorkarja pidetään mieluiten kokonaan erillisessä vasikkalassa ja ilmatilassa vanhemmista eläimistä, sillä vanhemmat eläimet usein tartuttavat nuoremmat. Mikäli tätä mahdollisuutta ei ole, fyysisen kontaktin rajoittaminen ja vähintään kolmen metrin väli vasikoiden ja vanhempien eläinten ryhmien välillä vähentää taudinaiheuttajien leviämistä aikuisilta eläimiltä vasikoille. Jos eri ikäistä nuorkarjaa tai eläimiä pidetään samassa ilmatilassa, ilman tulisi liikkua nuorimpien eläinten ryhmistä vanhimpiin päin, samoin lannanpoiston. Näin vältetään pisaratartuntana ja ulosteen mukana leviävien tautien siirtyminen vanhemmilta eläimiltä nuoremmille.

Vasikoiden ryhmittely iän mukaan edesauttaa vasikoiden terveyden ylläpidossa ja tautien leviämisen ennaltaehkäisyssä. Alkuun vasikoita voidaan pitää puhtaissa, helposti pestävissä ja vedottomissa yksilökarsinoissa ensimmäisten 2–3 elinviikon ajan. Tilan tautitilanteen salliessa yksilökarsinoissa olevista vasikoista voidaan muodostaa myös pareja ennen ryhmäkarsinaan siirtoa. Yksilökarsinat tulisi sijoittaa helposti pestävälle pinnalle, kuten esimerkiksi betonille.

Yksilökarsinoista vasikat siirtyvät ryhmäkarsinoihin. Ryhmäkarsinoissa ideaalitulanteessa vasikoiden ikäero on maksimissaan yksi viikko yksilökarsinoista siirron jälkeen. Myöhemmässä nuorkarjajäissä kahdeksan viikon ikähaarukka sallitaan. Mikäli vasikka on kasvussa jäljessä muita, sitä ei tule siirtää nuorempien vasikoiden ryhmään. Kasvun hidastuma voi merkitä piilevää tarttuvaa tautia, joka vasikan mukana siirtyy nuorempiin vasikoihin.

Eläintautitilanteen hahmottamiseksi tilalla tulisi olla kirjanpito sairastuneista, lääkityistä, kroonisesti sairaista ja estolääkityistä eläimistä. Tämä auttaa sisäisen bioturvallisuuden ylläpidossa. Sairaille eläimille tulee olla erillinen sairaskarsina tai -osasto, jotta suora ja epäsuora tautien tartuntareitti saadaan estettyä.

Mikäli sairaskarsina on samassa ilmatilassa muun eläinsuojan kanssa, ilman tulisi virrata terveiden eläinten suunnasta sairaskarsinan suuntaan. Sairaskarsina pestään ja desinfioidaan jokaisen sairaan eläimen jälkeen. Desinfiointin jälkeen karsinan annetaan kuivua ennen uuden kuivikkeen lisäämistä karsinaan. Kuten karanteeniosastossa, myös sairaskarsinassa tai -osastossa tulisi olla erilliset työvälaineet eläinten hoitoa varten, jotka ovat helposti pestävissä ja desinfioitavissa käytön jälkeen. Sairaskarsinassa olevaa eläintä tulisi hoitaa aina viimeisenä käyttäen kertakäyttöhansikkaita ja huolehtia käsien pesusta ja desinfiointista sairaan eläimen hoitotoimenpiteen jälkeen. Työvaatteet vaihdetaan ja pestään sairaan eläimen hoidon päätteeksi. Mikäli erillistä sairaskarsinaa tai eristämismahdollisuutta ei ole, sairaan eläimen käsittely viimeisenä, käsien pesu ja desinfiointi sekä työvaatteiden pesu ehkäisevät taudin leviämistä muille eläimille paremmin, kuin ennaltaehkäisytoimenpiteiden suorittamatta jättäminen. Isommilla tiloilla erillinen sairaskarsina tai osasto omine suojarusteineen edesauttaa tartuntatautien leviämisen ennaltaehkäisyä eläinryhmien välillä.

Vasikat ja aikuiset naudat voivat sairastaa ihmisiin tarttuvaa tautia, kuten kryptosporidia tai pälvisiltaa. Toisaalta navetassa vieraileva henkilö voi tietämättään kantaa salmonellabakteeria, antibioottiresistenttiä *Staphylococcus aureus* bakteeria tai muita ihmisten ja eläinten yhteisiä taudinaiheuttajia. Siksi henkilökohtainen suojaus autuminen tilan suojaruustuksella ja kumihanskojen sekä tarvittaessa suusuojuksella ja suojalaseilla on tärkeää työntekijöiden ja vierailijoiden sairastumisen välttämiseksi, mutta myös tilan eläinten terveyden turvaamiseksi. Rutiinomainen käsien pesu ja desinfiointi töihin tullessa ja töistä lähdettäessä vähentää taudinaiheuttajien tarttumisen riskiä ihmisistä eläimiin ja päinvastoin.

Eläinten kanssa työskentely tulisi aloittaa tilan nuorimmasta ikäryhmästä liikkuen vanhimpiin eläinryhmiin. Viimeisenä hoidetaan sairaat eläimet nuorimmasta vanhimpaan ja lopuksi mahdollisessa karanteeniosastossa pidettävät eläimet. Ikäryhmästä toiseen ja saira- tai karanteeniosastoon liikuttaessa kumihanskat vaihdetaan ja kädet ja saappaat pestään, mikäli osastojen välissä ei ole erillistä tautisulkua. Tilan työrutiinit on hyvä aloittaa ryhmäkohtaisista puhtaista töistä ja edetä sen jälkeen likaisiin töihin, joissa ollaan tekemisissä eläinten eritteiden kanssa. Tämä tarkoittaa esimerkiksi ensimmäisenä vasikoiden juottoa, ruokintaa ja muita hoitotoimenpiteitä, jonka jälkeen siirrytään karsinoiden puhdistukseen ja pesuun. Näin ulostevälitteisten tautien leviämistä saa ennaltaehkäistyä. Työvälaineet, kuten pesuharjat, ämpärit, lantakolat, rehu- kolat jne. olisi hyvä pitää ryhmäkohtaisina (vasikat, nuorkarja osastoittain, lypsylehmät, sairaat

eläimet, karanteenieläimet) taudinaiheuttajien leviämisen välttämiseksi. Lisäksi likaisiin ja puhtaiksiin töihin tulisi käyttää eri työvälineitä ja -kalustoa. Tämä tulee ottaa huomioon myös rehusuksessa. Esimerkiksi pienkuormaajan käyttö sekä rehun jaossa että karsinan tyhjennyksessä altistaa ulosteperäisten tautien leviämislle. Mikäli työvälineitä ja -kalustoa käytetään sekä puhtaissa että likaisissa töissä tai useamman eläinryhmän kesken, tulee ne pestä ja mieluiten desinfioida eri toimintojen välissä.

Ympäristön tartuntapaineen vähentäminen

Eläinten pitopaikan ympäristössä on aina taudinaiheuttajia, jotka voivat hyvissä olosuhteissa säilyä tartuntakykyisinä pitkiäkin aikoja. Ympäristössä olevat mikrobit voivat tarttua eläimeen joko suoran tai epäsuoran kontaktin välityksellä aiheuttaen eläimen sairastumisen, minkä vuoksi mahdollisimman pieni mikrobien määrä ympäristössä vähentää eläimen sairastumisen riskiä. Ympäristön puhtautta ylläpidetään hyvien puhdistusrutiinien ja desinfiointin avulla.

Tärkein ympäristön tautipaineen vähentämiseen pyrkivä toimenpide on ympäristön puhdistaminen orgaanisesta materiaalista. Orgaaninen materiaali, kuten kuivikkeet, rehu ja eläinten eritteet toimivat erinomaisena kasvualustana mikrobeille, vähentävät desinfiointi- ja pesuaineiden tehoa ja toimivat fyysisenä esteenä näiden aineiden kosketukselle puhdistettavan pintamateriaalin kanssa. Toimivaa desinfiointia ei voi suorittaa ilman edeltävää pintojen hyvää puhdistusta ja pesua. Pestävien ja desinfioitavien pintojen orgaanisen materiaalin puhdistuksen avulla myös poistetaan suurin osa ympäristön mikrobeista.

Manuaalisen orgaanisen materiaalin poiston lisäksi ympäristön mikrobimassaa eli biofilmiä poistetaan pesemällä puhdistettavat pinnat. Biofilmi on bakteerien muodostama bakteeriyhdyskunta, jota ympäröi niitä suojaava limakerrostuma. Pesuaineet liuottavat kuivunutta orgaanista materiaalia ja rasvaa puhdistettavilta pinnoilta. Pesuaineiden käytön yhteydessä pintojen mekaaninen harjaaminen tehostaa biofilmin poistamista ja pesuaineiden tehoa. Mekaaninen harjaus ja pintojen pesu paineistamattomalla vedellä on suositeltavaa. Painepesurin käyttö edesauttaa mikrobien leviämistä laajemmalle ympäristöön pesun aikana muodostuvien vesipisaroiden ja -sumun välityksellä. Lisäksi paineistetun veden käyttö voi vahingoittaa pestävää pintaa haitaten sen puhdistusta ja desinfiointia jatkossa. Paineistetun veden ja painepesurin käyttöä tulisi erityisesti välttää korkean tartuntariskin tiloissa, kuten sairaskarsinoissa ja sairaiden eläinten pitopaikassa.

Desinfiointin avulla vähennetään mikrobien lukumäärää ympäristössä ympäristöperäisen tartunnan välttämiseksi. Suurin osa vaipallisista viruksista on alttiita desinfiointiaineille, mutta alkueläinten ookystat, vaipattomat virukset ja bakteerien itiöt ovat vastustuskykyisempiä. Jotta puhdistettavien pintojen desinfiointi olisi tehokasta, tulee desinfiointiainetta valitessa ottaa huomioon sen vaikutusspektri, teho orgaanisessa materiaalisissa sekä vaadittava tehokonsentraatio, käyttölämpötila ja kontaktiaika desinfioitavalla pinnalla. Desinfiointiaineet tehoavat eri mikrobeja vastaan ja niiden käyttö vaatii eripituisen kontaktiajan, pitoisuuden ja käyttölämpötilan. Mikäli desinfiointiainetta käytetään pakkauksen ohjeiden vastaisesti, ei desinfiointin lopputulos ole riittävä.

Puhdistettavan pinnan materiaali vaikuttaa puhdistuksen ja desinfiointin lopputulokseen. Pinnoittamattomat puu- ja sementtipinnat sekä halkeilleet, naarmuttuneet ja koloiset rakenteet ovat hankalia puhdistettavia ja desinfioitavia niihin kertyvän biofilmin vuoksi. Eläinten pitopaikan tai työvälineiden pintamateriaaleina huokoisten ja herkästi naarmuttuvien materiaalien käyttöä tulisi välttää hyvän puhtauden takaamiseksi. Karsinoiden kumimattojen tulisi olla kokonaan poistettavissa, jotta kumimatto ja sen alla olevat karsinarakenteet saadaan kokonaisuudessaan

Navettarakenteiden ja -työvälineiden puhdistus

1. Pese puhdistettava kohde
 - a. Orgaanisen aineen (kuivikkeet, rehujätteet, uloste ja muut eritteet) poisto puhdistettavasta kohteesta
 - b. Puhdistettavan kohteen kostutus paineettomalla vedellä (kastelukannu, letku)
 - c. Puhdistettavan kohteen mekaaninen pesu ja biofilmin poisto harjaten ja pesuainetta käyttäen (Huom! Vaahtopesuaineen vaikutusaika)
 - d. Tarvittaessa pesuaineen huuhtelu
2. Anna puhdistettavan kohteen kuivua
3. Desinfioi puhdistettava kohde desinfiointiainepakkauksen ohjeen mukaisesti (Huom! Desinfiointiaineen pitoisuus, käyttölämpötila ja kontaktiaika)
4. Anna puhdistettavan kohteen kuivua

Investointien rahoitus ja kilpailutus

Suunniteltaessa uutta vasikkalaa, vanhan rakennuksen saneerausta vasikkalaksi tai vasikkatilojen olosuhteiden parantamista teknisillä muutoksilla, tulee miettiä syntyvien kustannusten suuruutta. Jo olemassa olevan vasikkalan olosuhteita voi parantaa pienillä muutoksilla, kuten vaihtamalla kiinteät ikkunat säädettäviin kennolevyihin tai lisäämällä eläintilaan ylipaineistettu ilmaputki. Navetan osastointi siten, että vasikat ovat omassa ilmatilassaan, ei välttämättä vaadi suuria investointeja, mutta voi parantaa huomattavasti vasikoiden terveyttä, kun ilmateitse tarttuvat taudit eivät pääse kulkeutumaan vanhemmista eläimistä nuorimpiin. Vasikoiden osastointi pienempiin ryhmiin voi myös onnistua pienellä investoinnilla, joka kuitenkin edesauttaa vasikoiden terveyttä ja kasvua. Investointeihin on olemassa erilaisia rahoitusmahdollisuuksia riippuen investoinnista ja sen koosta. Pienemmät investoinnit tila voi rahoittaa itse tai pyytää investointiin pankkilainaa. Suurempiin investointeihin on mahdollista saada maatalouden investointitukea. Tarkista aina ajantasaiset ohjeet, vaaditut liitteet sekä kilpailutussäädökset ruokaviraston sivuilta.

Hankintojen toteutus

- Toteutustarpeen toteaminen (tarve uudelle vasikkalalle, koska vasikoiden terveyttä halutaan parantaa)
- Hankinnan suunnittelu
- Maatalouden investointitukipäätös ja sen odottaminen
- Kilpailutus ja tekijän valinta
- Sopimukset
- Aikataulussa pysyminen (rakentajat, tarvittavat materiaalit ja laitteet, tarve saada eläimet rakennuksiin)

Investointituki ja valtiontakaus

Investointiin on mahdollista hakea maatalouden investointitukea, jos hakijaa ja maatilaa koskevat edellytykset täyttyvät. Edellytyksenä on, että hakija on viljelijä tai yksityisoikeudellinen yhteisö, joka harjoittaa tai alkaa harjoittaa elinkeinonaan maatilalla maataloutta, tai hakija on maatalousyrittäjien yhteenliittymä. Ajankohtaiset investointikiin ja valtiontakaukseen liittyvät ehdot löytyvät Ruokaviraston sivuilta.

Investointitukea haetaan sähköisesti Hyrrä-palvelussa. Valmistele huolella liitteet, joita tuenhaun rinnalle tarvitaan. Liiketoimintasuunnitelma, joka sisältää muun muassa maksuvalmiuslaskelman ja kannattavuuslaskelmat, on yksi tarvittavista liitteistä, jos haet maatalouden investointitukea. (Ruokavirasto 2021) Joissain tapauksissa liiketoimintasuunnitelmaa ei tarvita, esimerkiksi, jos kyseessä on investointi työympäristön, tuotantohygienian, eläinten hyvinvoinnin tai ympäristön edistämiseen (Ruokavirasto 2020). Älä aloita investoinnin tekoa, ennen investointitukipäätöstä (Ruokavirasto 2021).

Kilpailuttaminen

Jos investointiin on saatu investointitukea, joka ylittää 50 prosenttia hankinnan kustannuksista tai rakentamisinvestoinnin arvo ilman arvonlisäveroa on vähintään 150 000 euroa, tulee hankinta kilpailuttaa avoimella menettelyllä. Avoimen kilpailutuksen ilmoitus tulee tehdä Hil-

ma -ilmoituskanavalla. (Mavi 2017) Kaikki halukkaat toimittajat voivat tällöin tehdä tarjouksen hankintaan. Tämän rinnalla on mahdollista pyytää tarjouksia myös yksittäisiltä, sopivilta, tarjoajilta.

Suorahankinta, jossa julkista hankintailmoitusta ei laadita, vaikka edellä mainitut arvot täyttyvät, on myös mahdollista tietyissä tilanteissa. Tällaisia tilanteita voivat olla esimerkiksi, se että avoimeen hankintailmoitukseen ei olla saatu sopivia tarjouksia tai vain yksi toimittaja voi toteuttaa kyseisen hankinnan. Muita syitä ovat poikkeuksellinen kiire, joka on hankinnan tekijästä riippumaton, tavarat saadaan hankittua erityisen edullisesti toimittajan lopettamisen, maksukyvyttömyyden tai muun vastaavan asian takia tai kyseessä on aikaisempaan tilaukseen sisältämätön lisätilaus alkuperäiseltä, jo kilpailutetulta toimittajalta tai tuetun investoinnin hankinta, jonka arvo on alle 30 000 euroa tai sen osuus on alle 10 prosenttia koko investoinnin arvosta, tällöin kyseessä ei saa olla urakkana toteutettava toimenpide. (VNa 1140/2011)

Hankintoihin, joiden kynnysarvot eivät ylitä edellä mainittuja arvoja, on hyvä pyytää myös tarjouksia (Mavi 2017). Tarjouksia pyytäessä periaatteet ovat, että tarjoajia kohdellaan tasapuolisesti, syrjimättömästi ja avoimesti. Tällaisiin hankintoihin voi tarjouksia pyytää itse tarjoajilta esim. soittaen tai sähköpostilla tai julkaista hankinnasta avoin hankintailmoitus johonkin palveluun, kuten edellä mainittuun Hilmaan. (Valtion hankintakäsikirja 2017) Tällaisten pienempien hankintojen hintoihin voi tutustua esimerkiksi netissä etukäteen, jolloin tarjouksia on helpompi pyytää.

Tuetussa ja raja-arvojen ylittävissä investoinneissa tarjouksen valinnan tulee perustua siihen, että tarjouksista kokonaistaloudellisesti edullisin tai hinnaltaan halvin tarjous hyväksytään. Tarjoajien soveltuvuus on arvioitava sitä ennen puolueettomia ja syrjimättömiä perusteita noudattaen. (Finlax, 2011, s. 37 f§) Raja-arvojen alittaviin hankintoihin voi soveltaa samoja periaatteita tarjousten valinnassa. Tarjouksen valintaperusteena kokonaistaloudellinen edullisuus tarkoittaa sitä, että valinnan peruste voi olla halvin hinta, edullisimmat kustannukset tai paras hintalaatu suhde. (Julkisten hankintojen neuvontayksikkö 2016)

Lähteet

Vasikoiden hoitokäytänteet ja terveyst

ETT ry. Nasevan terveydenhuollon vuosikäynnin arviointiohjeet eläinlääkärille. Noudettu 26.9.2022 osoitteesta: <https://www.naseva.fi/PublicContent/GetAttachment?StaticContentFileId=235>

Godden, S.M., Lombard, J.E., Woolums, A.R. 2019. Colostrum Management for Dairy Calves. *Veterinary Clinics: Food Animal Practice* 35: 535–556. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2019.07.005>.

House, J.K. 2015. The peripartum ruminant. *Large Animal Internal Medicine*. 5. painos. Elsevier Inc, St. Louis, USA. s. 279–283.

House, J.K., Gunn, A.A., Chuck, G., McGuirk, S.M. 2015. Initial management and clinical investigation of neonatal disease. *Large Animal Internal Medicine*. 5. painos, Elsevier Inc, St. Louis, USA, s. 286–294.

Hulsen, J., Swormink, B.K. 2014. From calf to heifer – a practical guide for rearing youngstock. Roodbont publishers B.V., Zutphen, The Netherlands.

Hulsen, J. Younstock signals. 2018. Roodbont Publishers B.V. Zutphen, The Netherlands.

Irish Agriculture and Food Development Authority. Development of the calf digestive system. Noudettu 13.7.2022 osoitteesta: <https://www.teagasc.ie/media/website/publications/2017/Section4-Rumen-development.pdf>

Rawson, R.E., Dziuk, H.E., Good, A.L., Anderson, J.F., Bates, D.W., Ruth, G.R. 1989. Thermal insulation of young calves exposed to cold. *Canadian Journal of Veterinary Research* 53: 275–278.

Rosemund, R. 2022. Providing water to calves at birth – liquid feeds serve a different purpose. PennState Extension. Noudettu 7.3.2023 osoitteesta: <https://extension.psu.edu/providing-water-to-calves-at-birth-liquid-feeds-serve-a-different-purpose>

Simojoki, H. 2020. Heikon vastasyntyneen vasikan hoitaminen. Luentoesitysten kokoelmassa Suomen Eläinlääkäripäivät 2020, 16.–18.9.2020, Helsinki.

Valio Oy 2005. Vasikoiden hoito-opas. https://peda.net/poke/maa_metsa_ja_luonnontieteet/thjha/vasikkaopas/vl/v:file/download/d400d912711ce6932d80f2d3700d93780f00f030/Vasikoiden_hoito-opas.pdf

Vasikoiden käyttäytyminen ja hyvinvoinnin mittaaminen

Grandin, T. Behavioral principles of livestock handling. <https://www.grandin.com/references/new.corral.html>

Hulsen, J., Swormink, B.K. 2014. From calf to heifer – a practical guide for rearing youngstock. Roodbont publishers B.V., Zutphen, The Netherlands.

Hulsen, J. 2018. Younstock signals. Roodbont Publishers B.V. Zutphen, The Netherlands.

Mellor, D. 2016. Updating Animal Welfare Thinking: Moving beyond the “Five Freedoms” towards “A Life Worth Living”. *Animals* 6: 21. doi:10.3390/ani6030021.

Ruokavirasto, 2019. Kaupalliset eläinkuljetukset maanteillä. https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/tietoa-meista/asiointi/opaat-ja-lomakkeet/viljelijat/elainten-pito/elainten-suojelu-ja-kuljetus/kaupalliset_elainkuljetukset_maanteilla_fi.pdf

Tuotantoeläinten hyvinvoinnin neuvottelukunta: Tuotantoeläinten olennaiset käyttäytymistarpeet 2014. <https://www.elaintieto.fi/wp-content/uploads/2015/12/TEHVNK-k%C3%A4ytt%C3%A4ytymistarpeet.pdf>

Welfare Quality Network. <http://www.welfarequality.net/en-us/home/>

Vasikkalan suunnittelu ja vanhan vasikkalan remontointi

- AHDB 2018. AHDB Beef and Lambs, Better Returns Programme. <https://projectblue.blob.core.windows.net/media/Default/Beef%20&%20Lamb/BRP-plus-Better-calf-housing.pdf>
- Ahokas, J., Rajaniemi, M. & Turunen, M. 2014. Maatalousrakennusten valaistus. Noudettu osoitteesta <https://www.energia.agrotekno.fi/wp-content/uploads/2021/04/Karjarakennusten-valot.pdf>
- DIN. 1992. Wärmeschutz geschlossener Ställe. Vol. 18 910. Deutsches Institut für Normung (German Institute for Standardization), Berlin, Germany. Invited review: Influence of climatic conditions on the development, performance, and health of calves (journalofdairyscience.org)
- Euroopan elintarviketurvallisuusvirasto EFSA AHAW Panel (EFSA Panel on Animal Health and Animal Welfare), Nielsen, S.S., Alvarez, J., Bicout, D.J., Calistri, P., Canali, E., Drewe, J.A., Garin-Bastuji, B., Gonzales Rojas, J.L., Schmidt, C.G., Herskin, M., Michel, V., Miranda Chueca, M.A., Padalino, B., Pasquali, P., Roberts, H.C., Spooler, H., Stahl, K., Velarde, A., Viltrop, A., Jensen, M.B., Waiblinger, S., Candiani, D., Lima, E., Mosbach-Schulz, O., Van der Stede, Y., Vitali, M., Winckler, C., 2023. Scientific Opinion on the welfare of calves. *EFSA Journal* 21 (3). 197 s. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2023.7896>
- Esmail, S.H. 2017. Effects of noise on cattle performance. Noudettu 5.6.2023 osoitteesta <https://www.dairyglobal.net/health-and-nutrition/health/effects-of-noise-on-cattle-performance/>
- Heimonen, I., Heikkinen J., Laamanen J., Kivinen, T., 2012. Lypsykarjapihaton luonnollinen ilmanvaihto. *VTT Technology* 71. <https://www.vtresearch.com/sites/default/files/pdf/technology/2012/T71.pdf>
- MMM-RMO C2.2. Maatalouden tuotantorakennusten lämpöhuolto ja huoneilmasto.
- MMM 406/2017. Maa- ja metsätalousministeriön asetus tuettavaa rakentamista koskevista lihakarjarakennusten rakennusteknisistä ja toiminnallisista vaatimuksista.
- MMM 610/2023. Maa- ja metsätalousministeriön asetus tuettavaa rakentamista koskevista lypsykarjarakennusten rakennusteknisistä ja toiminnallisista vaatimuksista.
- Nordlund, K.V. and Halbach, C.E. 2019. Calf Barn Design to Optimize Health and Ease of Management. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*. 35: 29–45. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2018.10.002>
- Roland, L., Drillich, M., Klein-Jöbstl, D., Iwersen, M. 2016. Invited review: Influence of climatic conditions on the development, performance, and health of calves. *Journal of Dairy Science* 99: 2438–2452. doi: 10.3168/jds.2015-9901.
- Ruokavirasto 2023. Eläinten hyvinvointikorvaus 2023. <https://www.ruokavirasto.fi/tuet/maatalous/elaintuet/elainten-hyvinvointikorvaus/ehk-naudat/EHK-naudat-2023/>
- Turpeinen, S. 2014. Vasikkatilojen olosuhteet lypsykarjatiljoilla. Hyviä käytänteitä. Seinäjoen ammattikorkeakoulu: Ilmajoen yksikkö.
- Tuure, V.-M. 2019. Perusteita toimivaan navetan valaistukseen. TTS Työteho-seura. Valion Navetta-seminaari 2019 5.-6.2.2 2019 Tampere.
- VNa 592/2010. Valtioneuvoston asetus nautojen suojelusta.

Taudinaiheuttajien torjunta

- Dewulf, J., Van Immerseel, F. 2019. General principles of biosecurity in animal production and veterinary medicine. *Biosecurity in animal production and veterinary medicine*, CABI, Oxfordshire, Iso-Britannia, s. 63–75.
- Duodecim. Bakteeriatilosten biofilmiin dynamiikka bioalustoilla. Noudettu 6.7.2022 osoitteesta: https://terveysportti.mobi/kotisivut/uutismaailma.duodecimapi.uutisarkisto?p_arkisto=0&p_palsta=24&p_artikkeli=uux25563

ETT ry. 2006. Kansalliset ohjeet nautojen hyvinvointiin. Noudettu 28.6.2022 osoitteesta: <https://www.ett.fi/wp-content/uploads/2019/07/Kansalliset-ohjeet-nautojen-hyvinvointiin.pdf>

ETT ry. Eläinliikenne. Noudettu 28.6.2022 osoitteesta: <https://www.ett.fi/nauta/tilatason-tautisuojaus/elainliikenne/>

ETT ry. Haittaeläimiltä suojautuminen nautatiloilla. Noudettu 28.6.2022 osoitteesta: https://www.ett.fi/wp-content/uploads/2022/05/Haittaelaimilta_suojautuminen_nautatiloilla.pdf

ETT ry. Yhteistyötä tartuntojen leviämisen estämiseksi eläinkuljetusten yhteydessä. Noudettu 28.6.2022 osoitteesta: <https://www.ett.fi/wp-content/uploads/2019/07/El%C3%A4intautien-ennaltaehk%C3%A4isy-el%C3%A4inkuljetusten-yhteydess%C3%A4.pdf>

ETT ry. Tilakäynnit. Noudettu 28.6.2022 osoitteesta: <https://www.ett.fi/nauta/tilatason-tautisuojaus/tilakaynnit/>

Jylhä, H. 2020. Kevään kysely maitotiloille; Putkitus kiinnostaa, eläinten hyvinvointi tärkeää. *Kunnon Perhetila, Snellmanin alkutuotannon yhteistyölehti*, 2, s. 15. Noudettu 28.6.2022 osoitteesta: https://anelma2.snellman.fi/files/htmlarea/files/Producenttidningar/KunnonPerhetila_2-2020.pdf

Morley, P.S., Weese, J. S., 2015. *Biosecurity and infection control for large animal practices*, Large Animal Internal Medicine 5th edition, Elsevier Inc, St. Louis, USA, s. 1407-1431.

Nautatilojen terveydenhuollon seurantajärjestelmä Naseva. Noudettu 29.6.2022 osoitteesta: <https://www.naseva.fi/>

Ruoho, O. Lintulaumojen oleskelu laitumilla ja rehunurmilla heikentää rehuhygieniää. ETT ry. Noudettu 28.6.2022 osoitteesta: <https://www.ett.fi/wp-content/uploads/2020/05/Laiduntamisen-ja-rehunkorjuun-hygenia.pdf>

Ruokavirasto. Leptospiroosi. Noudettu 28.6.2022 osoitteesta: <https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/elaintenpito/elainten-terveys-ja-elaintaudit/elaintaudit/usealle-elainlajille-yhteiset-taudit/leptospiroosi/>

Sarrazin, S., Damiaans, B., Renalt, V., Saegerman, C. 2019. Transmission of cattle diseases and biosecurity in cattle farms. *Biosecurity in animal production and veterinary medicine*, CABI, Oxfordshire, Iso-Britannia, s. 357-376.

Sukura, A., Hänninen, M.-L. 2016. One Health - ihmisten, eläinten ja ympäristön yhteinen terveys. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim* 132: 1223-1229.

Investointien rahoitus ja kilpailutus

VNa 1140/2011. (17. 11 2011). 1140/2011. Valtioneuvoston asetus maatalouden investointituesta ja nuoren viljelijän aloitustuesta annetun valtioneuvoston asetuksen muuttamisesta. Noudettu osoitteesta <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20111140#Pidm45949345610128>

Julkisten hankintojen neuvontayksikkö. 2016. Tarjousten valinta. Noudettu osoitteesta <https://www.hankinnat.fi/eu-hankinta/tarjousten-valinta/kokonaistaloudellisesti-edullisimman-tarjouksen-valinta>

Mavi. 2017. Maatalousinvestointien kilpailuttamisohje. Noudettu osoitteesta <https://www.ruokavirasto.fi/globalassets/viljelijat/tuet-ja-rahoitus/maatalousinvestointien-kilpailuttamisohje-2017.pdf>

Ruokavirasto. 2020. Liiketoimintasuunnitelma. Noudettu osoitteesta <https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/tuet-ja-rahoitus/maatalouden-investointituet/liiketoimintasuunnitelma/>

Ruokavirasto. 2021. Maatalouden investointituet. Noudettu osoitteesta <https://www.ruokavirasto.fi/viljelijat/tuet-ja-rahoitus/maatalouden-investointituet/>

Valtion hankintakäsikirja. 2017. Osa II Pienhankinnat. Noudettu osoitteesta https://vm.fi/documents/10623/2291459/K%C3%A4sikirja+Osa+II+pienhankinta+20170322_final.pdf/f09f38bf-a34a-4462-8fe9-8f0b908176f6

Opas toimivan vasikkalan suunnitteluun ja vasikan hyvinvoinnin hallintaan

Jo vasikka-aikana luodaan pohja tuottavan lihanaudan ja lypsylehmän elämälle. Onnistuneet alkuhoitorutiinit takaavat syntyvälle vasikalle mahdollisuudet kasvaa terveenä myös kasvattamoon siirtyessä. Oikeanlaiset olosuhteet, ryhmäkoko, tautisuojaus sekä vasikoiden hoitotoimenpiteet muodostavat kokonaisuuden, jolla voidaan hallita tautipainetta, antibioottilääkitysten määrää sekä vasikkakuolleisuutta tilakokojen kasvaessa.

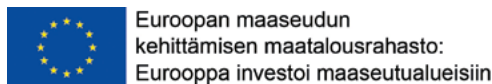
Tämä on Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahaston rahoittamassa Vasikkatilat kuntoon-hankkeessa laadittu opas. Oppaassa käydään läpi vasikan alkuhoito, vasikoiden hyvinvointi, vasikkalan optimaaliset olosuhteet sekä tautisuojaus. Lisäksi oppaassa esitellään esimerkkiratkaisuja sekä pohjakuvia uudelle vasikkalalle ja luetellaan vanhan vasikkalan muutostyövaihtoehtoja. Kiitämme oppaan kokoamiseen osallistunutta moniammatillista asiantuntijaryhmää sekä yhteistyötiloja.

Opas on tarkoitettu maatalousyrittäjille, alan asiantuntijoille ja neuvojille sekä kaikille aihepiiristä kiinnostuneille.

**VASIKKATILAT
KUNTOON -hanke**

SAVONIA
ammattikorkeakoulu

Centria
TUTKIMUS JA KEHITYS



ISSN: 2343-5496
(Savonia-ammattikorkeakoulun julkaisusarja)

ISBN: 978-952-203-318-5 (painettu)

978-952-203-319-2 (pdf)

Julkaisun numero: 9/2023