



◀ Tässä pihatossa on hyvät avoimet käytävät, joissa eläimet mahtuvat kulkemaan ympäri ja väistämään toisiaan. Käytävät ovat myös kuivia, mikä pitää eläimet puhtaina ja sorkat kunnossa. Navetan puutteena on lehmien tiellä olevat kannattintolat. Niiden pitäisi mieluummin sijaita keskellä tyhjää tilaa parsirivien välissä. Myös parrenerottimet ovat huonosti muotoillut ja haittaavat lehmien pään ja etujalkojen liikkeitä.

Käytävät eivät saa olla liukkaista

Käytävät eivät saa olla liukkaista, sillä jos lehmä liukastuu yhteenotossa toisen lehmän kanssa, se voi joutua jatku-

vaan stressiin pelätessään uutta liukastumista. Liukas lattia voi myös aiheuttaa sen, että lehmät eivät liiku tai hoida kehoaan. Liukastumiset käytävillä voivat aiheuttaa jopa lypsylehmien halvaantumisia.

Liian liukkaasta kiinteää lattiaa voidaan karsentaa mekaanisesti tai erilaisilla aineilla. Molemmat menetelmät vaativat uuden käsittelyn parin vuoden välein.

Pysyvän ratkaisun liukkaalle alustalle tarjoaa sen päällystäminen valuasfaltilla tai erittäin kovalla betonipäällysteellä. Valuasfalttia käytetään monissa muissa maissa yleisesti.

Suomessa sitä on käytetty estämään liukkausta hevostalleissa, joissa hevosenkenkien hokit irrottavat tavallisista betonipinnoista pölyä talli-ilmaan. Valuasfaltilla tämä ongelma ratkeaa.

Nykyään lattian pintaan tehdään valun yhteydessä erilaisia kuvioita estämään liukkausta. Kuviot auttavat myös pitämään pinnat kuivempina.

Aivan uusi käytävä voi alussa olla liian karhea ja aiheuttaa sorkkaongelmia. Ruotsalainen ohje ongelman poistamiseksi on, että käytävät tervataan ja tervaan sirotellaan sahanpurua. Tämä vähentää lattiaan ja vähentää sorkkien vaurioitumisen riskiä. Nykyään käytäviä voidaan päällystää myös kumimatoilla.

Lanta poistetaan lietteenä tai kuivana

Eläinten liikkuma-alueiden pitää olla kohtalaisen kuivat ja puhtaat sillä muuten epäpuhtaudet siirtyvät sorkkien välityksellä makuualueelle ja lehmät likaantuvat. Likaiset takajalat voivat tahria utareen lehmän maatessa.

Märät ja likaiset käytävät heikentävät myös sorkka-aineen kestävyyttä ja lehmät

Käytävät ovat tärkeä osa pihattoa

■ Käytävät vaikuttavat pihatossa moneen asiaan. Niiden mitoitus on tärkeä eläinliikenteen ja eläinten käyttäytymisen kannalta. Käytävät vaikuttavat myös eläinten puhtaana pysymiseen ja liikkumiseen. Kaikilla näillä on olennainen merkitys eläinten terveyteen ja hyvinvointiin.

MAJ-HILD HOLMSTRÖM

Pihatoissa on eri toimintoalueiden välillä käytävät. Jos suinkin mahdollista, pihatton eri osastot on sijoitettava siten, että eläimet pääsevät kulkemaan ympäri koko alueella ilman umpikujia. Tämä koskee erityisesti makuuparsipihattoja.

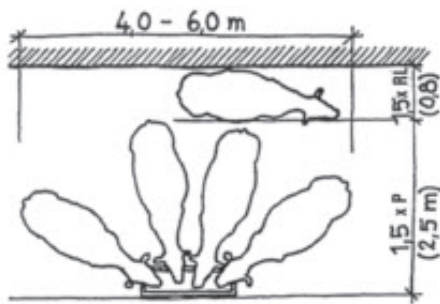
Pihatoissa kaksi tai useampi samansuuntaista käytävää yhdistetään poikkikäytävillä navetan molemmissa päissä ja makuuparsirivin läpi. Nämä poikkikäytävät pitäisi sijoittaa noin 20 parren etäisyydelle toisistaan ja tasaisesti parsiriviin, jotta vähennetään lehmien välisiä tappeluja.

Käytävien suunnittelussa täytyy ottaa huomioon, että suljetussa pihatossa muo-

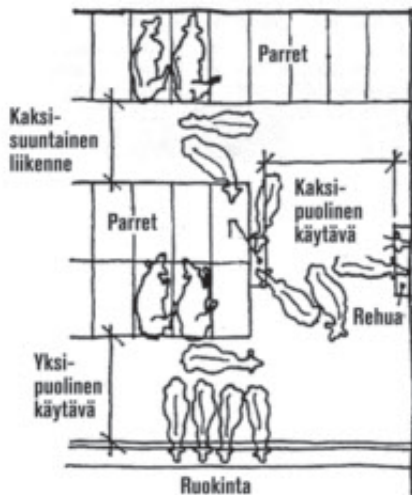
dostuu jonoja väkirehukioskeille ja juomakupeille tai -altaille. Siksi niiden ympärille on varattava tarpeeksi tilaa. Eläimillä on myös oltava riittävästi tilaa toistensa väistämiseen käytävillä.

Jotta eläinliikenne navetassa sujuisi ongelmitta, täytyy tarkkaan miettiä myös porttien sijoittamista. Miltä puolelta niitä saranoidaan? Mihin suuntaan ne aukeavat ja kääntyvät? Mihin asentoon niitä lukitaan?

Käytävillä olevia portteja pitää voida kääntää 180 astetta, jotta eläimiä voidaan tarvittaessa siirtää molempiin suuntiin. Tämä on erityisen tärkeää tulipalon sattuessa tai muissa hätätilanteissa varsinkin kuivikepohjapihattoissa, joissa usein suljetaan porttien avulla eläimet makuualueelle puhdistuksen ajaksi.



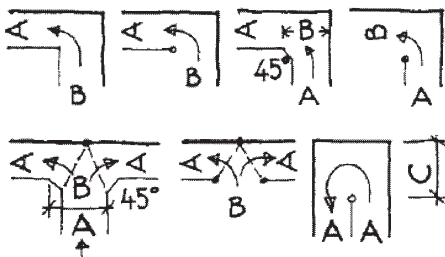
▲ Juomapaikan kohdalla pitää käytävälle jäädä tilaa vähintään yhdelle eläimelle ohittava juomassa olevat eläimet. Vaadittava tilan tarve on 1,5 kertaa eläinten rinnan leveys, mikä normaalisti on noin 80 senttiä. Jos halutaan, että kaksi eläintä mahtuu kohtaamaan toisensa juovien eläinten takana, tarvitaan kaksinkertainen tila (2 x 1,5 x RL).



▲ Nupoutettujen nautojen minimitalantarve käytävillä:

- Jos liikenne käytävällä on yksisuuntaista, käytävän leveys = 1,6 x RL (rinnanleveys)
- Jos liikenne on kaksisuuntaista, käytävän leveys = 3,8 x RL
- Yksipuoleinen ruokinta ja/tai juomiskäytävä, käytävän leveys = P+ (2,7 x RL)
- Kaksipuolinen ruokinta/juomiskäytävä, käytävän leveys = (2 x P)+(1,5 x RL)

Lähde: CIGR



▲ Nurkkauksissa lehmillä täytyy olla tarpeeksi tilaa, jotta ne eivät törmää aitoihin tai seiniin. Tilan tarve riippuu siitä, millaisesta käytävän kulmasta lehmän täytyy kääntyä. Kuvassa on minimimitat 90° ja 180° yksisuuntaiselle nurkkaukselle. A+B = 3,6 x RL ja A+C = 3,9 x RL. Mitan A minimiin käytetään samaa laskukaavaa yksisuuntaisen käytävän leveyteen (1,6 x RL). Käytännössä lehmälle, joka painaa 650 kiloa, A = 0,88 m, B = 1,1 m ja C on 1,27 m. Teräviin nurkkiin ja kulmiin kannattaa laittaa pyörivä putki tai vaikkapa muovista vesijohtoputkea, etteivät lehmät loukkaa itseään.

altistuvat sorkkasairauksille. Liete käytävän pinnalla vähentää kitkakerrointa ja tästä syystä käytävät liukastuvat entisestään.

Lämpimissä pihatoissa, joissa on lietalan järjestelmä, käytävät ovat yleensä ritiläpohjaisia. Rakolattia on aina kompromissi siitä, miten hyvin palkit tukevat eläinten sorkkia ja miten hyvin lattia puhdistuu. Rakolattialla naudat kävelevät hitaammin ja pää alempana kuin kiinteällä lattialla. Ritiläpalkistoa käytettäessä palkin ja raon leveys tulee sovittaa eläimen koon ja iän mukaan.

Kiinteä lanta poistetaan raapoilla tai muulla tavoin, esimerkiksi traktorin etukuormaimella, lanalla tai pienkuormainta käyttäen. Traktori- ja pienkuormainsovitteisten lantaraappojen siivet ovat säädettävissä käytävän leveyden mukaan. Lämpimissä navetoissa, ja kun lämpötila kylmissä on plussan puolella, raapan terä voi olla kuminen, mikä parantaa virtsan poistoa sekä vähentää betonipinnan kulumista ja liukkautta.

Alueilla, joilla on tarve virtsan poistoon ja/tai lattian pesuun, voidaan käyttää 1:40 kaltevuutta (2,5 %). Avokäytävillä, joilta lanta poistetaan mekaanisesti, pidetään kuitenkin tasaista lattiaa parempana, jotta lannan ja virtsan separoinnilta vältyttäisiin.

Odottus- tai keräilytila ennen lypsäsemaa

Käytävätiloihin kuuluu myös kokoomatila, jossa lehmät odottavat lypsymistä. Sen

Lypsykarjan rakolattian mitoitus

Eläinten paino, kg	Palkin leveys, mm	Raon leveys, mm
Alle 200	80–120	20–25
200–825	90–160	30–35

Lähde: CIGR

Eläinten ikä, kk	Palkin leveys, mm	Raon leveys, mm
Täysikasvuiset, yli 22 kk	125	40
18–22	110	35
12–18	100	35
6–12	90	35
Alle 6	70	30

Lähde: MMM-RMO C 1.2.1

Ritiläpalkistoa käytettäessä palkin ja raon leveys pitää sovittaa eläimen koon ja iän mukaan. Rakolattian pinnan on oltava tasainen. Vierekkäisten palkkien yläpinnan korkeus saa poiketa enintään viisi millillä. Samoin poikkeama palkin ja raon leveydessä saa olla enintään viisi millillä. Palkkien yläpuolen reunojen pitäisi olla pyöristetty viiden millin mitalta. Poikkien hiehojen, joiden poikimiseen on vähemmän kuin kaksi kuukautta, makuulustaksi ei suositella rakolattia.

pitää olla suorassa yhteydessä lypsäsemaan ja mahdollistaa eläinten helppo käsittely.

Lehmät siirtyvät lypsäsemalle helpommin, jos ne näkevät keräilyalueella odotta-



Käytävien vähimmäisleveys

Elopaino, kg Pituus	Eläimen koko, m	Rinnan leveys	Käytävän leveys, m			
			Yksisuuntainen liikenne	Kaksisuuntainen liikenne	Yksipuolinen käytävä	Kaksipuolinen käytävä
550	0,50	1,61	0,85	2,00	3,00	4,00
650	0,55	1,69	0,88	2,09	3,18	4,20
750	0,60	1,75	0,96	2,28	3,37	4,40

Yksipuolinen käytävä tarkoittaa käytävää, jossa on syömis- ja tai juomapaikka yhdellä puolella. Kaksipuolinen tarkoittaa käytävää, jossa syömis- ja tai juomapaikat ovat molemmin puolin.

Lähde: CIGR

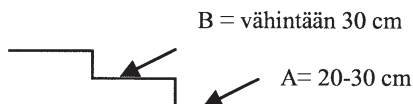


▲ Kuvioitu lattia pysyy kuivana, vaikkei vietä mihinkään suuntaan.

essaan toimintaa asemalla. Yleensä lehmät seisovat tiiviissä ryhmässä ja niiden on pakko liikkua lypsyaseman sisäänkäyntiin päin.

Tässä voi käyttää kokoomaportteja, jotka ajavat lehmiä eteenpäin ja pitävät niitä tiiviinä ryhmänä sitä mukaa kun alue tyhjenee. Tiivistä eläinryhmästä syntyy lämpöä ja kosteutta, jotka täytyy eristetyissä rakennuksissa poistaa alueelta mekaanisen ilmanvaihdon avulla.

Keräilyalueen pitäisi mieluummin olla suorakaiteen muotoinen kuin neliömäinen.



▲ Kylmissä kuivikepohjapohja- ja vinokuivikepohjapihatoissa käytävät ovat avonaiset. Jotteivät puhtaat alueet likaannu, lantakäytävä rajataan makuualueesta käyttämällä 20–30 cm korkeaa askelmaa tai reunusta. Jos kuivikepohja tehdään 40–60 cm syvään monttuun, voidaan luiskan sijaan käyttää portaita, joissa askelmaa on 20–30 cm korkea ja ainakin 30 cm syvä.

Kokoomatila pitää mitoittaa siten, ettei lehmien oleskelu alueella kestä yli tuntia.

Alueen koon tarkka laskeminen on tärkeää, jos haluaa välttää käyttäytymisongelmia. Myös tässä käytetään eläinten oikeita kehonmittoja pohjana. Keräilyalueen tilan tarve lehmää kohti lasketaan kaavalla $1,3 \times (P \times RL)$, jossa P on eläinten keskimääräinen

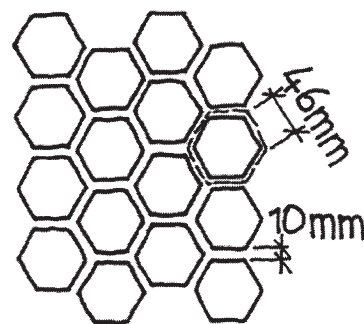
pituus lavasta istuinkyhmään ja RL rinnanleveys sään kohdalla.

Jos lehmiä ei lypsetä heti keräilyn jälkeen, vaaditaan lisätilaa lehmää kohti käyttäytymisongelmien ja tappeluiden estämiseksi. Myös siinä tapauksessa, että käytetään navetan käytäviä keräilyä varten, tarvitaan lisää tilaa. Silloin käytetään laskukaavaa $2 \times (P \times RL)$.

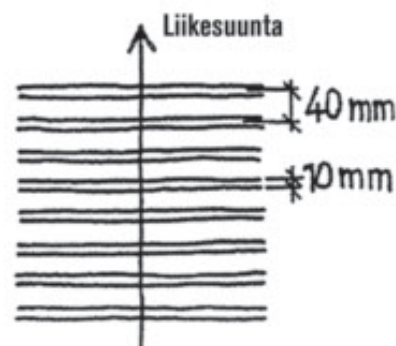
Käytävät ja navetan muut oleskelutilat eivät sovellu keräilyalueiksi isoissa karjoissa, koska ne ovat epäkäytännöllisiä sekä vaikeuttavat karjan jakoa ryhmiin ja hankaloittavat laajentamista tulevaisuudessa.

Jos karja jaetaan ryhmiin, tämä täytyy ottaa huomioon keräilyalueen koon laskemisessa. Jos lypsy jatkuu ryhmien vaihtuessa, alueesta kannattaa tehdä 25 prosenttia suurempi kuin ilman ryhmien vaihtoa olisi tarpeen. □

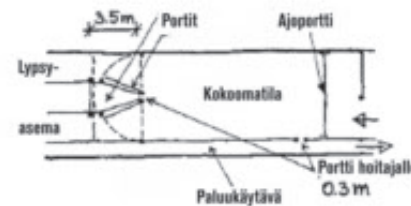
Kirjoittaja on Suomen Talousseuran (Finska Hushällningsällskapet) kotieläinagronomi. Hänellä on yli kymmenen vuoden kokemus lypsy- ja lihakarjanavetoiden toiminnallisesta suunnittelusta, joka perustuu eläinten käyttäytymistieteeseen sekä kansainvälisiin ja kotimaisiin tutkimustuloksiin.



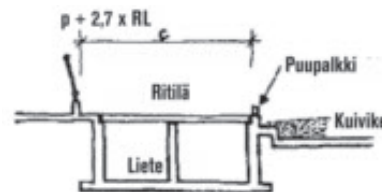
▲ Heksagon-kuviointi, jossa reunat ovat 46 mm ja heksagonien välissä oleva uran leveys on 10 mm ja syvyys 6 mm, antaa kaikkiin suuntiin parhaan tuen sorkille sekä vähentää sorkkiin kohdistuvaa painetta.



▲ Jos heksagon-kuvioinnin tekeminen ei onnistu, tehdään yhdensuuntaiset urat, joiden etäisyydet keskipisteestä keskipisteeseen ovat 40 milliiä. Jos eläinten todennäköisin kulkusuunta on tiedossa, urat tehdään poikittaisiksi kulkusuuntaan nähden. Tässä urat ovat 10 mm leveät ja vähintään 6 mm syvät.



▲ Kokoomatilassa on lehmien keräilyalueen sivulla paluukäytävä, jota pitkin eläimet palaavat makuu- ja syömisosastoon. Hoitajalle on jätetty paluukäytävälle 30 sentin aukko, josta pääsee helposti pujahtamaan keräilytilaan. Ajoportti tiivistää lehmiä asemalle päin.



▲ Navetassa, jossa lanta poistetaan lietteenä ja käytävillä on ritilät, voidaan silti käyttää kuivittua makuualueita, kun kiinnitetään puinen palkki makuualueen reunalle. Palkin pitää olla 60 mm leveä ja 90 mm korkea. Käytävän minimileveys saadaan kaavalla $P + (2,7 \times RL)$. Esimerkiksi CIGR:n standardin mukaan 650 kiloa painavalle lehmälle käytävän pitää olla 3,18 metriä leveä, eli 1,69 m $+ (2,7 \times 0,55)$.