

## Hiehokasvattamoiden rakennusratkaisut

**T.Kivinen<sup>1</sup>, K.Partanen<sup>2</sup>, S.Mönkkönen<sup>3</sup>, R. Kauppinen<sup>4</sup>, V-M.Tuure<sup>5</sup>, M.Lätti<sup>6</sup>**

<sup>1</sup> MTT, Vakolantie 55, 03400 Vihti, [tapani.kivinen@mtt.fi](mailto:tapani.kivinen@mtt.fi)

<sup>2</sup> Savonia AMK, Haukisaarentie 2, 74160 Iisalmi, [kati.partanen@savonia.fi](mailto:kati.partanen@savonia.fi)

<sup>3</sup> Savonia AMK, Haukisaarentie 2, 74160 Iisalmi, [seppo.monkkonen@savonia.fi](mailto:seppo.monkkonen@savonia.fi)

<sup>4</sup> Savonia AMK, Haukisaarentie 2, 74160 Iisalmi, [risto.kauppinen@savonia.fi](mailto:risto.kauppinen@savonia.fi)

<sup>5</sup> TTS Tutkimus, Kiljavantie 6, 05200 Rajamäki, [veli-matti.tuure@tts.fi](mailto:veli-matti.tuure@tts.fi)

<sup>6</sup> TTS Tutkimus, Kiljavantie 6, 05200 Rajamäki, [markku.latti@tts.fi](mailto:markku.latti@tts.fi)

### Tiivistelmä

Nuorkarjan kasvatusta tapahtuu perinteisesti kiinteänä osana lypsykarjanavetan toimintaa. Nuorkarjan kasvatusta vie osan maidontuottajan resursseista: eläinten hyvinvoinnista pitää huolehtia, niitä pitää ruokkia ja ne tarvitsevat navetasta omat ryhmäkarsinansa, partensa ja lantakäytävänsä. Tie vasikasta tiineeksi hiehoksi kestää noin 2 vuotta, minkä jälkeen eläin vasta alkaa ”maksaa vuokraa” kasvatusajastaan.

Maidontuotantoketjun tehostamiseen ollut tullut uusi toimintamalli, jossa nuorkarjan kasvatusta voidaan ulkoistaa kolmannelle osapuolelle, joka tekee sitä ammattimaisesti keskittyen pelkästään hiehojen kasvatukseen. Ulkopuolista kasvattamoa voidaan tällöin kutsua hiehotelliksi, koska kasvattajalla voi olla asiakkaina useampia lypsylehmätiloja. Toiminnan taloudellisuus perustuu siihen, että maidontuottaja voi keskittyä lypsäviin lemmiin ja hotellin pitäjä hyvien hiehojen kasvatamiseen. Maidontuottaja voi muuttaa nuorkarjapaikat lypsylehmille tai uudisrakentamisen tapauksessa suunnitella koko pihatto pelkästään lypsylehmille. Neliöt tulevat tällöin tuottavampaan käyttöön. Nuorkarjakasvattaja voi laskea kasvatuksen tarkan kulurakenteen ja asettaa kasvatuspäivän hinnan sellaiseksi, että maidontuottajan kannattaa se maksaa. Tavoitteena on win-win tilanne, josta molemmat osapuolet hyötyvät kohtuullisesti.

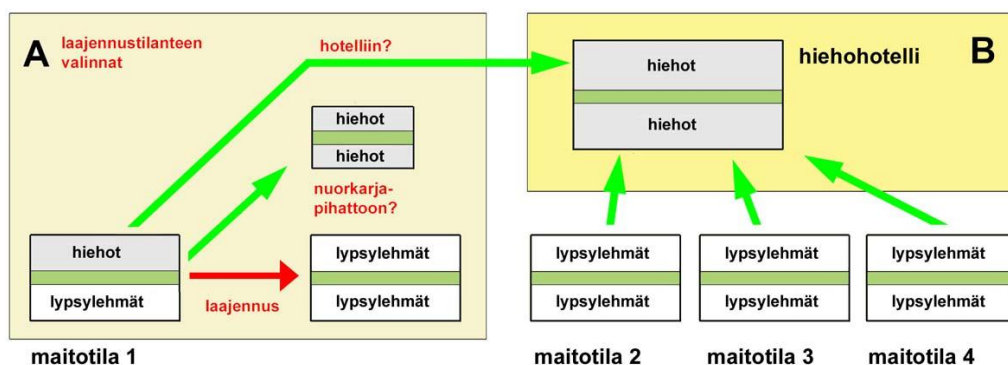
Nuorkarjan kasvatusta ulkoistaminen sopii pienille maitotiloille, jotka miettivät tuotannon lopettamista. Ulkoistamistilanteessa uusia lehmäpaikkoja syntyy helposti ilman suuria investointikuluja. jolloin tuotannon laajentaminen on houkuttelevaa. Kasvatustiloiksi soveltuvia vanhoja navetoita löytyy, koska maidontuotannon lopettajia on runsaasti. Hotellitoiminta voisi olla maidontuotannon lopettamista harkitseville eräänlainen jäädyttelyvaihe. Nuorkarjan kasvatusta vanhoissa navettatiloissa ei juuri aiheuta lisäinvestointeja rakennukseen tai rakenteisiin.

Hiehotelli –hanke on vuosina 2009 – 2011 tutkinut ja kehittänyt pohjaratkaisumalleja ammattimaiseen suuren mittakaavan nuorkarjakasvatukseen. Kokoluokkana on pidetty 180-paikkaista hotellia, joka voisi ottaa kasvatukseen kolmen robottitilan vasikat. Rakennusratkaisussa korostuu eri tiloilta tulevien vasikoiden tautipaineen torjunta. Tulokasryhmät sijoitetaan erilliseen tilaan, jotta bakteerien leviäminen isompaan kasvatushalliin estetään. 180-paikkaisesta hotellista on myös tuplausmalli 360-paikkaiseksi kasvattamoksi. Edellisten lisäksi on suunniteltu kasvattamomalli, jossa sonnivasikat voidaan kasvatuttaa yhdessä hiehojen kanssa 6 kk ikään asti, jonka jälkeen ne oletetaan siirrettäväksi varsinaiseen pihvikasvatukseen. Sekakasvatusta oletetaan soveltuvan sellaisille tiloille, jotka haluavat laajentaa toimintaansa myös lihatuotannon puolelle.

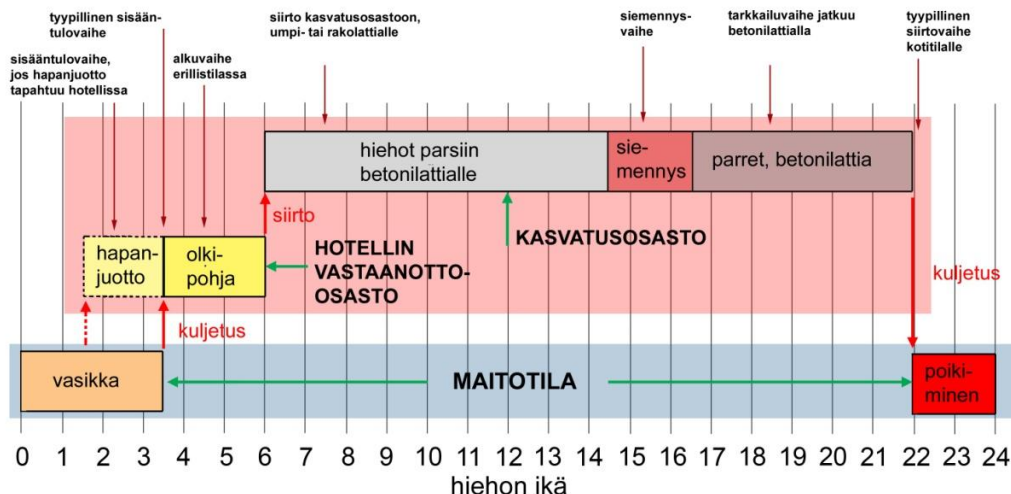
**Avainsanat:** nuorkarjan kasvatusta, ulkoistaminen, hiehotelli, nuorkarjapihatto

## Johdanto

Hiehonkasvatuksen ulkoistaminen ja sen eriyttäminen maitotilojen ulkopuolelle, omaksi erilliseksi tuotantomuodokseen, antaa mahdollisuuksia saavuttaa parempaa kustannustehokkuutta ja kilpailukykyä maitotiloilla. Samalla se synnyttää uudenlaista liiketoimintaa kotieläintuotantoon ammattimaisen hiehonkasvatuksen muodossa. Hiehonkasvatuksen ulkoistamisen huomioon ottaminen jo rakennuksen suunnitteluvaiheessa vaikuttaa rakennuskustannukseen lypsykarjanavetoiden uudisrakentamisessa ja tilan tulevaan työkäyttöön. Jos ulkoistamiseen päädytään, navettaan ei tarvitse rakentaa nuorkarjapaikkoja tai sitten ne tilat voidaan mitoittaa lypsylehmille. Hiehot hotelli suunnitellaan pelkästään nuorkarjalle. Normaalisti vasikat saapuvat hotelliin ternijuottovaiheen jälkeen, mutta hapanjuottotilojen sijoitus hotelliin on mahdollista. Hotelli on myös mahdollista suunnitella joustavuusperiaatteella ja mitoittaa siten, että se on myöhemmin mahdollista muuttaa esimerkiksi robottipihatoksi.



Kuva 1: Maitotilan laajennusvaiheessa joudutaan pohtimaan nuorkarjan sijoitusta: tehdäänkö lypsykarjapihatton läheisyyteen erillinen nuorkarjapihatto vai ulkoistetaanko kasvatus hiehotelliin?

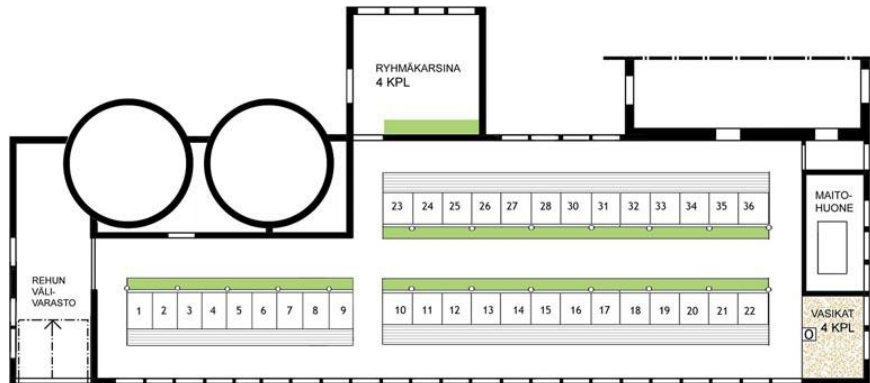


Kuva 2: Vasikan tie kotitalta hotelliin ja takaisin tanskalaisen mallin mukaan.

## Hotellikasvattamo vanhasta navetasta

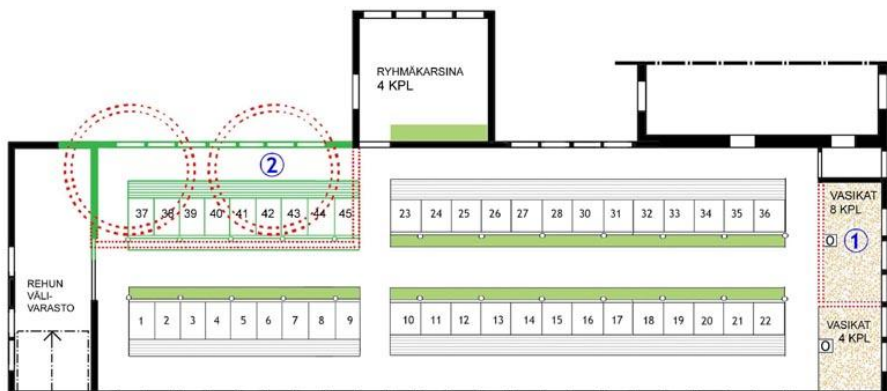
Hiehokasvattamo voidaan toteuttaa olemassa oleviin vanhoihin lypsykarjarakennuksiin, jotka tyypillisesti ovat perinteisiä parsinavetoita. Maidontuotannosta luopuvia tiloja on nykyisellä kehitysvauhdilla keskimäärin 3 kpl joka päivä. Hiehokasvattamoksi sopivia rakennuksia on toisin sanoen runsaasti tarjolla. Kasvattamotoiminta sopii erittäin mainiosti entiselle maitotilalle, koska rakennukset ja rehuntuotannon koneet ovat käyttökunnossa ja osaaminen on tilalla tallella.

Navetoista löytyy yleensä kaikki eläinpaikkavaihtoehdot, jolloin esimerkiksi 2-viikkoisten juottoikäisten vasikoiden vastaanotto onnistuu. Vanhan navetan rajoittavin tekijä on eläinpaikkojen lukumäärä, mikä määrittelee lähtevien tilojen karjakoon. Jos vanhassa navetassa on esimerkiksi 15 lypsylehmäpaikkaa, nuorkarjapaikkoja on saman verran, ja jos sonnit on kasvatettu samalla tilalla, paikkoja on vielä runsaammin. Eläinpaikkoja voi 15 lehmän navetassa olla yhteensä 30-40. Vasikoita lähettävänä maitotilana voi tällöin olla yksi 40-50 –lypsylehmän tai kaksi 15-20 –lypsylehmän maitotilaa.



Kuva 3: 44-paikkainen hotelli. Navetan muuttaminen hotelliksi ei vaatinut mitään investointeja rakennukseen, rakenteisiin, kalusteisiin tai tilan koneistukseen.

Vanhon rakennuksen korjaus ja eläinpaikkojen laajentaminen riippuvat luonnollisesti kunkin kohteen olosuhteista ja rakennusteknisestä kunnosta. Jos suurempaa remontoitavaa ei ole, vähintäänkin perusteellinen sisäpesu voi olla tervetullut toimenpide. Kasvatuspaikkojen lisäämisessä pitää olla varovaisen laskelmallinen. Pienet sisäiset laajennukset kuten esimerkiksi lypsyaseman tai maituhuoneen muuttaminen eläinpaikoiksi voivat olla taloudellisesti järkeviä. Suurten rakennusosien tai rakenteiden purkaminen voi tulla turhan kalliiksi suhteessa syntyvien kasvatuspaikkojen määrään. Eläinpaikan hinta ei saa muodostua kohtuuttoman suureksi.

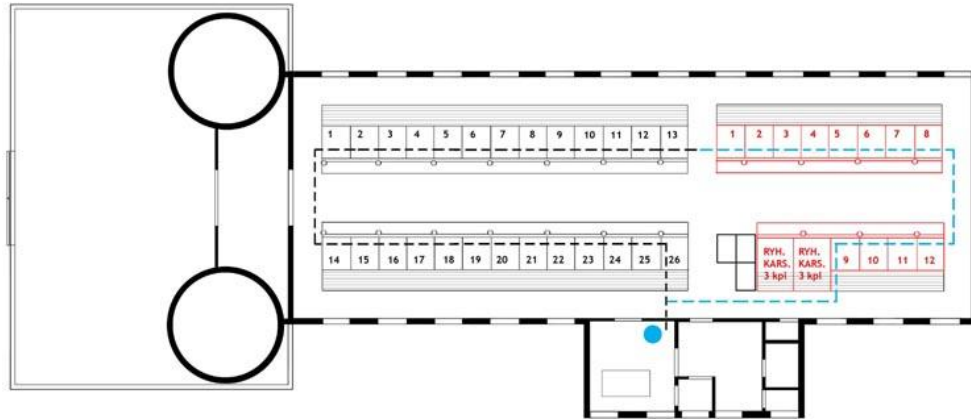


Kuva 4: Edellä olevan navetapohjan muutosajatuksia. Maituhuoneen purkaminen ja muutos uusiksi vasikkapaikoiksi on suhteellisen pieni toimenpide ja järkevästi toteutettavissa. Vanhojen aiv-siilojen purkaminen, uuden ulkoseinän ja katon rakentaminen 9 uuden kasvatuspaikan aikaansaamiseksi on puolestaan liian kallis investointi.

## Laajentava maitotila

Nykymittapuun mukainen pieni maitotila voi laajentaa tuotantoansa ulkoistamalla hiekokasvatuksen lähialueella oleviin kasvattamoihin. Lehmäpaikkojen lisäys edellyttää yleensä muutostöitä. Vanhat nuorkarjapaikat on mitoitettu nuorkarjalle, jolloin parsipaikat on uudistettava lehmämitoille. Tämä merkitsee muutoksia lattiaan, lantaritilöihin ja parsikalusteisiin. Myös maidonkeräilyputkea pitää laajentaa ja kenties hankkia lisää lypsinyksikköjä. Vanha lantala on mitoitettu alkuperäiselle eläinjakaumalle. Kun lypsylehmien lukumäärä kasvaa, lantamääräkin lisääntyy. Lantalan riittävyys ja sen laajennustarve voikin

olla suurin muutosinvestointia edellyttävä toimi. Yleensä kyse on marginaalisesta lisäystarpeesta, jolloin kannattaa miettiä erilaisia vaihtoehtoja. Lantalalaajennuksen sijasta säiliökapasiteettia voi olla helposti vuokrattavissa lähialueen lopettaneilla maitotiloilla, jolloin todellinen kustannus siirtyy investoinnista käyttökustannuksen puolelle.

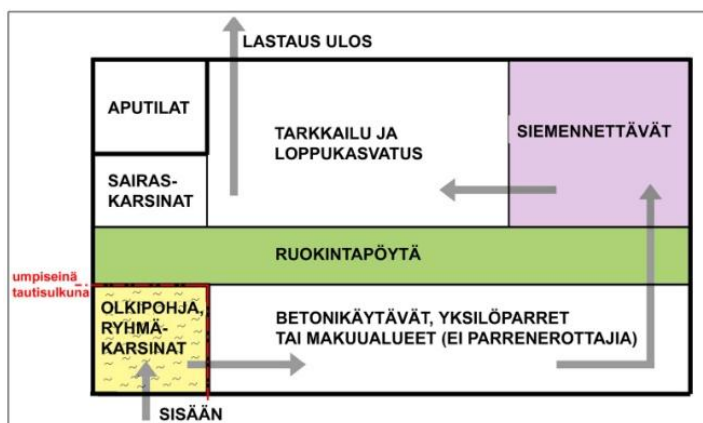


Kuva 5: Hiehoikasvatuksen ulkoistava tila on muuttanut vanhat nuorkarjapaikat lypsylehmäpaikoiksi. Betonilattioiden muutostyöt, kalustemuutokset, uusi maitoputkisto ja lypsykoneen päivitykset ovat maksaneet noin 500 € uutta lehmäpaikkaa kohden. Maidontuotannon kapasiteettilisäys on ollut yli 50 %.

## Hiehotelli uudisrakennuksena

Uudisrakennuksen suunnitteluun vaikuttavat toiminnallisuus, mitoitus, hygienia, rakenteet ja talotekniikka sekä käytettävä ruokintatekniikka ja työsuoritukset. Tulevalla hotelliyrittäjällä on oltava näkemys kasvatuspaikkojen kysynnästä, minkä perusteella kasvattaja tekee investointipäätöksensä. Asiakastilojen lukumäärän olisi pysyttävä tautipaineen minimoimiseksi mahdollisimman pienenä. Parhain hygieeninen tilanne saavutetaan silloin, kun hotellitila voi kasvattaa vain yhden asiakastilan hiehoja. 2-4 asiakastilaa on sopiva, yli 5 tilaa muodostaa jo selvän riskitilanteen. Kasvatuspaikkojen lukumäärä syntyy asiakastilojen lukumäärän ja siellä olevien lypsylehmien määrien perusteella.

## Toiminnallinen periaate

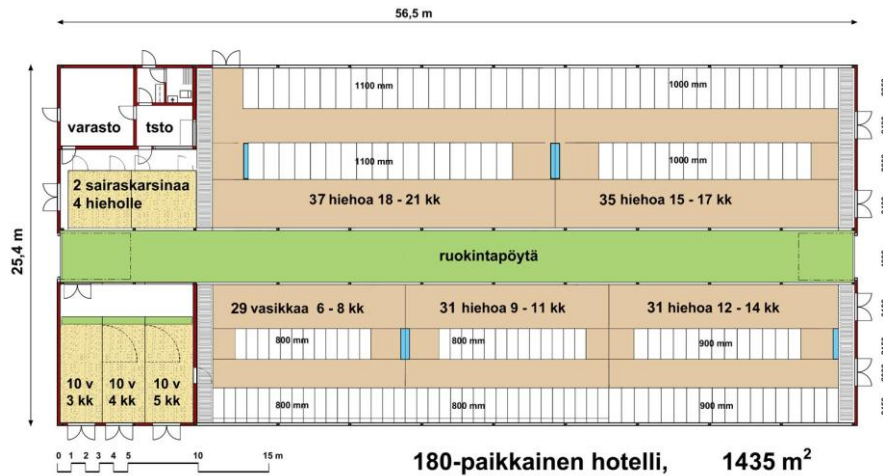


Kuva 6: Eläinliikenteen yleisperiaate

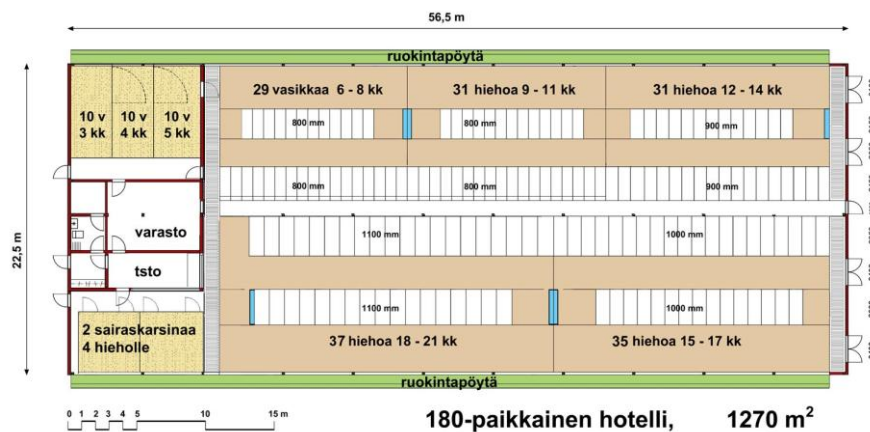
Toiminnallisessa suunnittelussa määritellään kasvatusprosessin etenemisestä syntyvä eläinliikenne ikävaiheesta ja karsinasta toiseen. Eläinliikenteen yleisperiaate voidaan kiteyttää lausumaan: yhdestä nurkasta sisään ja toisesta ulos. Sisääntulo-osasto eristetään pähallista kattoon asti ulottuvilla väliseinillä tautipaineen vähentämiseksi. Tautipaineen torjunta ja

hallinta ovatkin toiminnallisen suunnittelun lähtökohtia. Vasikat pyritään mahdollisuuksien mukaan ottamaan erilliseen vastaanottotilaan, jossa kontaktit hotellin kasvatusosastoon ovat vähäisiä tai niitä ei ole ollenkaan. Vasikat otetaan olkikuivitetulle kestokuivikepohjalle hyvinvointinäkökulman vuoksi. Vastaanotto-osastossa eri tiloilta tulleiden vasikoiden bakteerikanta sekoittuu ja mahdollisiin tautitapauksiin voidaan puuttua tässä vaiheessa.

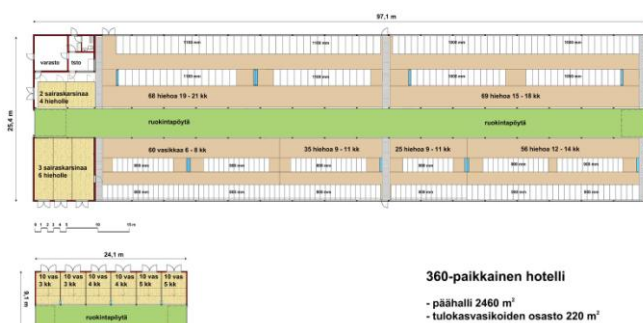
Tutkimuksen tuloksena on kehitetty 180-paikkaisen hotellirakennuksen periaate ja pohjaratkaisumalli. 180 kasvatuspaikan tarpeen lasketaan syntyvän 3 lypsyrobottilan vasikoista, ja näin se vastaisi sitä hotellimallia, jolle tällä hetkellä Suomessa olisi eniten kysyntää. Hotellimalli oletetaan rakennettavaksi tilalle, jossa ei välttämättä ole aikaisempaa lypsykarjarakennusta, jolloin rakennukseen on syytä varata toimisto-, wc-, puku- ja varastotilaa. Esitettävät pohjaratkaisumallit perustuvat tanskalaisiin mitoitussuosituksiin. Ruokintakäytävän molemmin puolin asettuvat osastot on mitoitettava kunkin puoliskon vanhimman eläinryhmän vaatimin mitoin.



Kuva 7: 180-paikkaisen hotellirakennuksen mallipohjaratkaisu läpiajettavalla ruokintapöydällä..



Kuva 8: 180-paikkaisen hotellirakennuksen mallipohjaratkaisu ulkopuolisilla visiiruokintapöydillä.



Kuva 9: Rakennus on suunniteltava laajennettavaksi. Se tarkoittaa rungon pidentämistä pituussuuntaisesti, jolloin karsinajakoja täytyy muuttaa suurempia ikäryhmiä palveleviksi. Tämä edellyttää tarkkuutta vesialtaiden sijoittelussa, jotta niitä ei tarvitse siirrellä laajennusvaiheessa. 180-paikkainen hotelli on laajennettu 360-paikkaiseksi. Ykkösvaiheen pääty on purettu ja rakennusta on jatkettu. Vanhan osan muutokset rajoittuvat parsien levennyksiin, vesialtaat pysyvät vanhoilla paikoillaan. Vanha vasikoiden vastaanotto-osasto

muutetaan sairaskarsinoiksi eläinmäärän lisäyksen suhteessa. Tulokasvasikoille rakennetaan tässä vaiheessa oma ja erillinen katos, johon sijoitetaan 6 kpl 10 vasikan täytepohjakarsinoita. Ne voidaan yksilöllisesti täyttää ja tyhjentää. Ruokintapöytä on katettu, jotta talven lumi ei haittaa ruokintaa ja samalla se vähentää vetoisuutta. Päähallin jatko-osa noudattaa vanhan käytäväleveyksiä ja parsialueiden syvyyksiä.



Muuntojouston voi viedä niinkin pitkälle, että hotellin voi tarvittaessa muuttaa robottipihatoksi. Tällöin lypsylehmille soveltuvat vain yli 15 kk hiehoille osoitetut tilat ja nekin vain silloin, jos ne on jo etukäteen mitoitettu lypsylehmille. Nuorkarjan (6–14 kk) tilat jäisivät tällöin nuorkarjan osastoiksi.

## Rakenteet

Edellä esiteltyjen hallien runkorakenteena on lähtökohtaisesti pidetty pilari-palkki- tai kehäratkaisua. Ulkoseinä- ja keskialueen pilarit voivat olla teräs- tai puupilareita tai niiden yhdistelmiä detaljoidun rakennesuunnitelman mukaisesti. Vaihtoehtoisesti runko voi olla teräksinen kolminivelkehä. Kehäjakona on käytetty 5–6 m, mikä sopii hyvin esimerkiksi profiilipellille vesikaton kantavana rakenneosana. Vesikatto lämpöeristetään 5–15 cm eritekerroksella eristeen laadusta riippuen. Vesikatteeksi sopii huopa, yksikerroskate tai pelti. Päädyt rakennetaan umpinaisiksi ja lämpöeristetään. Nosto-ovet ovat eristettyjä alumiiniovia, ikkunat kennolevyä. Lattiat ovat betonia, lantakäytävät pääsääntöisesti kiinteitä umpilattioita, joissa on lantaraapat. Lattioita ei lämpöeristetä.

## Lannanpoisto

Olkipohja – betonilattia kaksijakoisuus edellyttää kuivalannan ja lietteen varastointia ja käsittelyä. Olkipohja edellyttää lisäksi olki- tai vaihtoehtoisesti turvevarastoa sekä niiden levitykseen soveltuvaa kalustoa. Olki/turvepohjaa lisätään viikoittain, mutta poiston tiheys voi vaihdella. Yleisesti olki/turvepohja hoito edellyttää traktorin etukuormaajaa tai vastaavaa pienkuormaajaa, jolle on varattava vapaa ajolinja ja leveät ovet tyhjennettäviin karsinoihin.

Betonikäytävät voivat olla joko umpilattiaisia tai ritiläpalkkiratkaisuja. Viime mainittujen suhteen on muistettava, että vasikan/hiehon lanta on kuivaa, jolloin sen kulku kanaaleissa voi olla sitkeätä. Tanskalaisilla hotellitiloilla on kanaaleihin jouduttu lisäämään vettä lannan kulun edistämiseksi. Kiinteät lantakäytävät varustetaan raapoilla. Etukauhalla (bobcat tai vastaava) tapahtuva puhdistus on hankalaa, koska eläimiä ei siirrellä osastoista toisin kuin lypsylehmiä, jolloin osaston puhdistus tapahtuu lypsyjen aikana.

Lannanpoistoon liittyy muutama hygienianäkökulma. Tarttuvia sorkkasairauksia esiintyy yleensä vanhemmilla hiehoryhmillä. Tällöin raappa voi siirtää taudinlähdettä nuorempien osastoihin ja aiheuttaa niiden sairastumista. Tautien leviäminen ei rajaudu pelkästään raappaan. Myös saappaiden mukana voi levitä sairauksia. Siksi eläinten tarkkailu kannattaa tehdä nuoremmista vanhempiin päin kiertäen. Sorkkasairauksien torjumiseksi ritiläpalkki on parempi valinta, koska lanta liikkuu kanaalissa.

Eläinten siirrot kannattaa rytmittää ja keskittää asiakastilojen kanssa määriteltyihin ajankohtiin. Tavoitteena on keskitetty ”vaihtopäivä”, hieman lomahotellin tapaan kerran viikon tai kahden välein. Vaihtopäivänä hotellissa on työhuippu. Vanhin ryhmä lastataan, ja sen jälkeensä jättämä ritiläpalkkiosasto pestään ennen kuin nuorempi ryhmä päästetään pestyyn osastoon. Sen jälkeen pestään seuraava osasto ja sitä seuraava ja edetään nuorimpaan betonipalkkiosastoon. Näin estetään mahdollisten sorkkasairauksien leviäminen nuorempien siirtyessä vanhemmilta vapautuneisiin osastoihin. Sama vaihtopäivän työhuippu toteutuu myös raapoin varustetussa umpilattiahotellissa, mutta lattioiden pesu ei ole välttämätöntä, koska raappa liikkuu osastoista toiseen joka tapauksessa.

## Ilmanvaihto

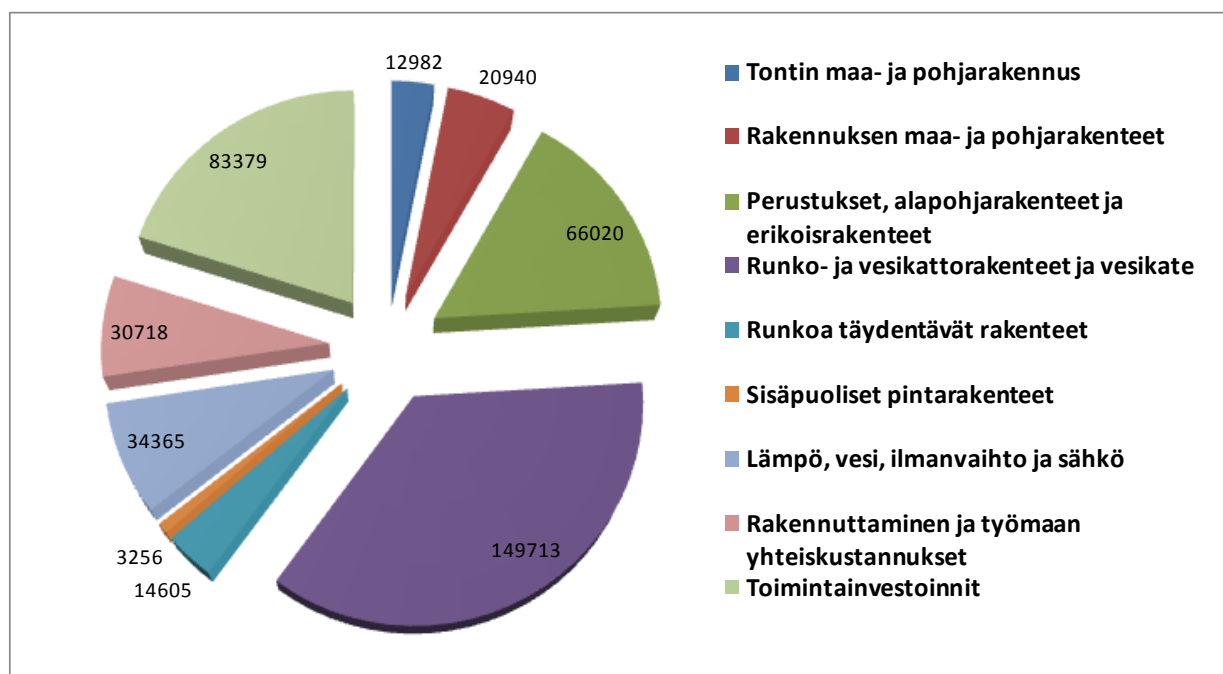
Hotellirakennus oletetaan tehtäväksi ns. viileäpihattona, jossa katto ja päätyseinät ovat lämpöeristetyt. Ilmanvaihto järjestetään painovoimaisesti verhoseinillä ja hormoneilla. Vasikoiden tulo-osasto on kattoon asti ulottuvilla väliseinillä erotettu päähallista, jolloin sen ilmanvaihto on järjestettävä itsenäisesti. Tulo-osaston täyttöovien yläpuolella on verho- tai kennopaneelivyöhyke ja katolla erillishormit.

## Rakennuskustannukset

180-paikkaiselle hotellille laskettiin rakennuskustannukset kesän 2010 hintatasolla. Lattiaksi valittiin umpilattia ja lantaraapat, koska se on halvempi ratkaisu ritiläpalkkeihin ja kanaaleihin verrattuna. Ruokintapöytä on keskellä rakennusta ja kokonaisala 1435 m<sup>2</sup>. Rakennuksen hinnaksi tuli 332 600 € ja

toimintainvestointien osuudeksi 83 380 €, yhteensä 408 940 €. Eläinpaikan hinnaksi tuli 2310 €/ep ja neliöhinnaksi 290 €/m<sup>2</sup>.

Visiiriruokintaratkaisussa rakennettavat neliömetrit vähenevät, mutta toimintainvestoinnit pysyvät samoina. 1270 m<sup>2</sup> kokoisen hotellin rakennuskustannus on 299 470 €, ja kokonaiskustannus toimintainvestointien kanssa 382 850 €. Eläinpaikan hinnaksi tulee tällöin 2127 € ja rakennuksen neliöhinnaksi 301 €/m<sup>2</sup>.



Kuva 9: 180-paikkaisen hotellin rakennuskustannusten 408 940 € jakauma rakennusosittain 1435 m<sup>2</sup>:lle.

## References

- Marcher A.M, 2008. Kviehoteller. Dansk Landbrugsrådgivning Landscentret, Århus, Danmark, 44 pp.
- Turunen, M., Reinikainen, V., Patajoki, M., Wahlroos, H.; 2008. Ulkoistettu hiehonkasvatus. Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Luonnonvarainstituutti, Finland, 54 pp.
- Kauppinen, R., Partanen, K., Viitala, H., Remes, K., Mönkkönen, S., Tuure, V., Palva, R., Lätti, M., Kaila, E., Kivinen, T., Huuskonen, A. 2010. Hiehohotelli - hiehonkasvatuksen ulkoistaminen. In: Toim. Anneli Hopponen. Maataloustieteen Päivät 2010, 12.-13.1.2010 Viikki, Helsinki, Finland, presentations, posters. Suomen maataloustieteellisen seuran tiedote 26. 4 p.
- Partanen, K., Kauppinen, R., Viitala, H., Mönkkönen, S., Lätti, M., Tuure, V., Kivinen, T., Huuskonen, A., Joki-Tokola, E., Rainio, V., Ruoho, O., Repo, M. 2010. Kannattavuutta hiehonkasvatukseen. Nauta 40, 4/2010, Finland, pp. 63-65.
- Partanen, K., Kauppinen, R., Viitala, H., Mönkkönen, S., Lätti, M., Tuure, V., Kivinen, T., Huuskonen, A., Joki-Tokola, E., Rainio, V., Ruoho, O., Repo, M. 2010. Hiehot kasvattamoon - mikä muuttuu lypsykarjatilalla. Nauta 40, 3/2010, Finland, pp. 84-86.
- Kivinen, T. 2010. Hiehohotellit tanskalaisittain. Nauta 40, 5/2010, Finland, pp. 59-61.