



Eläin- ja ihmisliikenteen toiminta on työnkäytön kannalta ehdottoman tärkeää pihatossa. Siinä oleellinen osa ovat portit ja niiden hyvä suunnittelu. Se on osa Desined-palvelua, jota 4dBarn on jo tehnyt useille tiloille. Suunnitelmasta käy ilmi, mitä portteja tarvitaan, mihin suuntaan ne aukeavat ja miten liikenne kulkee.

# 4dBarn loi uuden palvelun navetan rakentajalle, laajentajalle ja käyttäjälle,

■ Teksti: Pirjo Mälkiä  
 ■ Kuvat: Pirjo Mälkiä, Jouni Pitkäranta, Eric Benjamin Kleinberg

Pihatoissa on valtavia eroja työn tehokkuudessa eli siinä, paljonko maitoa saadaan aikaan työtuntia kohti. Osa eroista johtuu johtamisesta ja tavasta tehdä töitä. Osaan synnä on navetta itsessään. Aina navetan käyttäjä ei tiedä, miten suunnittelija on ajatellut rakennusta käytettävän. Suunnittelija ei ehkä myöskään tiedä, miten navetassa halutaan työskennellä. Näitä pulmia ratkaisemaan on perustettu 4dBarn Oy.

Uudenlaisten pihattonavetan suunnittelu- ja palvelujen kehittämisen lähti liikkeelle, kun navetoiden suunnitteluun perehtynyt arkkitehti **Jouni Pitkäranta** ja agronomi **Marjo Posio** selvittivät työnmenekkiä erilaisissa pihattonavetoissa. Eri maitotilojen välillä havaittiin moninkertaisia eroja, jotka kertovat navetoiden suunnittelussa ja toiminnassa olevista puutteista.

Navetoiden toiminnallinen suunnittelu on totuttu sisällyttämään muuhun navettasuunnitteluun. Se on ikään kuin leivottu sisälle rakennuspiirustuksiin.

Arkkitehtitoimisto Jouni Pitkäranta Oy ja ProAgria Oulu näkivät toiminnallisessa suunnittelussa kuitenkin tarpeen ja mahdollisuuden syvällisempään tarkasteluun, ja perustivat viime vuonna yhteisen yrityksen, 4dBarnin.

4dBarn keskittyy erityisesti automaattilypsynavetan toiminnan ja työajan tehostamiseen, navetan suunnitteluun ja sen käyttäjien valmennukseen sekä vasikkatilojen ilmanvaihdon suunnitteluun ja parantamiseen.

## Kolmenlaisia suunnitelmia maitotiloille

4dBarn tarjoaa kolmea erityyppistä suunnittelupalvelua. Ne ovat valmennus- ja suunnittelu- palveluja sekä uusiin rakennettaviin että olemassaoleviin navetoihin.

Designed-palveluun liittyy aina uusi rakennus tai olemassaolevan tuotantorakennuksen muutostyö. Rakennus voi olla lypsylehmäpihatto tai vasikkala.

Boosted-palvelu on olemassaolevan navetan käytön tehostamista. Kolmas suunnittelukohde on vasikkalan ilmanvaihto, johon 4dBarnin asiantuntija laskee kanava- eli tuubii ilmanvaihdon ylipaineikanavan mitoitus suunnitelman.

Palvelut ovat asiakaskohtaisia, eikä malliratkaisuja varsinaisesti ole olemassa. Jokaisen asiakkaan ongelmat kartoitetaan ja pyritään ratkaisemaan.

Käytännössä asiakkaan luokse menee aina kaksi asiantuntijaa. Arkkitehti Pitkärannan työparina on joko agronomi Marjo Posio tai eläinlääkäri **Virpi Kurkela**.

## Suunnittelun lähtökohtana tapa tehdä työtä

Kun 4dBarnin asiantuntijat menevät ensimmäistä kertaa tilalle, jossa pohditaan uutta navettaa, ei varsinaisesti mitään rakentamista, vaan keskustellaan kokonainen päivä työruutiineista. Silloin selvitetään esimerkiksi, miten lehmät umpeutetaan, miten niiden halutaan poikivan, mitä vasikalle tapahtuu poikimisen jälkeen ja miten lehmät lypsetään.

”Keskustelussa on kaikkiaan 70 pääkohtaa, joissa käydään läpi, miten navetan työt halutaan tilalla tehdä. Tässä vaiheessa ei vielä mitenkään käsitellä navetan piirustuksia”, Pitkäranta sanoo.

Automaattilypsynavetan rakentajalle tarjottava palvelu on valmennusta ja sparraamista. Pitkäranta vertaa tätä vaihetta synnytyvalmennukseen, jossa synnytyvalmennukseen, jossa tuleville vanhemmille kerro-

taan, mitä tarkoittaa, kun perheeseen syntyy lapsi. ”Me kerromme, mitä tarkoittaa, kun tilalle tulee robottinavetta.”

Uusiin navetoihin ja navetan muutokseen suunnitellaan toiminnallinen pohjaratkaisu. Asiakas saa käyttöönsä pohjapiirustuksen lisäksi navetan käyttös suunnitelman, tarkan suunnitelman portituksesta sekä yksityiskohtaiset työohjeet tärkeimmistä toiminnoista. Ne selkeyttävät yrittäjän toiveita ja tavoitteita tulevassa navetassa.

## Jo rakennetussa navetassa toimintaa voi tehostaa

Automaattilypsynavetoiden työmenekkiä mitannut selvitys osoitti, että olemassa olevissa robottinavetoissa on paljon potentiaalia tehostaa toimintaa ja työajankäyttöä. Tähän tarpeeseen 4dBarn on kehittänyt Boosted-palvelun, jossa asiantuntijat mittaavat aamutöihin kuluvan työajan ja tekevät havaintoja työn sujuvuudesta.

”Konkreettisesti kävellen tilanväen perässä aamuaskareiden ajan”, Pitkäranta kertoo.

Lisäksi navetan eläinliikenne videoidaan. Videon analyysin

perusteella saadaan tietoa navetasta lehmän näkökulmasta. Kuvien ja työskentely seurannan lisäksi tarkastellaan lehmien kinnervauriot, eläinten puhtaus, kuivikkeen määrä ja parren mitoitus.

Lopputuloksena saadaan raportti tilan tuloksista, vertailu muihin tiloihin sekä kehitysehdotus tuottavan työn lisäämiseen ja hukkan vähentämiseen.

## Tavoitteena alentaa rakennuskustannuksia

Rakentaminen on yleensä kallista, mutta kustannuksia on mahdollista alentaa järkevällä suunnittelulla. Rakentaja joutuu myös miettimään, maksako kustannuksia rakennusvaiheessa vai vasta myöhemmin käyttökustannuksina.

Rakennuskustannuksiin vaikuttaa 4dBarnin asiantuntijoiden mukaan eniten konsepti. Konseptilla tarkoitetaan asiakkaan päättämiä isoja linjoja.

Valittuun konseptiin kuuluvat esimerkiksi eläinryhmissä sijoittelu, ruokintamenetelmän ja lannanpoistojärjestelmän valinta, rakennusmateriaalit tai rakennuspaikka.



4dBarn keskittyy erityisesti automaattilypsypihatoiden suunnitteluun. Yrityksen lähtökohtana navetalle on toiminnallisuus. Se tarkoittaa, että työt sujuvat ja lehmät lypsävät hyvin. Toinen näkökulma toiminnallisuuteen on eläin ja sille paras hoitokäytäntö. Kun navetan toimintaa kuvaava käyttös suunnitelma dokumentoidaan hyvin, saadaan siitä käyttöohjekirja, joka kertoo, miten rakennusta kuuluu käyttää.

## 4dBarn lienee maailmalla ainoa lajissaan



Markkinointi-kuvassaan Virpi Kurkela, Virpi Huotari, Jouni Pitkäranta ja Marjo Posio haluavat parantaa navetoiden toiminnallisuutta.

Suunnittelukohteidensa lukumäärää yritys ei halua julkistaa. Suunnittelupalvelujen hinnat taasen riippuvat kohteen suuruudesta.

4dBarnin toiminta ei rajoitu pelkästään Suomeen. Ruotsiin ja Venäjälle on suunniteltu kumpaankin yksi navettahanke, joiden rakentaminen alkaa tulevina kesinä. Ukrainaan on keskusteluissa suuren uuden vasikalan suunnittelu.

”Kansainvälistyminen on keskiössä ja yrityksen tavoitteena onkin olla johtava kansainvälinen, riippumaton toimija robottinavetoiden toiminnallisessa suunnittelussa ja toiminnan tehostamisessa”, Huotari toteaa.

4dBarn on jo ehtinyt markkinoimaan suunnittelupalvelujaan maailmalle. Viime syksynä yrityksellä oli osastot World Dairy Expossa Yhdysvaltojen Madisonissa ja EuroTierissä Saksan Hannoverissa.

4dBarn on yritys, jollaista ei ole markkinoilla, eikä sille varsinaisesti ole kilpailijaa. Mitään vastaavanlaisia suunnittelupalveluja tarjoavaa yritystä nelikko ei maailmalta tunne. □

[www.4dbarn.com](http://www.4dbarn.com)

■ 4dBarn on neljän henkilön yritys. Kolmen asiantuntijan, arkkitehti **Jouni Pitkärannan**, eläinlääkäri **Virpi Kurkelan** ja agronomi **Marjo Posion** lisäksi yrityksellä on toimitusjohtaja, agronomi **Virpi Huotari**.

4dBarnin nimen takana on rakennussuunnittelusta tuttu kolmiulotteinen 3d-suunnittelu, johon on lisätty neljäs ulottuvuus. Se on ihminen ja hänen toimintansa. Barn tulee englannin kielen sanasta navetta.

Asiakkaat ovat löytäneet noin vuosi sitten perustetun yrityksen palvelut hyvin. ”Kysyntä on yllättänyt ja vastaanotto on ollut hyvä”, Pitkäranta kehuu.

Tähän saakka asiakastyö 4dBarnissa on keskittynyt uusien navetoiden suunnitteluun ja muutostöihin. Navetan tehostamispalvelua varten on kehitetty omaa uutta sovellusta. ”Se palvelu lähtee vauhtiin vasta, kun appsi saadaan valmiiksi”, Pitkäranta sanoo.

”Toiminnallisuus ei ole yksi totuus, vaan se riippuu kunkin ihmisen tavasta tehdä töitä. Eri ihmisillä on erilaisia hoitokäytäntöjä”, Kurkela muistuttaa.

”Tavoitteena voi olla runsas tuotos pikkutarkalla hoidolla tai niukempi tuotos yksinkertaisilla, suurilla linjoilla. Kannattavaa maidontuotantoa voi harjoittaa molemmilla tavoilla.”

Tunnettu sanonta ”Maksa nyt, säästä myöhemmin tai säästä nyt, maksa myöhemmin”, pätee navetan suunnittelussa ja rakentamisessa usein.

Se tarkoittaa, että rakentaja joutuu valitsemaan kertakustannuksen rakentaessa tai käyttö-

kustannuksen jokaisena päivänä koko navetan käyttöajan.

Päivätasolla mitättömältäkin vaikuttava työajan lisäys kertaantuu vuosien mittaan suureksi summaksi. Pitkäranta ja Kurkela ottavat esimerkiksi 25 minuutin

päivittäisen lisätyönmenekin, josta kertyy vuoden aikana 150 tuntia. 20 euron tuntihinnalla sen vuotuinen kustannus on 3000 euroa. Kymmenessä vuodessa summaksi tulee jo 30 000 euroa.

”Työn säästö on investointi siinä, missä muukin investointi, esimerkiksi koneinvestointi”, Kurkela sanoo.

”Toiminnallinen ei tarkoita samaa kuin kallis, mutta navetan hyvään käytettävyyteen vai-



Kun navettaan valitaan automaattilypy, tavoitelistan kärjessä on tehokas työajan käyttö. Tämä koskee uusia pihattoja, mutta aivan erityisesti muutostöitä, joissa asemalypy vaihtuu robottiin. Olemassa oleva rakennus asettaa rajat, mutta kun toiminnot navetassa suunnitellaan huolella, tavoite tehokkuudesta saavutetaan.

kuttavat ratkaisut vaativat investointeja, esimerkiksi hyvän portituksen tai erottelukäytävän. Kun työaikaa säästyy, investointi maksaa itsensä takaisin.”

### Työtehosta suuria vaihteluja maitotilojen välillä

Työmäärän vaihteluun navetassa vaikuttavat monet tekijät. Sellaisia ovat eläinten siirrot, parsien kolaus, automaattilypyssä lehmien ajaminen robotille, vasikoiden juotto, kuivittaminen, joka usein on käsityötä. Ihmisiikenne vaikuttaa myös, ja sen määrää paljolti se, mitä asioita, toimintoja ja työkaluja navetassa on ja, mihin ne on sijoitettu.

Pitkäranta ja Posio ovat selvittäneet erilaisten pihattonavetoiden työkäyttöä. Niissä on valtavia eroja.

Yhden robotin navetassa voi käytännössä syntyä 140:stä vajaan 500 litraan maitoa työtuntia kohti. Kahden robotin navetassa haitari on vieläkin laajempi, noin 200–900 litraa ja 3–8 robotin pihatossa 300–940 litraa tuntia kohti. Isoimmissa 8–12 robotin navetoissa on päästy 400–1060 litran tuotoksiin työtuntia kohti.

Lypsyasemanavetoissa vaihtelu on selvästi pienempää, noin 150 ja 300 litran välillä työtuntia kohti.

Kansainvälisessä selvityksessä oli mukana lähes 50 maitotilaa Suomesta, Tanskasta, Hollannista ja Yhdysvalloista. Tulokset on julkaistu Hoard’s Dairyman-lehdessä toukokuussa 2016.

### Navettarakennus on maitotilan työkalu

Kurkela ja Pitkäranta puhuvat navetasta maitotilan työkaluna. ”Navetta on työkalu maidontuotannolle. On valittava sopiva työkalu omaan tapaan tehdä töitä.”

Työkalu toimii vain, jos sitä käytetään suunnitellun mukaisesti. Työkalun käytössä pitää sitoutua toimintatapaan, joka on suunniteltu, ja pitää tietää, mikä on työkalun oikea käyttötapa.

Käyttötapa on esimerkiksi, että poikivat lehmät on suunnit-

teltu tuotavaksi navettaan neljä viikkoa ennen poikimista. Jos tästä poiketaan olennaisesti, se voi tarkoittaa ruuhkaa joko umpilehmien tai poikivien osastoilla.

Yksi navetan käyttötapa on sen täyttöaste. ”Moottoritiekään ei vedä, jos rampeissa on ruuhkaa”, Pitkäranta huomauttaa.

”Monenlaiset systeemit saadaan toimimaan tehokkaasti, kunhan yrittäjä ja navetta toimivat yhteen. Yrittäjäominaisuudet ratkaisevat paljon. Hyvällä johtamisella saadaan työkalu toimimaan.”

Sekään ei vielä riitä, että tietää, miten työkalua pitäisi käyttää, jos ei toimi sen mukaan. Jos käyttää navettaa toisin kuin sen käyttö on suunniteltu, pitää tiedostaa riskit ja ongelmat, jotka siihen liittyvät.

### Tavoitteista johdetaan navetan käyttöohjekirja

4dBarn on paneutunut siihen, miten saadaan aikaan kullekin maitotilalle parhaiten sopiva navetta. Sen etismissä määritetään ensin tavoitteet navetalle, ja sen jälkeen sitoutetaan niihin navetan rakennuttaja, josta lopulta tulee rakennuksen käyttäjä.

Tavoitteet tavasta tehdä eri työvaiheet käydään läpi yrittäjien kanssa jo navettasuunnittelun alkuvaiheessa. Sitouttamisvaiheessa työrutiinit selitetään ja avataan yrittäjälle perusteellisesti. Tämä vaihe on erityisen tärkeä, jos navetan tulevalla käyttäjällä ei ole kokemusta pihatosta, esimerkiksi silloin kun tilalla on aiemmin tuotettu maitoa parsinavetassa.

Ajattelutavan muutosta tarvitaan myös, kun karjakoko kasvaa paljon. Samat työtavat eivät välttämättä toimi tehokkaasti 60 ja 280 lehmän yksikössä.

”Me 4dBarnin asiantuntijat hankimme aktiivisesti tietoa parhaasta lypsykarjan managementista Suomesta ja maailmalta ja tuomme vaihtoehtot asiakkaan näkyville”, Kurkela sanoo.

4dBarnin tekemät dokumentit ovat hyvin yksityiskohtaisia. Ne voivat kertoa esimerkiksi,

miten umpilehmien liikenne toimii tai miten robotille ajettavat lehmät on suunnitelmassa ajateltu haettaviksi.

Suunnitelmat sisältävät yksityiskohtaiset piirrokset portteista, kulkuaukoista ja saappaanpesupaikoista, siis kaikesta siitä, mitä tietty työvaihe navetassa tarvitsee ja tarkoittaa.

### Porttisuunnitelma on tärkeä osa suunnittelua

Pihatossa tarvitaan eläin- ja ihmisiikennettä varten paljon portteja, joilla liikennettä ohjataan. Kulkureittien ja porttien suunnittelu on haastavaa, eikä ole harvinaista, että portitusta joudutaan paikkailemaan valmiissa navetassa jälkepäin. Näin ei kuitenkaan tarvitse olla, jos liikenne on suunniteltu huolellisesti yksityiskohtiaan myöten.

Porttisuunnittelussa 4dBarn lähtee siitä, että yhden ihmisen on pystyttävä siirtämään ja kytkemään kiinni yksittäisiä eläimiä turvallisesti. Yksin toimiminen

vaikuttaa olennaisesti työn sujuvuuteen ja työnmenekkiin. Työ tulee tehtyä ajallaan ja nopeasti, kun ei tarvitse lähteä etsiskelemään toista kaveriksi ja kyselemään, milloin tälle ehkä sopisi.

Erityisen tärkeää yksin toimimisen mahdollisuus on alueella, jossa tehdään päivittäisiä hoitotoimenpiteitä, kuten siemenetään tai lääkitään eläimiä. Automaattilypyssä on näiden lisäksi tärkeää pystyä ajamaan noudettavat lehmät robotille yksin.

Yksin työskentely vaatii usein mastoportteja ja erilaisia navetakohtaisia erikoisportteja. Automaattilypsynavetassa erillinen robotille ajettavien lehmien karsina on erittäin tärkeä, ettei kenenkään tarvitse jäädä vahtimaan, menevätkö ajettavat lypsylle.

Tärkeää on myös, että hoitajan kulkuaukkoja ja saappaanpesupisteitä on riittävästi ja ne ovat oikeissa paikoissa.

”Porttisuunnitelma joko hallitaan paperilla tai ei lainkaan”, Pitkäranta sanoo. □

**MAAN PARHAISTA ANTIMISTA**

# Kuulkaa! Hyvä tarjous!

Kun tilaat 1 000 kg

rakeisia kivennäisiä, erikoisrehuja ja Premi-Tähti-kivennäisiä tai 2 000 kg muita jauheisia kivennäisiä kerralla

Kaupan päälle



3M™ PELTOR™ WorkTunes™ Pro

-FM-radiokuulonsuojaimet



KINNUSEN TÄHTI REHUT

Kampanja-aika 13.3.–31.5.2017

Saat halutessasi edun alennuksena.

Myynti: maatalouskaupat

Murrontie 2  
91600 Utajärvi  
p. 08 514 4700  
[www.kinnusentahtirehut.fi](http://www.kinnusentahtirehut.fi)