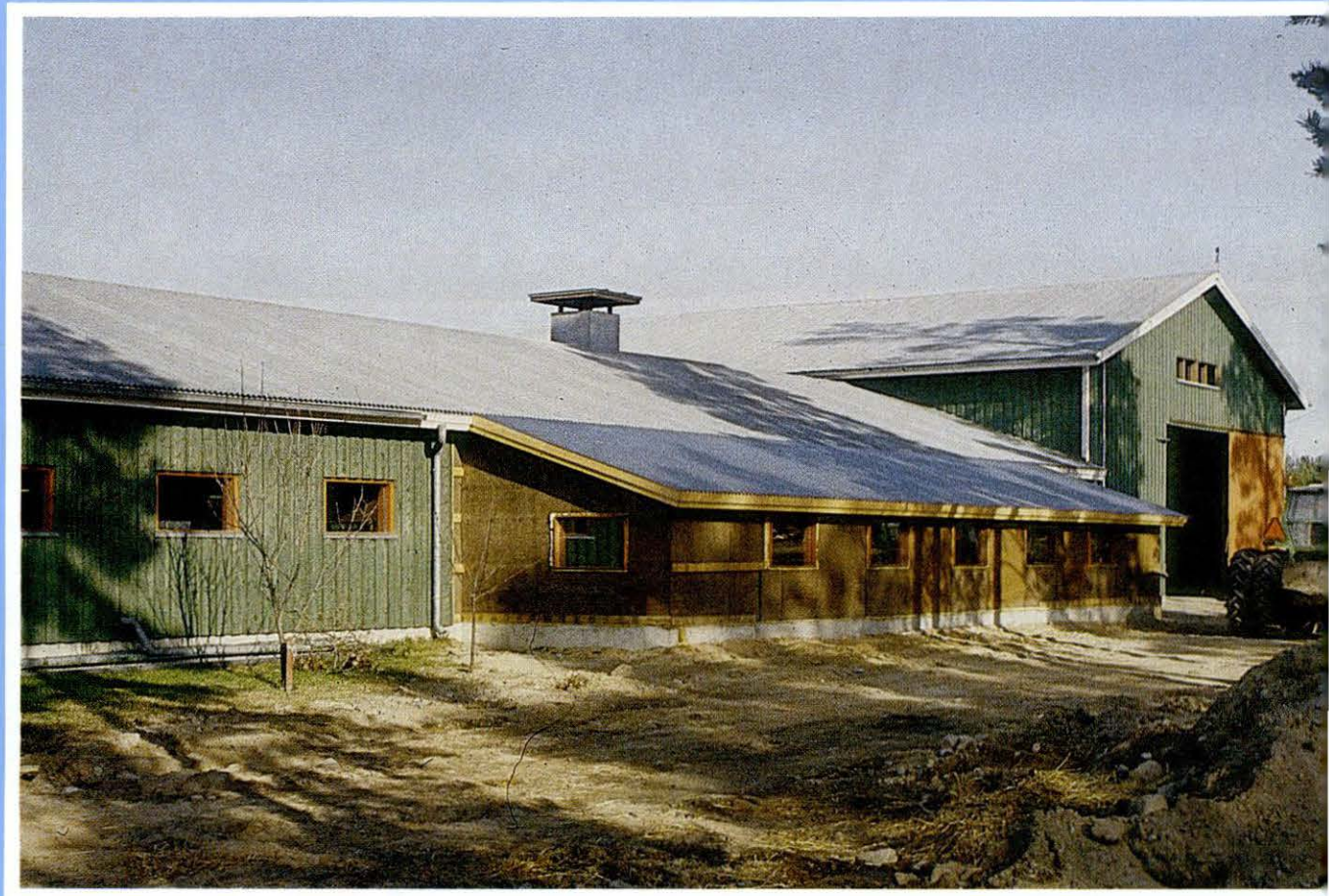


VAKOLAN RAKENNUSRATKAISUJA

Tuija Alakomi

Henrik Sarin



LYPSYASEMA PARSINAVETASSA

VAKOLAN RAKENNUSRATKAISUJA -sarjassa julkaistaan ehdotuksia käytäntöön soveltuviksi rakennusratkaisuihin. Esitetyt piirustukset ja muu informaatio ovat tarkoitettuja suunnittelun apuvälineiksi. Ne perustuvat yleensä tutkimus- ja testaustuloksiin, koerakennuskokemuksiin tai kirjallisuudessa esitettyihin ratkaisumalleihin. Ehdotukset ovat yleisluonteisia, joten niiden soveltaminen edellyttää tapauskohtaista suunnittelua. Vastuu lopullisesta mitoituksesta ja rakenneratkaisuista on aina suunnittelijalla.

MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS
Agricultural Research Centre of Finland

VAKOLA

Maatalousteknologian tutkimus

Osoite
Vakolantie 55
03400 VIHTI

Puhelin
(09) 224 251
Telekopio
(09) 224 6210

Agricultural Engineering Research

Address
Vakolantie 55
FIN-03400 VIHTI
FINLAND

Telephone
+358 9 224 251
Telefax
+358 9 224 6210

Sisällysluettelo

Johdanto	3	
Muutoksen tavoitteet	3	
Olosuhteet ennen muutostöiden aloittamista talvella 1994 ..	3	Piirros 1
Muutokset parsinavetan toimintaan	4	
Lypsyasema	5	Piirros 2
Parsiin tehdyt muutokset	6	Piirros 3 ja Piirros 4
Asetettujen tavoitteiden toteuttaminen	7	
Muutoksen vaikutus lypsytyöhön	7	
Muutoksen vaikutus muihin navettatöihin	9	
Eläinten hyvinvointi	9	
Muutostyön kustannukset	10	
Loppupäätelmät	10	

Johdanto

Yli yhdeksänkymmentä prosenttia Suomen navetoista on parsinavetoita, joissa lehmät pidetään jatkuvasti parteen kytkettyinä laidunkautta lukuun ottamatta. Kytketyn eläimen hoito on useimmiten tehokasta ja teknisesti helppoa, mutta vaatii runsaasti työtä. Osa hoitotyöstä, esim. lypsy, on raskasta ja työasennot rasittavia. Eläinten kannalta olosuhteet ovat monelta osin hyvät, mutta liikkumisvapaus puuttuu. Liikunnan on todettu edistävän eläinten hyvinvointia, esim. jalat ovat paremmassa kunnossa ja liikkuminen vaivattomampaa, poikimiset helpompia ja vapaana olevien eläinten käyttäytyminen on selvästi rauhallisempaa kuin kytkettyjen. Eläinten lisääntynyt hyvinvointi heijastuu myös tehokkaampana tuotantona ja parempana tuotteiden laatuina.

Koska parsinavetta vaatii runsaasti työtä lehmää kohti on tulevaisuudessa, karjakoona suurentuessa, siirryttävä pihattotyyppeihin navetoihin. Myös luomutuotannossa pyritään mahdollisimman nopeasti siirtymään hoitomuotoihin, joissa eläimet ovat vapaina karjakoosta riippumatta. Vuonna 1996 annetussa eläinsuojeluasetuksessa määrätään muun muassa, että lypsylehmien ja hiehojen tulee kesäaikana päästä laitumelle tai niille on järjestettävä muu tarkoituksenmukainen tila liikuntaa varten.

Suurin osa parsinavetoista on sellaisia, että niitä ei voida rakennusteknisistä ja kustannussyistä muuttaa pihatoiksi. Rakennusten kunto saattaa kuitenkin olla niin hyvä, että tuotantoa voidaan jatkaa vielä pitkään. Usealla taholla onkin herännyt kysymys voidaanko joillakin järjestelyillä mahdollistaa eläinten jaloittelu parsinavetassa ja miten voidaan raskasta lypsytyötä keventää.

Tässä julkaisussa kerrotaan viljelijän aloitteesta toteutetusta koerakennusprojektista, jolla edellä esitettyyn kysymykseen haettiin ratkaisua.

Muutoksen tavoitteet

Aloite tähän kokeiluun tuli viljelijältä. Kokeiluhaluuteen vaikutti useita tekijöitä, joista osa liittyi tilan kehittämiseen pitkällä aikavälillä, mahdollisiin työvoiman muutoksiin ja tuotannon kaikenpuoliseen laadulliseen kehittämiseen. Koerakentamisen välittömiksi tavoitteiksi asetettiin:

- lypsytyön helpottaminen ja maidon laadun parantaminen,
- työvoimatarpeen vähentäminen,
- väkirehuruokinnan uudelleen järjestely ja koneellistaminen ja
- eläinten hyvinvoinnin parantaminen

Olosuhteet ennen muutostöiden aloittamista talvella 1994

Koerakennuskohde on 1960-luvulla rakennettu puurunkoinen parsinavetta, johon oli 1970-luvulla tehty laajennus ryhmäkarsinoita varten (Navetan pohjapiirustus. Piirros 1). Rakennuksen päädyssä sijaitsee rehuvarasto, josta on isojen ovien kautta suora yhteys ruokintapöydälle ja ryhmäkarsinoiden ruokintakäytävälle. Ryhmäkarsinarivin rehuladon puoleisessa päässä sijaitti toimisto ja hieman varastotilaa. Ruokintapöydän toisella puolella oli 24 lyhytpartta lypsylehmille ja toisella puolella 6 sekä 12 kapeampaa partta hiehoille. Näiden jatkeena oli 6 yksilökarsinaa pikkuvasikoille. Maituhuoneen ja navetan välissä oli tuulikaappi ja varasto.

Parsien takana oli 69 cm leveät ja 25 cm syvät avonaiset kourut, joista lanta poistettiin raapoilla. Virtsa erotettiin kouruissa ja johdettiin virtsasäiliöön. Ryhmäkarsinoissa oli betoniritilät ja lanta poistettiin lietteenä erilliseen lietelantasäiliöön.

Korsirehut tuotiin navettaan rehuladosta trukilla ruokintapöydälle ja levitettiin eläinten eteen talikolla. Väkiirehut tuotiin pöydälle kottikärryillä, joista toiseen oli asennettu vaaka annostelun helpottamiseksi. Rehut jaettiin punnituksen jälkeen eläinten eteen ämpärillä.

Lehmät lypsettiin normaaliin tapaan putkilypsykoneella ja kolmella lypsy-yksiköllä. Lypsäjän lisäksi navetassa työskenteli yhdestä kahteen henkilöä.

Muutokset parsinavetan toimintaan

Koska lypsytyö lypsyasemassa on huomattavasti kevyempää lypsy-yksiköiden kantamisen ja lukuisien kyykistymisien jäädessä pois oli lypsyaseman rakentaminen muutostyön ydin. Lypsytyön siirtäminen parsista lypsyasemaan johtaa kuitenkin lukuisiin pienempiin muutostarpeisiin navetan rakenteissa ja laitteissa.

Lypsyasema mitoitettiin 40 lehmän lypsyä varten. Entiset huonetilat, varsinkin maitohuone, ja piha-piiri huomioon ottaen päädyttiin yksipuoliseen viiden paikan kalanruotolypsyasemaan (mahdollisuus myöhemmin lisätä yksi lypsypaikka), joka sijoitettiin navetan kylkeen tien puoleiselle sivulle. Pikkuvasikoiden ryhmäkarsinat purettiin pois ja tilalle tehtiin kokoomatila (odotustila) lypsylle tulevia lehmiä varten. Näin saatiin aikaiseksi mahdollisimman yksinkertainen ja selkeä eläinliikenne parsista lypsyasemaan ja takaisin. Lypsyaseman päätyyn tehtiin uusi toimisto, wc ja tuulikaappi, josta pääsee sekä maitohuoneeseen että navettaan. Lypsäjä voi näin ollen kulkea lypsyyvennyksestä maitohuoneeseen puhtain jaloin menemättä välillä navetan puolelle. Lypsyasemalta on myös suhteellisen lyhyt matka maitohuoneeseen.

Parsinavetassa väkirehun jako voidaan koneellistaa jollakin laitteella, joka jakaa halutun määrän rehua kunkin eläimen eteen. Tässä tapauksessa edullisempi ratkaisu oli rehunjakolaitteiden asentaminen lypsyaseman yhteyteen. Rehu tuodaan jakolaitteille taipuisalla ruuvikuljettimella rehuladosta ja annostelu tapahtuu narusta vetämällä, kerran tai useammin halutusta rehumäärästä riippuen.

Lehmien liikkuminen vapaasti parsinavetassa muodostaa ongelman mm. koska käytäviltä ei ole lannanpoistoa. Erityisen ongelman muodosti parsirivin takana oleva käytävä, joka samalla oli ryhmäkarsinoiden ruokintapöytä. Hyvä ratkaisu olisi erottaa käytävä ja ruokintapöytä toisistaan väliaidalla, mutta tällöin rehunjakoon ei voitaisi käyttää työhön varattua trukkia. Toistaiseksi ongelma on ratkaistu ohjaamalla eläimiä kokoomatilaan siten, että ne eivät pääse ulostamaan ruokintapöydälle.

Lypsyt yhteydessä eläimet päästetään irti ja kytketään kaksi kertaa päivässä. Jotta työ ei muodostuisi vaaralliseksi eikä veisi paljon aikaa on kytkinlaitteiden toimittava ryhmittäin "kauko-ohjauksella" niin, ettei jokaista lehmää tarvitse erikseen irrottaa ja kytkeä. Kerralla irrotettavan ryhmän suuruus on valittava siten, että eläimet on helppo ohjata nopeasti lypsyasemalle ja kokoomatilaan. Tullessaan lypsyasemalta takaisin pariin lehmät yleensä kulkevat rauhallisesti maleksien ja asettuvat mihin tahansa parteen. Lehmien on vaikea peruuttaa ulos parresta jos takana on syvät lantakourut. Tästä syystä on mahdollisuuksien mukaan kourut peitettävä ritaliillä, jotka eivät saa olla liukkaita. Ritalit asettavat puolestaan omat vaatimuksensa käytettävien kuivikkeiden laadulle. Lisäksi on tarkistettava, ettei eläinten kulkureiteillä ole vaarallisia ulokkeita, nauvoja, koukkuja tai sähköasennuksia.

Lypsyasema

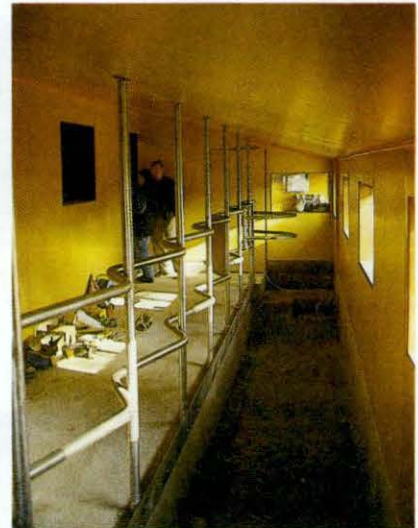
Navetan sisällä ei ollut paikkaa lypsyasemalle, joten se oli tehtävä laajennusosana navetan ulkopuolelle. Ainoa mahdollinen sijoituspaikka oli navetan tienpuoleinen pitkä sivu, koska pääty haluttiin pitää vapaana mahdollista navetan laajennusta varten. Yksipuolinen lypsyasema on helppo toteuttaa niin, että eläinten ja lypsäjän kulkureitit eivät risteä, mikä parantaa lypsy- ja maito- huonehygieniaa. Yksipuolisen lypsyaseman valintaa puolsi myös navetan seinän räystäskorkeus, joka mahdollisti katon jatkamisen suoraan vain kapean laajennusosan päälle. Koska lypsyasemalla haluttiin myös jakaa väkirehua, päädyttiin 1 x 5 kalanruotoasemaan, joka sijoitettiin mahdollisimman lähelle maito- huonetta ja rehuvarastoa (Lypsyaseman pohjapiirustus. Piirros 2).

Lypsyaseman perustukset ja lattia valettiin paikalla tehdystä betonista. Lehmien alla oleva lattia on samalla tasolla kuin navetan lattia ja lypsyyvennyks keskimäärin 80 cm alempana. Lattiat puuhierrettiin. Lypsyyvennyksen etureunassa on kouru ja sen keskivaiheilla lattiakaivo. Syvennyksen molemmissa päissä on raput ja lehmien poistumisoven eteen valettiin sorkkakylpyallas.

Seinät ja katto tehtiin puurunkoisina. Seinän rakenne on sisältäpäin lueteltuna: maatilavaneri, höyrynsulku, puurunko ja eristevilla, tuulensuojalevy, vaakarimoitus ja lomalauta. Navetan seinässä olleet ikkunat siirrettiin lypsyaseman seiniin, joten uuden seinän ulkonäkö on täysin vanhan seinän mukainen. Katon rakenne on vastaavanlainen ja katteeksi valittiin sinkitty aaltopelti, jonka profiili on sama kuin vanhan katon. Myös kattokulma pidettiin samana, joten lypsyasema ja siihen liittyvät toimisto, tuulikaappi ja wc, sulautuvat hyvin vanhaan rakennukseen (kuva 1).



Kuva 1. Julkisivu laajennuksen kohdalta



Kuva 2. Lypsyasema ennen lypsylaitteen asennusta.

Lypsyaseman kalusteet tehtiin ruostumattomasta teräksestä ja kiinnitettiin lattiaan kiilapultein sekä kattoon puuruuvein (kuva 2). Seinään kiinnitettiin väkirehukaukalot ja annostelulaitteet (kuvat 3 ja 4). Annostelulaite muodostuu rehusäiliöstä, jonka alla on nelisiipinen annostelupyörä, pyöritysmekanismi ja pudotusputki. Rehusäiliöt täytetään ruuvikuljettimella, joka pysähtyy automaattisesti kun viimeinenkin säiliö on täytynyt. Rehusäiliöstä rehu valuu annostelupyörän koloon. Kun käyttönarusta vedetään, pyörähtää annostelusiivikko 90 astetta ja seuraava kolo täyttyy rehulla. Seuraavalla vedolla ensiksi täytynyt kolo siirtyy pudotusputken kohdalle ja annos putoaa syöttökaukaloon. Annostelusiivikon kolo määrää siis annoksen suuruuden ja sitä ei voida muuttaa. Yksi veto vastaa noin 1,5 litraa.



Kuva 3. Väkirehun syöttökaukalo.



Kuva 4. Väkirehuannostelijan annostelusiivikko.



Kuva 5. Valmis lypsyasema. Kuvassa näkyvät myös väkirehuannostelijoiden käyttönarut.



Kuva 6. Lypsy vanhassa parressa.

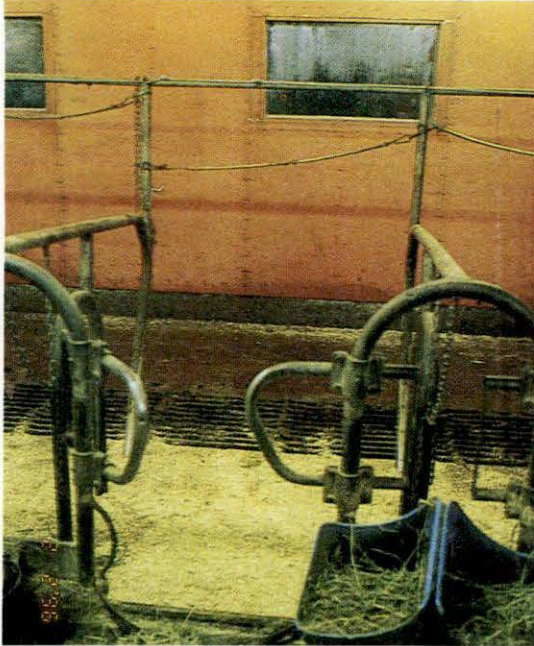
Lypsyasemalle hankittiin uudet lypsy-yksiköt, mittakannut ym. lypsyyn tarvittavat laitteet (kuva 5). Maituhuoneessa olleita komponentteja ei vaihdettu uusiin kustannusten vähentämiseksi. Vanhat komponentit oli mitattu ja todettu uuteen käyttöön soveltuviksi. Lypsyaseman rakentaminen ei siis aiheuttanut muutoksia maituhuoneen puolella.

Parsiin tehdyt muutokset

Alkuperäinen parsirakenne on esitetty piirroksessa 3. (Alkuperäinen parsirakenne). Parret olivat niin lyhyitä, että lehmien seistessä takajalat olivat aivan 25 senttiä syvän lantakourun reunalla (kuva 6). Tämän ja parrenpinnan liukkauden yhteisvaikutuksesta osa lehmistä aristeli seisomaan nousemista, mikä ilmeni lehmille epätavallisena tapana nousta ylös (osa lehmistä istui hetkenai-kaa ennen kuin nousivat kokonaan ylös). Lehmillä oli eriaisteisia hiertymiä jaloissa, mikä myös viittaa ongelmiin parressa.

Lehmien nopean ja joustavan irrottamisen ja kiinnittämisen aikaansaamiseksi luovuttiin vanhojen kytkimien käytöstä, mutta niitä voidaan edelleen tarvittaessa käyttää. Kaarimalliset parrenerottimet ja vanhat ruokinta-aidat jätettiin paikoilleen (kuva 7). Uudet parrenerottimet tehtiin putkesta ja hitsattiin kiinni ruokinta-aitaan sekä vanhaan kaareen. Erotinten peräpää pultattiin parteen ja sidottiin yhteen vaakasuoralla putkella jonka ali lehmät kulkevat (Uusi parsirakenne. Piirros 4). Lehmät parsiin sulkeva perävaijeri

kiinnitettiin pystyputkiin väljillä teräslenkeillä. Lenkkeihin kiinnitettiin myös nostonarut jotka liukuvat yläputkeen kiinnitetyissä lenkeissä. Nostonarut on solmittu toisiinsa siten, että yhdestä narusta vedettäessä viiden vierekkäisen parren takavaijerit nousevat ylös vapauttaen lehmät. Erottimien etuosaan jäi vanhan kaaren ja ruokinta-aidan väliin suurehko aukko, josta lehmät yrittivät tulla läpi. Tämän estämiseksi kiinnitettiin aukkoon piirroksessa 4 näkyvät kolme kettinkää.



Kuva 7. Uusittu parsi ruokintapöydältä katsottuna.



Kuva 8. Uusitun parrenerottimien takaosat perävaijereineen sekä lantakourun päälle asetetut ritilät.

Eläinten liikkumisen helpottamiseksi lantakourut peitettiin harjateräksestä hitsatuilla ritilöillä. Koska kourun pohjalla kulkevaan lantaraappaan voi helposti tulla häiriöitä on ritilöiden oltava helposti ylös nostettavissa. Harjateräkset toimitetaan 6 metriä pitkinä kankina, joten oli järkevää katkoa ne 1,2 metriä pitkiksi pätkiksi. Näistä tehtiin hitsaamalla ritilät, joissa terästen etäisyys toisistaan on 60 mm keskeltä keskelle mitattuna. 1,2 metriä pitkät ritilät ovat parsien levyisiä eivätkä liian raskaita käsitellä. Kun kourut peitettiin ritilöillä ei pitkää olkea enää voitu käyttää kuivikkeena. Kuvassa 8 nähdään ritilällä peitetty kouru sekä parrenerottimien takaosat ylösnostettavine perävaijereineen.

Asetettujen tavoitteiden toteutuminen

Tehtyjen muutosten vaikutuksen selvittämiseksi seurattiin ennen muutostöiden aloittamista, tammi-kuussa 1994 yhtä aamu- ja iltalypsyä, muita navettatöitä sekä eläinten käyttäytymistä ja puhtautta. Vastaava seuranta toistettiin kaksi vuotta myöhemmin helmikuun alussa. Lehmät lypsettiin uudella asemalla ensimmäisen kerran 31.3.1995, joten uudet navettarutiinit olivat ehtineet kehittyä noin 11 kuukautta. Seurantapäivät oli valittu siten, että navettatöissä ei ollut erikoistilanteita, kuten poikimisia tai lomituspäiviä.

Muutoksen vaikutus lypsytyöhön

Tavallisen päivän navettatyöt oli jaettu siten, että isäntä hoiti lypsyn siihen kuuluvine valmistelu- ja lopetustyöineen. Emäntä ja poika tekivät muut työt, joko yhdessä tai yksin tilanteesta riippuen. Tultuaan navettaan isäntä teki tarkastuskierroksen ja sen yhteydessä sekalaisia navettatöitä sekä käynnisti

lantakoneen. Tähän ja lypsyn valmisteluun kului ennen muutosta noin 50 minuuttia päivässä ja muutoksen jälkeen vain runsas puoli tuntia.

Ennen muutosta lehmät lypsettiin putkilypsykoneella käyttäen kolmea lypsy-yksikköä. Työtä helpottavana laitteena oli yksijalkainen lypsyjakkara (kuva 6). Muutoksen jälkeen lypsy tehtiin 1 x 5 kalantuotolypsyasemalla, jossa myös jaettiin osa väkirehusta.

Taulukko 1. Lypsytyöhön käytetty aika ennen ja jälkeen lypsyaseman rakentamisen.

	29 lehmää	32 lehmää
Iltalypsy 27.1.1994 ja 1.2.1996		
Isännän koko työaika navetassa	2 h 18 min	2 h 05 min
Lypsyaika	1 h 20 min	1 h 22 min
Lypsytyöaika/lehmä, keskimäärin	2 min 46 s	2 min 34 s
Aamulypsy 28.1.1994 ja 2.2.1996		
Isännän koko työaika navetassa	2 h 42 min	2 h 15 min
Lypsyaika	1 h 22 min	1 h 32 min
Lypsytyöaika/lehmä, keskimäärin	2 min 50 s	2 min 53 s
Lypsytyö päivää kohti		
Isännän koko työaika navetassa	5 h 00 min	4 h 20 min
Lypsyaika	2 h 42 min	2 h 54 min
Lypsytyöaika/lehmä, keskimäärin	5 min 36 s	5 min 27 s

Koska "normaalipäivän" navettatyöt ovat hyvin rutiineihin sidottuja, voitaneen näinkin suppeata aineistoa kuitenkin pitää suuntaa antavana. Isännän kokonaistyöaika navetassa näyttää lyhentyneen päivää kohti noin 40 minuuttia. Lypsyaika on pysynyt kutakuinkin samana lisääntynyt lehmämäärä huomioon ottaen. Lypsyajalla tarkoitetaan tässä aikaa ensimmäisen lypsimen kiinnittämisestä viimeisen irrottamiseen. Lypsäjän kokonaistyöajan lyhentyminen johtuu siitä, että sekä valmistelutyöt ennen lypsyä että lypsyn jälkeen tehtävät työt ovat vähentyneet.

Taulukko 2. Lehmien oloaika lypsyasemalla ryhmittäin. Ajat on kirjattu minuutin tarkkuudella.

	Ryhmät							Keskimäärin min.
	1	2	3	4	5	6	7*	
Iltalypsy 1.2.1996								
Haku ja väkirehun annostelu	3	2	2	3	2	2	2	2,3
Lypsyaika	9	10	10	8	10	12	6	9,3
Lypsinten kiinnitys	2	2	2	1	2	2	1	1,7
Lypsinten irrotus	3	5	4	2	4	6	3	3,9
Aamulypsy 2.2.1996								
Haku ja väkirehun annostelu	4	2	3	4	3	2	3	3,0
Lypsyaika	11	13	11	11	12	11	6	10,7
Lypsinten kiinnitys	2	3	2	2	2	2	1	2,0
Lypsinten irrotus	6	5	6	7	6	3	1	4,9

* viimeisessä ryhmässä oli vain kaksi lehmää

Varsinainen lypsy aika (ensimmäinen lypsin kiinni - viimeinen irti) ryhmää kohti oli keskimäärin 10 minuuttia ja lehmien hakuun ja väkirehun annosteluun kului noin 2,4 minuuttia. Lypsin kiinnitykseen kului noin 1,8 minuuttia ja irrotukseen noin 4,4 minuuttia. Hitaasti maitonsa antavat lehmät viivyttivät vaihtoa siis keskimäärin vain 2,6 minuuttia. Automaattiset irrottimet eivät olisi tässä tapauksessa nopeuttaneet lypsyä.

Kun lehmät lypsetään parsissa lypsimet siirretään lehmältä toiselle ilman odotusaikoja, mikä selittää sen, että kolmella lypsimellä päästiin parsilypsyssä karkeasti ottaen samaan kokonaislypsy aikaan kuin viidellä lypsimellä lypsyasemalla.

Muutoksen vaikutus muihin navettatöihin

Navetassa työskenteli isännän lisäksi emäntä ja perheen vanhin poika. Työmäärä navetassa ei vaadi kolmen ihmisen työpanosta. Ensimmäisellä seurantajaksolla poika osallistui vain iltalypsyyn opiskelun takia. Samasta syystä isäntä ja emäntä olivat tehneet navettatyöt kahdestaan pitkiäkin jaksoja. Kolmen perheenjäsenen osallistuminen töihin on kuitenkin siinä suhteessa hyödyllistä, että jos yhdelle tulee este navettarutiinit hoituvat vaivatta, kaikkien osatessa työt.

Emännän ja pojan tekemää työmäärää ei voida ilmoittaa eri töihin käytettyjen aikojen perusteella koska navetassaoloaika määräytyi isännän työajan mukaan; navettaan tultiin yhdessä ja navetasta poistuttiin yhdessä tai kotitöiden edellyttämällä hetkellä. Eri töitä tehtiin yhtäaikaan, vuorotellen ja limittäin kuitenkin niin, että tietyt työt kuuluivat pääasiassa emännälle ja toiset pojalle. Kokonaistyömäärää ei pystytä kerätyn aineiston perusteella päättämään, joten mahdollinen muutos työmäärässä jää selvittämättä.

Työtehtävissä oli sitä vastoin selviä muutoksia. Lantakourujen peittäminen ritilöillä esti pitkän oljen käytön kuivikkeena, mikä puolestaan johti lantaraappojen häiriöttömämpään toimintaan. Ennen muutosta lantakoneen "auttamiseen" käytettiin noin puoli tuntia päivässä, mutta muutoksen jälkeen koneetta ei tarvinnut auttaa. Merkittävin muutoksesta aiheutunut lisätyö oli eläinten irrotus parsista, ajo odotustilaan sekä kytkeminen uudestaan parsiin lypsyn jälkeen. Tähän kului noin puoli tuntia sekä aamu- että iltalypsyllä. Eläimet olivat oppineet lypsyllä käynnin varsin hyvin, joten tämä työvaihe sujui ilman suurempia ongelmia. Lypsyltä tullessaan lehmät asettuivat mihin tahansa vapaaseen parteen, mikä tuli ottaa huomioon rehua jaettaessa. Käytävien ja parsien puhdistus sekä kuivitus vei kummallakin seurantajaksolla suurin piirtein saman ajan, vaikka käytäville tulikin muutama läjä. Käytävien puhdistus koettiin kuitenkin lisätyönä. Muissa navettatöissä ei ollut tapahtunut sanottavia muutoksia. Esimerkiksi väkirehua jaettiin edelleen myös pöydälle, koska lypsyajan lyhentämiseksi vain osa rehusta jaettiin lypsyasemalla.

Eläinten hyvinvointi

Seurantakäyntien yhteydessä tarkastettiin eläinten vauriot ja puhtaus. Ennen muutosta lehmät olivat lyhytparressa, jonka takana oli avonainen lantakouru ja raappa. Eläimet olivat kiinni ruokinta-aidassa. Muutoksen jälkeen eläimet ovat lyhytparressa, jota on pidennetty siten, että lantakourun ja raapan päälle on tehty kourun pituussuuntainen ritilä, joka on parren tasossa. Eläimet ovat parsissa yleensä irti perävaijerin varassa. Muutamaa eläintä pidetään kiinni, joko voimakkaan kiiman takia tai koska ne makaavat liian takana.

Taulukko 3. Lehmien puhtaus ja näkyvät vauriot.

	Ennen muutosta	Muutoksen jälkeen
Puhtaita ja ilman vaurioita	8	17
Likaisuus ei mainittavaa	7	13
Likaisia	5	-
Erittäin likaisia	1	-
Patti etu- tai takajalassa	2	2
Hiertymiä takajaloissa	6	2

Taulukosta voidaan todeta, että eläimet ovat nyt puhtaampia ja näkyviä vaurioita on vähemmän. Myöskään muutamia esiintyneitä stereotyyppioita kuten kielenpyöritystä tai istuvia lehmiä ei muutoksen jälkeen havaittu. Isäntäväki totesi lisäksi, että eläinten liikkuminen on sujuvampaa ja sorkat paremmassa kunnossa. Eläimet ovat selvästi rauhallisempia ja kiimat näkyvät paremmin.

Ensimmäinen lypsy oli kaoottinen, mutta noin viikon kuluttua kaaos oli ohi ja noin kolmen kuukauden kuluttua oli saavutettu normaali rutiini. Yhtään lehmää ei tarvinnut oppimisvaikeuksien takia poistaa. Lehmät oli nupoutettu kolmea muualta ostettua lukuun ottamatta. Nämä aiheuttivat hieman häiriötä lypsylle tullessaan. Yksi lehmä osoittautui muita älykkäämmäksi, koska oli oppinut vetämään suullaan lypsyasemalla olevien väkirehuannostelijoiden narusta ja sai näin ylimääräisen annoksen.

Muutostyön kustannukset

Muutostöiden valmistuttua vuonna 1996 tilalla oli 34 lypsylehmää sekä vasikoita ja nuorkarjaa yhteensä 60. Maitokiintiö oli 265 200 litraa ja keskituotos 7586 litraa 4 % maitoa. Lypsymenetelmän muutos ei aiheuttanut mainittavia muutoksia maidon määrässä tai laadussa.

Rakennustyöt ja osa laitteista tehtiin itse eikä tältä osin ole kirjanpitoa työtunneista tai kustannuksista. Töitä tehtiin muiden töiden lomassa noin vuoden ajan. Omaa puutavaraa ei myöskään ole hinnoiteltu. Rahamenot olivat noin 80 000 markkaa, josta lypsykoneen osuus oli 34000,- + asennus 4000,- ja sisustuksen 13000,-.

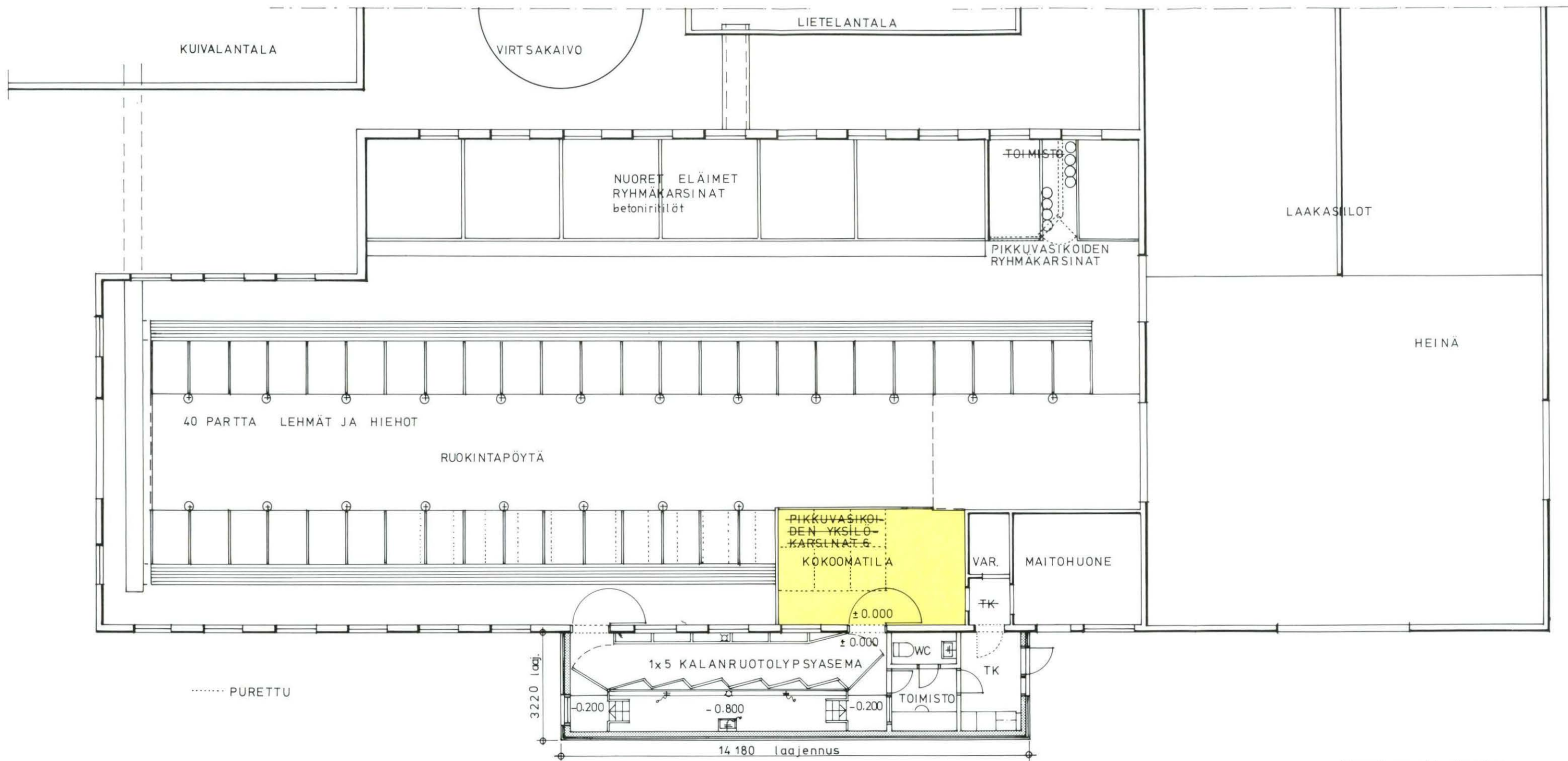
Loppupäätelmät

Koska tällaisesta ratkaisusta on vain vähän kokemuksia haluttiin tilannetta seurata hieman pitempään. Tilanne muuttui kuitenkin varsin nopeasti koska maidontuotantoa päätettiin laajentaa. Tätä kirjoitettaessa keväällä 1999 on tilalla 55 lypsylehmää ja edelleen laajentamista pidetään mahdollisena. Navetan laajennusosa on toteutettu pihattona, mutta vanha osa toimii edelleen edellä kuvatulla tavalla.

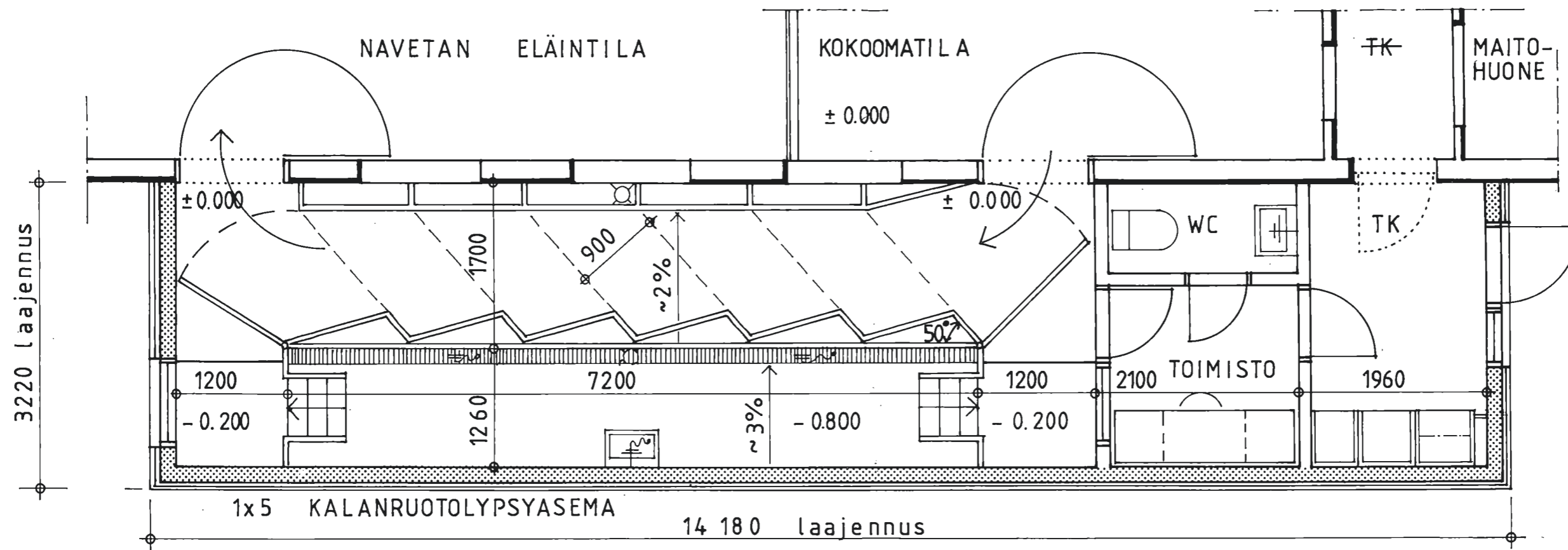
Tässä koerakennuskohteesta tehdyistä muutoksista voidaan todeta että:

- lypsytyö keveni mutta ei nopeutunut,
- muu navettatyö lisääntyi hieman, lähinnä eläinten käsittelystä johtuen,
- eläinten puhtaus ja kunto on parempi ja eläimet ovat rauhallisempia ja
- rakennustyön rahamenot olivat verrattain alhaiset, mikä johtui suuresta oman työn osuudesta.

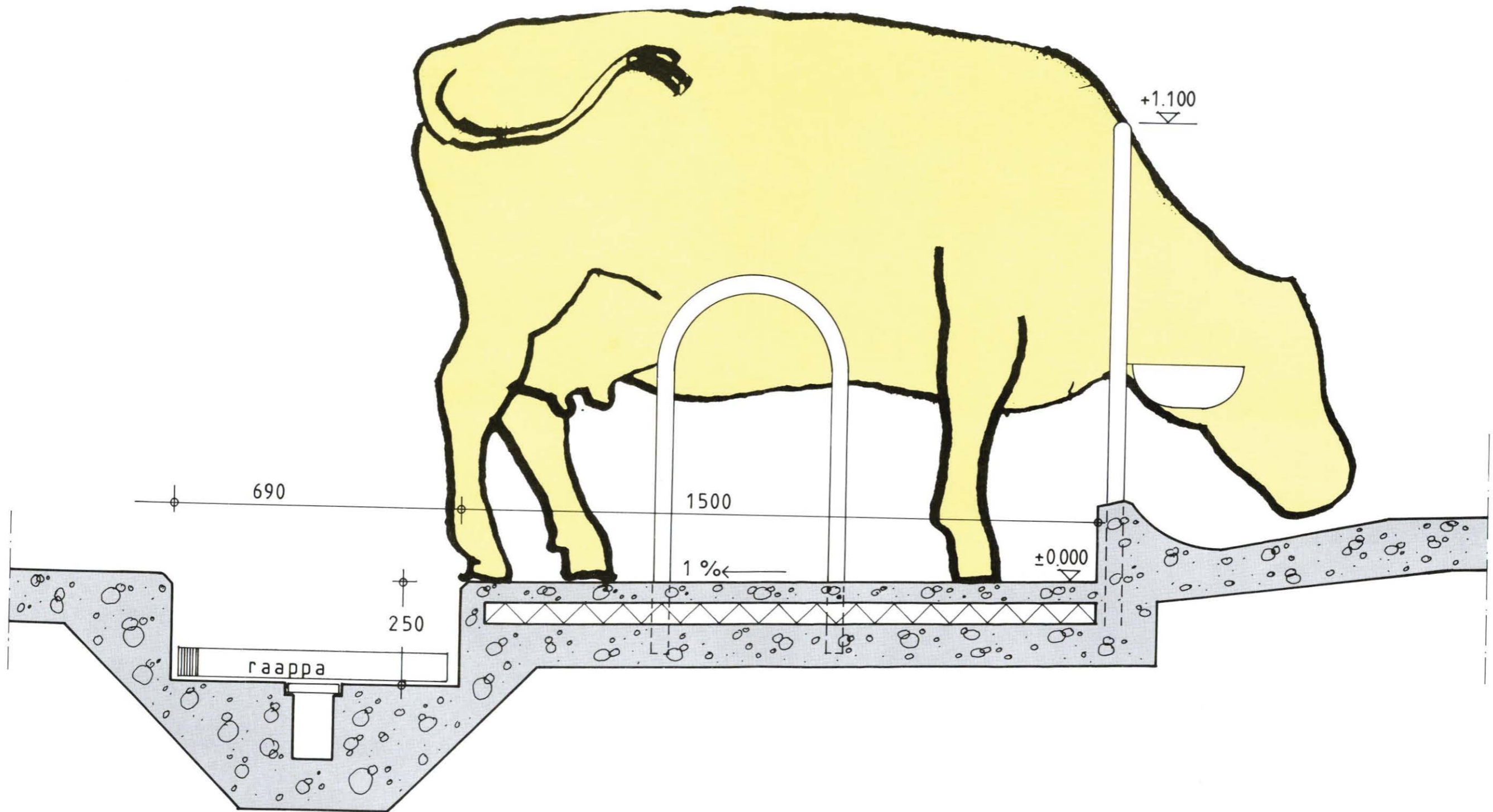
Yleisesti voidaan todeta, että tämäntyyppistä ratkaisua voidaan harkita silloin, kun hyväkuntoista parsinavettaa ei kannata muuttaa pihatoksi, mutta halutaan keventää lypsytyötä ja luoda eläimille jaloittelumahdollisuus.



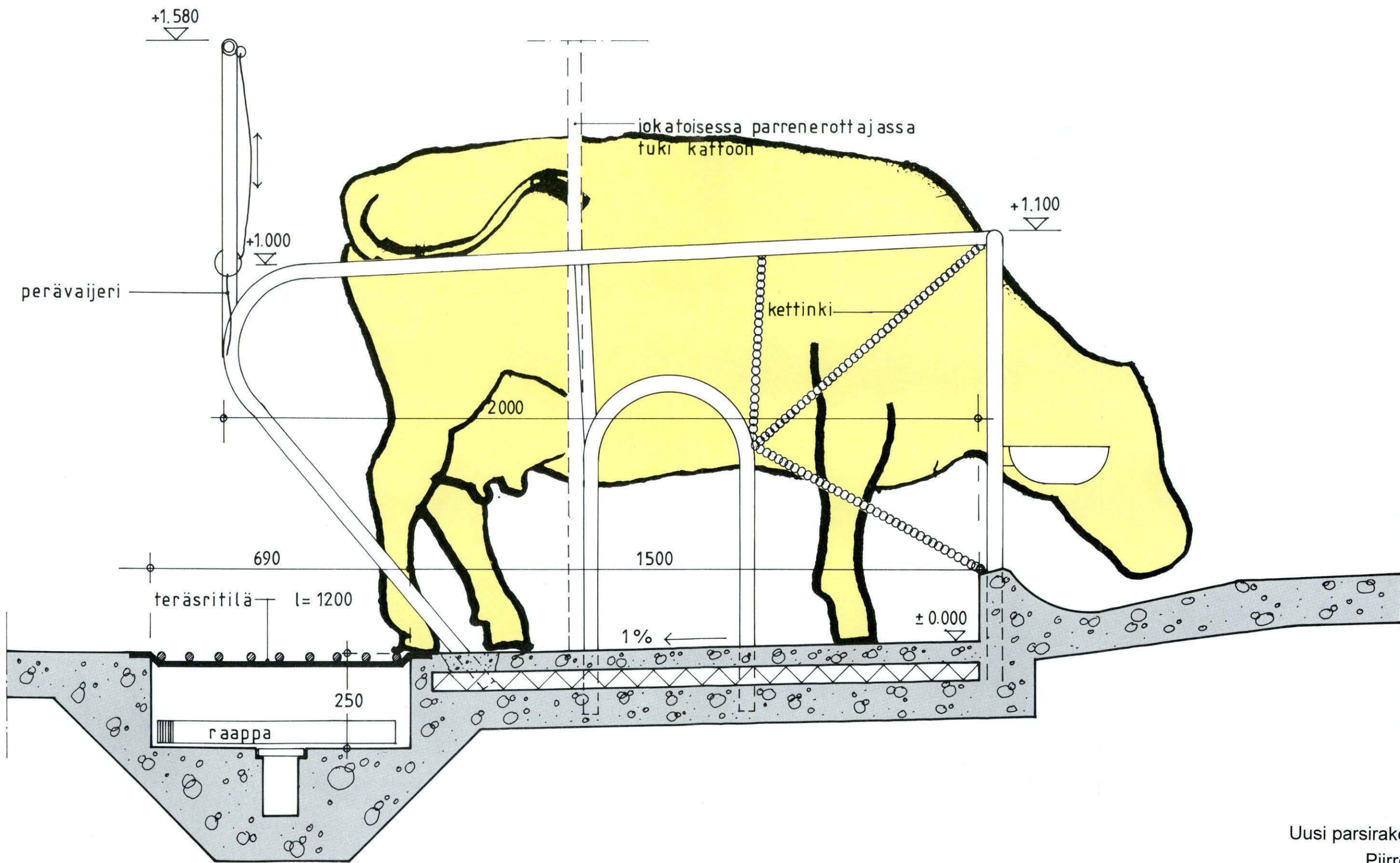
Navetan pohjapiirustus
Piirros 1.



Lypsyaseman pohjapiirustus
Piirros 2.



Alkuperäinen parsirakenne
Piiros 3.



Uusi parsirakenne
Piirros 4.

VAKOLAn tutkimuseloituksia

49. Maatalouskoneiden tietokanta. 1988.
50. Lannanpoistolaitteiden toiminta ja kestävyys. 1988.
51. Pienten pihatoiden ilmanvaihdon erityisvaatimukset. 1988.
52. Tuotantorakennusten suunnittelu ja rakentaminen käytännössä. 1988.
53. Hellävarainen perunankorjuu. 1989.
54. Syyskyntöä korvaavien muokkausmenetelmien vaikutus kevätvehnän satoon 1975-1988. Pitkäaikaisen aurattoman viljelyn vaikutukset hiesusaven rakenteeseen ja viljavuuteen 1989.
55. Ei julkaisua.
56. Kosteiden pintojen kosteudentuotanto navetoissa. 1989.
57. Kylmäilmakuivurin mitoitus ja käyttö. 1990.
58. Leikkuupuimurin kulkukyky vaikeissa olosuhteissa. 1990.
59. Lietelantajärjestelmien toimivuus. 1990.
60. Heinän varastokuivaus. 1991.
61. Viljankuivauksen pölyhaitat. 1992.
62. Säilörehun siirto ja käsittely talvella. 1991.
63. Naudanlihan tuotantomenetelmät ja -rakennukset. 1992.
64. Kiedotun pyöröpaalisäilörehun valmistustekniikka ja laatu. 1993.
65. Hellävarainen perunan kauppakunnostus. 1993.
66. Naudanlihan tuotantomenetelmät ja -rakennukset II. 1993.
67. Betonit ja muovit navetan lattiaaeraleina. 1993.
68. Lannankäsittelyn taloudellisuuden ja lannan ravinteiden hyväksikäytön parantaminen. 1994.
69. The effect of ground profile and plough gauge wheel on ploughing work with a mounted plough. 1994.
70. Järeän sahatavaran mekaaniset ominaisuudet. 1995.
71. Järeän sahatavaran käyttö rakennuksissa, rakennejärjestelmät ja liitokset. 1997.
72. Lannan levitys kasvustoon. 1996. Osa 1. Lietelannan sijoituslaitteen rakenteelliset vaatimukset suomalaisissa olosuhteissa.
73. Lannan levitys kasvustoon. 1996. Osa 2. Lietelannan levitysmahdollisuudet kasvavaan viljanoraaseen.
74. Kylmäkasvattamoiden kuivikepohjien toimivat vaihtoehdot. 1996.
75. Konetöiden turvallisuuden ja tehokkuuden parantaminen. 1996.
76. Laboratorioiden työn ja työympäristön kehittäminen. 1996.
77. Pienmoottoreiden päästöt. 1997. (Mobile 210T).

VAKOLAn rakennusratkaisuja

- 1/1994 Kylmä osakuivikepohjainen emolehmäkasvattamo.
- 2/1995 Rehtijärven keinokosteikko.
- 3/1995 Puurakenteiset ruokinta-aidat ja parrenerottimet.
- 4/1996 Perustamistapojen hintavertailu.
- 5/1997 Havaintoja kylmäpihattojen lannankäsittelystä.
- 6/1997 Kalustohallista toimiva sikala
- 7/1999 Lypsyasema parsinavetassa

VAKOLAn tiedotteita

- 51/92 Viherkesannon perustaminen ja hoito
- 52/92 Kaasut ja pöly eläinsuojien ilmanvaihdossa
- 53/93 Lannoitteenlevittimien levitystasaisuus
- 54/93 Maaseudun koerakentamisen ohjelmointi
- 55/93 Pyöröpaalisäilörehun korjuu, varastointi ja laatu
- 56/93 Maaseuturakentamisen ideakilpailu
- 57/93 Syyskylvöjen varmentaminen
- 58/93 Maatilan ja maatilamatkailun jätehuolto
- 59/93 Maatilamyymälätoiminta vanhassa maatilan asuinrakennuksessa
- 60/93 Tyhjien maatarakennusten uusi käyttö
- 61/94 Lietelannan varastointi ja levitys
- 62/94 Tuotantorakennusten alapohjia ja piha-alueiden päällysrakenteita
- 63/94 Turvallinen puunpilkonta
- 64/94 Itkupinta-tuloilmalaitteen vaikutus eläinsuojassa
- 65/94 Oksainen hake pienpolttimissa
- 66/94 Pako- ja savukaasujen analysointi
- 67/94 Käyttökokemuksia jyräkylvölannoittimista
- 67S/94 Brukserefareheter av vältkombisåmaskiner
- 68/94 Käsikäyttöisten liekittimien käyttöominaisuuksia
- 69/95 Renkaiden vaikutus traktorin vetokykyyn ja maan tiivistymiseen
- 70/95 Hakkeen kuivaus imuilmalla
- 71/95 Klapikattiloiden käyttöominaisuudet
- 72/96 EPS-rakeet ja EPS-rouhe sikalan lietesäiliön katteena
- 73/96 Kevytsaviharkkojen kuivuminen ja lujuus
- 74/97 Rikkakasvien torjunta viljoista riviväliharauksella
- 75/97 Öljypellavan leikkuupuinti
- 76/97 Tilasäiliöopas
- 77/98 Yrttikuivurin suunnittelu ja käyttö
- 78/98 Väkilannoitteen sijoituslaitteet nurmiviljelyssä
- 79/98 Lietelannan ilmastus

