

Onderzoekers van de Animal Sciences Group van Wageningen UR en vertegenwoordigers uit het bedrijfsleven, ontwikkelden vier nieuwe houderijsystemen voor melkkoeien. Deze zijn: minimum stal-maximum welzijn, splitlevel-, cockpit- en arenastal. Ten slotte was het module-concept een mix van de vier concepten.

# Nieuwe houderijsystemen voor melkkoeien

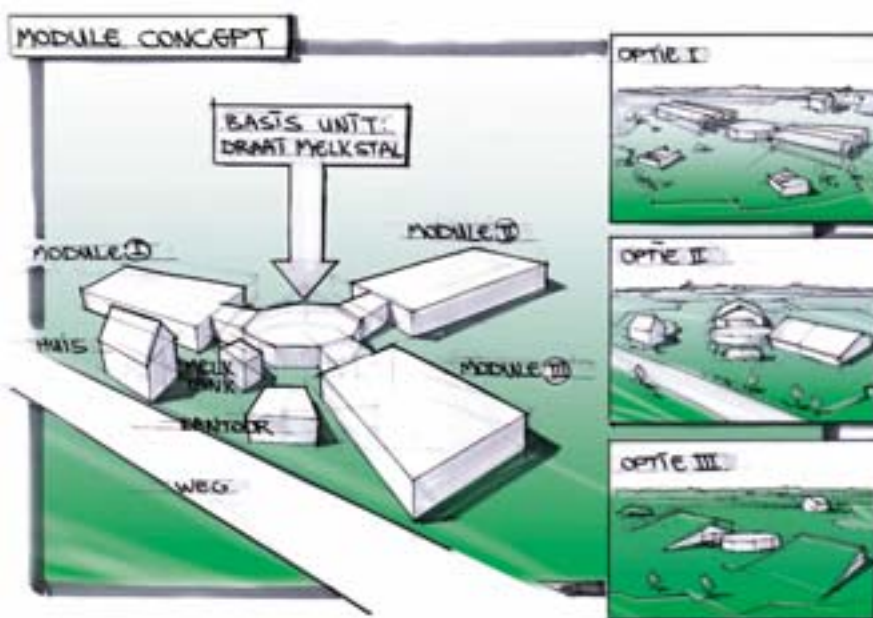
Creër nieuwe huisvestingsystemen voor de melkveehouderij. Voor die uitdaging stonden onderzoekers van de Animal Sciences Group (ASG), melkveehouders en mensen uit het bedrijfsleven. De verkenning voerden zij vanuit de projecten 'Koeien en Kansen – arbeidsproductiviteit' en 'Innovaties Melkveehouderij'.

Vooraf had de groep zichzelf een aantal randvoorwaarden opgelegd. De stallen moeten voldoen aan een maximaal welzijn voor melkkoeien en daarnaast veehouders een permanent bovenmodaal inkomen geven, zonder dat het ten koste gaat van het milieu en de omgeving. De nieuwe stalconcepten moesten ook voldoen aan de volgende criteria: voor minimaal honderd koeien, groepshuisvesting, eenvoudig op te schalen, afschrijftermijn verkorten naar gemiddeld tien jaar en betaalbare (ruw)bouw. De concepten moesten ten goede komen aan uier- en klauwgezondheid.

Naar aanleiding van een creatieve sessie werden door de groep vier nieuwe melkveehouderijsystemen verder uitgewerkt. Dat zijn de minimum stal-maximum welzijn, splitlevelstal, cockpitstal en arenastal. Ten slotte kwam een mix van de stallen naar voren in het module-concept. Het zijn nieuwe beelden voor een bedrijfsopzet en dienen ervoor om mensen te prikkelen om na te denken over andere manieren van huisvesten.

## MINIMUM-MAXIMUM STAL

De minimum stal-maximum welzijn gaat uit van minimale huisvestingskosten. Koeien hebben in dit concept hooguit een afdak tot hun beschikking om te schuilen voor regen en sneeuw. De schuilstal is opvouwbaar of opschuifbaar en mobiel. De bouwkosten zijn minimaal. Voorzieningen als ligplaatsen, voeropslag, mestopslag, melkinstallatie (zij-aan-zij-swingover) en voervoorzieningen (voor krachtvoer- en ruwvoerverstrekking) zijn minimaal uitgevoerd.



De stallen van het module-concept zijn los te koppelen

Voor het welzijn gaat het concept uit van permanente buitenuitloop op een flink huiskavel. Zelfvoeding gebeurt in sleufsilo's en het geven van krachtvoer is in de melkstal of bij de robot. Omdat de koeien veel weidegang hebben, is zodevertrapping in natte perioden een probleem. De oplossing die hiervoor bedacht zijn, zijn netten of andere zodeversterkende constructies, eventueel biologisch afbreekbaar. Ook is voorzien in een mobiele mestrobot om weiland en ligruimte schoon te houden. Voor dit concept dient voor honderd koeien het kavel grasland (de paddock) twee tot drie hectare groot te zijn. Vanaf

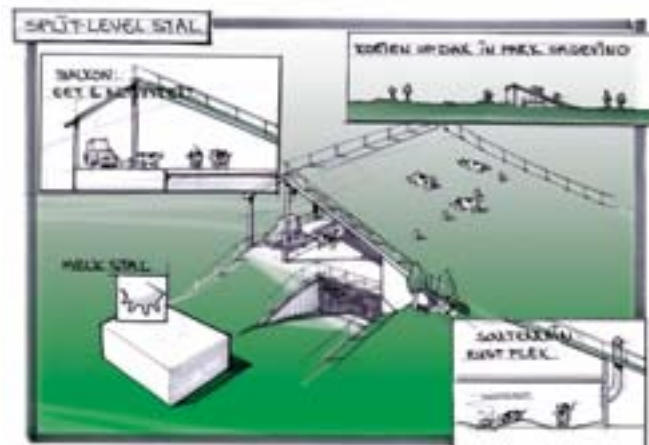
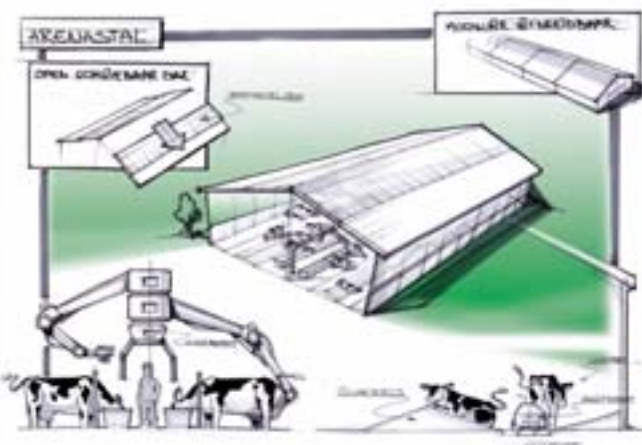
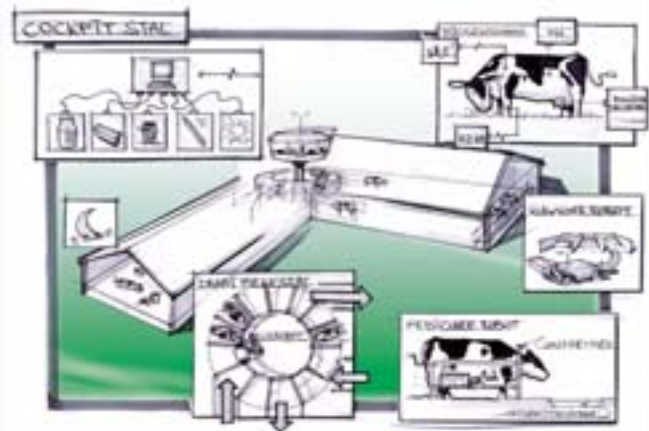
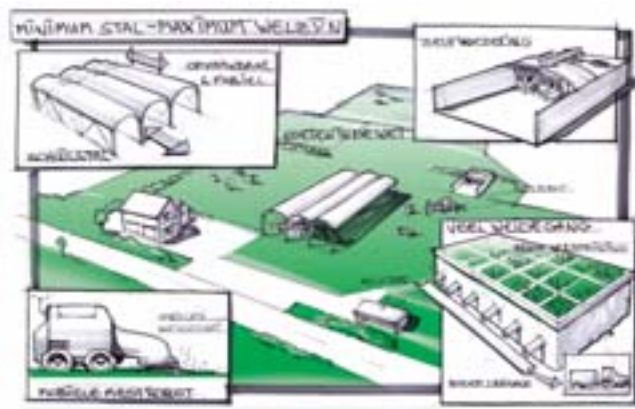
de paddock kunnen de koeien toegang krijgen tot de omliggende weilanden.

## COCKPITSTAL

Bij de cockpitstal staan hightech, automatisering en geen weidegang centraal. In de geautomatiseerde stal is het mogelijk om minimaal 300 melkkoeien te houden met een automatiseerde (gerobotiseerde) melkcarrousel die continu in bedrijf is. De voerrobot maakt voor iedere koe een op haar behoefte afgestemd voermengsel. In de cockpit vinden de registraties plaats met camera's en biosensoren. De cockpit bevindt zich boven de melkcarrousel. Biosensoren aan de koe en de melkappa-

## Beroepsmelkers

ASG maakt nog een opmerking over schaalvergroting in relatie tot traditioneel melken. Een melkstal wordt nu vaak maar een paar uur per dag gebruikt. Dit is een lage benutting als je kijkt naar de investering die ermee gemoeid is. Bij schaalvergroting kan ook worden gekozen voor een intensievere benutting van de melkstal. De inzet van 'beroepsmelkers' komt dan in beeld.



natuur meten melkqualiteit, -samenstelling, gezondheid en voeropname. Al deze informatie wordt gebundeld en verwerkt en waar nodig tot acties omgezet.

In de stal is het acht uur donker – slaapstal – en zestien uur licht. Er is een aparte stal voor jongvee en droogvee met dit lichtregime. Verder beschikt de cockpitstal nog over koematrassen, uitmestrobot, biosensoren, wachtgedeelte en is er vrij koeverkeer. Om het liggedrag van de hoogproductieve dieren te stimuleren is er weinig buiswerk, zodat de koeien optimaal ligcomfort hebben. Het idee is ook om de ligplekken zo aan te leggen dat de dieren niet achteruit – onnatuurlijk – hoeven te lopen. De stal is zeer arbeidsvriendelijk en eenvoudig op te schalen naar 1.000 dieren.

### ARENASTAL

De arenastal is een mix van de cockpit- en minimum stal-maximum welzijn. De stal heeft een eenvoudige ruwbouw en een arenadak (deel van het dak kan bij warm of droog weer worden geopend). Een groot deel van het dak is voorzien van lichtdoorlatende zonnecellen. De stal is modulair uit te breiden door extra spantvakken.

Het melken gebeurt volledig geautomatiseerd met een individueel vastzetsysteem

aan het voerhek. De ruwvoerverstrekking aan het voerhek is met een band of een vijzel.

De arenastal heeft een leefruimte met (lig)heuvels van een helling van 10 graden en (mest)dalen. Boxafscheidingen ontbreken. Door sturing van liggedrag door de hoogteverschillen (heuvels) liggen de koeien met hun kop op de heuvel. De ondergrond is stroef en zacht door rubber met daarop versterkt noppenfolie en afgewerkt met kunstgras.

De mest- en loopruimte zijn voorzien van gier- en mestafvoeropeningen. Het verwijderen van de vaste mest gebeurt door een mestrobot, mestschuif of spoelsysteem (eb/vloed). De dikke mestfractie wordt vergist.

### SPLITLEVELSTAL

De splitlevelstal bespaart ruimte door meerdere leefniveaus en streeft een goede landschappelijke inpassing na. Tussen de etages is vrij koeverkeer mogelijk. In het souterrain is de rustruimte, waar het gedrag van de dieren wordt gestuurd door ligheuvels. Deze hebben een zachte en stroeve ondergrond van kunstgras. Dit gedeelte van de stal heeft geen obstakels of boxafscheidingen en heeft een constante koele temperatuur (keldereffect). In de parterre is de melkstal met een

hellende wachtruimte. In dit gedeelte vindt ook de aanvullende krachtvoerverstrekking plaats. Er is een uitgang naar het 'balkon' waar de eet- en activiteitsruimte zijn.

De dichte hybride vloer heeft een mestschuif of beschikt over een uitmestrobot of meststofzuiger. Op het dak – graasdak – is zelfs beweiding mogelijk.

### MODULE-CONCEPT

Het module-concept is een combinatie van eerder genoemde stallen, gericht op gefaseerd opschalen. Uitgangspunt is een centraal gelegen en volledig automatische (draai-)melkstal met vrij koeverkeer. Dit is de kern van het bedrijf. De stalmodules zijn los te koppelen en deze kunnen in verschillende uitvoeringen worden gebouwd. Een stalmodule kan een eet-/ligstal (zie arenastal, zonder melkrobot aan voerhek) of een paddock met rust- en eetvoorzieningen (zie minimum stal-maximum welzijn) zijn. Een andere mogelijkheid is een splitlevelstal voor bedrijven met beperkte (bouwblok)ruimte.

Ir. S. Bokma en Ir. HJ. van Dooren,  
Animal Sciences Group Wageningen UR