

R&R Systems ontwikkelt en installeert systemen voor de agrarische sector. Eén daarvan is het Kombideksysteem voor vleeskuikens. Dit systeem verbetert het welzijn van de kuikens en reduceert de ammoniakuitstoot met 45 %.

# Helpt minder ammoniak- uitstoot met Kombideksysteem



Leidingwerk en warmtewisselaars in een pluimveestal

Het Kombideksysteem voor vleeskuikens is één van de technieken die R&R Systems uit het Brabantse Gemert in huis heeft. Het principe van dit systeem is gebaseerd op het verwarmen en koelen van het strooiselbed. Reduceren van de ammoniakuitstoot en het verbeteren van het welzijn van de kuikens, zijn volgens Rob Claesen de belangrijkste voordelen van het Kombideksysteem. Hij is directeur van R&R Systems.

## WERKING

Het Kombideksysteem maakt gebruik van de warmte van de mest en de kippen zelf. Deze warmteproductie is bij de opzet van de vleeskuikens zeer gering, maar neemt toe naarmate de leeftijd van de kuikens vordert. (zie kader: Vleeskuikencyclus). Met het Kombideksysteem wordt aan het strooiselbed warmte afgegeven of

opgenomen (koelen). Om dat te bewerkstelligen bevinden zich direct onder de betonnen vloer warmtewisselaars, waar water doorheen stroomt. Hiermee wordt afhankelijk van de warmteproductie het strooiselbed gekoeld of verwarmd. Dit verwarmen en koelen vindt volgens een bepaalde cyclus plaats. Bij de opzet van de kuikens bedraagt de strooiselbedtemperatuur tussen de 30 en 33 °C. Na verloop van tijd wordt deze temperatuur naar ongeveer 28 °C afgebouwd. Gedurende de resterende tijd van de ronde wordt deze temperatuur constant op 28 °C gehouden. De omgevingstemperatuur ligt hierbij 4 °C lager. Tijdens het verwarmingsproces komt er koud water vrij. Dit koude water wordt tijdelijk ondergronds opgeslagen om later voor het koelen te gebruiken, zodat de temperatuur van het strooisel-

bed op 28 °C blijft. Het warme water dat in deze fase vrijkomt, wordt ook ondergronds opgeslagen en in de verwarmingsperiode van de volgende ronde hergebruikt. Een computer regelt automatisch de sturing. Door het koelen van het Kombideksysteem hebben de dieren in de zomer geen hittestress, legt Claesen uit. Alle overtollige warmte wordt namelijk uit de stallen gehaald.

## WARMTEWISSELAARS

De standaard betonvloeren zijn voorzien van warmtewisselaars en niet van verwarmingsslangen over de gehele vloer. Met deze warmtewisselaars is het mogelijk per m<sup>2</sup> vloeroppervlak tot wel 10 liter water per m<sup>2</sup> onder het vloeroppervlak te krijgen. Dit betekent dat per m<sup>2</sup> vloeroppervlak zeven tot negen keer meer water wordt gebruikt ten opzichte van een traditioneel vloerverwarmingssysteem. Hierdoor is een betere warmteoverdracht mogelijk en is het temperatuurverschil tussen het in- en uitgaande water kleiner dan 2°C. Bovendien voorkomen de warmtewisselaars de vorming van condensstrepen op de vloer.

## Vleeskuikencyclus

*Vleeskuikens worden opgezet met een gewicht van 35 à 40 gram. Na zes weken hebben de kuikens een gewicht van 1.800 tot 2.000 gram en gaan dan naar de slachterij. In de zevende week reinigt en ontsmet de pluimveehouder de stal en vanaf de achtste week wordt de stal opnieuw bevolkt met jonge vleeskuikens. Per m<sup>2</sup> kunnen 18 tot 24 kuikens worden opgezet. De norm is 30 kg slachtgewicht per m<sup>2</sup>.*

### Onderzoek PV

Praktijkonderzoek Veehouderij heeft op het proefbedrijf 'Spelderholt' een proef gedaan. In twee van de vier klimaatgescheiden afdelingen van een mechanisch geventileerde 'opfokstal' is dit systeem aangelegd. De kosten van het Kombideksysteem zijn ingeschat met behulp van gegevens van de fabrikant. De extra investeringskosten zijn geschat op € 48,55 per m<sup>2</sup> (inclusief BTW). Uit het onderzoek blijkt dat het systeem een besparing geeft van € 2,50 per 100 kuikens op de energiekosten. De huisvestingskosten zijn echter € 4,85 per 100 kuikens hoger, terwijl er maar een heel klein verschil lijkt te zijn in de opbrengsten (niet aantoonbaar), concludeert het PV. 'Er is uiteindelijk een negatief verschil in bedrijfsresultaat van respectievelijk € 1,88 en € 1,16 per 100 opgehokte kuikens voor ronde 1 en ronde 2. De besparing op de energiekosten en de hogere opbrengst wegen onder gewone omstandigheden niet op tegen de hogere huisvestingskosten. Bij de kostprijs en de slachterijresultaten blijken kleine verschillen te zijn tussen controle en Kombideksysteem,' schrijven de onderzoekers. Uit het PV-onderzoek komen nog de volgende gegevens. 'De kostprijs valt bij het Kombideksysteem 0,68 eurocent per kg hoger uit dan bij de controlegroep. De resultaten van de tweede ronde zijn gecorrigeerd voor enkele dagen hittestress aan het eind van de ronde. Hierdoor zijn de laatste 3 dagen niet meegerekend, omdat dit veel meer effect had bij de controlegroep dan bij het Kombideksysteem. Wanneer de periode met hittestress wel wordt meegerekend, valt de kostprijs voor de controlegroep 2,72 eurocent per kg hoger uit dan bij het Kombideksysteem. De voordelen van het Kombideksysteem zijn vooral de beperking van NH<sub>3</sub>-emissie en het beperken van schade wanneer hittestress optreedt.' Het rapport 'Effect verwarmen en koelen strooiselbed vleeskuikens' is bij het Praktijkonderzoek Veehouderij te bestellen; tel. 0320 – 29 32 34 of info@pv.agro.nl



Aanbrengen van de leidingen voor het wisselbed

Claesen stelt dat de energiebesparing die het systeem geeft op 50 % ten opzichte van het verwarmen met behulp van aardgas. Het Kombideksysteem komt in aanmerking voor de VAMIL-regeling en voor de energie-investeringsaftrek (EIA).

### MILIEUWINST

De milieuwinst is indrukwekkend, meent Claesen. Dit systeem stoot 45 % minder ammoniak uit en de CO<sub>2</sub>-uitstoot is ook stukken minder. 'Ook het welzijn van de dieren gaat er fors op vooruit. Immers de stal is optimaal voorbereid wanneer de eendagskuikens arriveren. Gedurende het groeitraject is een optimale gelijkmatige vloertemperatuur verzekerd. En door de mogelijkheid van het onttrekken van warmte, wordt hittestress bij de kippen voorkomen.' Directeur Claesen gaat er vanuit dat de pluimveehouder door de grote energiebesparing en verbetering van de technische resultaten het Kombideksysteem binnen 4 tot 8 jaar terugverdiend. R&R Systems heeft inmiddels vier Kombideksystemen verkocht. Het Brabantse bedrijf onderzoekt op dit moment de mogelijkheid om het systeem ook bij moederdieren en scharrelkippen toe te passen. Het systeem kan zowel in bestaande als nieuwbouwstallen worden geïnstalleerd. Prefab behoort ook tot de mogelijkheden.

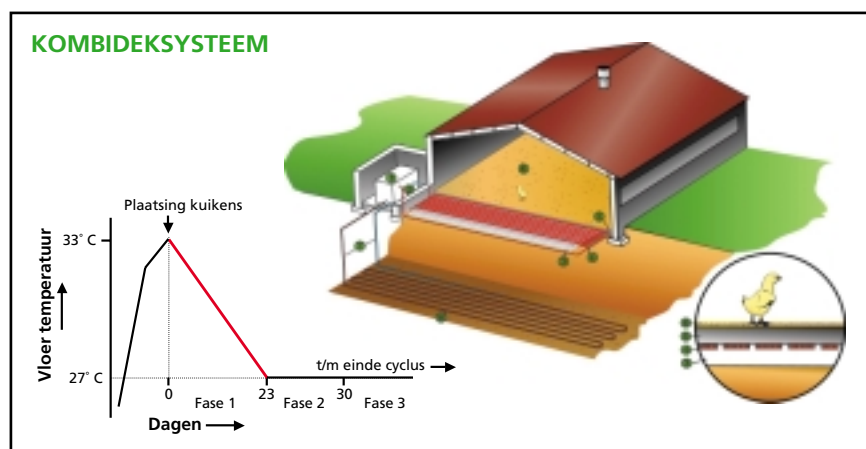
### ONDERGRONDSE OPSLAG

Bij het ondergronds energieopslagsysteem wordt de bodem als een soort grote accu gebruikt, waarin energie (warmte en koude) tussentijds voor hergebruik wordt opgeslagen. Onder de grond bevinden zich een zogenaamde warme en koude energieopslag. Het ondergronds energieopslagsysteem bestaat uit een buizenstelsel dat in een akker naast de stallen ondergronds is aangebracht. De slangen liggen in verschillende lagen op een maximale diepte van 4 meter. Na iedere laag slangen, komt een laagje grond van 40 cm en dan opnieuw een laag slangen en weer grond. De samenstelling van de grond vormt geen beletsel voor het ondergronds energieopslag-

systeem. Men blijft bij dit energieopslagsysteem tot circa 1½ meter onder het maaiveld. De grond kan gebruikt worden voor de verbouw van gewassen.

### WARMTEPOMP

Bij het Kombideksysteem behoort ook een warmtepomp die tijdens het verwarmingsbedrijf voor het verwarmen van het strooiselbed zorgt. Een warmtepomp heeft een tegenovergestelde werking als een koelkast, legt Claesen uit. De warmtepomp zet de opgeslagen laagwaardige energie (warmte) om in hoogwaardige energie (tot maximaal 55 °C). Om dit te bewerkstelligen heeft de warmtepomp maar een klein gedeelte toegevoegde energie nodig.



### R&R Systems

R&R Systems uit het Brabantse Gemert ontwikkelt, installeert en onderhoudt hoogwaardige agrarische systemen. De accenten liggen op duurzaamheid, welzijnsverbetering, terugdringen van ammoniak- en geuruitstoot en energiebesparing. Voor meer informatie: [www.kippenstal.nl](http://www.kippenstal.nl)

M. van Seggelen,  
Nieuwe Koeien Tekstproducties