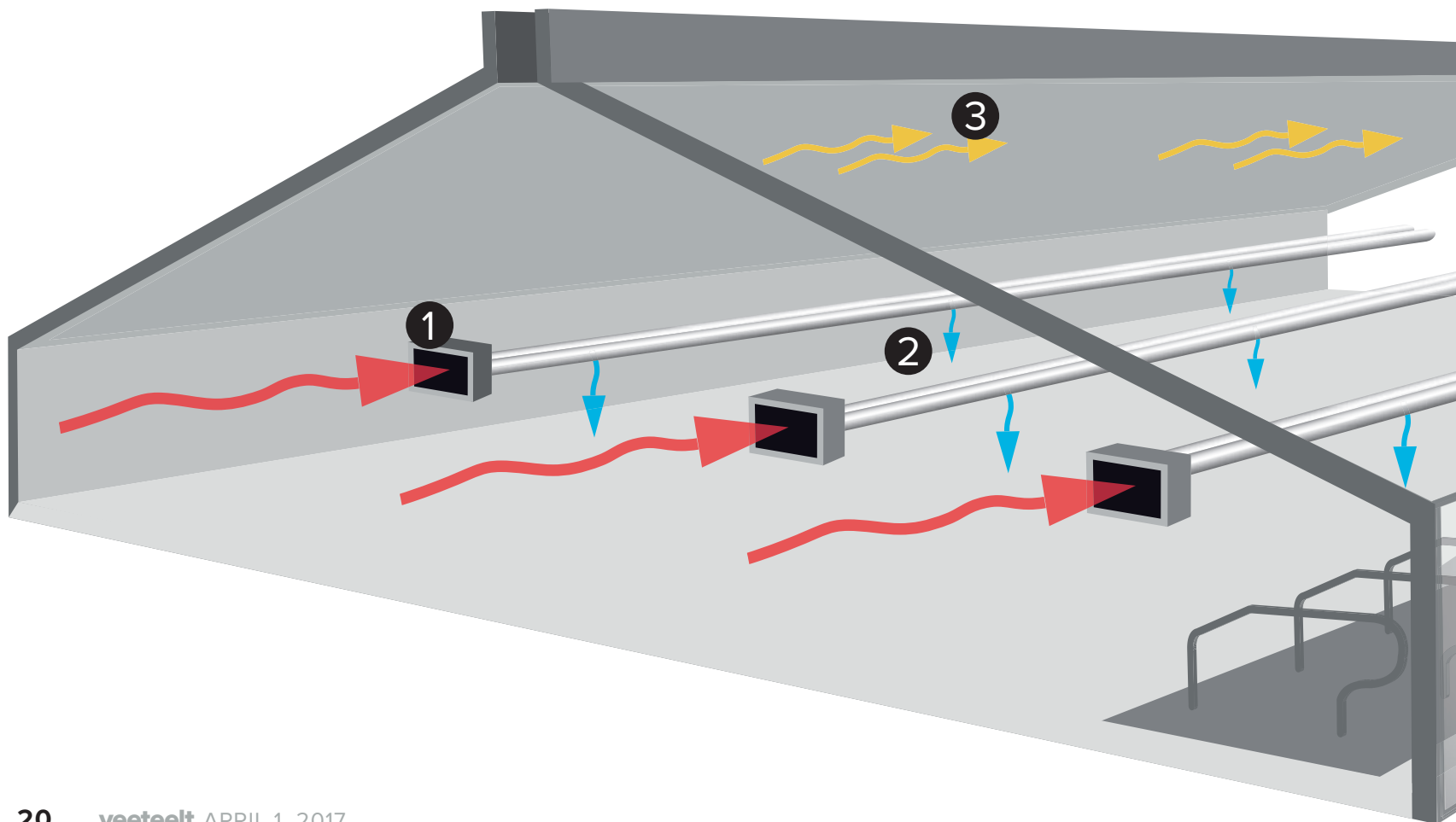


Het wordt steeds hoe houden we de koeien

Stalklimaat was jarenlang het ondergeschoven kindje bij stalinrichting. Daar komt, ingegeven door toenemende problemen met hittestress bij koeien, verandering in. Nieuwe koelmethodes als verneveling en ook dwarsventilatie raken in trek. Maar ook innovatieve stalconcepten en bouwmethodes die met een beter binnenklimaat meer melk beloven, dienen zich aan. Het zal moeten. Volgens het KNMI wordt het immers alleen maar heter.

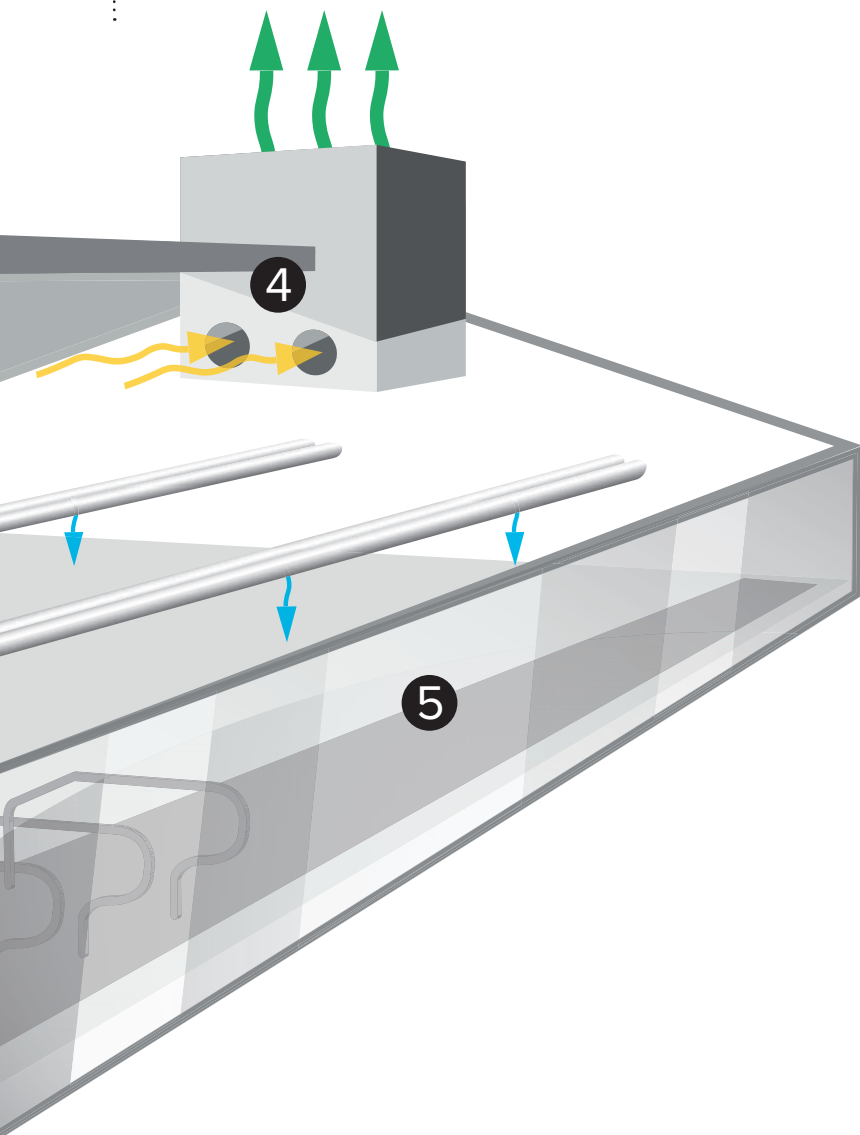
TEKST JELLE FEENSTRA



heter, koel?

De CowWellness-stal

- 1 Ventilatoren zuigen buitenlucht de melkveestal in. Achter de ventilatiegaten koelt een warmtewisselaar de lucht.
- 2 De gekoelde lucht wordt in luchtkanalen over de lengte van de stal verspreid. Diverse openingen in de luchtkanalen laten de lucht neerkomen in de koeienboxen.
- 3 De warmte en vocht van de koeien stijgen op en vinden samen met de CO₂, ammoniak en methaan hun weg naar de luchtwasser achter in de stal.
- 4 De gezuiverde lucht gaat het buitenklimaat weer in. De veehouder kan het spuiwater gebruiken als meststof.
- 5 De volledig dichte zijwanden van glas houden de koeien zichtbaar.



In de volledig geconditioneerde CowWellness-stal schommelt de temperatuur jaarrond tussen de 6 en maximaal 21 graden Celsius. In de zomer wordt het er nooit te warm voor de koeien, in de winter nooit te koud. Een luchtwasser met methaanbreker reduceert de ammoniakemissie met 90 procent en de methaanuitstoot eveneens 90 procent. De stal is volledig gesloten, maar de glazen zijwanden houden de koeien zichtbaar. Er is één geopende staldeur, die ervoor zorgt dat de koeien altijd naar buiten kunnen om te weiden.

‘In zo’n stal heb je veel minder gezondheidsproblemen, geven de koeien zeker 15 procent meer melk en zijn veel milieuproblemen opgelost. En de stal is ook nog eens energieneutraal’, somt Eric van den Hengel van Stalbouw.NL de voordelen op. Samen met Inno+, een bedrijf dat gespecialiseerd is in het conditioneren, ventileren en lucht wassen in de varkens- en pluimveehouderij, ontwikkelde hij de CowWellness-stal. Het concept claimt een oplossing te bieden voor het pakket aan wet- en regelgeving dat op melkveehouders afkomt, onder andere als het gaat om ammoniak- en methaanuitstoot.

Als de vergunningen rondkomen, wordt de eerste CowWellness-stal dit jaar in België gebouwd. Ook in Duitsland en enkele andere Europese landen overwegen enkele melkveehouders deze stal te bouwen. In Nederland krijgt het concept vooralsnog geen voet aan de grond. ‘Banken en andere instanties vinden het een prachtig concept, maar ze struikelen allemaal over de dichtheid van de stal. Toch zijn de koeien dankzij de glazen puien het hele jaar door zichtbaar en ze kunnen gewoon weiden. Wat willen we dan wel in Nederland?’, vraagt Van den Hengel zich af.

Luchtwassers in opkomst

Ondanks de weerstand tegen dichte stallen bij onder andere LTO en de zuivelverwerkers, lijkt de luchtwasser zich inmiddels toch een plekje te hebben verworven in melkveestallen. Zeker nadat er concepten op de markt kwamen waarbij de luchtwasser werd gecombineerd met meer openheid in de stallen en weidegang.

Van den Hengel vindt de CowWellness-stal overigens niet te vergelijken met de stallen op bedrijven waar recent een luchtwasser is geplaatst. ‘Dat zijn veelal opener stallen die de beschikbare lucht opzuigen en wassen. Omdat er geen onderdruk is, is het rendement te laag. Alleen als je de ruimte volledig afsluit en de lucht afzuigt en wast, kun je een reductie van 95 procent ammoniakemissie behalen. Daarnaast werken we met bodem- en warmtewisselaars, waarmee we ’s zomers koelen en ’s winters binnenkomende lucht voorverwarmen. De stal is volledig geconditioneerd en dat levert de koeien en de boer veel voordelen op.’

Vraag naar ventilatie

Meerdere producenten van ventilatiesystemen noteren de eerste maanden van dit jaar een opmerkelijk grote belangstelling voor stalklimaat. Zo noemen Aalbert en Eric Bussem van Abbi-Aerotech in

Hardinxveld-Giessendam het 'echt opvallend' hoeveel melkveehouders hen de laatste maanden benaderden om informatie in te winnen over klimaat en ventilatie. 'We draaien al wat jaren mee, maar het is voor het eerst dat er voorafgaand aan de voorjaars- en zomermaanden al zoveel aandacht is voor ventileren. En er worden momenteel ook veel meer ventilatiesystemen gekocht dan voorgaande jaren. Het lijkt wel of de melkveehouders wakker zijn geworden', zegt Eric Bussem.

Iets wat hier ongetwijfeld een rol in speelt, is dat het steeds heter begint te worden in de Nederlandse en Vlaamse melkveestallen. De wereldgemiddelde temperatuur was in 2016 de hoogste ooit gemeten. In Nederland was sprake van een van de warmste zomers in honderd jaar, stelt het KNMI. Menig melkveehouder kreeg vanaf juli en augustus te maken met een forse terugval in melkproductie. Het wordt steeds warmer en het KNMI voorspelt op basis van recente rapporten dat de opwarming van de aarde zelfs nog wel eens sneller kan gaan dan we nu verwachten.

Hoogproductieve koe wil 1200 kuub lucht per uur

Aalbert Bussem denkt dat de warmte van vorig jaar zeker een belangrijke rol speelt bij de toegenomen belangstelling voor ventilatiesystemen onder melkveehouders. 'Bij veel melkveehouders ging de melkproductie in de zomer onderuit, terwijl de melkprijs al tijden laag was. Dat wil je niet nog een keer.' Het versterkt de indruk dat de melkveestallen niet of onvoldoende zijn berekend op meer zomerse – boven de 25 graden Celsius – en tropische – boven de 30 graden – dagen. Duurzaamheidsspecialist Willem van Laarhoven van onderzoeks- en adviesbureau Valacon weet dat wel zeker. Hij wijst erop dat bij een temperatuur boven de 21 graden Celsius al hittestress kan optreden. 'Hittestress bij koeien komt steeds vaker voor. De combinatie van meer warme dagen, een koe waarvan steeds meer prestatie worden gevraagd en onder-schatting van de gevolgen door de boer leiden tot meer problemen', constateert hij.

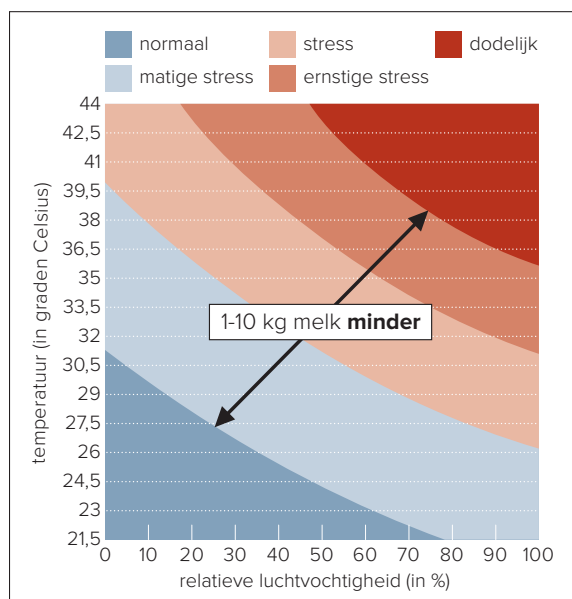


Eric van den Hengel, huisvestingsspecialist: **'Stal volledig conditioneren betekent 15 procent meer melk'**

Wat kunnen melkveehouders doen om hittestress te voorkomen? Van Laarhoven stelt dat een goede ventilatie veruit de belangrijkste factor is om hittestress te voorkomen of te verminderen. Maar wat is een goede ventilatie? 'Je moet kijken naar de basisbehoefte aan ventilatielucht. Als vuistregel kun je één kubieke meter lucht per uur per kilo lichaamsgewicht aanhouden. Maar dan praat je echt over basisbehoefte. Voor de hoeveelheid verse lucht voor hoogproductief vee wordt wel uitgegaan van minimaal 1200 kubieke meter per koe per uur. En vanaf 21 graden is er hoe dan ook meer nodig en moet je al extra ventileren, ook in de nieuwe stallen met open zijwanden. Anders zit je zo met je koeien in de hittestress', zegt Van Laarhoven.

Hoe bereik je dat? Van Laarhoven noemt het realiseren van een hoge luchtsnelheid cruciaal. 'Met een hogere luchtsnelheid wordt meer vocht afgevoerd en dat geeft verkoeling. Wat ik zelf altijd goed vind werken, zijn die hoog-volume-lage-snelheidventilatoren. Van die grote helikopters midden in de stal, die met die brede waaiers voor veel luchtstroom en dus verkoe-

Hittestress kost bij 100 koeien 27.000 euro per jaar



Hittestress bij melkvee ontstaat door een combinatie van een te hoge temperatuur en een te hoge luchtvochtigheid. Hoe hoger de luchtvochtigheid, hoe lager het temperatuurpunt waarop koeien in hittestress kunnen raken, zo laat de figuur van Diergezondheidscentrum Boven-Veluwe duidelijk zien. Koeien hebben volgens de GD in Deventer het liefst een temperatuur tussen –5 en +18 graden Celsius. Vanaf 21 graden kunnen ze al last van de warmte krijgen. Symptomen die een koe met hittestress vertoont, zijn: rusteloosheid, in de schaduw of bij de waterbak gaan staan, ademen met open mond en een verhoogde waterconsumptie. Hittestress

Figuur 1 – Invloed van temperatuur en luchtvochtigheid op hittestress.

leidt tot een lagere voeropname, minder melkproductie, een slechtere vruchtbaarheid en een verminderde diergezondheid.

Jules Dessing uit Bunnik, student aan de HAS Hogeschool Den Bosch, berekende in opdracht van Stalbouw.NL de financiële gevolgen van hittestress. Hij deed dat op basis van uitgebreid literatuuronderzoek en komt bij drie weken per jaar met hitte op 270 euro per koe per jaar. Voor een melkveebedrijf met 100 koeien is dat 27.000 euro. De misgelopen opbrengsten worden vooral veroorzaakt door meer vruchtbaarheids- en gezondheidsproblemen. In deze berekening zijn directe kosten door pensverzuuring, klauwbevangingen en lebmaagverdraaiingen nog buiten beschouwing gelaten.

Herbert te Selle: 'Frisse buitenlucht dwars door de stal'

Melkveehouder Bennie en zoon Herbert te Selle in Winterswijk bouwden in 2015 een nieuwe stal met lichtdoorlatende platen, hoge open zijwanden, nokventilatie en twee lengteventilatoren. De melkproductie schoot omhoog en nu geven de circa 120 koeien gemiddeld 12.000 liter melk. Toch zagen ze aan het gedrag van hun koeien al snel dat de ventilatie op warme dagen tekortschoot. De koeien kwamen vaker aan de drinkbak en toonden verminderd loopgedrag en herkauwactiviteit.

In juni vorig jaar besloten ze acht ventilatoren bij te zetten. Die kochten ze bij Abbi-Aerotech, die de ventilatoren net had voorzien van een nieuwe motor met aangebouwde elektronische besturing. Die vernieuwing maakt volgens Abbi-Aerotech kleinere installaties met een automatische klimaatregeling betaalbaar. De elektronische besturing bespaart volgens de fabrikant gemiddeld 200 euro per ventilator per jaar op het stroomverbruik, terwijl de klimaatregeling een aparte frequentieregeling overbodig maakt. Dat



Bennie en Herbert te Selle

zorgt voor zo'n 1500 euro lagere investeringskosten, zo pretendeert de producent. Het meest opvallende in de stal van Te Selle is dat de acht ventilatoren aan de zijwand hangen, over een lengte van 65 meter. Die blazen op warme dagen frisse buitenlucht naar binnen. Volgens Herbert te Selle zit daar geen doordacht idee achter, maar was het op dat moment het meest praktisch om de ventilatoren daar op te hangen. 'Maar als ik nu

mocht kiezen tussen over de lengte van de stal blazen of over de breedte, dan werd het de breedte en kwamen de ventilatoren weer aan de zijwand. Je blaast nu over de volledige breedte van de stal frisse lucht van buiten naar binnen, terwijl je bij lengteventilatie naar mijn idee vooral stallucht aan het rondblazen bent', verduidelijkt hij.

Te Selle is erg te spreken over het ventileren over de hele breedte van de stal met buitenlucht. 'Toen het eind augustus en begin september vorig jaar zo heet was, konden we de melkproductie op peil houden. Je zag het ook aan de herkauwindex, die bleef mooi constant.' Abbi-Aerotech laat weten dat dwarsventilatie in Duitsland veel gebruikelijker is dan in Nederland. 'We gaan dit de komende jaren ook meer zien in Nederland. We zijn nu bezig in een stal waarbij we vanaf beide zijwanden gaan ventileren', vertelt Aalbert Bussem van Abbi-Aerotech. 'De lucht wordt dan van weerskanten naar het midden geblazen en vliegt door de nok de stal weer uit.'

Een nieuwe ontwikkeling: ventilatoren aan de zijwand in de stal van Bennie en Herbert te Selle in Winterswijk



ling zorgen. Ook ventileren met verneveling kan erg effectief zijn. En in de kasteelt heb je systemen waarbij op warme dagen het dak om de paar minuten nat wordt gesproeid. Daar wordt ook wel eens mee geëxperimenteerd in de melkveestallen. Dat geeft bakken met koele lucht in de stal.'

Conditie inleveren door hitte

Van den Hengel is duidelijk geen voorstander van natte oplossingen, zoals verneveling. 'Die methode werkt alleen als het heel heet en droog weer is. Maar vaker is het heet en vochtig en dan breng je met vernevelen de luchtvochtigheid alleen maar verder omhoog, wat in mijn optiek juist averechts werkt. De koe raakt sneller oververhit.' Volgens Roos van de Linde van TS Groep Holland is dat een misvatting, zie kader op pagina 25.

Over het klimaat in de huidige Nederlandse melkveestallen is Van den Hengel niet enthousiast. 'De meeste stallen in Nederland worden natuurlijk geventileerd, waarbij met hulp van enkele ventilatoren de luchtbeweging een handje wordt geholpen. Op 60 tot 70 procent van de dagen is dat voldoende, maar het gaat juist om de warme, vochtige dagen tussen maart en oktober. Daar leveren koeien naar mijn mening veel conditie en productie in.'

Meer lucht en licht in de stal met een Italiaans dak



Willem van Laarhoven, duurzaamheidsspecialist: 'Er zijn genoeg maatregelen te nemen tegen hittestress'

Eric Pijnappels, bouwadviseur bij DLV Advies, constateert dat de bewustwording ten aanzien van stalklimaat wel beter begint te worden. 'Dakisolatie was – met name vanwege de investering – een paar jaar geleden nog vaak een discussiepunt. Nu wordt die bijna standaard op elk melkveebedrijf toegepast.' Dakisolatie is volgens deskundigen de meest effectieve methode om hitte op zomerse dagen zo lang mogelijk buiten de stal te houden. Van Laarhoven beaamt de toenemende bewustwor-



Veel meer luchtdoorstroming in Italiaanse stal

De Italiaanse stal rukt op in het landschap. Een kenmerk van de stal met de gestapelde, zaagtandvormige dakvorm is dat er in vergelijking met traditionele ligboxenstallen veel meer lucht en licht de stallen inkomt.

'Bij rookproeven kun je het verschil heel goed zien. Bij de Italiaanse stal is er bij windstil weer nog steeds trek. Dat komt doordat je door de gestapelde bouw niet alleen onder, maar ook boven in de stal open wanden en dus in- en uitlaat van lucht hebt', legt Chris Wijsman van Wijsman Bouw- en Tekendadvies uit.

Als holsteinliefhebber zag hij tijdens een bezoek van zijn veeteeltstudieclub aan Italië dit stalsysteem, waarna hij het idee ook meenam naar Nederland. Inmiddels bouwde hij er ruim honderd van in Nederland en liggen er nu weer een aantal op de tekentafel. De voornaamste reden voor Italiaans bouwen is dat gestapelde dakvormen hoge nokhoogtes voorkomen. 'Daardoor kan er ook iets lichter en dus ook goedkoper worden gebouwd. Dat je vervolgens ook fors meer luchtdoorstroming hebt, is een mooi bijkomend voordeel', stelt Wijsman.

Koelen met water zonder natte koeien

Systemen waarbij koeien op warme dagen worden gekoeld door middel van verneveling, zijn in opkomst in Nederland. Een van de spelers op deze markt is TS Group Holland. Dit bedrijf ontwerpt, levert en installeert mistkoelingssystemen. Deze techniek wordt in warme landen zoals Rusland, Saudi-Arabië, China en India veel toegepast, maar staat in Nederland nog een beetje in de kinderschoenen.

Bij het mistkoelingssysteem wordt water onder hoge druk verneveld en door de stal verdeeld met ventilatoren. De mist verdampt, waardoor de lucht in de stal afkoelt. Het systeem koelt de koeien en de stal zonder ze nat te maken. Door temperatuur- en luchtvochtigheidssensoren en een klimaatcomputer worden de verschillende secties aan- en uitgeschakeld op basis van de wensen van de veehouder.

Roos van de Linde van TS Group Holland constateert dat melkveehouders nog terughoudend zijn ten aanzien van mistverneveling. 'Ze zijn bang voor een hogere luchtvochtigheid en natte koeien, maar dat is niet terecht. Het hogedrukvernevelkoelsysteem zorgt voor adiabatische koeling. Dat betekent dat de lucht wordt gekoeld door water te laten verdampen. De energie die nodig is voor het verdampen, wordt onttrokken aan de lucht. De lucht koelt hierdoor af, zonder dat het vochtig wordt. Koeien en strooisel blijven hierdoor gegarandeerd droog.'

Het systeem maakt het mogelijk om het in de stal minstens acht graden koeler te houden dan de buitentemperatuur.



Bij het mistkoelingssysteem wordt water onder hoge druk verneveld en door de stal verdeeld met ventilatoren

ding. 'Je merkt dat het management in de melkveehouderij naar een steeds hoger niveau gaat. Meer aandacht voor een goed stalklimaat hoort daar zeker bij. Zo zie ik steeds meer en grotere ventilatoren in de stal komen. Bij het bouwen worden lichtplaten vaker op de noordelijke kant gelegd en zie je overstekende nokken verschijnen om de windsnelheid optimaal te benutten. Recent was ik bij een boer met een open kopgevel, ook die kan het stalklimaat verbeteren.'

Aandacht voor luchtuitlaat

Pijnappels vindt dat na de komst van hoge open zijwanden de luchtuitlaten nu aan de beurt zijn. 'De luchtuitlaten laten vaak nog te wensen over. Vooral op vochtige, windstille dagen is een ruime, open nok heel belangrijk. Daar mankeert het nog vaak aan bij nieuwe stallen en opzetstukjes drukken de lucht juist weer naar binnen.'

Van Laarhoven: 'Er zijn genoeg maatregelen te nemen

tegen hittestress bij koeien. Wat het meest effectief is, hangt samen met het type stal, de koppelgrootte en de ligging van de stal. Alleen de juiste combinatie van de grootte van de inlaatopening, de maatvoering van de stal, de nokopening en de nokhoogte in combinatie met extra voorzieningen in de stal geeft de juiste luchtverversing en verkoeling. En je moet je stal er niet alleen op inrichten, maar er dagelijks ook rekening mee houden. De deur de hele dag open kan het hele effect van een goede ventilator tenietdoen.' Ondertussen dienen nieuwe ontwikkelingen zich aan, zoals bijvoorbeeld speciale ventilatie-units in de melkstal om hem vliegvrij te houden. Of het koelen van ligbox, voergoot en mestgang. Of doucheboxen, waar koeien die last hebben van warmte en vliegen, individueel gespreid kunnen worden. Abbi Aerotech experimenteert er momenteel mee in Zuid-Duitsland en heeft ook al een mooie naam bedacht: de Koe-L-box. |