



© KATRIEN BOUSSERY

MEER DAN EEN VENTILATOR PLAATSEN

Om een goede gezondheid van de kalveren te verzekeren, is een goede ventilatie – zonder tocht – onontbeerlijk in de kalverstal. Een slecht geventileerde stal is snel te herkennen aan de condensatie op de muren en het plafond, de aanwezigheid van ammoniakgeur, zwetende dieren of hoest bij de kalveren. Slechte en vochtige lucht in de stal bevordert bovendien de groei van microben en vergroot de kans op infecties. – *Katrien Boussery, SBB Agro Bouwadvies*

Als het om een vrijstaande kalverstal gaat, kunnen er maatregelen worden genomen om de stal op een natuurlijke manier te ventileren. Door in tegenoverliggende gevels luchtdoorlaten te creëren, bekom je een dwarsdoorstroming. Toch zijn veel kalverstallen ingesloten of worden deze gecompartmenteerd, zodat mechanische ventilatie de enige uitweg is om een goede luchtcirculatie in de stal te bekomen. Op deze manier kunnen oudere stallen of gebouwen gebruikt worden voor de huisvesting van de jonge kalveren. Een keuze maken tussen natuurlijke en mechanische ventilatie is niet evident. Het uitvoeren van rookproeven, of het advies inwinnen van ventilatiespecialisten, is zeker nuttig. In dit artikel overlopen we enkele aandachtspunten bij mechanisch geventileerde stallen.

Waar en hoe komt de lucht binnen?

De plaats van de luchtinlaat moet goed gekozen worden zodat een goede

luchtverdeling mogelijk gemaakt wordt. In kalverstallen zijn de luchtinlaatopeningen vaak te groot, of zorgen ze ervoor dat de binnenkomende lucht rechtstreeks op de dieren neerkomt. We mogen niet vergeten dat kalveren weinig warmte produceren en dat de kans op neervalende koude lucht een stuk groter is dan in andere veestallen. Om tocht te vermijden ter hoogte van de dieren is het van groot belang dat de inkomende lucht voldoende gebroken is. Hiervoor kunnen we gebruik maken van windbreeknetten, *spaceboarding* of geperforeerde metaalprofielplaten, met een eventueel regelbaar systeem dat de luchtinlaat in de winterperiode kan verkleinen. Bij toepassing van mechanische ventilatie is het mogelijk om de lucht onrechtstreeks in de stal te brengen. Wanneer er zich een zolder boven de stal bevindt, kan de lucht boven de zolder binnengehouden worden, en via een luchtspleet in de stal komen. Deze

onrechtstreekse luchtinlaat heeft als voordeel dat de windinvloeden kunnen verminderd worden en dat de inkomende lucht geconditioneerd is.

Is de stal hermetisch dicht?

Om een goede luchtverdeling in de stal te verkrijgen en tocht te vermijden, is het van groot belang dat gaten in muren of spleten langs deuropeningen of plafond volledig dichtgemaakt worden. Buiten de voorziene luchtinlaatopening mogen er geen openingen zijn waar lucht kan worden binnengehouden. Anders is het mogelijk dat de ventilator direct propere verse lucht afvoert in plaats van de verzadigde stallucht. Het hermetisch dichtmaken van een rundveestal is misschien wel de moeilijkste opgave.

Waar wordt de lucht afgevoerd?

Om een goede luchtverdeling in de stal te bekomen, is de plaatsing van de ventilatoren opzichte van de luchtinlaat cruciaal.

Een ventilator die te dicht bij de luchtinlaat geplaatst wordt, voert geen stallucht af. Behalve bij deurventilatie worden de ventilatoren zo ver mogelijk van de luchtinlaat geplaatst.

In grotere compartimenten, waar meerdere ventilatoren worden geplaatst, is het van belang dat de afstand tussen de ventilatoren evenredig is verdeeld, zodat elke ventilator evenveel lucht kan afvoeren. Over het algemeen wordt de ventilator zo hoog mogelijk in het compartiment geplaatst. Op deze manier wordt de verzadigde lucht die zich boven in de stal bevindt maximaal afgevoerd.

Zeker bij een minimale ventilatie in de winter is het opletten dat er geen koude lucht via de ventilatiekoker in de stal komt. Ook windinvloeden op horizontaal geplaatste ventilatoren kunnen ertoe leiden dat er geen lucht meer afgevoerd kan worden. Windinvloeden op de ventilator kan je verhelpen door het plaatsen van een diafragma. Zo kan de ventilator toch een voldoende hoog toerental aanhouden en de nodige luchthoeveelheid afvoeren.

Waar hangt de temperatuurvoeler?

Mechanische ventilatie wordt geregeld op basis van temperatuurmetingen. Hoe hoger de temperatuur in de stal, hoe meer lucht er wordt afgevoerd door de ventilatoren. Een juiste plaatsing van de temperatuurvoeler is dan ook zeer belangrijk om een juiste klimaatregeling te bekomen. Zeker in kalverstallen wordt de temperatuurvoeler nogal vaak naast het klimaatkastje geplaatst. Hierdoor zal de voeler

.....
Kalveren produceren weinig warmte en de kans op neervallende koude lucht is in kalverstallen een stuk groter.

zeer laat reageren op de veranderde temperaturen in de stal. De juiste plaatsing van de temperatuurvoeler is afhankelijk van het ventilatiesysteem. Toch kunnen we algemeen stellen dat de temperatuurvoeler geplaatst wordt op de plaats waar de warme lucht (geproduceerd door de kalveren) en de koude inkomende lucht met elkaar vermengd wordt.

Hoe het klimaatkastje instellen?

Om een goede mechanische ventilatie te bekomen, moet er gewerkt worden met een automatische regeling met behulp van

een klimaatkastje. Al te vaak wordt de ventilator in de winter volledig uitgezet, terwijl het juist op dat moment noodzakelijk is om een minimale afzuiging te creëren. Aangezien de rundveehouderij niet vertrouwd is met de toepassing van mechanische ventilatie, zijn de instellingen van zo'n klimaatkastje een lastige klus. Om een goede werking te verzekeren, moet je enkele parameters ingeven in de klimaatcomputer. Het gaat om de instel-

zodat er niet te veel of te weinig wordt geventileerd. Tabel 1 geeft aan dat de insteltemperatuur 9 °C mag bedragen indien de buitentemperatuur tussen 3 en 12 °C ligt. Dit betekent dat de omgevingstemperatuur in de stal dan ongeveer 12 °C zal bedragen (is sterk afhankelijk van isolatiegraad en stalvolume). Bij warmer weer kan de insteltemperatuur verhoogd worden tot 13 of 16 °C.

Tabel 1 Insteltemperatuur voor nuchtere kalveren in een geïsoleerde stal - Bron: SBB Agro Bouwadvies

Buitentemperatuur	-8 tot -15 °C	-7 tot 2 °C	3 tot 12 °C	13 tot 24 °C	> 25 °C
Insteltemperatuur					
Nuchtere kalveren	0 °C	5 °C	-	-	-
Kalveren (2 weken tot 2 maanden)	-4 °C	2 °C	9 °C	13 °C	16 °C
Gemiddelde streef temperatuur in de stal	-2 tot 2 °C	5 tot 8 °C	± 12 °C	> 17 °C	> 20 °C



Om een goede luchtverdeling in de stal te verkrijgen en tocht te vermijden, is het van groot belang dat gaten in muren of spleten langs deuropeningen of plafond volledig dichtgemaakt worden.

temperatuur, de minimum- en maximumventilatie en de bandbreedte.

Insteltemperatuur Dit is eigenlijk de laagste temperatuur die in de stal voorkomt, de temperatuur waarbij de ventilator minimaal zal draaien. Dit kan eenvoudig nagegaan worden door naast de temperatuurvoeler een minimum/maximumthermometer op te hangen. Wel mag de insteltemperatuur nooit onder 0 °C worden ingesteld voor een stal met nuchtere kalveren. Als de temperatuur in koude winternachten lager dan het vriespunt zou komen, dan betekent dit dat er verwarmd moet worden. De insteltemperatuur wordt bij rundveestallen dan ook best een paar keer per jaar bijgesteld

Minimumventilatie Dit is de ventilatiehoeveelheid die nodig is op de koudste winterdagen om het geproduceerde vocht en gassen van de dieren af te zuigen. Voor rundvee wordt de vuistregel van 0,1 à 0,2 m³/uur per kg diergewicht gerekend als minimumventilatie.

Maximumventilatie Dit is de ventilatiehoeveelheid die nodig is op warme zomerdagen en bij een maximale bezetting. Deze ventilatiehoeveelheid bepaalt de grootte van de ventilator. Hiervoor rekent men op 1 m³/uur per kg diergewicht.

Bandbreedte De bandbreedte bepaalt als het ware de gevoeligheid van de ventilator en is het temperatuurverschil tussen de temperaturen die overeenkomen met de

minimum- en maximumventilatie. Voor runderen mag de bandbreedte ingesteld worden op minimaal 5 à 8 °C.

Een praktijkvoorbeeld

Door de komst van een nieuwe melkveestal en een nieuwe melkinstallatie wordt

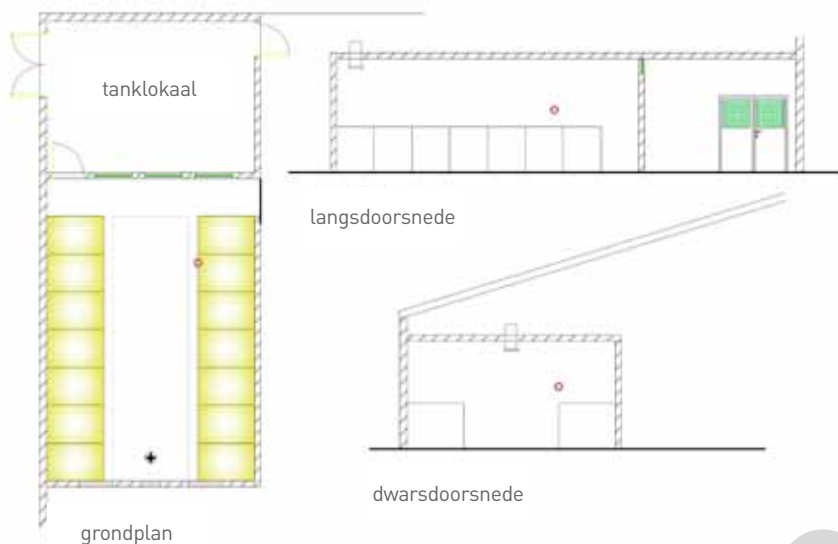
gekozen om de lucht via het tanklokaal binnen te halen. Bij een maximale bezetting van 14 kalveren is een maximale verseluchtinlaat van 0,21 m² nodig. Dit kan bekomen worden door ongeveer 1 m² windbreeknet te voorzien in de bestaande deuropening, of eventueel via raamopenin-

brengen. De schuifdeur blijft behouden zodat de dieren nadien gemakkelijk naar de stal kunnen verhuizen.

Waar wordt de lucht afgevoerd? De ventilator wordt zo ver mogelijk van de luchtinlaat geplaatst, boven de dienstgang voor een goede afzuiging en luchtverdeling.

Waar hangt de temperatuurvoeler? De temperatuurvoeler wordt op een hoogte van 1,5 m boven de kalverhokken geplaatst in het eerste derde deel van de stal (te rekenen vanaf de luchtinlaat). Dit is de plaats waar de inkomende lucht zich zal mengen met de warme lucht uit de stal.

Hoe het klimaatkastje instellen? De insteltemperatuur van de klimaatcomputer wordt ingesteld op 5 °C en een bandbreedte van 8 °C. Dit betekent dat bij 5 °C de ventilator minimaal zal draaien, bij een temperatuur van 13 °C zal de ventilator de maximumventilatie halen. Bij 14 kalveren tot maximaal 75 kg mag gerekend worden op een minimumventilatie van 210 m³/uur en een maximumventilatie van 1050 m³/uur. De keuze van de ventilator wordt bepaald door de maximumventilatie. Een ventilator met een diameter van 30 cm zal hier voldoende zijn. Uit de gegevens van de fabrikant kunnen we de capaciteit van de ventilator bepalen. Stel dat de maximale capaciteit van de gekozen ventilator 2044 m³/uur bedraagt, dan betekent dit dat de instelling van onze minimumventilatie 11% bedraagt en 52% voor de maximumventilatie. Het is zeker niet aangewezen om hier de maximumventilatie op 100% in te stellen, vermits de capaciteit van de ventilator te groot is, en zo te veel lucht zou afvoeren. Dit heeft voornamelijk risico's op het vlak van tocht en temperatuursverschillen in de stal. ■



Figuur 1 Praktijkvoorbeeld - Bron: SBB Agro Bouwadvies

de vroegere melkstal ingericht voor de huisvesting van nuchtere kalveren (figuur 1). Door de melkput dicht te maken en kalverboxen te plaatsen, kan men snel een afzonderlijk compartiment creëren. Omdat de melkstal ingesloten is door het tanklokaal en we geen beuilde lucht uit de vroegere melkveestal willen binnentrekken, zal de stal op natuurlijke wijze niet goed ventileren. Door de plaatsing van een ventilator en het maken van enkele luchtinlaten kan je een goede mechanische ventilatie creëren. Waar en hoe komt de lucht binnen? Om de windinvloeden te vermijden, wordt

gen in het tanklokaal. Om een goede luchtverdeling in het kalvercompartiment te verkrijgen, worden enkele gaten gemaakt in de muur tussen het tanklokaal en het kalvercompartiment. De lucht komt dan zo hoog mogelijk binnen, en kan zich geleidelijk mengen met de aanwezig stallucht.

Is de stal hermetisch dicht? De vroegere toegangen vanuit de stal naar de melkstal moeten dichtgemaakt worden, zodat er geen lucht vanuit de stal wordt binngetrokken. Dit gebeurt onder meer door de gaten dicht te metselen, alsook door tochtstrips aan de schuifdeur aan te