

Check minimum- en maximum ventilatie

Inleiding

De minimumventilatie moet in een koude periode voldoende verse lucht aanvoeren om een goed stalklimaat te behouden.

De maximumventilatie moet ervoor zorgen dat de staltemperatuur niet te hoog oploopt boven de vraagtemperatuur.

Het is aan te bevelen regelmatig te checken of minimum- en maximumdebiet correct zijn.

Minimumdebiet

Een te hoog (ingesteld) minimumdebiet heeft als gevolg dat de stal in een koude periode onnodig afkoelt. Opgelet: een omgevingstemperatuur die zich beneden de vraagtemperatuur situeert wil niet noodzakelijk zeggen dat de minimumventilatie te hoog is (ingesteld). Het kan ook een gevolg zijn van te weinig verwarmen. Een te laag (ingesteld) minimumdebiet heeft als gevolg dat het stalklimaat suboptimaal is voor de dieren. Voor de instellingen baseert men zich best op de meest actuele aanbevelingen voor de diercategorie in kwestie, de reële dieren aantallen en het inlaatsysteem, bijvoorbeeld 20 m³/u per vleesvarken van 110 kg in het geval van plafondventilatie (zie bijvoorbeeld rubriek 1.5 in de brochure "[Ventilatie en klimaatbeheersing bij varkensstallen](#)"). Om te checken of de ingestelde (of gewenste) debieten overeenstemmen met de gerealiseerde debieten kun je als volgt tewerk gaan.

Stap 1: Zorg ervoor dat de ventilatie op minimum blijft draaien

Hiervoor zijn er twee methoden:

1. Verhoog de vraagtemperatuur tot boven de huidige staltemperatuur (noteer eerst de oorspronkelijke instelling zodat je deze na de meting terug kunt aanpassen)

2. Stel de maximumventilatie in op hetzelfde niveau als de minimumventilatie (bijvoorbeeld op 10% i.p.v. op 100%)

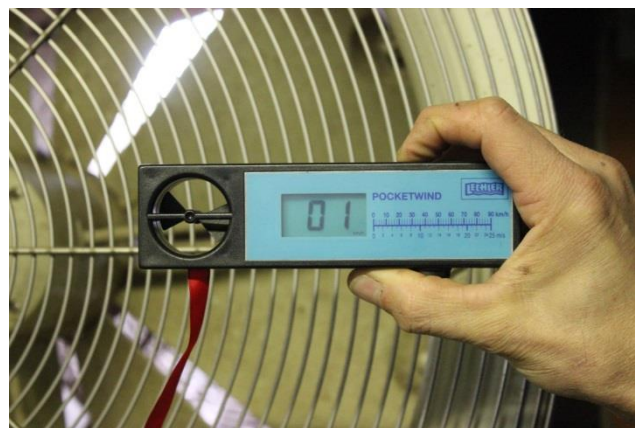
Kijk naar de stand van de regelbare openingen, kleppen of ventielen: deze moeten evolueren naar de minimale stand, die ervoor zorgt dat de binnenkomende lucht voldoende snelheid meekrijgt. Het diafragma van de ventilatoren zal zich sluiten.

Stap 2: Check de ingestelde minimumventilatie

Het klimaatkastje geeft bijvoorbeeld als minimumventilatie een waarde van 10% van de maximale capaciteit.

Stap 3: Meet de luchtsnelheid ter hoogte van de ventilator(en)

Geschikte instrumenten hiervoor zijn anemometers van het molen- of van het draadtype (zie het document "[Instrumenten om het klimaatparameters te meten](#)"). Probeer daarbij om zelf zoveel mogelijk buiten de luchtstroom te blijven. De gemeten luchtsnelheid is bijvoorbeeld 0,9 m/s.



Figuur 1 Luchtsnelheid bij minimumventilatie, hier uitgedrukt in km/u

Stap 4: Bepaal de diameter van de ventilator(en)

Er zijn bijvoorbeeld 2 ventilatoren aanwezig van 50 cm diameter. De totale oppervlakte van beide ventilatoren bedraagt dan

2 maal (diameter/2)² maal pi

Of $2 \times 0,25\text{m} \times 0,25\text{m} \times 3,14 = 0,39 \text{ m}^2$

Stap 5: Bereken het debiet

Debiet = oppervlakte maal lichtsnelheid

Of debiet = $0,39 \text{ m}^2 * 0,9 \text{ m/s} = 0,351 \text{ m}^3/\text{s}$

Of debiet = $0,351 \text{ m}^3/\text{s} * 3600 \text{ s/u} = 1264 \text{ m}^3/\text{u}$

Stap 6: Vergelijk het debiet met het gewenste minimumdebiet

De ventilatoren van 50 cm diameter hebben bij tegendruk 0 een maximum capaciteit van bijvoorbeeld $8000 \text{ m}^3/\text{u}$. In werkelijkheid is er een hogere tegendruk, waarvan de waarde afhangt van het luchtinlaatsysteem. Aangenomen dat de tegendruk 30 Pa bedraagt is de capaciteit van de ventilatoren bijvoorbeeld nog slechts $6500 \text{ m}^3/\text{u}$.

Deze waarden dient men in principe te kunnen halen uit de productinformatie die door de leverancier van de ventilatoren is verstrekt. Bij verlies van deze informatie vraag je best bij de leverancier na welke capaciteit jouw type ventilatoren hebben bij verschillende tegendrukken.

De minimumventilatie was ingesteld op 10%. 10% van $6500 \text{ m}^3/\text{u}$ maal 2 ventilatoren = $1300 \text{ m}^3/\text{u}$.

Het op basis van de lichtsnelheid berekende debiet was $1264 \text{ m}^3/\text{u}$. Dit betekent dat de ingestelde en verwachte minimumventilatie ook effectief wordt gerealiseerd.

Maximumdebiet

Een te laag (ingesteld) maximumdebiet gaat gepaard met onvoldoende warmteafvoer. Het maximumdebiet is niet noodzakelijk gelijk aan 100% van de maximale capaciteit van de ventilatoren! Afhankelijk van de energieprijzen en de meerprijs kan het namelijk interessant zijn te kiezen voor ventilatoren met een grotere capaciteit dan de maximale ventilatiebehoefte. Ventilatoren die niet op hun maximum werken verbruiken immers minder energie per m^3 verplaatste lucht.

Stap 1: Zorg ervoor dat de ventilatie op maximum blijft draaien

Hiervoor zijn er volgende opties:

1. Verlaag de vraagtemperatuur tot onder de huidige staltemperatuur verminderd met de bandbreedte en een extra marge van een paar graden. (noteer eerst de oorspronkelijke instelling zodat je deze na de meting terug kunt aanpassen)
2. Verwarm de temperatuurvoeler met de hand, waardoor de gemeten staltemperatuur oploopt tot ruim boven de vraagtemperatuur verhoogd met de bandbreedte.

Stap 2: Check de ingestelde maximumventilatie

Het klimaatkastje geeft bijvoorbeeld als maximumventilatie een waarde van 85% van de maximale capaciteit.

Stap 3: Meet de lichtsnelheid ter hoogte van de ventilator(en)

Meet zoals bij de minimumventilatie de lichtsnelheid bij de ventilator(en). Probeer daarbij om zelf zoveel mogelijk buiten de luchtstroom te blijven. De gemeten lichtsnelheid is bijvoorbeeld $8,2 \text{ m/s}$.



Figuur 2 Lichtsnelheid bij maximum ventilatie hier uitgedrukt in km/u

Stap 4: Bereken het debiet

Debiet = oppervlakte maal lichtsnelheid

Of debiet = $0,39 \text{ m}^2 * 8,2 \text{ m/s} = 3,198 \text{ m}^3/\text{s}$

Of debiet = $3,198 \text{ m}^3/\text{s} * 3600 \text{ s/u} = 11512 \text{ m}^3/\text{u}$

Stap 5: Vergelijk het debiet met het gewenste maximumdebiet

De ventilatoren van 50 cm diameter hebben bij tegendruk 0 een maximum capaciteit van bijvoorbeeld $8000 \text{ m}^3/\text{u}$. In werkelijkheid is er een hogere tegendruk, waarvan de waarde afhangt van het luchtinlaatsysteem. Aangenomen dat de tegendruk 30 Pa bedraagt is de capaciteit van de ventilatoren bijvoorbeeld nog slechts $6500 \text{ m}^3/\text{u}$.

De maximumventilatie was ingesteld op 85%.
 $85\% \text{ van } 6500 \text{ m}^3/\text{u} \text{ maal } 2 \text{ ventilatoren} = 11050 \text{ m}^3/\text{u}$.

Het op basis van de lichtsnelheid berekende debiet was $11512 \text{ m}^3/\text{u}$. Dit betekent dat de ingestelde en verwachte maximumventilatie ook effectief wordt gerealiseerd.

Opmerkingen en vragen i.v.m. deze tekst kunnen gericht worden aan voorlichting@lv.vlaanderen.be.



met de medewerking van

