

NIEUWE LUCHT- EN MESTBEHANDELING IN RAALTE

Cees van 't Klooster, onderzoeker klimaat & regeltechniek
Sjoerd Bokma, onderzoeker huisvesting & gedrag

In de milieu-stal op het Varkensproefbedrijf Raalte zullen verschillende oplossingen voor het mest- en ammoniakprobleem worden onderzocht. Daarbij wordt niet alleen gekeken naar nieuwbouwsituaties. Er wordt ook gezocht naar oplossingen voor bestaande bedrijven. In hoeverre de meerkosten van speciale voorzieningen opwegen tegen de gerealiseerde verlaging van de belasting van het milieu, moet het onderzoek uitwijzen.

Milieu-stal Raalte

De bouw van de milieu-stal op het Varkensproefbedrijf te Raalte is in volle gang. In deze stal zal onderzoek worden uitgevoerd naar praktische oplossingen voor de mest- en ammoniakproblemen in de varkenshouderij. In de milieu-stal te Raalte zal worden geprobeerd om:

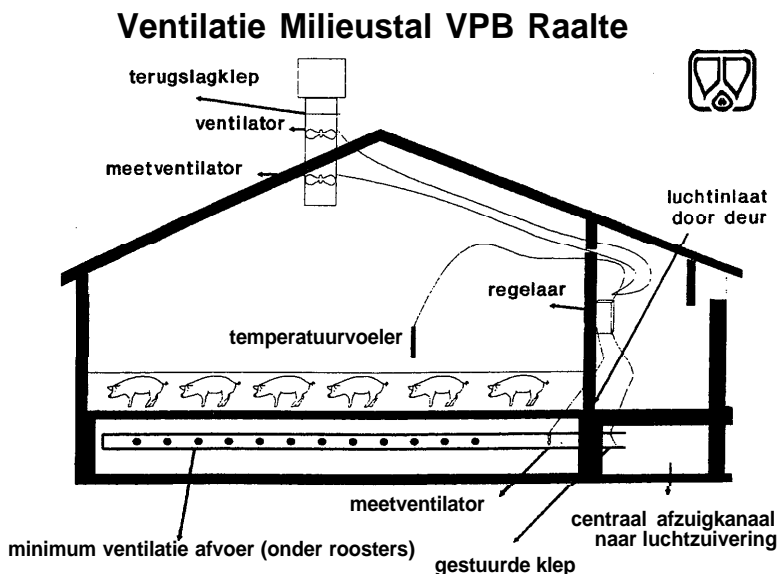
- te voorkomen dat mest op de roostervloer achterblijft;
- het vrijkomen van ammoniak uit de mest te beperken ;
- waar dit toch gebeurt, de hiermee "bevuilde" lucht gescheiden van de andere stallucht af te voeren en te zuiveren van ammoniak;
- op het bedrijf van de mest een sterk ingedikt

produkt te maken dat gemakkelijk kan worden afgezet.

Daarvoor worden aangepaste vloeruitvoeringen, ventilatiesystemen en mestafvoersystemen aangelegd.

Wanneer en waar komt ammoniak in de stal vrij?

Onderzoek heeft uitgewezen dat er veel factoren zijn, die invloed hebben op het vrijkomen van ammoniak uit mest. In varkensmest en -urine is geen ammoniak aanwezig. In de urine zit wel veel ureum. Dit wordt, nadat het met mest in aanraking is geweest, binnen enkele uren omgezet tot ammoniak. Verder wordt er op langere termijn ammoniak gevormd door bacte-



riën uit de eiwitten en aminozuren in de mest. Op deze manieren ontstaat er ammoniak in de mest. Ammoniak heeft de neiging om uit de mest te verdampen.

De belangrijkste plaatsen waar ammoniak in de afdeling vrijkomt zijn de roosters, bevulde dichte vloer (alleen als mest en urine achter kunnen blijven) en de mestput.

De duur van de opslag en het wel of niet achterblijven van mest hebben vanzelfsprekend ook invloed op de mate waarin ammoniak vrijkomt.

Mest op de roosters

De betonroosters in vleesvarkenshokken zijn meestal vochtig en met een laagje mest besmeurd. Vooral langs de wand het verst van de ligplaats wordt veel gemest. Deze mest blijft in de regel liggen omdat de dieren daar het rooster weinig (kunnen) betreden en omdat de mestdoorlaatbaarheid van betonroosters daar nihil is. De wand valt meestal samen met de oplegrand van de roosters. Zodoende is er op die plaatsen geen mestspleet.

Verskillende roosteruitvoeringen

Om het effect van vloeruitvoering op de ammoniak-emissie te onderzoeken zijn in vier identieke afdelingen (mesthokken met bolle vloeruitvoering) verschillende roosteruitvoeringen aangebracht. Deze vloeren zijn in samenwerking met het bedrijfsleven (Den Boer Beton en Nooijen Roosters) ontwikkeld:

- een afdeling met gewone betonroosters van goede kwaliteit (referentie-afdeling);

- een afdeling met gewone betonroosters maar met een opening van 10 cm langs de voor- en achterwand van het hok;
- een afdeling met een combinatie van beton- en driekantroosters, waarbij grenzend aan de dichte vloer een gedeeltelijk dicht betonrooster is toegepast, terwijl langs de voor- en de achterwand van het hok een brede strook driekantrooster is aangebracht;
- een afdeling met driekant metaalroosters.

Mest snel en volledig uit de stal

Het streven is om de mest vaak en volledig uit de mestopvang onder de roosters af te voeren naar de mestopslag of naar de plaats waar de mest verder wordt bewerkt.

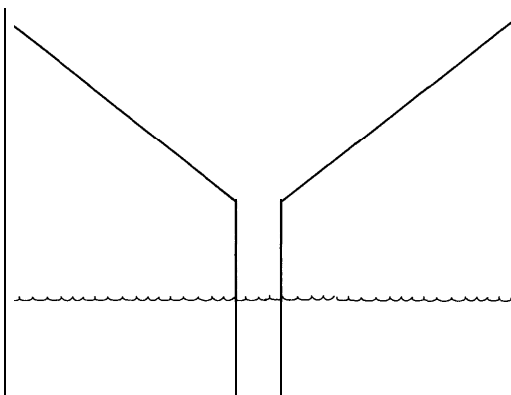
Hiervoor worden een aantal verschillende put-uitvoeringen onderzocht. Deze zijn:

- een mesttrechter, die de hele lengte van de afdeling beslaat en die geplaatst wordt in een diepe kelder. Door de sterke helling van de trechterwand zal de mest die erop terecht komt naar het diepste deel van de trechter glijden. In de uitloop van de trechter bevinden zich grote gaten, waardoor de mest naar de voorraadbuffer achter de trechterwanden kan stromen. Contact met stallucht is dan niet meer mogelijk.

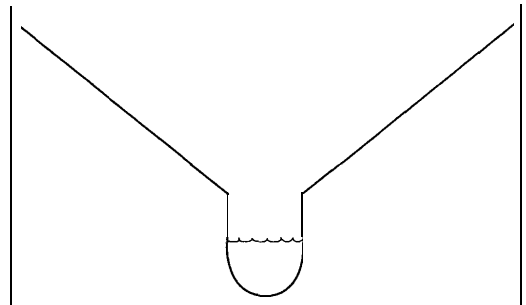
De mest blijft in principe in deze buffer opgeslagen totdat deze afgevoerd of verder bewerkt wordt;

- een mestgoot, die bestaat uit twee sterk hellende wanden die uitmonden in een verdiepte goot. De goot loopt over de hele lengte van de afdeling en is aan één zijde voorzien van een afvoerbuisk met afsluiter. Deze mondt uit in een dieper gelegen mestput;

Mestafvoersystemen milieu-stal Raalte



mesttrechter



mestgoot

- een kunststof **mestzak**, gemaakt van soepel en duurzaam materiaal en voorzien van een afvoerbuis met afsluiter. Deze **mestzak** kan in een bestaande mestput worden gehangen. Ook hier zal de mest naar het diepste gedeelte van de zak vloeien. Tijdens het leeglaten zal de **mestzak** wat van vorm veranderen, waardoor eventueel aangekoekte mestdeeltjes los zullen raken en alsnog worden afgevoerd. In de put, die een lengte heeft van 12 m zullen twee mestzakken worden gemonteerd;
- een riolsysteem waarbij om de twee meter een afvoerpunt in de vlakke **putvloer** is gemaakt. De mest wordt afgevoerd via een PVC-buis naar een dieper gelegen mestput. De PVC-buis is aan het einde voorzien van een afsluiter.

De systemen kunnen bij verbouw worden ingepast in bestaande diepe kanalen. Met uitzondering van de mesttrechter betekent dit wel verlies aan opslagcapaciteit. Hiervoor moet vervangende opslag, bijvoorbeeld in de vorm van een silo buiten de stal worden gebouwd

Spoel- en/of verdunprincipe

Er zal boven ieder mestafvoersysteem ook een spoelleiding worden aangebracht. Hiermee kunnen de oppervlakken onder de rooster die met mest in contact komen, beter worden gereinigd. Het extra vocht dat daardoor in de put komt, bevordert het leeglopen. Het zal waarschijnlijk ook minder ammoniak-emissie tot gevolg hebben. Toch wordt getracht om met zo min mogelijk spoelvoeistof te werken, omdat deze later weer teruggewonnen moet worden.

Spoelvoeistof kan op verschillende manieren worden gebruikt:

- om de mest uit het mestkanaal te verwijderen;
- om te voorkomen dat mest **aankoekt** aan wanden;
- om te voorkomen dat er ammoniak uit de dunne mestvloeistof treedt.

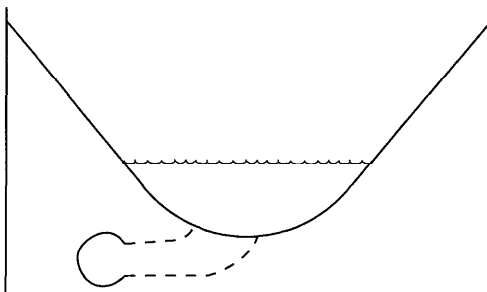
Het is de bedoeling om na te gaan welk **spoel**-systeem het beste kan worden toegepast bij de verschillende mestafvoersystemen en welke combinatie van mestafvoer en spoelen het beste resultaat geeft. Voor de ontwikkeling van het spoelsysteem, de **mestgoot** en de kunststof **mestzak** wordt samengewerkt met Cebeco Mestbehandeling en Montagebouw.

Ventilatielucht scheiden in "vuile" en "warme" lucht

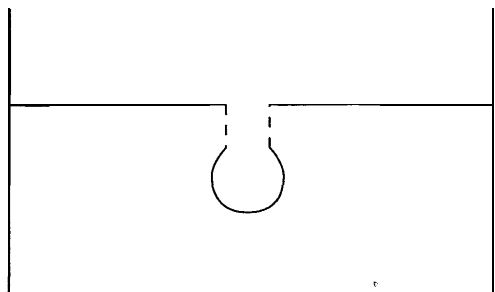
Nabehandelen van stallucht om de ammoniak eruit te verwijderen, is een dure zaak. Een mogelijkheid om de kosten te drukken is minder ventilatielucht door de **luchtbehandelingsinstallatie** te leiden. De capaciteit van de installatie kan dan immers veel kleiner worden. Bij minimum ventilatie in de afdeling is de lucht behoorlijk vuil en bevat relatief veel ammoniak. 's Zomers, bij maximum ventilatie, wordt erg veel lucht door de afdeling geleid om zoveel mogelijk warmte af te voeren.

In Raalte zal de stallucht langs twee wegen worden afgevoerd. Bij minimum ventilatie wordt de lucht alleen afgevoerd onder de roosters (onderafzuiging). Deze lucht wordt gezuiverd. Als het warm wordt in de stal moet er meer worden geventileerd om de warmte af te voeren. Deze extra lucht wordt echter boven in de stal afgezogen. Deze lucht wordt niet nabehandeld en verdwijnt ongezuiverd uit de stal. De verwachting is echter dat deze lucht weinig ammoniak zal bevatten. De ammoniak in de stal komt immers vrij op en onder de roosters en eventueel op de (bevuilde) dichte vloer. Deze "vuile" lucht rond de roosters zal via de onderafzuiging worden afgevoerd en daarna worden gezuiverd. De lucht die niet in de buurt van het mestkanaal is geweest wordt in de stal opgewarmd en stijgt op. Deze "schonere" lucht wordt door een ventilator in het dak afgevoerd naar de buitenlucht.

Mestafvoersystemen milieu-stal Raalte



mestzak



riolsysteem