

# Ontwikkeling vloersystemen voor ammoniak-arme huisvesting

P.P.H.Kant (onderzoeker sectie Technieken Milieu PR)

**Op de Waiboerhoeve zijn twee experimentele vloersystemen aangelegd. Door het realiseren van een snelle afvoer van urine uit de stal naar een gesloten opslag, wordt getracht de ammoniak-emissie te verlagen.**

In de voerligboxenstal van afdeling 5 van de Waiboerhoeve zijn in het najaar van 1989 2 stukken ligboxenstal gebouwd (elk 11 ligboxen). Beide zijn gebaseerd op de snelle afvoer van urine naar een gesloten opslag via een hellende vloer met giergoot. Eén staldeel is voorzien van een roostervloer met een roosterschuif en een gladde hellende keldervloer of schijnvloer (zie figuur 1). Het andere staldeel is voorzien van een dichte hellende vloer (zie figuur 2). Op beide hellende vloeren werkt een kantelschuif, die de vaste mest van de vloer verwijdert en met een klepel de giergoot reinigt.

In het voorjaar van 1990 zijn door het IMAG met een Lindvalldoos de eerste oriënterende ammoniakemissiemetingen gedaan. De beide experi-

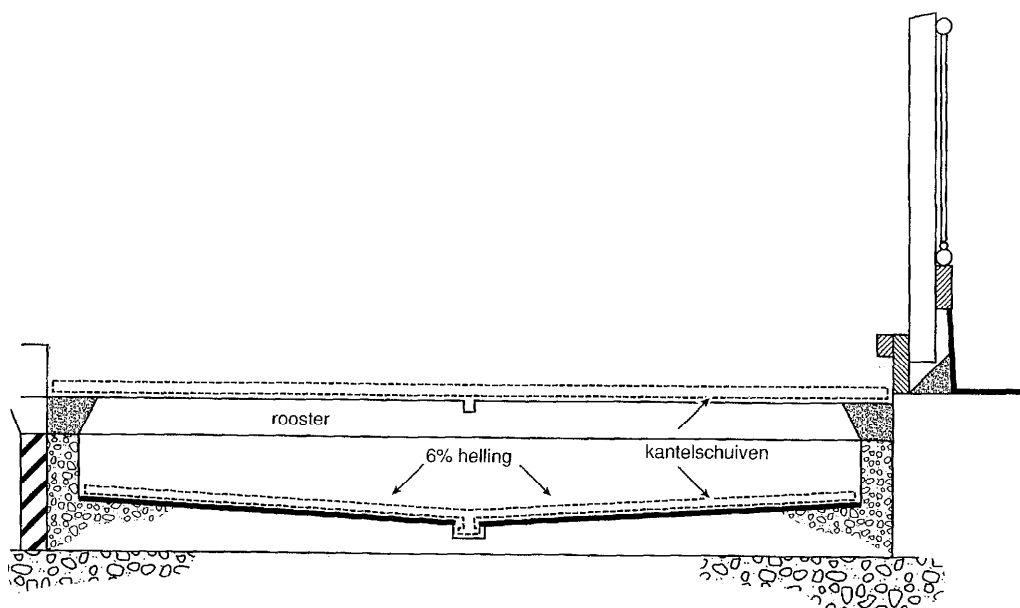
mentele staldelen zijn toen met gangbare stalsystemen vergeleken, namelijk een vlakke vloer en een roostervloer met mestkelder. Verder zijn er toen metingen verricht om het effect van spoelen op de dichte hellende vloer te onderzoeken.

Uit deze metingen bleek dat een hellende vloer gunstig is om de ammoniakemissie vanuit de stal te verminderen. Het grondig spoelen van de hellende vloer heeft nog een extra reducerend effect op de ammoniakemissie.

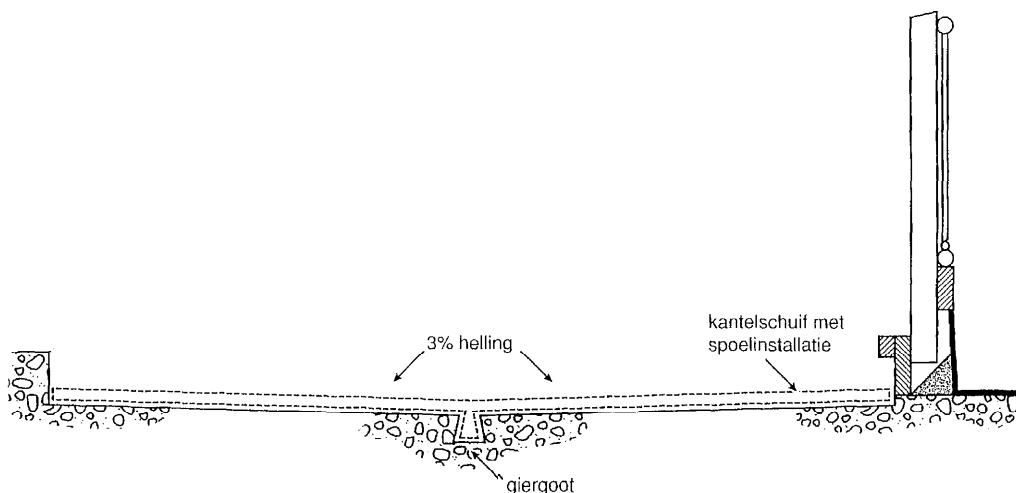
Op grond van deze bevindingen is besloten verder onderzoek te doen naar de mogelijkheden van hellende vloersystemen en een spoelschuif te ontwikkelen.

Hierbij is voorlopig alle aandacht gericht op de dichte hellende vloer. Dit systeem heeft slechts

**Figuur 1** Roostervloer met schijnvloer



**Figuur 2** Hellende dichte vloer



één bevuild oppervlak. Het systeem met rooster-vloer en schijnvloer heeft twee bevuilde oppervlakten en is duurder.

### Dichte hellende vloer biedt perspectief

Om de  $\text{NH}_3$ -emissie vanaf de dichte hellende vloer nog verder te verminderen is de helft van de betonvloer voorzien van een coating. Deze coating, is aangebracht om de afvoer van de urine te verbeteren. Een belangrijke eigenschap van een coating is het afstoten van water. Hierdoor wordt het afvloeien van de urine naar de giergoot verbeterd. Gelijktijdig wordt de beton door de coating afgedicht. Beton is namelijk poreus, zodat urine kan indringen en ammoniak uit de beton kan vervluchtigen.

Het aanbrengen van de afwerklaag heeft als volgt plaats gevonden:

- gritstralen van de oude betonvloer
- aanbrengen van een laag epoxy-cement
- instrooien met kwartszand
- aanbrengen van de laag coating

Het gritstralen van de betonvloer is nodig voor een goede hechting. De laag epoxycement is ingestrooid met kwartszand om de afwerklaag voldoende stroef te maken. Als laatste is één laag coating (op basis van epoxyhars) aangebracht. Voor een goede en snelle afvoer van de urine dient de vloer zo glad mogelijk te zijn. De koeien mogen echter niet uitglijden en daarom moet de vloer voldoende stroef zijn. Hierin moet een optimum gezocht worden.

De eerste metingen toonden een duidelijk verschil in emissie tussen de hellende vloer met en zonder

coating. We kunnen dan ook concluderen dat het aanbrengen van een coating de  $\text{NH}_3$ -emissie reduceert.

Het is echter nog onbekend of de coating na verloop van tijd glad zal worden. Het is mogelijk dat de combinatie hellende vloer en vloerafwerking de  $\text{NH}_3$ -emissie vanuit de stal voldoende kan beperken. Vervolg-onderzoek zal dit de komende jaren moeten bewijzen.

### Spoelschuif met minimaal waterverbruik

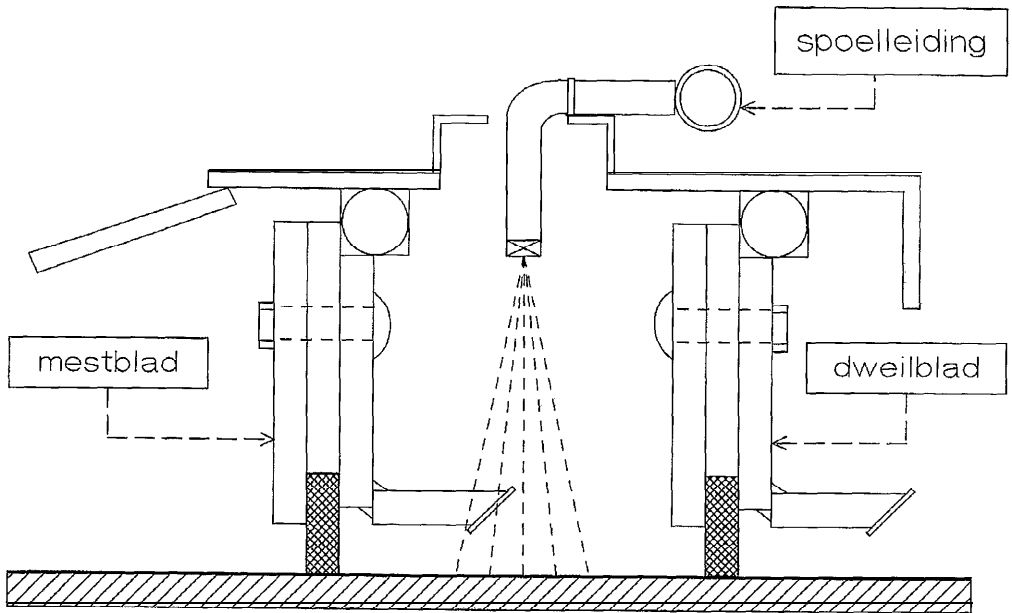
Op dichte hellende vloersystemen zijn mestschuiven noodzakelijk voor de afvoer van de vaste mest. De urine stroomt via de helling (3 %) van de vloer in de giergoot en vervolgens verder naar de gesloten mestopslag. Het grondig spoelen van de vloer verlaagt de ammoniak-emissie. Het nadeel van spoelen is het waterverbruik. Het spoelwater stroomt in de mestopslag. Dit betekent dat een grotere mestopslag noodzakelijk is en dat er meer mest uitgereden moet worden, waardoor de totale kosten fors kunnen stijgen.

Het PR heeft samen met een stalinrichtingsbedrijf een spoelschuif ontwikkeld.

Hierbij is de spoelleiding op een kantelschuif gebouwd. In figuur 3 staat een dwarsdoorsnede van de spoelschuif.

Met de spoelschuif proberen wij de vloer te spoelen met een minimaal waterverbruik. De spoelleiding met 10 spuitdoppen (spleetdoppen) is gemonteerd tussen twee schuifbladen. Het water vloeit van beide zijden langzaam naar het midden van de vloer, zodat de gehele breedte van de vloer gespoeld wordt. De toevoer van het water

**Figuur 3** Schema spoelschuif



gebeurt via een slang die van een haspel wordt gerold en langs het voerhek in een houten bak wordt meegetrokken. Bij vorst kan de spoelleiding afgekoppeld worden, terwijl er nog wel geschoven kan worden. De werking is dus als volgt:

1. eerste schuif verwijdert de vaste mest,
2. vloer wordt gespoeld,
3. tweede schuif trekt de vloer droog.

Deze stalperiode zal de spoelschuif verder geoptimaliseerd worden en zullen metingen aan waterverbruik en  $\text{NH}_3$ -emissie gedaan worden.

In de toekomst zal er aandacht besteed worden aan het hergebruik van spoelwater om het waterverbruik nog verder te reduceren.

### **Conclusie**

Hellende vloersystemen bieden perspectief als emissie-arme stalsystemen. De diverse mogelijke vloerafwerkingen zullen de komende jaren onderzocht moeten worden. Met name de duurzaamheid en het kosten-aspect zijn hierbij van groot belang.