



# Emissiearme vloer: wie komt met wat?

Het jaar 2013 wordt genoemd als het jaar van de emissiearme rundveestallen. Bouwen of uitbreiden, het zou dan emissiearm moeten. Veehouderij Techniek laat de nieuwe generatie dichte vloeren zien.

Tekst: Willem van den Broek – Foto's: Willem van den Broek, leveranciers

**E**en dichte vloer in de stal roept bij veel melkveehouders een beeld op van schuivende koeien door de stal en veel problemen met klauwen en poten. Bij de fabrikanten van de nieuwe generatie dichte vloeren ligt de uitdaging om dit beeld te laten verdwijnen. Tot voor een maand geleden had je de keuze uit slechts twee dichte vloeren die voldoen aan de emissie-eisen. De enige twee geschikte systemen waren de sleuenvloer en de zogenaamde berg-en-dalvloer. Beide vloeren voldoen voor de meeste veehouders echter niet aan de welzijnseisen die ze aan een vloer stellen. Bijna alle fabrikanten zijn nu bezig met nieuwe vloeren die aan de eisen van de Maatlat en RAV voldoen en goed zouden zijn voor het welzijn van de koe. De RAV (Regeling Ammoniak en Veehouderij) is gebaseerd op de Wet Ammoniak en Veehouderij (WAV). In Bijlage 1 van de RAV staat per diercategorie een lijst met verschillende stalsystemen en de ammoniak-emissiefactoren die daar bij horen. Om bij de gemeente een vergunning te krijgen, zijn de emissiefactoren nodig voor het berekenen van de ammoniakemissie uit de stal. De eerste nieuwe vloeren zijn begin november toegevoegd aan de RAV lijst.

## Goedkeuring

De uitstoot van ammoniak zou voor ongeveer 60 procent van de mest en urine komen die op de roostervloer ligt. De overige 40 procent komt vanuit de mestkelder. Door regelmatig een mestschuif over de roosters te laten lopen kun je de uitstoot van ammoniak al flink verminderen. Maar welk systeem kun je op dit moment kiezen om je stal emissiearm te maken? Tot een

paar weken geleden was er niets buiten de twee bestaande Groenlabelsystemen. Officieel tenminste. Enkele leveranciers verkopen op dit moment al vloersystemen, maar wachten vaak al maanden op de officiële goedkeuring van het ministerie van Vrom. De traagheid van de ambtelijke molen en de ruime tijd voor metingen werkt hen tegen. Ook komen veel nieuwe proefstallen niet in aanmerking voor de metingen. De stal moet hiervoor namelijk helemaal vol staan. Een groot deel van de melkveehouders bouwt nu alleen een grote stal en hoopt daar de komende jaren in te groeien. Op 9 december aanstaande is de volgende vergadering van de Technische Adviescommissie RAV en verwacht wordt dat enkele systemen weer een proefstalstatus krijgen op basis van berekende emissie. De veehouders kunnen dan de stal bouwen zodat ASG kan starten met de metingen bij een volledige bezetting van de stal.

## Alternatieven

De balansbal in de mestkelder, het aanzuren van mest en het afsluiten van mest met een olielaag zijn officieel niet goedgekeurd, maar hoopvolle alternatieven die eenvoudig toepasbaar is in bestaande mestkelders. Vloerenleverancier Holcim levert de Groene Vlag roosters die de uitstoot van ammoniak vanuit de mestkelder met 35 procent zou verminderen. Wanneer deze met rubber beklede roostervloer voorzien is van flappen die de spleet tussen de roosters afsluiten, dan zou de reductie zelfs 50 procent zijn. Je kunt deze rubber kappen niet zomaar op iedere roostervloer plaatsen. De speciale roostervloer heeft een bredere sleuf zodat er genoeg open ruimte blijft om de mest

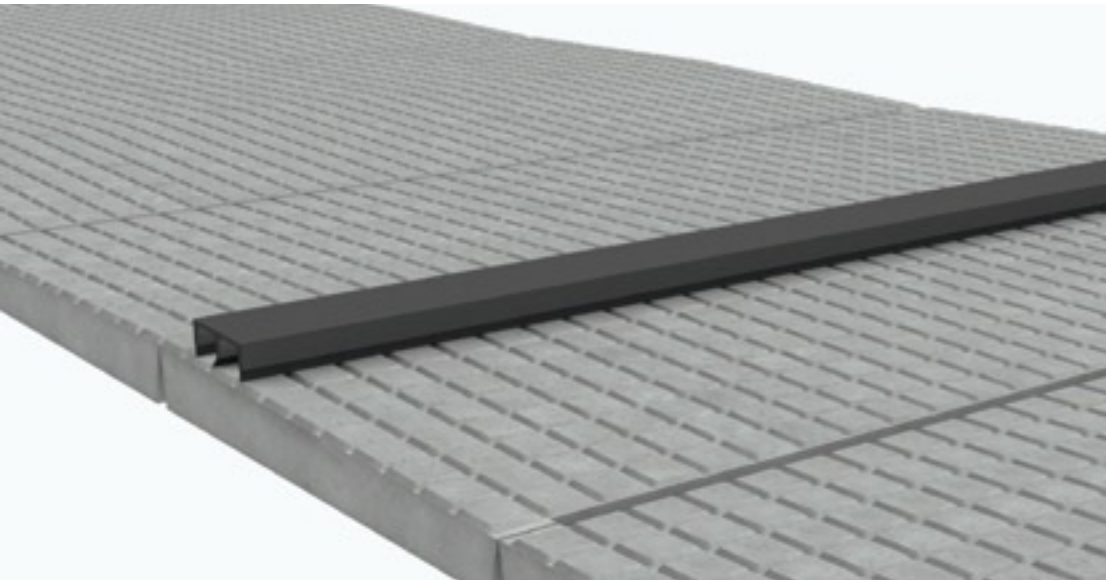
weg te laten lopen. Ook Veld-V-Beton heeft een roostervloer aangepast. Rondom de spleten is de vlakke rooster vloer voorzien van een rubber laag en in de spleten is net als bij de Groene Vlag roosters een soort brievenbus geplaatst die de opening afsluit. Veld-V-Beton presenteert dit rooster in maart 2010.

## Half jaar

Gertjan Monteny van Monteny Milieu Advies heeft veel contact met het ministerie van Vrom en de fabrikanten van vloersystemen. Hij verzorgt voor veehouders de aanvraag van proefstalstatus bij Vrom. “Of vanaf 2013 alle nieuwe stallen emissiearm moeten zijn is nog niet helemaal zeker”, vertelt hij. “Het lijkt logisch dat de melkveehouders net als de intensieve veehouderij niet ontkomen aan een reductie van de ammoniak-emissie. De keuze uit systemen is nu nog beperkt en het duurt nog minimaal tot 2015 voordat alle proefstallen zijn gemeten. Op dit moment zijn er vijftien tot twintig systemen gemeten, in aanvraag of goedgekeurd. Hieronder vallen ook kelderafzui-ging, aanzuren van mest, de balansballen en vloersystemen. “Het ziet er allemaal veelbelovend uit, de fabrikanten doen hun best om een goed beloopbare emissiearme vloer te ontwikkelen. Deze vloersystemen betekenen het einde van de roosters in de rundveestal”, meent hij. Monteny heeft nog wel een advies voor de veehouders die plannen maken voor de bouw van een nieuwe stal: “Vrom levert begin december een nieuwe RAV lijst met daarop een aanvulling op de stalsystemen. Als je de mogelijkheid hebt om te wachten, over een half jaar is de keuze een stuk groter.”

# Plusvloertop

Concrelit



De Plusvloertop van Concrelit uit Steenwijk is een doorontwikkeling van de Topvloer, de oude Groenlabelvloer van deze fabrikant. Kenmerkend is het afschot in de lengterichting van de vloer; hij loopt vanaf het hoogste punt 2,5 procent af naar het lage punt. Door de vloer met de hoge kanten tegen elkaar te leggen, komt er om de 2,3 meter een sleuf van 3,5 cm. Door het afschot loopt de urine naar de lage punten in de vloer waar die direct in de mestkelder verdwijnt. De vernieuwing van de Plusvloertop zit hem vooral in de profilering van het loopvlak. Was de oude vloer geheel vlak, de nieuwe vloer is voorzien van een tegel-motief met V-vormige groeven van 20 mm breed en 7,5 mm diep. De vloer is 14-17 cm dik en heeft een maximale aslast van 4.000 kg. De beste reiniging van deze vloer krijg je

met een zogenaamde vingerschuif. Die maakt niet alleen de bovenzijde schoon, maar ook de langs- en dwarsgroeven.

## Goedkeuring

De emissiefactor van de Plusvloer bedraagt bij beweiden 7,5 kg NH<sub>3</sub> per dierplaats per jaar. Bij permanent opstallen is dit 8,6 kg NH<sub>3</sub> per dierplaats per jaar. De oude Topvloer was al goedgekeurd voor de RAV lijst, maar was wat betreft dierenwelzijn niet geschikt. De vloer was erg glad. De nieuwe uitvoering is alleen aan de bovenzijde veranderd, aan het concept van het afschot in de lengterichting en de sleuven tussen de elementen is niets gewijzigd. Hierdoor is ook de Plusvloertop goedgekeurd voor de nieuwe RAV lijst onder punt A1.6.

### Fabrikantgegevens:

Betonindustrie BV Concrelit  
Pluggematen 8  
8331 TV Steenwijk  
0521-514922  
info@concrelit.nl  
www.concrelit.nl

### Technische gegevens

Lengte (cm)	200 tot 400
Breedte element (cm)	115
Dikte element (cm)	14-17
Gewicht per element (kg)	815-1.635
Aslast (kg)	4.000
Emissiefactor (kg NH <sub>3</sub> per dierplaats)	
– Beweiden	7,5
– Permanent opstallen	8,6
Prijs vanaf (euro per m <sup>2</sup> )	76,50

# Ruconvloertop

Concrelit



Ook De Ruconvloertop van Concrelit is een doorontwikkeling van de Topvloer. Het verschil met de Plusvloertop zit hem in het loopvlak. Deze heeft geen profilering zoals bij de Ruconvloertop, maar is voorzien van een laag rubber. Ook deze vloer ligt onder een afschot 2,5 procent in de lengterichting. De fabrikant voorziet de toplaag van de vloer met een laag rubber naar keuze. Je hebt hierbij de keuze uit vier soorten met een verschillende dikte. Zo is er een vloer met een rubberlaag van 16, 18, 20 of 24 mm dikte. De rubberleverancier monteert de rubberlaag op maat in de stal. Het rubber moet de koe veel grip geven op de vloer. Het loopvlak is geheel vlak, wat het welzijn ten goede moet komen. Ook deze vloer ligt met de hoge zijde

tegen elkaar met om de 2,3 meter een sleuf van 3,5 cm tussen de lage zijdes voor een snelle afvoer van urine. Een vlakke mestschuif of mestrobot kan hier zijn werk doen en schuift de mest door de sleuven tussen de platen in de kelder. De maximale aslast van de vloer is 4.000 kg.

## Goedkeuring

Voor deze vloer geldt ook weer dat het een doorontwikkeling is van de Topvloer waardoor de Ruconvloertop direct is goedgekeurd als emissiearm systeem. De emissiefactor van deze vloer is bij beweiden 7,5 en permanent opstallen 8,6 kg NH<sub>3</sub> per dierplaats per jaar. Deze vloer is ook op de nieuwe RAV lijst geplaatst onder nummer A1.7.

### Fabrikantgegevens:

Betonindustrie BV Concrelit  
Pluggematen 8  
8331 TV Steenwijk  
T (0521) 51 49 22  
F (0521) 51 75 15  
info@concrelit.nl  
www.concrelit.nl

### Technische gegevens

Lengte (cm)	200 tot 400
Breedte element (cm)	115
Dikte element (cm)	14-17
Gewicht per element (kg)	815-1.635
Aslast (kg)	4.000
Emissiefactor (kg NH <sub>3</sub> per dierplaats)	
– Beweiden	7,5
– Permanent opstallen	8,6
Prijs vanaf (euro per m <sup>2</sup> ):	89

# Welzijnsvloer W-2

HCI Betonindustrie



De W-2 Welzijnsvloer van HCI Betonindustrie is een geheel nieuw ontwikkelde vloer met het loopvlak van de oude Welzijnsvloer als voorbeeld. De oude Welzijnsvloer is ruim tien jaar geleden ontwikkeld voor een maximale grip van de koe, ruim 75 procent van het klauwoppervlak zou altijd op de vlakke vloer staan. Metingen voor Groenlabel zijn toen niet uitgevoerd omdat dat niet nodig leek. Groenlabel nam destijds geen vlucht. Nu de vraag weer toeneemt, is de W-2 vloer ontwikkeld. De vloer is voorzien van groeven in de lengterichting en dwars over de vloer. Tussen de elementen zit een sleuf van 3,5 cm. De groeven in de vloer lopen vanuit het midden van de plaat met een afschot van 1 procent naar die sleuf toe. Het loopoppervlak van de vloer is dus wel vlak. Dit moet

ervoor zorgen dat de urine zo snel mogelijk naar de sleuven loopt en in de mestkelder verdwijnt. Ook de mestschuif kan de mest in deze sleuven kwijt tijdens het schuiven van de vloer.

## Goedkeuring

Voor De W-2 vloer van HCI is de proefstalstatus aangevraagd. De vloer is verkocht en de bouw van de proefstal gaat beginnen. De metingen moeten dus nog plaatsvinden, de fabrikant denkt dat dit nog één tot anderhalf jaar gaat duren. Dit betekent dat opname in de RAV lijst dus nog enige tijd op zich laat wachten. De berekende ammoniakemissie is 8,1 kg ammoniak per dierplaats per jaar.

### Fabrikantgegevens

HCI Betonindustrie  
Kruisbergseweg 13  
7255 AG Hengelo  
0575-468181  
info@hcbeton.nl  
www.hcbeton.nl

### Technische gegevens

Lengte (cm)	400
Breedte element (cm)	120
Dikte element (cm)	18
Gewicht per element (kg)	2.150
Aslast (kg)	4.000
Emissiefactor (kg NH <sub>3</sub> per dierplaats)	
– Berekend	7,3
Prijs (euro per m <sup>2</sup> ):	80-90

# Welzijnsvloer W-3

HCI Betonindustrie



De basis van de W-3 welzijnsvloer is gelijk aan de W-2 vloer van HCI Betonindustrie. De vlakke elementen hebben aflopende groeven. De W-3 is echter niet voorzien van sleuven tussen de elementen. In elk element zitten twee keer vijf gaten. Ook deze vloer is aan de bovenzijde vlak en voorzien van een blokmotief. De diepte van de groeven in het element lopen vanuit de zijkant en het midden met een afschot van 2,5 procent naar de gaten toe. Dit moet ervoor zorgen dat de urine door de gaten verdwijnt naar de mestkelder; de afstand die de urine daarvoor moet afleggen is nooit meer dan 30 cm. De mest daarentegen blijft grotendeels op de vloer liggen. Een mestschuif moet die naar een afstortpunt in de stal schuiven. De dikke en dunne fractie komt dus al grotendeels

gescheiden in de put. De dikke fractie stort je af in een aparte put waardoor je de mest gescheiden af kan zetten. Onder de stal hoeft dan geen diepe kelder te komen. Een ondiepe kelder, alleen voor de opslag van de dunne fractie, is voldoende.

## Goedkeuring

Ook voor de welzijnsvloer W-3 geldt dat die niet is goedgekeurd. Het is wachten op de eerste stallen met de W-3 vloer waarvoor de proefstalstatus aangevraagd kan worden. Daarna is er pas een mogelijkheid voor metingen bij een volledige bezetting en de goedkeuring van Vrom. Wanneer dit gaat gebeuren is nog niet bekend.

### Fabrikantgegevens

HCI Betonindustrie  
Kruisbergseweg 13  
7255 AG Hengelo  
0575-468181  
info@hcbeton.nl  
www.hcbeton.nl

### Technische gegevens

Lengte (cm)	400
Breedte element (cm)	120
Dikte element (cm)	18
Gewicht per element (kg)	2.150
Aslast (kg)	4.000
Emissiefactor (kg NH <sub>3</sub> per dierplaats)	
– Berekend	6,3
Prijs (euro per m <sup>2</sup> ):	80-90

# Sleuvenvloer Type B

Holcim



Holcim betonproducten heeft al jaren de sleuvenvloer (Type A) in het programma. Deze is wat betreft beloopbaarheid niet ideaal. De vloer wordt namelijk snel glad. Bij het Type B sleuvenvloer is het loopvlak voorzien van een noppenprofiel. De elementen zijn geheel vlak en voorzien van groeven in de lengterichting van de vloer. Deze groeven zijn 3,5 cm breed en diep. In het midden is de groef breder zodat de ketting, het touw of de kabel van de mestschuif hier door kan lopen. De groeven hebben een onderlinge hartafstand van 16 cm. Heeft de oude sleuvenvloer nog gaten om de urine weg te laten, bij de Type B vloer zijn die weggelaten. Doordat de mestschuif ook de urine meeneemt naar het afstortpunt, zou dit de gladde filmvorming van mest op de elementen

voorkomen waardoor de vloer stroever blijft.

## Goedkeuring

De Type A vloer van Holcim heeft al een Groenlabel-goedkeuring, maar de Type B vloer nog niet. Omdat de vloer aangepast is ten opzichte van de goedgekeurde Type A vloer, moet hij opnieuw gemeten worden. Deze metingen zijn inmiddels gedaan en wijzen uit dat de ammoniakemissie van de Type B vloer lager is dan van de Type A vloer. De meetresultaten zouden zelfs een reductie laten zien van 50 procent ten opzichte van een roostervloer. Fabrikant Holcim verwacht binnen drie maanden de goedkeuring binnen te hebben.

### Fabrikantgegevens

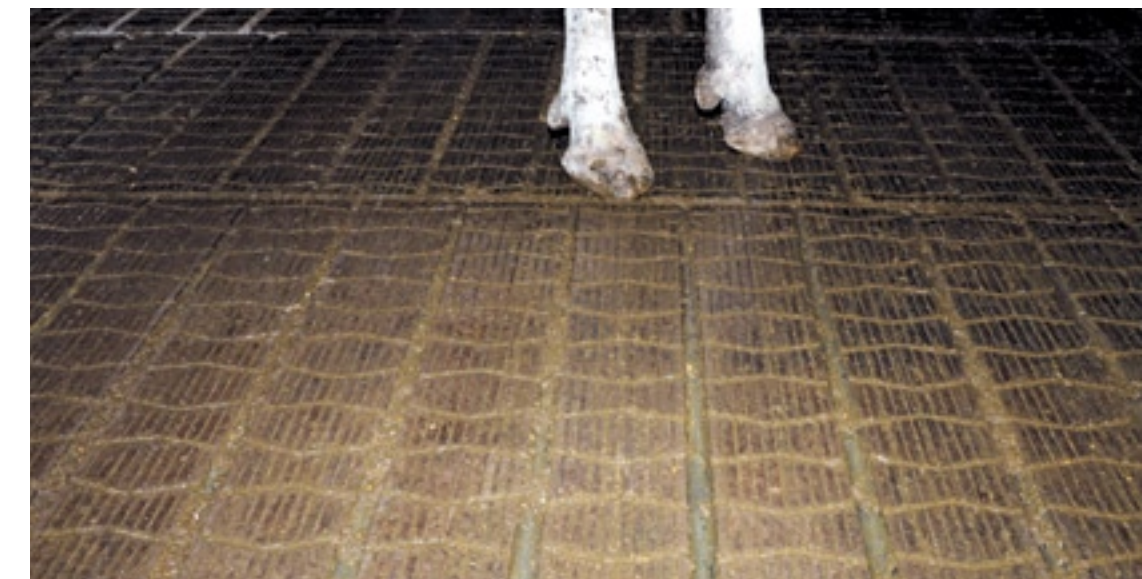
Holcim Nederland B.V.  
Rivium Quadrant 1  
2909 LC Capelle aan den IJssel  
010-7529000  
info@holcim.nl  
www.holcim.nl

### Technische gegevens

Lengte (cm)	200 tot 400
Breedte element (cm)	110
Dikte element (cm)	16
Gewicht per element (kg)	816-1.635
Aslast (kg)	4.000
Emissiefactor (kg NH <sub>3</sub> per dierplaats)	
– Beweiden (berekend)	7,7
– Permanent opstallen (berekend)	9,2
Prijs vanaf (euro per m <sup>2</sup> )	65

# Patent Comfortvloer

Swaans Beton



De Patent Comfortvloer van Swaans Beton is een doorontwikkeling van de antislipvloeren van deze fabrikant. De vlakke vloer is voorzien van groeven die alle een halfronde vorm hebben. Opvallend aan deze vloer is dat alle ondiepe groeven aflopen naar de diepe groeven in de lengterichting van de elementen. Deze diepe groef loopt af vanuit één zijde. De elementen liggen steeds met de hoge zijde van de groeven naar elkaar toe. De urine loopt dus zo snel mogelijk weg van de vloer door de sleuven van 4 cm breed tussen de elementen. De kleine groeven in de vloer lijkt op een opgeruwde vloer, maar ook deze halfronde groeven zijn gestort. De groeffjes moeten de vloer nog meer stroefheid geven aan de klauwen van de koe. Een mestschuif moet de vloer schoonhouden en kan in de sleuf

tussen de elementen de mest kwijt.

De fabrikant heeft nu ook een Patent Comfortvloer in ontwikkeling waarbij de sleuven zijn voorzien van een klepje. Een mestschuif opent bij het passeren van dit klepje, waardoor de mest door de sleuf kan vallen. Is de schuif voorbij, dan sluit het klepje weer.

## Goedkeuring

De Patent Comfortvloer van Swaans ligt al in vier stallen. Voor deze stallen is de proefstalstatus aangevraagd en verkregen. Er zijn metingen gedaan, maar de resultaten zijn nog niet bekend. De door de fabrikant berekende ammoniakemissie is 8,2 kg NH<sub>3</sub> per dier per jaar zonder de klepjes in de sleuf en minder dan 4 kg NH<sub>3</sub> per dier per jaar voor de vloer met klepjes. □

### Fabrikantgegevens

Swaans Beton BV  
Industrieweg 60  
5591 JL Heeze  
040-2260001  
info@swaansbeton.nl  
www.swaansbeton.nl

### Technische gegevens

Lengte (cm)	200-400
Breedte element (cm)	89
Dikte element (cm)	19
Gewicht per element (kg)	828-1.655
Aslast (kg)	4.000
Emissiefactor (kg NH <sub>3</sub> per dierplaats per jaar)	
– Berekend zonder klepjes	7,4
Prijs vanaf (euro per m <sup>2</sup> ):	80