

Advies dossier 2025.3 Mestschuif en gedeeltelijk ingestrooide melkveestallen

Samenvatting

Adviesvraag

Het Wetenschappelijk Comité (WeComV) ontving van het Administratief Team (AT) een vraag tot advies betreffende het gebruik van een mestschuif of mest(zuig)robot in gedeeltelijk ingestrooide melkveestallen (GIM). Er wordt door AT gevraagd of er via expertopinie een emissiereductie kan geadviseerd worden ivm de frequentie van schuiven van minsten 6 of 10 keer per dag.

Methode

Het advies is gebaseerd op expertopinie vertrekkende van een evaluatie van de toepasbaarheid van het generieke kader dat door WeComV werd opgemaakt bij het Advies Dossier 2023.1 Actualisering van de PAS-lijst: Deel 1: R-1 Vloersystemen bij standaard melkveestallen (SM). Dit kader voorziet voor een mestschuif of mest(zuig)robot een emissiereductie van 10% en dit voor een minimale schuiffrequentie van 12x per dag (lagere schuiffrequenties worden niet effectief geacht).

Evaluatie en Conclusie

WeComV is van oordeel dat de gehanteerde principes en gemaakte inschattingen voor het ontwikkelde generieke kader voor de R-1 Vloersystemen bij SM, ook bij GIM kunnen toegepast worden. Echter, door een gebrek aan ammoniakemissiegerelateerde literatuurinformatie moet voor GIM uitgegaan worden van aannames.

Op basis van de aanname dat slechts 40% van de urine en mest op de loopvloer terecht komt bij GIM, in vergelijking met 100% voor SM, het relatief geringe effect (10% emissiereductie) van een mestschuif bij een volledige roostervloerstal (SM) en de extra onzekerheden verbonden met de werking van een mestschuif of mest(zuig)robot bij GIM, concludeert WeComV dat er onvoldoende wetenschappelijke onderbouwing is om een ammoniakemissiereductiepercentage op stalniveau te adviseren voor de werking van een mestschuif bij GIM.

Adviesvraag

Het Wetenschappelijk Comité (WeComV) ontving van het Administratief Team (AT) een vraag tot advies betreffende het gebruik van een mestschuif of mest(zuig)robot in gedeeltelijk ingestrooide melkveestallen.

Het AT stelt de volgende vraag aan het WeComV:

- "Kan er een emissiereductie bepaald worden via expertopinie i.v.m. de frequentie van schuiven van minsten 6 of 10 keer per dag?"

Het AT maakte ook een voorstel van fiche.

Hieruit heeft het wetenschappelijk comité volgende referentietermen weerhouden:

Concreet worden volgende vragen gesteld:

1. In hoeverre kan de vraag 'Kan er een emissiereductie bepaald worden via expertopinie i.v.m. de frequentie van het gebruik van een mestschuif of een mest(zuig)robot in gedeeltelijk ingestrooide stallen?' bekeken worden binnen het gehanteerde generieke kader dat door WeComV werd opgemaakt bij het Advies Dossier 2023.1 Actualisering van de PAS-lijst: Deel 1: R-1 Vloersystemen?
2. Welke emissiereductie kan op basis van wetenschappelijke expertise en kennis geadviseerd worden aan het gebruik van een mestschuif of mest(zuig)robot in gedeeltelijk ingestrooide melkveestallen?

Achtergrond en duiding

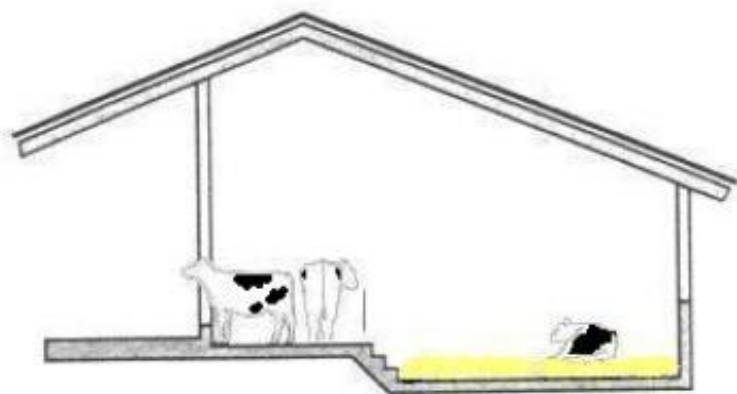
Voor nadere informatie omtrent het ontwerp en management van gedeeltelijk ingestrooide melkveestallen werden volgende brochures van de Vlaamse Overheid geconsulteerd: (1) "De ingestrooide melkveestal" (2006) en (2) "Het ontwerp van melkveestallen" (2014).

De gedeeltelijk ingestrooide melkveestal (GIM) is in Vlaanderen een weinig frequent voorkomend stalsysteem. Precieze cijfers zijn evenwel niet gekend. Het stalsysteem bestaat uit een ingestrooide ligruimte voor de dieren met aansluitend een loopvloer (roostervloer + mestkelder of dichte vloer) die ook dienstdoet als voergang (zie indicatieve schetsen figuur 1). De loopvloer geeft meestal ook verbinding met de wachtruimte en melkstand.

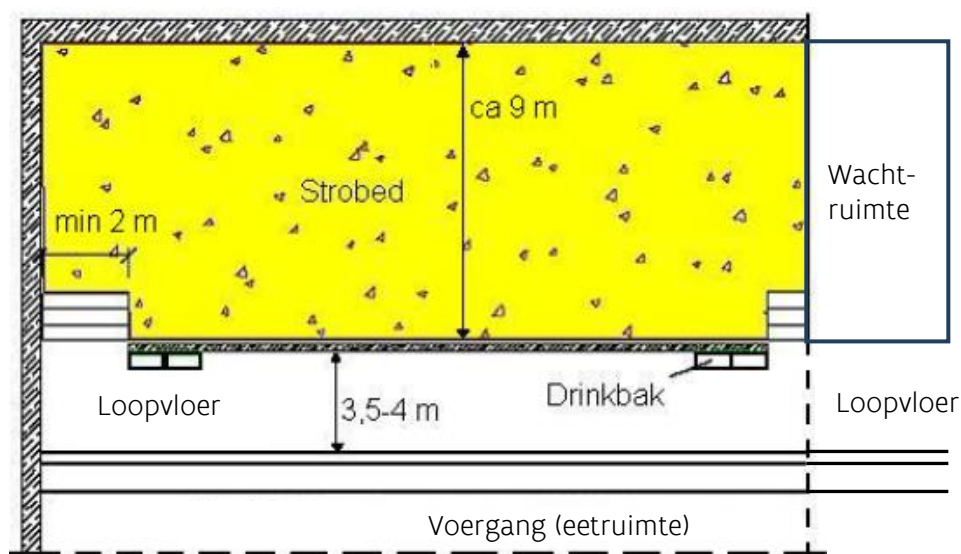
Belangrijkste dimensies en kenmerken zijn (Vlaamse Overheid, 2006 & 2014):

- Breedte loopvloer aan het voederhek: 3,5 – 4,0 m
- Breedte voerhek per dier: 0,65 - 0,80 m
- Oppervlakte ingestrooide ligruimte per dier: 6,5 m² wordt als een minimum beschouwd; er is een tendens naar grotere oppervlaktes (8 - 10 m² per dier)
- Oppervlakte loop- en eetruimte: 2,5 m² per dier
- Oppervlakte wachtruimte: 1,5 – 2,0 m² per dier (
- In ingestrooide stallen brengen de dieren meer tijd door met liggen en met opnemen van voeder, ten koste van staan en lopen. Er wordt aangenomen dat ongeveer 40% van de urine en mest op de eet- en loopgang terecht komt (en wordt afgevoerd als mengmest) en 60% van de urine en mest op het strobed.
- Het strogebruik bedraagt 5 tot 8 kg/koe/dag.
- Dichte vloeren worden 2-3 keer per dag worden uitgemest (bijvoorbeeld met een mestschuif of een trekker).
- Runderen liggen 9 - 13 uur per dag. Ten opzichte van een traditionele stal, brengen dieren in ingestrooide stallen meer tijd door met liggen en met opnemen van voeder, ten koste van staan en lopen.

Een eventuele mestschuif zou in dergelijke stallen voorzien kunnen worden ter hoogte van de loopvloer en de wachtruimte.



(a)



(b)

Figuur 1: Schetsen van zijaanzicht (a) en bovenaanzicht (90° gedraaid) (b) van een gedeeltelijk ingestrooide melkveestal (GIM) met aanduiding van de belangrijkste staldelen en enkele dimensies (gebaseerd op fig. 20 en 21 uit Vlaamse Overheid, 2006).

De emissiefactor voor ammoniak van een traditionele gedeeltelijk ingestrooide melkveestal (GIM) bedraagt volgens het MER-richtlijnenboek 13 kg NH_3 /dierplaats/jaar. Dit is dezelfde emissiefactor als deze van de meest gangbare standaard (=niet-ingestrooide) melkveestal (SM), welke is overgenomen vanuit Nederland. Volgens Mosquera et al. (2012) en Pijlman et al., (2018) geven diverse meetresultaten geen aanleiding te veronderstellen dat NH_3 -emissie van (gedeeltelijke) strooiselsystemen zou afwijken van de ammoniakemissie bij het traditionele stalsysteem met ligboxen en roostervloer. Voor zover bekend zijn er geen meetrapporten beschikbaar van een eventueel effect van een mestschuif of mest(zuig)robot op ammoniakemissies in GIM.

In verband met de werking van mestschuiven en mest(zuig)robots, werd door WeComV een generiek kader uitgewerkt voor het adviseren van ammoniakreductiepercentages voor standaard melkveestallen (ligboxen met roostervloer) uitgerust met emissiereducerende vloersystemen. Dit generiek kader voorziet in emissiereductiepercentages vanaf 10% en wordt nader beschreven in het Advies Dossier 2023.1 Actualisering van de PAS-lijst: Deel 1: R-1. Vloersystemen. Gezien een GIM tot op zekere hoogte gelijkenissen vertonen met een standaard melkveestal, wordt in eerste instantie nagegaan in hoeverre dit generieke kader in voorliggend dossier kan gehanteerd worden.

Advies

VRAAG 1

In hoeverre kan de voorliggende vraag bekeken worden binnen het gehanteerde generieke kader dat door WeComV werd opgemaakt bij het Advies Dossier 2023.1 Actualisering van de PAS-lijst: Deel 1: R-1 Vloersystemen?

In het WeComV Advies Dossier 2023.1, punt c. 'Loopvloer reinigen met mestschuif of mest(zuig)robot' (onder vraag 2, punt 2. 'Emissiereducerende ingrepen') wordt het volgende gesteld:

"Door het inzetten van een automatisch mestverwijderingssysteem dat meerdere keren per dag de roostervloeren schoonmaakt, wordt de verblijftijd van mest en urine op de loopvloer aanzienlijk verkort. Hierdoor wordt de hydrolyse van ureum beperkt, wat resulteert in een lagere ammoniakproductie en -emissie vanop de loopvloer. Naast de reductie van ammoniakemissie draagt frequent reinigen met een mestrobot ook bij aan een schonere vloeroppervlak, wat de hygiëne en het welzijn van de dieren verbetert. Het vermindert ook de kans op klauwproblemen en andere gezondheidsaspecten bij het vee."

De GIM is tot op zekere hoogte vergelijkbaar met de standaard melkveestall (SM) omdat er naast de ingestrooide ligruimte voor de dieren, ook staldelen zijn met een loopvloer die kan worden uitgerust met een mestschuif of mest(zuig)robot (hierna kortweg 'mestschuif' genoemd).

Om een vergelijkende inschatting te kunnen maken van te verwachten effecten naar emissies toe bij toepassing van een mestschuif, moet in hoofdzaak met de volgende twee aspecten worden rekening gehouden: (1) het aandeel van de urine en mest dat op de loopvloer terechtkomt (en dus niet in de ingestrooide ligruimte) en de hiermee geassocieerde ammoniakemissie en (2) het aandeel van de beschikbare oppervlakte loopvloer (of 'met mest besmeurde oppervlak') dat kan worden uitgerust met een mestschuif. Dit maakt dat de gehanteerde principes en gemaakte inschattingen voor het ontwikkelde generieke kader voor de R-1 Vloersystemen bij SM, ook bij GIM kunnen toegepast worden, op voorwaarde dat deze twee aspecten voldoende betrouwbaar kunnen ingeschat worden. Dat is het geval voor aspect (2). In verband met aspect (1) is er ons geen informatie in de literatuur bekend die direct gerelateerd zou kunnen worden met ammoniakemissies (bv. detailinformatie rond de interne N-huishouding van dergelijke stalsystemen). Daarom kan er enkel worden uitgegaan van de eerder vermelde aanname dat ongeveer 40% van de urine en mest op de eet- en loopgang terecht komt. Bijgevolg is er enkel een ruwe inschatting mogelijk van het reductiepotentieel van het gebruik van een mestschuif bij GIM. Daarenboven zijn er enkele specifieke kenmerken verbonden met GIM die tot extra onzekerheid leiden ten aanzien van de werking van een mestschuif. Hierop wordt verder ingegaan bij de behandeling van vraag 2.

Antwoord op vraag 1

De gehanteerde principes en gemaakte inschattingen voor het gehanteerde generieke kader bij het Advies Dossier 2023.1 Actualisering van de PAS-lijst: Deel 1: R-1 Vloersystemen bij standaard melkveestallen, kan ook bij gedeeltelijk ingestrooide melkveestallen toegepast worden. Door een gebrek aan ammoniakemissiegerelateerde literatuurinformatie voor gedeeltelijk ingestrooide melkveestallen moet hierbij wel uitgegaan worden van aannames.

VRAAG 2

Welke emissiereductie kan er op basis van wetenschappelijke expertise en kennis geadviseerd worden aan het gebruik van een mestschuif of mest(zuig)robot in gedeeltelijk ingestrooide melkveestallen?

Het generieke kader voor de R-1 Vloersystemen bij SM voorziet voor een mestschuif of mest(zuig)robot een emissiereductie van 10% en dit voor een minimale schuiffrequentie van 12x per dag (lagere schuiffrequenties worden niet effectief geacht). Om op basis hiervan een inschatting te maken van de emissiereductie bij een GIM wordt volgende redenering gevolgd:

- Er wordt aangenomen dat 40% van de urine en mest op de loopvloer terecht komt bij GIM, terwijl dit 100% is voor SM.
- Er wordt aangenomen dat 40% van de emissies worden gegenereerd op de loopvloer bij GIM, terwijl dit 100% is voor SM.
- Er wordt aangenomen dat de ammoniakemissies verbonden met het aandeel urine en mest dat terechtkomt in het ingestrooide staldeel (60%) ongewijzigd blijven indien de GIM wordt uitgerust met een mestschuif.
- Bijgevolg kan worden aangenomen dat de emissiereductie van een mestschuif in GIM maximaal 4% is voor een minimale schuiffrequentie van 12x per dag.

Volgende kenmerken verbonden met GIM leiden tot extra onzekerheid ten aanzien van de werking van een mestschuif:

- De aanwezigheid en het management van aanzienlijke hoeveelheden stro in de ligruimte, leidt onvermijdelijk tot de aanwezigheid van stro op de loopvloer wat een extra belasting van de mestschuif betekent en ook de goede werking ervan kan hinderen.
- Het significant groter aandeel van de wachtruimte (en dus van het roosteroppervak) bij GIM ten opzichte van SM (grootteorde 35% t.o.v. 10%). Wachtruimtes kennen meestal een hogere dierbezetting, wat een extra belasting vormt voor de werking van een mestschuif.

Gezien het relatief geringe effect (10% emissiereductie) van een mestschuif bij een volledige roostervloerstal (SM) en afgaand op de bovenvermelde redenering, de aangehaalde aannames en grote onzekerheden, wordt geconcludeerd dat er onvoldoende wetenschappelijke onderbouwing is om een ammoniakemissiereductiepercentage op stalniveau te adviseren voor de werking van een mestschuif bij GIM.

Antwoord op vraag 2

Op basis van de aannames, het relatief geringe effect (10% emissiereductie) van een mestschuif bij een volledige roostervloerstal en de extra onzekerheden verbonden met de werking van een mestschuif of mest(zuig)robot bij gedeeltelijk ingestrooide melkveestallen, wordt geconcludeerd dat er onvoldoende wetenschappelijke onderbouwing is om een ammoniakemissiereductiepercentage op stalniveau te adviseren voor de werking van een mestschuif bij gedeeltelijk ingestrooide melkveestallen.

Kritische (controle)punten

Niet van toepassing.

Onzekerheden en beperkingen

Dit advies gaat gepaard met grote onzekerheden. Zie hiervoor de delen 'Achtergrond en duiding' en het advies bij vragen 1 en 2.

Aandachtspunten

Niet van toepassing.

Aanbevelingen

Onderzoek naar de precieze N-huishouding van gedeeltelijk ingestrooide melkveestallen kan een meer betrouwbare inschatting opleveren van mestsamenstelling en mestverdeling over de verschillende staldelen. Deze informatie kan een meer betrouwbare toepassing opleveren van het generieke kader voor de R-1 Vloersystemen. Het is echter niet de verwachting dat dit tot grote wijzigingen zou leiden in de hier gemaakte conclusies, dit mede door de relatief lage te verwachten reductiepercentages.

Gedeeltelijk ingestrooide stalsystemen hebben ten aanzien van de standaard stalsystemen enkele specifieke kenmerken die een grote impact hebben op verschillende duurzaamheidsparameters (bv. dierenwelzijn, klimaatmitigatie, bodemkwaliteit, broeikasgasemissies). Zo vermeldt de studie van Pijlman et al. (2018) belangrijke conclusies voor strooiselstalsystemen, zoals bv.:

- Strooiselstallen scoren in het algemeen positief op dierenwelzijn.
- Strooiselstallen faciliteren, via de productie van vaste mest, koolstof-vastlegging in de bodem (klimaatmitigatie), verhoging van het watervasthoudend vermogen en drainage (klimaatadaptatie en stabielere productieomstandigheden) en een rijker bodemleven.
- Het strooiselgedeelte is een extra bron voor de emissie van broeikasgassen. Met name methaanemissies uit diepere potten met rundvee waarin anaerobe omstandigheden optreden, kunnen sterk verhoogd zijn. Ook lachgasemissies vormen een aandachtspunt.

Deze aspecten zouden mee in overweging kunnen genomen worden bij een meer geïntegreerde benadering van de emissieproblematiek.

Conclusie

Voor zover bekend zijn er geen meetrapporten beschikbaar van een eventueel effect van een mestschuif of mest(zuig)robot op ammoniakemissies in een gedeeltelijk ingestrooide melkveestal (GIM).

Aangezien de GIM tot op zekere hoogte vergelijkbaar is met de standaard melkveestal (SM), werden principes toegepast van het generiek kader dat door WeComV werd uitgewerkt voor het adviseren van ammoniakreductiepercentages voor standaard (niet-ingestrooide) melkveestallen uitgerust met emissiereducerende vloersystemen, inclusief het gebruik van een mestschuif en/of mest(zuig)robot (zie Advies Dossier 2023.1 Actualisering van de PAS-lijst: Deel 1: R-1. Vloersystemen). Bij toepassing van bovenvermeld generiek kader, met relatief geringe effecten (10% emissiereductie) van een mestschuif bij een volledige roostervloerstal (SM), en rekening houdend met belangrijke aannames en grote onzekerheden, wordt geconcludeerd dat dat er onvoldoende wetenschappelijke onderbouwing is om een ammoniakemissiereductiepercentage op stalniveau te adviseren voor de werking van een mestschuif bij GIM.

Referenties

Mosquera, J., J.M.G. Hol en C.M. Groenestein, 2012. Emissies uit de biologische veehouderij: processen en factoren. Wageningen UR Livestock Research No. 584.

Pijlman J., Monteny G.-J., de Wit J., 2018. Strooiselstalsystemen: ammoniak en andere emissies, dierwelzijn en mestkwaliteit - Een verkenning van strooiselstalsystemen bij de verschillende landbouwhuisdieren, met het zwaartepunt op (potentiële maatregelen voor de beperking van) ammoniakemissies, in relatie tot overige emissies, dierwelzijn en mestkwaliteit. Louis Bolk Instituut Publicatienummer 2018-027 LbD.

Vlaamse Overheid, 2006, De ingestrooide melkveestal.

Vlaamse Overheid, 2014. Het ontwerp van melkveestallen.

Aangeleverde documenten

01_2025.03 mestschuif ed + ingestrooide stallen

02_fiche mestschuif_mestrobot ingestrooide stallen2_def

Behandeling

Plenaire vergaderingen

- 11/02/2025
- 18/06/2025

Bijeenkomsten werkgroep

- 07/04/2025
- 06/05/2025

Samenstelling experts

Leden WeComV

Veerle Fievez (voorzitter), Sam De Campeneere, Gert Otten, Eveline Volcke, Christophe Walgraeve, Peter Demeyer, Ben Aernouts, Johan Buyse

Leden Werkgroep dossier

Peter Demeyer, Sam De Campeneere

Externe experts

Katrien Boussery (hearing expert)

WeComV secretariaat

Caro Devisscher

Sam De Campeneere, Ondervoorzitter WeComV,

I.o.v. Voorzitter WeComV, Veerle Fievez

Goedgekeurd op de plenaire vergadering van 18/06/2025

Volledigheidshalve vermelden we dat, krachtens artikel 2.17.1, 4e lid van het besluit van de Vlaamse Regering van 1 juni 1995 houdende algemene en sectorale bepalingen inzake milieuhygiëne, de advisering van het WeComV steeds niet-bindend is.