

Ministerie van Infrastructuur  
en Waterstaat

> Retouradres Postbus 20901 2500 EX Den Haag

De voorzitter van de Tweede Kamer  
der Staten-Generaal  
Binnenhof 4  
2513 AA DEN HAAG

**Ministerie van  
Infrastructuur en  
Waterstaat**

Rijnstraat 8  
2515 XP Den Haag  
Postbus 20901  
2500 EX Den Haag

T 070-456 0000  
F 070-456 1111

**Ons kenmerk**

IENW/BSK-2021/9333

**Bijlage(n)**

2

Datum 5 maart 2021  
Betreft Onderzoek veiligheid emissiearme vloeren

Geachte voorzitter,

Hierbij bied ik u, mede namens de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) en de minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) de rapportages aan van het onderzoek naar de veiligheidsrisico's van emissiearme vloeren in de melkveehouderij. Het betreft de rapportage "Veiligheid van emissiearme stalvloersystemen - in melkveehouderijen" opgesteld door het onderzoeksbureau Antea Group en de rapportage van het onderzoek in opdracht van de minister van LNV "Keldermetingen methaan- en ammoniakconcentraties tussenrapportage" van CLM Onderzoek en Advies. In deze brief ga ik nader in op beide onderzoeken en geef ik mijn reactie op de rapportages.

*Aanleiding*

In 2019 heeft zich een explosie voorgedaan in een melkrundveeststal met een emissiearme vloer in de gemeente Markelo, waarbij helaas 23 koeien zijn omgekomen. Na onderzoek van de brandweer, de verzekeraar en de Omgevingsdienst Twente naar dit ongewone ongeval<sup>1</sup> bleven er nog vele vragen bestaan over de veiligheid van emissiearme vloeren in melkveestallen. Dat was de reden dat de minister van LNV en ik een onderzoek hebben laten uitvoeren naar de veiligheid ervan<sup>2</sup>.

Eind 2019 heeft de Nederlandse Melkveehouders Vakbond (NMV) in een brief aan de minister van SZW aangeven bezorgd te zijn over de veiligheid van emissiearme vloeren voor de gezondheid en veiligheid van de mens. In overleg met de minister van SZW is daarom besloten ook de gladheid en beloopbaarheid van emissiearme vloeren mee te nemen in het onderzoek. Zoals eerder aangeven<sup>3</sup> heeft de uitvoering van het onderzoek vertraging opgelopen door de beperkingen vanwege Covid-19 en de complexiteit van de materie.

<sup>1</sup> <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/11/11/bijlage-1-rapport-omgevingsdienst-twente-ongeval-emissiearme-vloer-markelo>

<sup>2</sup> Aanhangsel TK 20192020-726

<sup>3</sup> Kamerstuk 29 383, nr. 345

## Onderzoek veiligheid van emissiearme stalvloersystemen

### Vraagstelling

Om de veiligheid van emissiearme vloeren voor de mens<sup>4</sup> in beeld te brengen heb ik Antea Group gevraagd onderzoek uit te voeren en daarbij in te gaan op de vergelijking van stallen met emissiearme vloeren en van stallen met gangbare roostervloeren. Verder is gevraagd om aan te geven welke partijen verantwoordelijkheid dragen voor de veiligheid van stalvloeren en welke verbeteringen van de veiligheid mogelijk zijn bij ontwerp, aanleg en gebruik van emissiearme vloeren. Antea Group is gevraagd om in elk geval fabrikanten van emissiearme stalvloeren, landbouworganisaties NMV en Land- en Tuinbouw Organisatie Nederland (LTO), Omgevingsdiensten, verzekeraars, de loonwerkbrancheorganisatie Cumela en een aantal deskundigen en adviseurs van de brandweer, het emissieonderzoek en de stallenbouw bij de uitvoering van het onderzoek te betrekken.

### Werkwijze

Antea Group heeft een kwalitatieve veiligheidsanalyse uitgevoerd aan de hand van vier hoofd-risicoscenario's, namelijk het risico op gasvorming, brandrisico, explosierisico en val-/sliprisico. In deze bureaustudie met inbreng van betrokken experts en belanghebbenden is voor elk van deze vier scenario's aan de hand van gedetailleerde risicoscenario's geïnterpreteerd wat de verschillen zijn tussen stalsystemen met emissiearme vloeren en gangbare vloeren.

In het onderzoek is gewerkt met blootstellingscenario's, waarbij is uitgegaan van het ernstigste potentiële effect bij blootstelling. Er zijn in het onderzoek geen bedrijfsspecifieke risico-inventarisaties uitgevoerd. De gekozen benadering geeft een indicatie van mogelijke risico's en biedt de mogelijkheid snel zicht te krijgen op maatregelen en de uitvoering daarvan.

### Resultaten

Antea Group heeft voor elk scenario-onderdeel de vergelijking gemaakt tussen emissiearme en gangbare stalvloersystemen. Samengevat zijn de uitkomsten als volgt:

- Risicoscenario gasvorming. Onder de emissiearme stalvloer zullen hogere concentraties mestgassen voorkomen. Omdat in bepaalde zones in een stal open verbindingen in de emissiearme vloer aanwezig zijn, kan dit op die plekken leiden tot een groter risico op blootstelling aan gevaarlijke stoffen.
- Risicoscenario brand. Risicovolle activiteiten die leiden tot vonkvorming (menselijk handelen en elektrische apparatuur) kunnen even frequent voorkomen bij emissiearme stalsystemen als bij gangbare stalsystemen.
- Risicoscenario explosie. Mestgassen in de mestkelder van een stalsysteem met een emissiearme vloer hopen zich meer op dan bij een gangbare vloer. Bij aanwezigheid van mestschuim kan het breken van dit schuim - met name bij het mixen van mest - leiden tot hoge piekconcentraties aan gassen, waardoor het explosierisico groter is.
- Risicoscenario val- en slipgevaar. De veiligheidsrisico's zijn in de meeste gevallen identiek. Bij een emissiearme stalvloersysteem kan val- of slipgevaar ontstaan door een opdrogende dunne laag mest en doordat er minder groeven en spleten in de vloer zijn verwerkt.

De onderzoekers constateren verder dat het aspect veiligheid slechts beperkt wordt meegenomen in het Actieplan Brandveilige Veehallen 2018-2022, de

---

<sup>4</sup> Hoewel de veiligheidskundige risico's voor het dier waarschijnlijk deels gelijk zijn aan de humane veiligheidskundige risico's, zijn deze niet meegenomen in de opdracht voor het onderzoek.

procedure voor stalbeoordeling in het kader van de Regeling ammoniak en veehouderij (Rav) en de vergunningverlening en dat in de praktijk nauwelijks gebruik wordt gemaakt van de wettelijke handvatten die de Warenwet en Arbeidsomstandighedenwetgeving bieden om veiligheidsrisico's te beheersen.

**Ministerie van  
Infrastructuur en  
Waterstaat**

**Ons kenmerk**

IENW/BSK-2021/9333

Bij het benoemen van mogelijke oplossingsrichtingen is de gehele keten van ontwerpen van de emissiearme vloer tot en met gebruik ervan door de melkveehouder onder de loep genomen. Hierbij is niet alleen gekeken naar de oorzaken van de verschillen bij met name de risicoscenario's gasvorming en explosie, maar ook naar de mogelijke risico's die voor beide stalvloersystemen gelijk zijn. Maatregelen die volgens de onderzoekers op korte termijn kunnen worden genomen en kunnen leiden tot een afname van bovengenoemde risico's zijn:

- Het expliciet meenemen van het aspect veiligheid in de toekenningsprocedure voor de stalbeoordeling van de Rav.
- Het beter toepassen van de mogelijkheden die de Warenwet en Arbeidsomstandighedenwetgeving biedt, zoals een toets op de Risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E) voor melkveestallen; het aanvullen van bestaande Arbocatalogi en het frequenter en gericht uitvoeren van handhavings- en toezichthoudende taken door de Inspectie SZW.
- Het opstellen van een landelijke communicatiestrategie, met als doel het veiligheidsbewustzijn in de melkveehouderij te verhogen.
- Het ontwikkelen van sensing-systemen zoals alarmering-systemen in de melkveestallen.
- Het instellen van een landelijk incidentenregistratiesysteem.

De onderzoekers constateren ook dat er voor verschillende onderwerpen nog nader onderzoek dient te worden gedaan, bijvoorbeeld naar de omgang met schuimvorming, de mogelijke toepassing van kelderventilatie en de concentraties gevaarlijke stoffen in de mestput onder normale en bijzondere omstandigheden.

### **Onderzoek "Keldermetingen methaan- en ammoniakconcentraties"**

#### *Vraagstelling*

Naar aanleiding van het eerder beschreven incident in Markelo is door de minister van LNV aan CLM Onderzoek en Advies gevraagd een verkennend onderzoek te doen naar de concentraties van ammoniak en methaan in de kelder van melkveestallen met een emissiearme en een gangbare stalvloer. Het onderzoek is een uitbreiding van de metingen die sinds 2018 plaatsvinden naar stalconcentraties en -emissies van methaan en ammoniak op 18 melkveebedrijven in Nederland in het kader van klimaatonderzoek naar de mogelijkheden om de methaanemissie te beperken.

#### *Resultaten*

De tussenrapportage van het onderzoek geeft een eerste indicatie van de niveaus van gasconcentraties in kelders op melkveebedrijven. In het onderzoek worden geen generieke uitspraken gedaan over verschillen tussen bedrijven met een emissiearme vloer en bedrijven met een gangbare roostervloer, omdat dat op basis van één bedrijf van elk type is niet mogelijk is.

Op geen van beide bedrijven is een methaanconcentratie gemeten die gevaar voor explosie oplevert. Wel zijn er onder beide vloeren grote pieken gemeten, met name tijdens het mestmengen. Het is op basis van deze gemeten waarden denkbaar dat er stallen zijn met plekken waar de concentraties met name tijdens het mengen

(kortdurend) kunnen oplopen tot op of boven een niveau waarop een explosie kan ontstaan.

**Ministerie van  
Infrastructuur en  
Waterstaat**

Met het juiste management op het bedrijf lijkt het mogelijk de grootste risico's aanzienlijk te reduceren. Daarom bevelen de onderzoekers aan om een concreet stappenplan op te stellen om veehouders handvatten te bieden om zowel schuimvorming op de mest, als het ontstaan van hoge methaanconcentraties te voorkomen. De tussenrapportage bevat daartoe een aantal aanbevelingen voor de veehouder. De definitieve rapportage met de resultaten van de totale meetperiode wordt medio juni 2021 verwacht.

**Ons kenmerk**  
IENW/BSK-2021/9333

## **Beleidsreactie**

### *Algemeen*

De resultaten van beide onderzoeken maken duidelijk dat de opslag van mest onder de roosters in melkveestallen een aantal veiligheidsrisico's met zich mee brengt en dat die risico's onder specifieke omstandigheden voor emissiearme vloersystemen groter kunnen zijn dan voor gangbare vloersystemen.

In Nederland worden emissiearme vloeren toegepast bij ongeveer 20% van het aantal dieren op melkveehouderijbedrijven met over het algemeen modernere en grotere stallen. Het gaat daarbij om circa 20 verschillende systemen.

Hoewel de onderzoeken naar aanleiding van het ongewone ongeval niet kunnen aangeven wat het risico is dat nieuwe incidenten zich zullen voordoen, zijn de resultaten ervan voor de minister van LNV, de minister van SZW en mij aanleiding om met betrokken partijen in overleg te gaan en voor het najaar te komen tot een aanpak die kan zorgen voor zowel emissiereductie als veiligheid op veehouderijbedrijven. Die aanpak bevat maatregelen die kunnen worden genomen bij de ontwikkeling, implementatie en gebruik van emissiereducerende technieken in het algemeen, en emissiearme vloersystemen in het bijzonder. Waar mogelijk zal bij die aanpak aansluiting worden gezocht bij bestaande activiteiten voor gezonde en een veilige werkomgeving van agrarische ondernemers en hun medewerkers.

### *Ontwikkeling en implementatie van stalsystemen*

Zoals eerder in antwoord op Kamervragen<sup>5</sup> is aangegeven, wordt in de huidige beoordeling voor de Rav niet standaard op veiligheidsaspecten getoetst. Alleen als de aanvraag hier volgens de deskundigen aanleiding voor geeft, vindt er een toetsing plaats.

Op basis van de uitkomsten van de onderzoeken heb ik de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), de uitvoerder van de stalbeoordeling, gevraagd de huidige aanvraagprocedure en beoordeling op korte termijn aan te passen, zodat er standaard aandacht is voor veiligheid bij techniekontwikkeling en de beoordeling.

Brandveiligheid is daarnaast een van de afwijzingsgronden en rangschikkingscriteria van de Subsidiemodules voor brongerichte verduurzaming stal- en managementmaatregelen (Sbv) van de minister van LNV: een project komt niet in aanmerking voor subsidie indien het niveau van brandveiligheid op een veehouderijlocatie zou verminderen en een project heeft meer kans op een

---

<sup>5</sup> Aanhangsel TK, 20192020-686

subsidie naarmate een innovatie meer bijdraagt aan brandveiligheid op een veehouderijlocatie.

**Ministerie van  
Infrastructuur en  
Waterstaat**

Aanvullend hierop werkt de minister van LNV aan de invulling van een recent door uw Kamer aangenomen motie van lid Futselaar<sup>6</sup> over het verbeteren van dierenwelzijn en brandveiligheid als harde voorwaarde om in aanmerking te komen voor de Sbv. Over de uitvoering van deze motie is uw Kamer op 5 februari jl. geïnformeerd door de minister van LNV<sup>7</sup>.

**Ons kenmerk**  
IENW/BSK-2021/9333

Antea Group doet ook aanbevelingen voor een goede installatie van emissiearme vloeren. Een goede installatie van systemen is op de eerste plaats de verantwoordelijkheid van de installateur in samenspraak met de fabrikant. Met name de fabrikanten beschikken over de informatie die nodig is voor een goede installatie van emissiearme vloeren. Ik heb Rijkswaterstaat/Infomil gevraagd om samen met de stalvloerfabrikanten hiervoor een handleiding te schrijven. Daarnaast heb ik Infomil en RVO gevraagd met de fabrikanten in gesprek te gaan over voorschriften voor veiligheid bij de oplevering van nieuwe stallen en bij periodiek onderhoud van emissiearme technieken, zodat deze voorschriften vanaf medio 2021 kunnen worden opgenomen in de technische beschrijvingen van emissiearme systemen en toezicht en handhaving hierop mogelijk is door Omgevingsdiensten.

#### *Gebruik van stalsystemen*

Antea Group en CLM Onderzoek en Advies doen verschillende aanbevelingen over het gebruik van stalsystemen. De minister van LNV is in overleg met de melkvee-sector om te inventariseren welke informatiebehoefte de sector heeft over bewustwording van risico's en hoe daaraan het beste invulling kan worden gegeven. De aanbevelingen van Antea Group ten aanzien van de ontwikkeling van sensing en waarschuwingssystemen, het bijhouden van een incidentenregister en nader onderzoek worden meegenomen in dit overleg, net als de praktische aanbevelingen voor de veehouder van CLM Onderzoek en Advies.

In de Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet) is bepaald dat werknemers en zelfstandigen veilig en gezond moeten kunnen werken. Werkgevers en werknemers zijn hier samen verantwoordelijk voor. Elke werkgever dient een risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E) te maken die alle arbeidsrisico's binnen het bedrijf in kaart brengt, waarna maatregelen getroffen dienen te worden om deze risico's weg te nemen of te beheersen. Zelfstandigen hoeven geen RI&E op te stellen. Veel melkveehouders zijn zelfstandigen en hebben geen systeemverplichtingen zoals het opstellen van een RI&E. De Arbowet stelt ook eisen aan het gebruik van arbeidsmiddelen en in de Warenwet zijn de eisen opgenomen voor veilige en gezonde arbeidsmiddelen.

Vanuit branches en het ministerie van SZW worden bedrijven ondersteund bij het opstellen van een RI&E met RI&E-instrumenten en het bepalen van de te nemen maatregelen via Arbocatalogi. Voor melkvee en graasdieren is er reeds een Arbocatalogus. De minister van SZW zal de aanbeveling van Antea Group voor het beter toepassen van de mogelijkheden die de Warenwet en Arbowet biedt voor het veilig gebruik van emissiearme technieken onder de aandacht brengen van betrokkenen, zodat die de huidige Arbocatalogus hierop kunnen aanpassen.

---

<sup>6</sup> Kamerstuk 28286, nr.1162

<sup>7</sup> Kamerstuk 29383, nr. 357

**Tot slot**

De onderzoeken van Antea Group en CLM Onderzoek en Advies maken duidelijk dat het gebruik van emissiearme vloersystemen een aantal specifieke risico's toevoegt aan de bestaande risico's op veehouderijbedrijven.

Ik constateer dat alle betrokkenen het belang erkennen van het veilig ontwikkelen, implementeren en gebruik van emissiearme technieken in de veehouderij en bereid zijn hiervoor inspanningen te leveren. Vanuit dat perspectief ben ik er van overtuigd dat met bovengenoemde aanpak de benodigde stappen worden gezet voor veilig gebruik van emissiearme techniek, en in het bijzonder van emissiearme vloersystemen.

De minister van LNV, de minister van SZW en ik zullen waar relevant terugkomen op de resultaten van de acties die in deze brief zijn opgenomen in brieven aan uw Kamer over stalbeoordeling, brandveiligheid en gezond en veilig werken.

Hoogachtend,

DE STAATSSECRETARIS VAN INFRASTRUCTUUR EN WATERSTAAT,

S. van Veldhoven - Van der Meer

**Ministerie van  
Infrastructuur en  
Waterstaat**

**Ons kenmerk**

IENW/BSK-2021/9333