

**Notitie 'beantwoording zienswijzen' behorende bij het
ontwerpbestemmingsplan 'Galgenstraat 1 Sint Kruis'
(NL.IMRO.1714.bpgalgenstr1-ON01)**

Behorende bij collegebesluit d.d. 14 februari 2023

Inhoudsopgave

Notitie 'beantwoording zienswijzen' behorende bij het ontwerpbestemmingsplan

'Galgenstraat 1 Sint Kruis'

Inhoudsopgave

	1
Inhoudsopgave	2
1. Inleiding	3
1. Overzicht procedure bestemmingsplan 'Galgenstraat 1 Sint Kruis'	3
2. Overzicht ingediende zienswijzen	3
3. Leeswijzer	3
2. Samenvatting zienswijzen	4
1. Reactie reclamant 1	4
2. Zienswijze reclamant 2	4
3. Beantwoording zienswijzen	5
1. Beantwoording reactie reclamant 1	5
2. Beantwoording zienswijze reclamant 2	5
4. Ambtshalve aanpassingen	7
5. Bijlagen	8

1. Inleiding

1. Overzicht procedure bestemmingsplan 'Galgenstraat 1 Sint Kruis'

Het ontwerpbestemmingsplan 'Galgenstraat 1 Sint Kruis' ziet toe op een nieuw juridisch- planologische regeling voor het perceel Galgenstraat 1 Sint Kruis. Het plan voorziet in het mogelijk maken van het maximaal toelaatbare bedrijfsvloeroppervlakte van de hoofdtak intensieve veehouderij naar 5.832 m² en 1.648 m² uitloop, het realiseren van een nieuwe pluimveestal en de benodigde vergroting van het agrarische bouwvlak op het perceel Galgenstraat 1 te Sint Kruis. In het plan staat de uitbreiding in het kader van Beter Leven Keurmerk (1 ster) voorop.

Het ontwerpbestemmingsplan (NL.IMRO.1714.bpgalgenstr1-ON01) is op 18 augustus 2022 tegelijkertijd met de ontwerp omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen en milieu ten behoeve van het realiseren van nieuwe pluimveestal op het perceel Galgenstraat 1 te Sint Kruis voor een periode van 6 weken ter inzage gelegd (tot en met 28 september 2022) in het gemeentehuis bij het Klanten Contact Centrum (KCC), Nieuwstraat 22 te Oostburg. Tevens was het plan gedurende genoemde periode digitaal in te zien op de gemeentelijke website www.gemeentesluis.nl en via www.ruimtelijkeplannen.nl. Voorafgaand aan de ter inzage legging heeft op 17 augustus 2022 publicatie in het Zeeuwsch Vlaams Advertentieblad plaatsgevonden en in het Gemeenteblad. Tevens is de kennisgeving geplaatst op de gemeentelijke website.

Op 27 januari 2022 heeft de raad een coördinatiebesluit genomen om de bestemmingsplanprocedure te coördineren met de benodigde omgevingsvergunning. Tegelijkertijd met het ontwerpbestemmingsplan 'Galgenstraat 1, Sint Kruis' is zodoende de desbetreffende ontwerp omgevingsvergunning ter inzage gelegd.

2. Overzicht ingediende Zienswijzen

Op grond van de Algemene Verordening Gegevensbescherming is het niet toegestaan de persoonsgegevens (NAW-gegevens) van natuurlijke personen te verwerken zonder bijvoorbeeld een wettelijke grondslag, dringende noodzaak of toestemming van de betreffende personen. In dit overzicht van beantwoording worden indieners van zienswijzen daarom niet met naam genoemd, met uitzondering van de gegevens van rechtspersonen en de overlegpartners van de gemeente.

Naar aanleiding van de ter inzage legging van het ontwerpbestemmingsplan is één schriftelijke reactie ingediend. Daarnaast is er één zienswijze ingediend die zich zowel op het ontwerpbestemmingsplan als de ontwerp Omgevingsvergunning richt. Hieronder is een overzicht met datum van binnenkomst en door ons toegekende poststuknummer opgenomen.

Reclamant	NAW gegevens	Datum ontvangst
1 Ontwerp bestemmingsplan	Reclamant 1 Provincie Zeeland	21 september 2022 (poststuknummer: 22.3123)
2 Ontwerp bestemmingsplan en ontwerp omgevingsvergunning	Reclamant 2	26 september 2022 (poststuknummer: 22.8405)

Ontvankelijkheid zienswijzen

Het ontwerpbestemmingsplan 'Galgenstraat 1 Sint Kruis' heeft van 18 augustus 2022 tot en met 28 september 2022 ter inzage gelegen. De schriftelijke reactie van reclamant 1 en de zienswijze van reclamant 2 zijn binnen deze termijn ontvangen en zijn zodoende ontvankelijk op grond van dit criterium.

3. Leeswijzer

In paragraaf 2 van deze notitie 'beantwoording zienswijzen' behorende bij het bestemmingsplan 'Galgenstraat 1 Sint Kruis' worden de ontvangen zienswijzen samengevat weergegeven. In paragraaf 3 worden de zienswijzen beantwoord. In deze notitie staan onze overwegingen ten aanzien van de zienswijzen. Per onderdeel van de ontvangen zienswijzen wordt geconcludeerd of en zo ja op welke wijze de zienswijzen gevolgen hebben voor het bestemmingsplan of de daarbij behorende stukken.

2. Samenvatting zienswijzen

1. Schriftelijke reactie reclamant 1

1) Van de provincie Zeeland is een schriftelijke reactie ontvangen waarin is aangegeven dat er geen zienswijze zal worden ingediend. Wel ziet de provincie aanleiding tot het maken van de volgende opmerking. Naar aanleiding van de vooroverlegreactie is een nieuwe Aerius-berekening bijgevoegd. Maar voor het overige geldt echter dat de situatie vooralsnog hetzelfde is als bij het voorontwerp. Er wordt uitgegaan van een PAS-melding als referentiesituatie, maar aangezien de Raad van State heeft geoordeeld dat de PAS in strijd was met de Europese Habitatrichtlijn is er voor veel projecten waarvoor onder het PAS een PAS-melding is gedaan, alsnog een vergunning nodig. Daarom kan de PAS-melding niet worden gebruikt als referentiesituatie. Wanneer de PAS-melding is gelegaliseerd en is omgezet naar een Wnb-vergunning, dan kan deze als referentiesituatie worden gebruikt. Het is echter nog steeds niet duidelijk of en wanneer dat zal gebeuren. Initiatiefnemer heeft voor deze wijziging op 1 februari 2021 een aanvraag om vergunning Wnb ingediend, met tegelijkertijd het verzoek om de behandeling op te schorten tot de PAS-melding is gelegaliseerd. Tot die tijd geldt de oude natuurvergunning NB 15.103 van 18 februari 2016 met daarin de rechten voor twee stallen met 99.000 kippen en een stikstofuitstoot van 2079 kg NH₃/jaar. Voor een bestemmingsplan is de referentiesituatie het feitelijk, planologisch toegestaan, gebruik op dit moment. De gemelde situatie is de feitelijke situatie en is planologisch toegestaan. Voor wat betreft het vaststellen van het bestemmingsplan is dit in principe voldoende, maar kan het gebruik dat met dit bestemmingsplan mogelijk wordt gemaakt voorlopig niet worden vergund.

De provincie wijst op het risico dat als de stikstofgegevens niet op tijd gelegaliseerd zijn, er geen vergunning wordt afgegeven en dat er dan ook geen uitvoering aan het plan kan worden gegeven.

2. Zienswijze reclamant 2

1) Door de reclamant wordt er op gewezen dat pluimveehouderijen een belangrijke rol spelen bij de emissies van fijnstof en endotoxinen en dat deze in verband wordt gebracht met longontsteking bij omwonenden. In de toelichting van het plan wordt verwezen naar de aan te vragen omgevingsvergunning Milieu, welke ontbreekt in de bijlage. Het verzoek is om aan te tonen dat de actuele uitstootcijfers voor de bestaande stallen 4 en 5 voldoen aan de grenswaarden.

2) Door de reclamant wordt er op gewezen dat de stikstofemissie uit Bijlage 3 in conflict is met de planbeschrijving. Het verzoek is om de latente stikstofrechten in te trekken in een nieuwe vergunning, omdat de overgang naar het Beter Leven concept ten grondslag ligt aan de uitbreiding van de bedrijfsvloeroppervlakte cq hier voorliggende uitbreiding bouwvlak. In relatie hiermee verzoekt de reclamant om verduidelijking van de PAS-melding in dit dossier.

3) De reclamant geeft aan dat het onduidelijk is wat de PAS-melding van de 'familie De Bruijkere' met dit dossier te maken heeft.

4) Voor de nieuwe stal wordt dezelfde emissiefactor (Rav) in rekening gebracht als voor beide bestaande stallen. Dit rechtvaardigt volgens reclamant beide volgende vragen:

-De reclamant verzoekt om aan te geven of voor de nieuwe stal 6 de beschikbare technologie ter vermindering van stikstofuitstoot is geselecteerd.

-De reclamant verzoekt om aan te geven of de emissiefactoren van de stallen 4 en 5 in de praktijk zijn getoetst. Reclamant refereert hierbij naar de recente uitspraak van de Raad van State (7/9/2022) dat emissiearme stallen in de praktijk meer uitstoten dan waar in de berekeningen van werd uitgegaan.

5) De reclamant verzoekt een uitvoerigere onderbouwing van de milieuwinst en de significante bijdrage aan verduurzaming. Dat zijn zaken, die naast een verbetering van de omgevingskwaliteiten ten grondslag moeten liggen aan het vereiste gemeentelijke maatwerk in deze, zoals dat in het kader van

de Provinciale Omgevingsverordening 2018 werd vastgelegd. Het Beter Leven-concept gaat over het aspect dierenwelzijn en staat los van genoemde zaken.

6) De reclamant wijst op artikel 8.7.3 (e en f) van de van toepassing zijnde wijzigingsregels voor “bouwvlak intensieve veehouderij” met betrekking tot de landschappelijke inpassing. Medewerking wordt slechts verleend als een privaatrechtelijke overeenkomst wordt gesloten over de aanleg, het beheer en onderhoud van de voorgeschreven landschappelijke inpassing. Reclamant is van mening dat het opnemen van deze voorwaardelijke verplichting in de praktijk slechts een schijnvoorwaarde blijkt, mede omdat de gemeentelijke handhaving op dit punt ontoereikend is. Het bewijs hiervoor ligt o.a. op de onderhavige locatie zelf. Van het verplichte landschappelijke inpassingsplan (d.d. 16 juni 2016), dat onderdeel vormde van de voorgaande bouwvlakwijziging – die onherroepelijk is geworden op 29 november 2016 -, is anno 2022 nagenoeg niets gerealiseerd. Het landschappelijke inpassingsplan (bijlage 1) voor het voorliggende wijziging voldoet volgens de reclamant niet aan de gestelde voorwaarden in de regeling.

3. Beantwoording Zienswijzen

1. Beantwoording schriftelijke reactie reclamant 1

1) In de nieuwe situatie blijft het aantal vleeskuiken 99.000 stuks, verdeeld over drie stallen. Dit is gelijk aan de beoogde situatie. Met de beoogde situatie wordt de oude stal vervangen voor een nieuwe stal, hiervoor is deze procedure nodig.

In de nieuwe situatie neemt de emissie van fijnstof door gewijzigde stalsystemen en aanvullende maatregelen af van 1.660 kg fijnstof/jaar naar 1.485 kg en de ammoniakemissie van 2.429 kg naar 2.079 kg. De NBwet vergunning uit 2016 (99.000 kippen en een stikstofuitstoot van 2079 kg NH₃/jaar) voorziet hierin. Dit is voor de volledigheid aangetoond met de als bijlage 1 gevoegde AERIUS-rekenbestanden.

Deze schriftelijke reactie leidt niet tot inhoudelijke aanpassing van het bestemmingsplan. De AERIUS-rekenbestanden worden toegevoegd. Tevens wordt verwezen naar de beantwoording van de zienswijze van reclamant 2.

2. Beantwoording zienswijze reclamant 2

1) De vergunde en beoogde dieraantallen blijven gelijk en verdeeld over drie stallen blijft dit 99.000 stuks vleeskuikens. De emissie van fijnstof neemt door gewijzigde stalsystemen en aanvullende maatregelen af van 1.660 kg fijnstof/jaar naar 1.485 kg en de ammoniakemissie van 2.429 kg naar 2.079 kg.

De afname van fijnstof blijkt uit de diertabel in de aanvraag §30 uit bijlage 2. In §15 van bijlage 2 is de beoordeling van fijnstof beschreven, door de afname en afwaartse beweging van het dorp af is geen immissieberekening uitgevoerd van fijnstof, dat is ook gemotiveerd in bijlage 2. De berekening is naar aanleiding van de ingediende zienswijze alsnog gemaakt en toegevoegd aan dit document. De norm is 40 microgram, het plan zit onder de 15 microgram. De overschrijdingsdagen kennen een norm van 35, het plan zit onder de 7 dagen. Het plan voldoet daarmee wat normen voor fijnstof betreft op de 3 meest nabij gelegen woningen.

2) De vergunde en beoogde dieraantallen blijven gelijk en verdeeld over drie stallen blijft dit 99.000 stuks vleeskuikens. De emissie van fijnstof neemt door gewijzigde stalsystemen en aanvullende maatregelen af van 1.660 kg fijnstof/jaar naar 1.485 kg en de ammoniakemissie van 2.429 kg naar 2.079 kg. Zie ook beantwoording onder 1.

De PAS melding is gedaan om de destijds vergunde 2.079,0 kg ammoniak bij de dierverblijven te verhogen naar de 2.429,0 kg voor het pluimvee zoals het werkelijk wordt gehouden. Het bedrijf gaat nu omlaag in emissie door betere stalsystemen toe te passen en komt daarom weer terug op de vergunde 2.079 kg ammoniak. Nu we weer terug gaan naar 2.079 kg in de aanvraag praten we van intern salderen en is er op basis van de uitspraak Logtsebaan geen vergunningplicht meer in het kader van de Wet Natuurbescherming. De PAS melding heeft in die zin voor deze aanvraag geen waarde. In het geval teruggevallen moet worden op de nu vergunde situatie heeft de PAS melding wel toegevoegde waarde,

want de feitelijke huidige emissie is hoger. Bij de PAS melding nam het aantal kuikens overigens ook niet toe, dit is altijd 99.000 gebleven.

De berekening en toelichting van het bestemmingsplan zal hierop aangepast worden.

3) Dit betreft een verschrijving van naam, deze komt met de aanpassingen onder 1 en 2 te vervallen omdat deze bijlage vervalt.

4) De nieuwe stal krijgt gelijk aan de bestaande nieuwere stallen een beter stalsysteem dan de nu vergunde situatie in de oude stal. Het aantal dieren neemt niet toe en daarmee verbeterd de emissie en depositie. Dit is gebaseerd op basis van metingen van Wageningen universiteit (Advies voor aanpassingen van ammoniak emissiefactoren van pluimvee in de Regeling ammoniak en veehouderij (Rav). Wageningen Livestock Research, Rapport 1015). Er zijn bij de Galgenstraat op locatie geen emissiemetingen uitgevoerd, maar bij vergelijkbare stallen en in dit rapport herbeoordeeld op basis van nieuwe metingen volgens een nieuwer meetprotocol (WUR rapport 278; WUR rapport 845). Zowel het bestaande systeem in de oude stal (E5.10) als de nieuwere stallen (E5.11) is bemeten (bijlage 4).

5) De initiatiefnemer exploiteert een bestaand volwaardig grondgebonden agrarisch bedrijf en volwaardige hoofdtak intensieve veehouderij. Het plan is voorzien van uitbreiding van het bedrijfsvloeroppervlak intensieve veehouderij. Een verouderde stal zal worden gesloopt en er zal een nieuwe stal worden gerealiseerd met een leefoppervlak van 1.963 m² voor de dieren, dit is een toename van 889 m² in het kader van dierenwelzijn. Bij de nieuwe stal zal een uitloop worden gerealiseerd van 552 m². In de huidige planologische vergunde situatie mogen 99.000 dieren gehouden worden, 20 dieren per m². Door het toepassen van het Beter Leven Keurmerk zijn er 12 dieren per m² toegestaan. Om hetzelfde aantal dieren te kunnen huisvesten is een groter leefoppervlak noodzakelijk. Zonder verruiming van het bedrijfsvloeroppervlak komt het aantal dieren bij toepassing van het Keurmerk uit op 60.000 dieren.

Op grond van de Omgevingsverordening Zeeland 2018 lid 10 van artikel 2.19 kan indien het toepassen van het Beter Leven Keurmerk (1 ster) ten aanzien van dierenwelzijn een groter bedrijfsvloeroppervlak vergt, is het bepaalde omtrent bedrijfsvloeroppervlak in het vijfde tot en met het zevende lid niet van toepassing. Het vijfde tot en met het zevende lid zien toe op verdere verduurzaming en omgevingskwaliteiten. Deze regel is uitsluitend van toepassing indien en voor zover een bedrijf bij toepassing van genoemd keurmerk minder dieren zou mogen houden dan in de huidige planologisch vergunde situatie.

Lettende op het bovenstaande voldoet het bestemmingsplan Galgenstraat 1 Sint Kruis aan deze regeling en mogen ze het bedrijfsvloeroppervlakte verhogen voor de toepassing van het Beter Leven Keurmerk (1 ster), waarbij het aantal dieren dat gehouden wordt gelijk blijft.

Het plan voldoet aan de uitgangspunten van de Omgevingsverordening Zeeland 2018 (lid 10 van artikel 2.19), dit onderdeel van de zienswijze leidt daarom niet tot aanpassing van het bestemmingsplan.

6) Het landschappelijke inpassingsplan (d.d. 16 juni 2016) dat onderdeel vormde van de voorgaande bouwvlakwijziging is nog niet volledig gerealiseerd. De vorming van de nieuwe plannen heeft de initiatiefnemer er van weerhouden om nog niet alles aan te leggen. De initiatiefnemer heeft begrip voor de opmerking en zal prioriteit geven aan de realisatie van de landschappelijke inpassing. Mede naar aanleiding van de zienswijze is er vanuit de gemeente Sluis controle uitgevoerd op het landschappelijke inpassingsplan (d.d. 16 juni 2016). Hieruit blijkt dat het landschappelijke inpassingsplan nog niet volledig is uitgevoerd. Aan de noordzijde staat wel een bomenrij geplant, maar de struiken ontbreken. Ook is een deel van de bestaande struiken aan de noordzijde weg gehaald om de schuur beter bereikbaar te maken voor het werkverkeer.

Aan de zuidzijde is de bomenrij met struiken nog niet aangeplant. Ook zijn de knotwilgen en kleine bomen aan de zuidoostzijde nog niet aangeplant. Aan deze zijde zal een nieuwe stal worden aangelegd. Door het nieuwe plan zal de beplanting aan de zuidzijde komen te verschuiven. Gelet op de werkzaamheden die nog zullen gaan plaatsvinden is passend om dit deel van het beplantingsplan uit te voeren zodra de werkzaamheden klaar zijn.

De knotwilgen aan de westzijde zijn geplant, waarbij de lijn van het nieuwe beplantingsplan al is aangehouden. De bestaande struiken rond de poel aan de Galgenstraat zijn weg gehaald. De poel heeft op zichzelf een verbetering doorgemaakt.

Met de initiatiefnemer zijn afspraken gemaakt om de struiken aan de noordzijde en rond de poel op korte termijn aan te planten. De nog te planten knotwilgen en struweel met bomen aan de zuidzijde

worden na de realisatie van de nieuw te realiseren stal aangeplant. Er zal een hercontrole plaatsvinden om na te gaan of de afspraken worden nageleefd.

Wij zijn van mening dat het landschappelijke inpassingsplan Galgenstraat 1 Sint Kruis d.d. 11 mei 2021 voldoet aan de door ons gestelde richtlijnen in het bestemmingsplan Buitengebied Sluis (2h). De voorziene beplantingsstrook is voldoende breed en bestaat uit streekeigen beplanting.

Dit onderdeel van de zienswijze leidt niet tot aanpassing van het landschappelijke inpassingsplan. In artikel 3.4.a onder 1 is de volgende voorwaardelijke bepaling opgenomen: 'binnen een jaar na ingebruikname van de nieuw te bouwen bebouwing, dient de landschappelijke inpassing waarbij voldaan wordt aan de 'Richtlijn landschappelijke inpassing gemeente Sluis' bijlagen bij de regels bijlage 2, gerealiseerd te zijn en in stand te worden gehouden;'

De voorwaardelijke bepaling moet echter verwijzen naar het specifiek voor dit plan opgestelde landschappelijke inpassingsplan en moet daarom als volgt gewijzigd worden: 'binnen een jaar na ingebruikname van de nieuw te bouwen bebouwing, dient de landschappelijke inpassing conform het landschappelijke inpassingsplan Galgenstraat 1 Sint Kruis d.d. 11 mei 2021, bijlage 2 bij de regels, gerealiseerd te zijn en in stand te worden gehouden'. Hiertoe dient ook de juiste bijlage bij de regels gevoegd te worden.

4. Ambtshalve aanpassingen

Het ontwerpbestemmingsplan 'Galgenstraat 1, Sint Kruis' wordt op de volgende onderdelen ambtshalve aangepast:

AERIUS

In het voorliggend ontwerpbestemmingsplan is in bijlage 3 AERIUS versie 1.1 behorend bij de toelichting van het ontwerpbestemmingsplan in tabel 4 beoogde situatie, abusievelijk een aantal dieren van 38.750 per stal opgenomen. Wat met drie stallen uitkomt op een totaal van 114.750 dieren.

In het ontwerpbestemmingsplan is de bouwfase niet meegenomen in de stikstofberekening. De partiële bouwvrijstelling is met de Porthos-uitspraak (ECLI:NLRVS:2022:3159) wegens strijd met artikel 6 Habitatrichtlijn 1 op 2 november 2022 vernietigd. Nu aanleg en bouwen onlosmakelijk onderdeel uitmaken van het project, dient onderbouwd te worden wat de effecten zijn op omliggende Natura2000 gebieden tijdens de bouw.

In de huidige planologische vergunde situatie mogen 99.000 dieren worden gehouden. Om juridisch te borgen dat het extra vloeroppervlak niet voor meer dieren wordt benut wordt het maximaal vergund aantal dieren opgenomen in artikel 3.1 van de regels bij het bestemmingsplan. Hierop lettende wordt een nieuwe AERIUS versie 1.3 toegevoegd in bijlage 1 AERIUS. In tabel 4 beoogde situatie is een aantal van 33.000 dieren per stal opgenomen. Wat met drie stallen uitkomt op een totaal van 99.000 dieren.

Het ontwerpbestemmingsplan heeft voor 2 november 2022 ter inzage gelegen, dat is de reden dat de bouwfase niet meegenomen is in de stikstofberekening bij het ontwerpbestemmingsplan. Inmiddels is de stikstofberekening voor de bouwfase alsnog uitgevoerd. Uit de berekening blijkt dat de conclusie blijft dat onderhavig plan geen negatief effect heeft op de instandhoudingsdoelstellingen van Vogel- en Habitatrichtlijn- of Natura 2000 gebieden.

Dit onderdeel leidt tot de volgende aanpassing van het bestemmingsplan:

- AERIUS versie 1.3 zal de AERIUS versie 1.1 van het ontwerpbestemmingsplan vervangen bij het vaststellen van het bestemmingsplan. Bij deze AERIUS behoren de rekenbestanden bouwfase en gebruiksfase welke zijn opgenomen in de bijlage.

5. Bijlagen

Bijlage 1:
AERIUS

Bijlage 2:
AERIUS rekenbestand bouwfase

Bijlage 3:
AERIUS rekenbestand gebruiksfase

Bijlage 4:
Milieuaspecten (bijlage 2 aanvraag)

Bijlage 5:
Berekening fijnstof

Bijlage 6:
WUR rapport 278; WUR rapport 845

Bijlage 7:
Landschappelijk inpassingsplan

BIJLAGE 3 AERIUS

WNB Nota van uitgangspunten



Postadres:
Boxmeerseweg 9
5835 AB Beugen

+316 14 85 24 54
info@derks-advies.nl
www.derks-advies.nl

kvk 74263552
NL16RABO0322772796
btw NL859829893B01

Uitdewilligen Agro

Galgenstraat 1

4528 EV Sint Kruis



Titel : Bijlage 3 WNB Nota van uitgangspunten AERIUS calculator
Versie : 1.3
Datum : 7 februari 2023

Inhoud

1.	Gegevens inrichting	4
1.1	<i>Inrichtinghouder en correspondentieadres</i>	4
1.2	<i>Vestigingsadres bedrijf.....</i>	4
2.	Gegevens initiatief.....	4
3.	Gegevens verandering.....	5
4.	Emissies tijdens de bouwfase	5
4.1	<i>Transport naar de projectlocatie (verkeer en vervoer).....</i>	6
4.2	<i>Activiteiten op de bouwplaats (mobiele en stationaire bronnen).....</i>	7
5	Emissies na ingebruikname.....	7
5.1	<i>Bedrijfsactiviteiten bestaand</i>	7
5.2	<i>Beoogde situatie</i>	10
5.3	<i>Emissiepunten vast opgestelde verbrandingsmotoren (stookinstallaties)</i>	11
5.4	<i>Emissies van de dieren (ammoniakemissie)</i>	11
6	Conclusie	13
	BIJLAGE: AERIUS-bestand bouwfase	15
	BIJLAGE: AERIUS-bestand gebruiksfase	22

1. Gegevens inrichting

1.1 Inrichtinghouder en correspondentieadres

Statutaire naam	: Uitdewilligen Agro		
Adres	: Galgenstraat 1		
Postcode	: 4528 EV	Plaats:	Sint Kruis
Telefoon	: 0117 – 350 407	Telefax:	-
Contactpersoon	: De heer M.J.C. (Marijn) Uitdewilligen		
Mobiel	: 06 – 46 10 39 38	Mail:	Uitdewilligen.agro@gmail.com

1.2 Vestigingsadres bedrijf

Handelsnaam	: Uitdewilligen Agro		
Adres	: Galgenstraat 1		
Postcode	: 4528 EV	Plaats:	Sint Kruis
Vestigingsnr.	: 000003954331	KVK nr.:	59630833
Kadastrale ligging	: Aardenburg	Sectie:	N Nr(s): 720, 721, 800 en 801

2. Gegevens initiatief

Het betreft een locatie met een pluimveehouderij en akkerbouwbedrijf met frietverwerking. De nieuwe ontwikkeling op het bedrijf betreft het vervangen van de oudere pluimveestal voor een nieuwe stal, waarbij de dierenaantallen op bedrijfsniveau gelijk blijven, maar de opzet volgens het sterrenconcept van de dierenbescherming wordt ontwikkeld. Het familiebedrijf zal daarnaast in de oude pluimveestal landbouwproducten opslaan. Het bedrijf beschikt over een Wnb vergunning van 18 februari 2016 met kenmerk (16002811/NB.15.103).

Op het bedrijf vinden ten opzichte van deze vergunning per gebouw de volgende wijzigingen plaats:

1. Deze loods blijft ongewijzigd gehandhaafd in gebruik;
2. Deze loods heeft in de koelcel een proceslijn gebouwd om de eigen aardappelen te verwerken tot dagverse frieten, voor het overige blijft de loods ongewijzigd;
3. Deze stal wordt buiten gebruik gesteld voor pluimvee en in gebruik genomen voor het opslaan van landbouwproducten;
4. Deze stal is gesplitst uitgevoerd in twee stallen en in gebruik genomen voor minder dieren en schakelt om naar het welzijnsconcept van de dierenbescherming;
5. Deze stal is de afgesplitste stal welke in gebruik is genomen en eveneens omschakelt naar het welzijnsconcept van de dierenbescherming;
6. Deze nieuwe stal wordt gebouwd op een zelfde opzet als stal 4 en 5 met hetzelfde concept.

De emissies zullen hierdoor wijzigen en daarom is onder andere een onderzoek naar de stikstofdepositie in de omliggende Natura 2000-gebieden nodig. Het bedrijf ligt op 5,4 km van Groote Gat, 1,3 km van de Polders Krekengebied, 9,1 km van de Poldercomplex en 9,6 km van Het Zwin.

Voor de locatie zijn de NO_x en NH₃ emissies van de huidige vergunde en na gewijzigde ingebruikname bepaald en daarmee het projecteffect opnieuw vastgesteld. In deze nota zijn de uitgangspunten en resultaten van de berekeningen van de stikstofdioxidedepositie en de ammoniakdepositie met AERIUS Calculator vastgelegd.

3. Gegevens verandering

Het betreft een agrarische intensieve veehouderij waar een vergunning gevraagd wordt voor scharrelvleeskuikens en de bouw van een nieuwe stal ter vervanging van de oude. Ten opzichte van de vergunde situatie veranderen zowel de stalemissies als de emissies van de transporten welke worden berekend met AERIUS Calculator. Het vrachtverkeer en personenwagens blijven qua bezoek en eigen gebruik gelijk en ook de overige verbrandingsmotoren blijven gelijk, alleen de emissie van de dieren wijzigt door toepassen van betere stalsystemen. Voor de vergunde situatie zijn de bewegingen uit de vergunning gehanteerd en is een verschilberekening gemaakt in AERIUS Calculator.

Binnen het bedrijf zijn drie tractoren, een combine, twee heftrucks, een aggregaat, beregeningsinstallatie, gasverwarming en een quad aanwezig. Verder zijn er twee duurzame biomassaketels voor de verwarming. De overige installaties zijn elektrisch aangedreven.

4. Emissies tijdens de bouwfase

Sinds 1 juli 2021 is de Wet natuurbescherming gewijzigd. Hierin is in artikel 2.9a een partiële vrijstelling opgenomen voor bouwen en slopen van een bouwwerk en voor het aanleggen, veranderen en verwijderen van een werk. Hiermee wordt voor deze activiteit de vergunningplicht uit artikel 2.7, tweede lid uitgezonderd voor de gevolgen van stikstofdepositie door in het [Besluit stikstofreductie en natuurverbetering](#) activiteiten in de bouwsector aan te wijzen. Dit besluit wijzigt het Besluit natuurbescherming door daarin een nieuw artikel 2.5 op te nemen:

"Als activiteiten van de bouwsector als bedoeld in artikel 2.9a van de wet worden aangewezen:

- 1. het verrichten van een bouwactiviteit of een sloopactiviteit die het feitelijk verrichten van bouw- of sloopwerkzaamheden aan een bouwwerk betreft, met inbegrip van de daarmee samenhangende vervoersbewegingen;*
- 2. het aanleggen, veranderen of verwijderen van een werk, met inbegrip van de daarmee samenhangende vervoersbewegingen."*

De partiële bouwvrijstelling is met de Porthos-uitspraak (ECLI:NLRVS:2022:3159) wegens strijd met artikel 6 Habitatrichtlijn¹ op 2 november 2022 vernietigd. Nu aanleg en bouwen onlosmakelijk onderdeel uitmaken van het project, dient onderbouwd te worden wat de effecten zijn op omliggende Natura2000 gebieden tijdens de bouw.

Voor het bepalen van de depositieberekening in AERIUS is voor de emissies ingevolge de Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator bij de bouw twee bronnen te onderscheiden. Een lijnbron van transport gelieerd aan de locatie en een vlak op de bouwplaats voor de

¹ r.o. 49. *Op grond van het voorgaande kan de Afdeling niet anders dan tot de volgende conclusie komen: de bouwvrijstelling is gebaseerd op een niet toereikende generieke voortoets. Daarom moeten artikel 2.9a van de Wnb en artikel 2.5 van het Bnb, in onderling verband gelezen, wegens strijd met artikel 6 van de Habitatrichtlijn buiten toepassing worden gelaten."*

activiteiten van het laden en lossen van producten en de aanwezige kraan of loader en verreiker.

Tijdens de bouwfase vinden extra emissies plaats. De verwachte bouwtijd van de stal is 6 maanden (26 weken), omdat het een relatief eenvoudige constructie is van beton, stalen spanten en prefabwanden. Hierbij zal een kraan of loader eerst het grondwerk doen, waarbij in totaal 16 uur gemoeid is en een 20 vrachtwagens het terrein zullen aandoen voor de aan en afvoer van grond en zand. Daarna komen dagelijks maximaal 2 auto's en 4 busjes met personeel die bouwwerkzaamheden verrichten. Bij de fundering (betonvloer en wanden) en de betonvloer (afstorten en vlinderen) wordt in twee etappes beton gestort. Nadat de poeren zijn gestort worden de spanten geplaatst en gesteld en nadat de vloer is gestort worden de interne wanden gemonteerd. Tenslotte worden de prefabwanden, met daarboven sandwichpanelen en het dak met golfplaten afgemonteerd.

Tijdens de spanten plaatsen en panelen plaatsen zal een verreiker die dagen in werking zijn. In het totale project zal dit neerkomen op circa 80 uur. Gemiddeld komt elke week een vrachtwagen materiaal lossen of een container ophalen, waarbij pieken bestaan bij lossen van wapening en los daarvan zijn in het begin telkenmale bij de stort continue betonwagens aan het pendelen met 14 m³ beton. De grootste stort is de betonvloer die ze in een keer doen bij de stal. Het gaat hier om een stort van 512 m³ (vloerplaat 2.560 m² x 0,2 m dik) oftewel 37 vrachtwagens op die dag. De poeren onder de afwerkvloer zijn 30 cm dik en 1,20 bij 1,20 meter. Er zijn 17 spanten die worden aangebouwd en dus 34 poeren samen 15 m³ oftewel 2 vrachtwagen. Uitgaande van een gemiddelde laad- en lostijd van ongeveer driekwart uur zal gedurende de 6 maanden er 30 uur beton storten en 35 uur grond/zand en materialen/containers halen en brengen met een vrachtwagen op terrein stationair of met een lage snelheid mobiel over het terrein rijden. Op de locatie zelf zijn verder behalve de kraan, verreiker en vrachtwagens geen stikstof veroorzakende activiteiten.

4.1 Transport naar de projectlocatie (verkeer en vervoer)

In de AERIUS-berekeningen zijn de rijdende voertuigen als volgt opgenomen. Onderstaande tabel geeft een overzicht van het aantal verkeersbewegingen die in een worstcase situatie van en naar de bouwplaats komen in de aan te vragen situatie. Hierin zijn alle transportbewegingen van het gehele project van 26 weken meegenomen. Transportbewegingen ten behoeve van bouwmaterialen, afvalstromen en bouwvakkers.

Tabel 1: aantal transportmiddelen (worst-case) van en naar de bouwplaats

	Bewegingen	Bewegingen bouwproject (26 weken)
Licht verkeer (personenauto's)	2/werkdag	104 autobewegingen
Middel zwaar (bestelbus)	4/werkdag	208 bestelbusbewegingen
Zwaar verkeer bouwen	20 grond + 1/week + 39 beton	170 vrachtwagenbewegingen

De bewegingen zijn gemodelleerd van de richting Wilhelminaweg via de Galgenstraat en de bedrijfsweg tot aan de bouwplaats. Op de Wilhelminaweg gaat het verkeer over in het overige heersende verkeer. Hierbij is gebruik gemaakt van de emissiefactoren voor licht, middelzwaar en zwaar verkeer die in het rekenmodel AERIUS Calculator zijn verwerkt. Door hierbij uit te gaan van 10% stagnerend verkeer is niet uitgegaan van een worst-case scenario, omdat deze

weg vanuit deze weg geen filevorming kent. Voor het wegverkeer is "buitenweg" aangehouden, omdat het hier een goed begaanbare en overzichtelijke weg in het buitengebied betreft. De emissiefactoren voor zwaar verkeer die zijn opgenomen in AERIUS Calculator zijn gebaseerd op het gemiddelde Nederlandse vrachtwagenpark en daarmee representatief.

4.2 Activiteiten op de bouwplaats (mobiele en stationaire bronnen)

De emissies van mobiele werktuigen zijn afhankelijk van de emissienormen die van toepassing zijn op het desbetreffende mobiele werktuig (stageklassen). Uitgangspunt voor de berekeningen van de stationaire bronnen binnen het bouwproject zijn gebaseerd op de invoergegevens van AERIUS calculator.

In tabel 2 hieronder is de emissies (in kg/jaar) weergegeven tijdens het totale bouwproject van 26 weken die zijn gebruikt in de berekeningen in AERIUS gebaseerd op machines die voldoen aan de emissienorm voor Stage III, die afhankelijk van het type en vermogen van de voertuigen geldt sinds ongeveer 2006. Door de aannemer is mondeling aangegeven dat gelet op het feit dat niet alle onderaannemers en daarmee de machines die het terrein opkomen al bekend zijn, maar de ervaring leert dat ongeveer een kwart van het machinepark van voor 2006 is en dat de rest nieuwer is. De emissies van nieuwere voertuigen zijn aanzienlijk lager dan die van Stage III, zodat onderstaande geen onderschatting zal zijn van de feitelijke emissies.

Tabel 2: mobiele en stationaire bronnen op de projectlocatie

Machine	Vermogen kW	Brandstof (ltr/jaar)	Bedrijfstijd (uur/jaar) *	Cilinderinhoud (liter) **
grond/zand/materiaal	300	911	35	15,0
Betonstorter	200	526	30	10,0
kraan/loader	125	178	16	6,3
verreiker/kraan zetwerk	60	450	80	3,0

* Volgens de instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator draaien motoren ongeveer 30% van de volledige bedrijfsduur stationair gemiddeld genomen. De bedrijfstijd is de totale tijd van gebruik inclusief deze circa 30% stationair gebruik.

** De cilinderinhoud van de motor wordt in de regel uitgedrukt in liters of in cc (cubic centimeter, 1.000 cc = 1 liter). Het gaat daarbij om totale motorinhoud waarbij alle cilinders worden opgeteld. Als de cilinderinhoud van het werktuig niet bekend is, dan kan deze voor werktuigen op diesel berekend worden met de volgende formule: $CI \text{ (cilinderinhoud [ltr])} = V \text{ (totale motorvermogen [kW])} / 20$

5 Emissies na ingebruikname

In de huidige feitelijke en vergunde situatie betreft dit een agrarisch bedrijf met scharrelvleeskuikens. Ten opzichte van de vergunde situatie veranderen zowel de stalemissies als de emissies van de transporten welke worden berekend met AERIUS Calculator. Hieronder volgt een beschrijving van de huidige bedrijfsactiviteiten.

5.1 Bedrijfsactiviteiten bestaand

Er worden scharrelvleeskuikens gehouden in drie strooiselstallen. De dieren krijgen voer, dat bestaat uit krachtvoer (grondstof) van een veevoederfabriek. Het voer wordt automatisch verstrekt met voermachines, waarvan de motoren allen elektrisch aangedreven zijn. Daarnaast wordt er drinkwater verstrekt. De lucht komt via de zijkant van de stallen binnen en wordt via ventilatoren in de eindgevel afgezogen.

Er worden aan het begin van de ronde eendagskuikens opgezet in de stallen, die worden voorverwarmd. Deze kuikens worden na 5 weken deels uit de stal gehaald (20%). De overige dieren blijven nog een week langer. Na 6/7 weken worden alle dieren uit de stallen gehaald en

worden de stallen ontmet, schoon gemaakt en ontsmet. Daarna wordt er weer strooisel in de stallen gebracht voor de opvang van nieuwe eendagskuikens.

De kuikens worden gevoerd met pluimveevoer, welke wordt opgeslagen in de voersilo's. Drinkwater wordt via nippels met lekcups er onder verstrekt. De stallen worden verwarmd met warmteheaters die in de stal hangen. De verwarmingsinstallatie is buiten de stal opgesteld in een aparte ruimte en bestaat uit twee duurzame biomassaketels. Hierin worden geperste houtkorrels (pellets) verbrand. De opslag van deze houtpellets (grondstof) vindt plaats in een silo. De relevante stikstofveroorzakende activiteiten zien er als volgt uit in de bestaande situatie:

- Zes of zeven dagen per jaar worden er kuikens aangevoerd. De kuikens worden in de dagperiode aangevoerd gedurende 10 uur. Het betreft hierbij in totaal 80 bewegingen per jaar.
- Tien keer per ronde wordt er bulkvoer gebracht. Het lossen van het bulkvoer duurt 1 uur per vracht en de vrachtwagen blijft daarbij stationair draaien. Het betreft hierbij in totaal 65 uur en 130 bewegingen per jaar.
- Bij kuikens kunnen circa 5.000 dieren op een vrachtwagen. Op een leeftijd van 6-8 weken worden de dieren weggeladen en afgevoerd naar de slachterij. Hiervoor komen dan 20 vrachtwagens per ronde op het bedrijf. Het pluimvee wordt handmatig uit de stallen verwijderd en in kratten en containers gedaan. De containers worden met een loader gedurende 10 uur op de vrachtwagens geladen. De vangploeg die hiervoor nodig is komt met 10 personenwagens gemiddeld. Het betreft hierbij in totaal 260 vrachtbewegingen en 260 personenautobewegingen per jaar en de loader is 65 uur aan het werk per jaar.
- De volgende dag wordt de droge mest uit de stal in de dagperiode verwijderd en direct met kiepwagens afgevoerd naar eigen landbouwgrond of meteen vrachtwagen naar grond van derden. De mest wordt met de loader met voorlader in de stal gedurende acht uur op een hoop geschoven en in een gereedstaande wagens gedeponneerd. De kiepkarren wordt door tractoren van het terrein gereden. Totaal worden er circa 12 kiepkarren of 6 vrachtwagens afgevoerd. Het betreft hier 156 bewegingen met tractoren en 52 uur werk met de verreiker/loader per jaar. Ingeval mest met de vrachtwagen wordt afgevoerd zijn deze bewegingen minder en dus voor de berekening niet relevant.
- Daarna wordt een vernevelingsinstallatie gebruikt om de stallen in te weken. Na het inweken wordt de stal nat gereinigd met een hogedrukspuit en het spoelwater wordt opgevangen in een put die naast de stal ligt. Hierna wordt de stal ontsmet, droog geventileerd, voorzien van nieuw strooisel en op temperatuur gebracht voor het opvangen van de nieuwe ronde kuikens. De hogedrukreiniger neemt de schoonmaakkploeg zelf mee en kan zowel elektrisch als op een kleine aggregaat werken. Voor het reinigen is de aggregaat 4 uur per stal per ronde in werking, het strooisel wordt met een walkingfloor gebracht hiervoor worden 48 bewegingen per jaar aangehouden.
- Voor levering en afvoer van diverse producten komen er dagelijks enkele personenauto's en bestelwagens en, een enkele keer, een vrachtwagen op het terrein (bijvoorbeeld voor het leveren van diesel of reinigingsmiddelen en de afvoer van reinigingswater, afval of kadavers). Dit betreffen 2 personen/bestelwagens per dag en 1 vrachtwagen per week. De vrachtwagens worden gemiddeld genomen in een halfuur gelost. Op jaarbasis is dit 26 uur en 104 vrachtbewegingen en 1.248 personenautobewegingen.
- Voor de verwarming is er een biomassaketel aanwezig.

- Er zijn drie tractoren, een combine en twee dieselheftrucks binnen inrichting die gedurende gemiddeld 2 uur in werking zijn voor het inschuren met 450 tractorbewegingen van de geogoste producten en 160 vrachtwagens voor het uitschuren per jaar.

In de Beleidsregel natuurbescherming Zeeland zijn de voorwaarden beschreven die worden toegepast bij intern salderen. Hierbij wordt als referentie de toestemming voor de N-emissie veroorzakende activiteit gehanteerd in de referentiesituatie en die sindsdien onafgebroken aanwezig is geweest of nog kan zijn tot het moment van intrekking of wijziging van de toestemming, zodat hervatting van de activiteit mogelijk was zonder dat daarvoor een natuurvergunning of omgevingsvergunning, onderdeel bouwen, is vereist. Voor de beoordeling van de aanvraag om Wet natuurbeschermingsvergunning wordt deze referentiesituatie gehanteerd, voor zover de capaciteit aantoonbaar feitelijk is gerealiseerd. Het gaat hierbij niet alleen om de ammoniak van de dieren, maar ook de bijbehorende transporten en emissies van bijvoorbeeld stookinstallaties. Deze zijn immers inherent aan het project, zoals ook in jurisprudentie is bevestigd (ECLI:NL:RVS:2020:2760).

De emissies van mobiele werktuigen zijn afhankelijk van de emissienormen die van toepassing zijn op het desbetreffende mobiele werktuig (stageklassen). Uitgangspunt voor de berekeningen van de stationaire bronnen binnen de inrichting zijn gebaseerd op de invoergegevens van AERIUS calculator.

Tabel 3: mobiele en stationaire bronnen op de projectlocatie

Machine	Vermogen kW	Brandstof (ltr/jaar)	Bedrijfstijd (uur/jaar) *	Cilinderinhoud (liter) **
Voer lossen bulkwagen	220	1.250	65	11,0
dieren laden loader 2001	140	808	65	7,0
Vrachtwagen laden en lossen diversen	380	854	26	19,0
laden mest loader 2001	140	3.182	256	7,0
Tractor 1 2015	135	3.121	260	6,8
Tractor 2 2018	120	2.789	260	6,0
Tractor 3 2010	110	2.568	260	5,5
Combine 1 2007	180	4.116	260	9,0
Heftruck LPG 2011 ***	50	1.072	200	
Heftruck diesel 1985 ***	50	696	200	
Combine 2 1986	115	2.679	260	5,8
Tractor 4 1976	50	1.241	260	2,5

* Volgens de instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator draaien motoren ongeveer 30% van de volledige bedrijfsduur stationair gemiddeld genomen. De bedrijfstijd is de totale tijd van gebruik inclusief deze circa 30% stationair gebruik.

** De cilinderinhoud van de motor wordt in de regel uitgedrukt in liters of in cc (cubic centimeter, 1.000 cc = 1 liter). Het gaat daarbij om totale motorinhoud waarbij alle cilinders worden opgeteld. Als de cilinderinhoud van het werktuig niet bekend is, dan kan deze voor werktuigen op diesel berekend worden met de volgende formule: $CI \text{ (cilinderinhoud [ltr])} = V \text{ (totale motorvermogen [kW])} / 20$

*** hierbij wordt uitgegaan van 3,48 liter diesel of 5,36 liter LPG per uur, bron: <https://edepot.wur.nl/302880>

In tabel 3 zijn de mobiele bronnen weergegeven tijdens het project die zijn gebruikt in de berekeningen in AERIUS. Voor de niet eigen bronnen zijn deze gebaseerd op machines die voldoen aan de emissienorm voor Stage III, die afhankelijk van het type en vermogen van de

voertuigen geldt sinds ongeveer 2006. Door de inrichtinghouder is mondeling aangegeven dat gelet op het feit dat niet alle leveranciers en afnemers en daarmee de machines die het terrein opkomen al bekend zijn, maar de ervaring leert dat ongeveer een kwart van het machinepark van voor 2006 is en dat de rest nieuwer is. De emissies van nieuwere voertuigen zijn aanzienlijk lager dan die van Stage III, zodat onderstaande geen onderschatting zal zijn van de feitelijke emissies.

Voor de werktuigen vanaf Stage IIIB wordt AdBlue toegevoegd om de NO_x te reduceren. Hiervoor is het TNO-rapport R12305 gehanteerd van 10 december 2021. Eén liter AdBlue kan 460 gram NO_x omzetten, gegeven de chemische samenstelling. Bij bovenstaande berekening is uitgegaan van een gemiddelde 4 liter AdBlue toevoeging per 100 liter diesel.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van het aantal verkeersbewegingen die in een worstcase situatie van en naar de projectlocatie komen in de vergunde situatie. Hierin zijn de totale transportbewegingen van het gehele project jaarrond meegenomen in de berekeningen. Transportbewegingen ten behoeve van grondstoffen, materialen, eindproduct, afvalstromen en personeel zijn dubbel geteld omdat het een heen en retour betreft.

Tabel 4: aantal transportmiddelen (worst-case) van en naar het bedrijf vergund

	Voertuigen	Voertuigenbewegingen project (jaar)
Licht verkeer (auto's)	10/keer 3/keer 8/dag	260 auto's vangploeg 40 auto's losploeg 5.840 bezoekers (bestel)auto's
Zwaar verkeer	40/jaar 130/jaar 65/jaar 78/jaar 24/jaar 225/jaar 160/jaar 1/week	80 vrachtwagens dieren lossen 260 vrachtwagens dieren laden 130 vrachtwagens voer lossen 156 tractoren mest 48 vrachtwagens strooisel 450 tractoren akkerbouw 320 vrachtwagens akkerbouw 104 vrachtwagens diversen

De bewegingen zijn gemodelleerd als lijnbron van de richting Wilhelminaweg via de Galgenstraat en de bedrijfsweg tot aan het bedrijf. Op de kruising met Wilhelminaweg binnen de bebouwde kom gaat het verkeer over in het overige heersende verkeer. Hierbij is gebruik gemaakt van de emissiefactoren voor licht, middelzwaar en zwaar verkeer die in het rekenmodel AERIUS Calculator zijn verwerkt. Door hierbij uit te gaan van 10% stagnerend verkeer is niet uitgegaan van een worst-case scenario, omdat deze weg vanuit deze weg geen filevorming kent. Voor het wegverkeer is buitenwegen aangehouden, omdat het hier een goed begaanbare en overzichtelijke weg in het buitengebied betreft. De emissiefactoren voor zwaar verkeer die zijn opgenomen in AERIUS Calculator zijn gebaseerd op het gemiddelde Nederlandse vrachtwagenpark en daarmee representatief.

5.2 Beoogde situatie

In het onderzoek zijn de emissies ten gevolge van het wegverkeer van en naar de planlocatie beschouwd. In de nieuwe situatie is namelijk enkel het verkeer van het pluimveebedrijf wat in de nieuwe stal wordt geplaatst relevant. In het onderzoek zijn de emissies ten gevolge van het

wegverkeer van en naar de planlocatie beschouwd. In de nieuwe situatie gaat deze niet wijzigen.

Voor het bepalen van de depositie in de gebruiksfase wordt de op 18 februari 2016 vergunde situatie gehanteerd aangevuld met transport uit de vigerende omgevingsvergunning, daarom worden de activiteiten in de gebruiksfase beschouwd vanuit deze vergunning. De transporten blijven hierin exact gelijk. Enkel de emissiepunten wijzigen ten opzichte van de vergunning.

5.3 Emissiepunten vast opgestelde verbrandingsmotoren (stookinstallaties)

De aggregaat van de hogedrukreiniger van 20 kW wordt acht maal per jaar per stal gebruikt. Hiervoor wordt 96 uur aangehouden per jaar. Voor emissies van niet mobiele werktuigen (bijvoorbeeld aggregaten) kan volgens de instructie gegevensinvoer voor AERIUS het beste aangesloten worden op: <https://www.dieselnet.com/standards/eu/nonroad.php>. Hierin is opgenomen dat de aggregaat met een Stage V motor 0,4 g/kWh kan worden aangehouden, oftewel een jaaremissie van 0,768 kg NOx.

De noodstroomaggregaten zijn verwaarloosbaar, doordat deze alleen jaarlijks worden getest gedurende een uur proefdraaien.

De warmte uit de biomassakachels wordt in deze situatie ingezet voor verwarming van warmwater in plaats van de CV-ketels. Totaal vermogen is $2 \times 251 \text{ kW} > ((251/1.000) * 3.600) / 31,65 \text{ MJ/m}^3$ $28,5 \text{ m}^3$ aardgasequivalent $* 11,55 \text{ m}^3 = 330 \text{ m}^3$ rookgas per ketel per uur = $0,09 \text{ m}^3/\text{s}$.

De pijp is $0,25 \text{ m}^1$ doorsnede $> 0,125^2 * \pi = 0,05 \text{ m}^2$

$0,09 \text{ m}^3/\text{s} / 0,05 \text{ m}^2 = 1,8 \text{ m/s}$

De emissie is maximaal $275 \text{ mg/Nm}^3 \text{ NO}_x$ volgens paragraaf 3.2.1. activiteitenbesluit ($275 \text{ mg} * 330 \text{ m}^3/\text{uur} * 3.000 \text{ uur} / 1.000.000 \text{ (mg>kg)} = 272,25 \text{ kg/ketel/jaar}$

5.4 Emissies van de dieren (ammoniakemissie)

Voor de ammoniakemissie van de te houden dieren is gebruik gemaakt van de emissiefactoren uit Regeling ammoniak en veehouderij. Deze in de vergunden en beoogde situatie als volgt.

Tabel 5: diertabel vergunde situatie

stal	diercategorie	stalsysteem	Rav	dieren	plaatsen	NH ₃ /dier	kg NH ₃
4	vleeskuikens	BWL2010.13.V7 i.c.m.	E 5.11+	44.000	44.000	0,021	924,00
		BWL 2011.02.V6	E 7.7				
5	vleeskuikens	BWL2010.13.V7 i.c.m.	E 5.11+	55.000	55.000	0,021	1.155,00
		BWL 2011.02.V6	E 7.7				
Totaal							2.079,00

Tabel 6: diertabel beoogde situatie

stal	diercategorie	stalsysteem	Rav	dieren	plaatsen	NH ₃ /dier	kg NH ₃
4	vleeskuikens	BWL2010.13.V7 i.c.m.	E 5.11+	33.000	33.000	0,021	693,00
		BWL 2011.02.V6	E 7.6				
5	vleeskuikens	BWL2010.13.V7 i.c.m.	E 5.11+	33.000	33.000	0,021	693,00
		BWL 2011.02.V6	E 7.6				
6	vleeskuikens	BWL2010.13.V7 i.c.m.	E 5.11+	33.000	33.000	0,021	693,00
		BWL 2011.02.V6	E 7.6				
Totaal							2.079,00

Stal 3:

De stal heeft zowel nokventilatie als lengte ventilatie. De gebruikershandleiding V-stacks vergunning geeft in paragraaf 3.7.1 aan hoe deze situatie beoordeeld moet worden. De coördinaten hangen af van het geometrische gemiddelde van alle aanwezige ventilatoren, hiervan is de x-y-coördinaat bepaald door het gewogen middelpunt te bepalen van zowel de gevelventilatoren als de nokventilatoren.

Voor de hoogte van het emissiepunt is conform de gebruikershandleiding de geometrisch gemiddelde hoogte van de verticale plus de horizontale emissiepunten genomen. Deze is op 5,2 meter gesteld.

De goothoogte van de stal is 2,30 meter en de nokhoogtes 6,391 meter, waarmee de gemiddelde gebouwhoogte 4,3 meter wordt.

De emissiepunt diameter wordt fictief afgeleid van de gemiddelde oppervlakte van alle emissiepunten (ventilatoren). De twee gevelventilatoren aan de achterzijde van de stal zijn 1,5 meter doorsnede (straal $r = 0,75$ m) is: $\pi \times 0,75^2 = 1,767$ m² x 2 ventilatoren = 3,53 m². De tien nokventilatoren hebben een diameter van 0,82 meter (straal $r = 0,41$ m) is: $\pi \times 0,41^2 = 0,528$ m² x 10 ventilatoren = 5,28 m². Samen is dit dus 8,81 m².

$$\sqrt{(8,81 \text{ m}^2 : \pi) \times 2} = 3,35 \text{ m } \varnothing$$

De emissiepunt uitreesnelheid is de standaardwaarde 0,4 m/sec voor horizontale uitstroming als alle of een deel van de ventilatoren of emissiepunten een horizontale uitstroming heeft.

Stal 4, 5 en 6:

De stallen 4 en 5 hebben allebei een warmtewisselaar naast de stal en centrale afzuiging achter de stal voorzien van een stuwbak die de lucht omhoog brengt. Ook de nieuwe stal 6 wordt als zodanig opgezet. In de praktijk draaien de warmtewisselaar (bijna) altijd, waarbij de ventilatiecapaciteit traploos geregeld wordt. De grote gevelventilatoren in de stuwbak worden door het cascade ventilatiesysteem automatisch ingeschakeld, afhankelijk van de staltemperatuur. Meestal op warme dagen of aan het eind van de groeicyclus. De gebruikershandleiding V-stacks vergunning geeft in paragraaf 3.7.1 aan dat deze ventilatiewijze niet als apart emissiepunt moet worden bepaald, maar als één emissiepunt. De coördinaten hangen af van het geometrische gemiddelde van alle aanwezige ventilatoren, hiervan is de x-y-coördinaat bepaald door het gewogen middelpunt te bepalen van zowel de gevelventilatoren (stuwbak) als de warmtewisselaar.

Voor de hoogte van het emissiepunt is conform de gebruikershandleiding de geometrisch gemiddelde hoogte van de verticale emissiepunten genomen. De stuwbak achter de stal met 7 ventilatoren stoot uit op een hoogte van 6,25 meter en de warmtewisselaar heeft twee kokers van elk 3,5 meter hoogte. De gemiddelde hoogte is daarmee 4,9 meter.

De goothoogte van de stal is 2,92 meter en de nokhoogtes 7,813 meter, waarmee de gemiddelde gebouwhoogte 5,4 meter wordt.

De emissiepunt diameter wordt fictief afgeleid van de gemiddelde oppervlakte van alle emissiepunten (stuwbak en warmtewisselaar). De openingen van het stuwbak aan de achterzijde van de stal zijn 7,0 bij 4,0 meter = 28,0 m² en de twee ventilatoren hebben een diameter van 0,82 meter (straal r = 0,41 m) is: $\pi \times 0,41^2 = 0,528 \text{ m}^2 \times 2 \text{ ventilatoren} = 1,06 \text{ m}^2$. Samen is dit dus 29,06 m².

$$\sqrt{(29,06 \text{ m}^2 : \pi) \times 2} = 6,08 \text{ m } \varnothing$$

37.000 vleeskuikens $\times 2,4 \text{ m}^3/\text{dier}/\text{uur} = 88.800 \text{ m}^3/\text{uur} \rightarrow 24,7 \text{ m}^3/\text{sec}$.

$24,67 \text{ m}^3/\text{sec} : 29,06 \text{ m}^2 = 0,85 \text{ m}/\text{sec}$.

33.000 vleeskuikens $\times 2,4 \text{ m}^3/\text{dier}/\text{uur} = 79.200 \text{ m}^3/\text{uur} \rightarrow 22,0 \text{ m}^3/\text{sec}$.

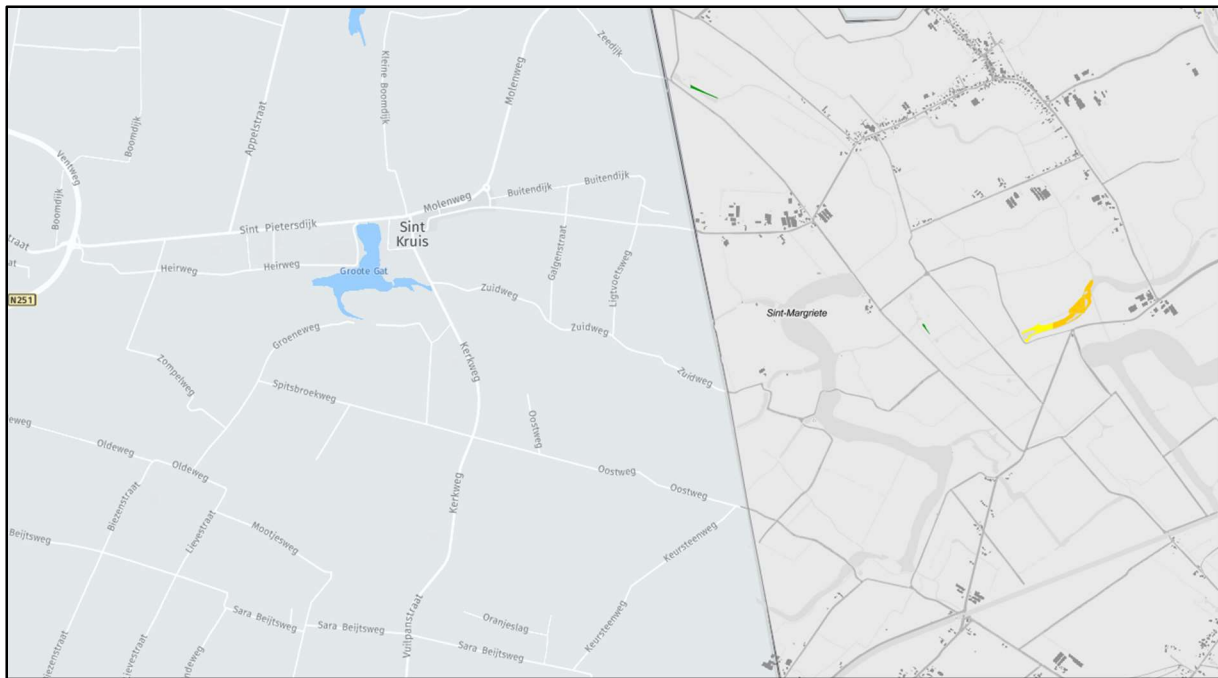
$22,00 \text{ m}^3/\text{sec} : 29,06 \text{ m}^2 = 0,76 \text{ m}/\text{sec}$.

6 Conclusie

Uit de AERIUS berekeningen blijkt dat bij de bouwfase het projecteffect niet relevant is. Bij de gebruiksfase neemt het projecteffect bij het beoogde gebruik op de Nederlandse gebieden niet toe door het wijzigen.

Op de Belgische gebieden ontstaat een toename in stikstofdepositie op het Krekengebied als onderdeel van de Polders. België heeft hiervoor een eigen toetsingskader waar voor de stikstofdepositie een [praktische wegwijzer](#) is gemaakt. Vergunningplicht is van toepassing bij een betekenisvolle aantasting. Indien er wordt gesproken over een betekenisvolle aantasting of betekenisvol effect wordt hiermee bedoeld de betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van de SBZ zoals omschreven in artikel 36 ter §3 van het Natuurdecreet². Het habitatrictlijngebied de Polders overlapt met de vogelrichtlijngebieden Poldercomplex, Krekengebied en Het Zwin. Volgens de Overschrijdingskaart vermestende depositie in 4.2 van het stappenplan zijn er een aantal gebieden die kwetsbaar zijn geel en oranje ingekleurd. In onderstaande figuur is dit weergegeven.

² In de betekenis van de definitie zoals omschreven in het Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu (21/10/1997 artikel 2 30°: betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van een speciale beschermingszone: een aantasting die meetbare en aantoonbare gevolgen heeft voor de natuurlijke kenmerken van een speciale beschermingszone, in de mate er meetbare en aantoonbare gevolgen zijn voor de staat van instandhouding van de soort(en) of de habitat(s) waarvoor de betreffende speciale beschermingszone is aangewezen of voor de staat van instandhouding van de soort(en) vermeld in bijlage III van dit decreet voor zover voorkomend in de betreffende speciale beschermingszone).



Uit de stikstofverschilberekening blijkt dat op dit punt geen toename plaatsvindt in depositie en daarmee is deze wijziging ook als niet significant te beschouwen voor het Habitatgebied. Uit de berekening van de beoogde situatie van de wijziging blijkt de stikstofdepositie op omliggende Nederlandse gebieden afneemt en heeft daarmee ook geen negatief effect op de instandhoudingsdoelstellingen van de betreffende gebieden. Er zijn geen negatieve effecten te verwachten en daarom bestaat op basis van artikel 2.7, lid 2 van de Wet natuurbescherming geen vergunningplicht voor deze wijziging en uitbreiding.

BIJLAGE: AERIUS-bestand bouwphase



Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Projectberekening

Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Uitdewilligen Agro
Galgenstraat 1,
4528 EV Sint Kruis

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Wnb bouwfase
stikstofdepositieberekening van de bouwfase op buitenlandse gebieden

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RrwcVZHbjTiv
07 februari 2023, 11:15
Wnb-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

bouwfase - Beogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2023	24,6 g/j	34,4 kg/j

Resultaten

bouwfase - Beogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename van depositie
Grootste afname van depositie

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

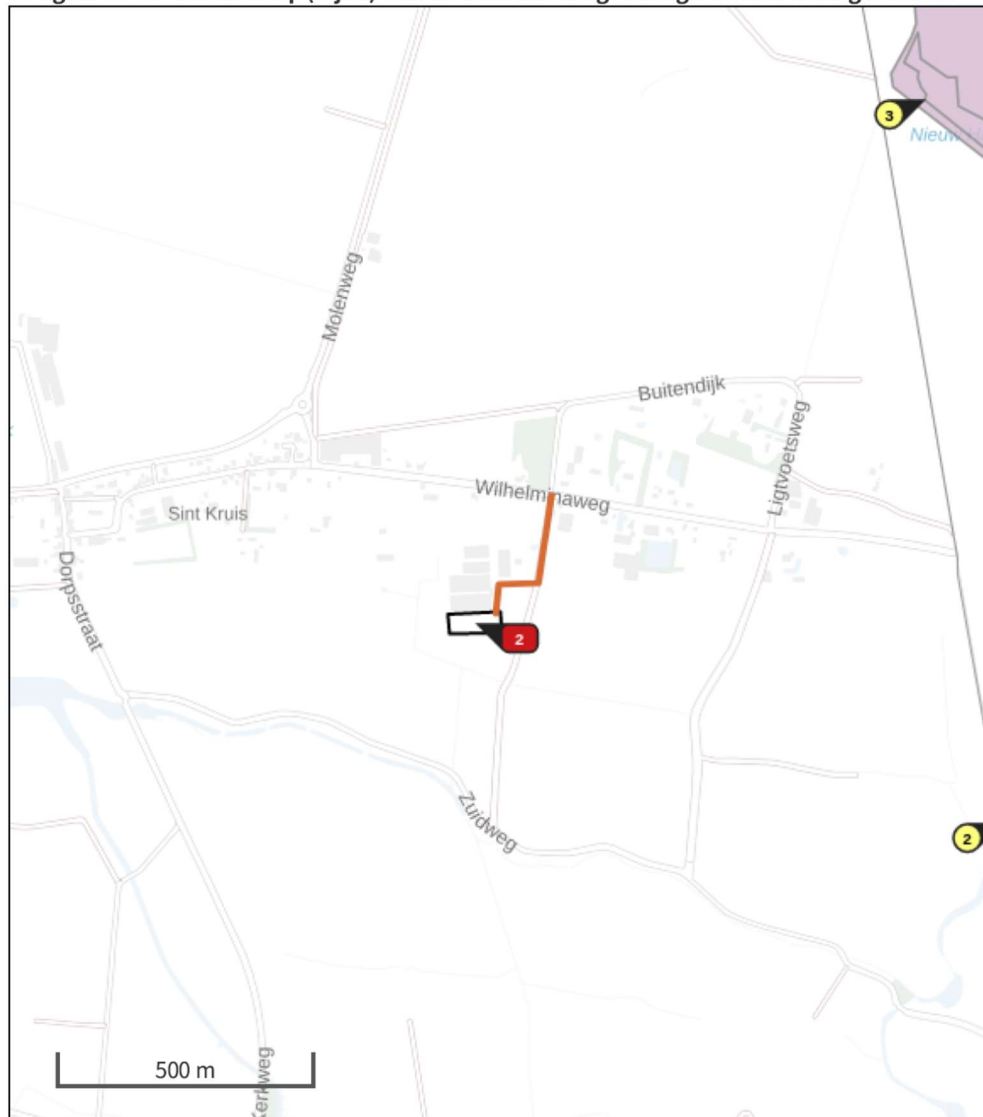


bouwfase (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning mobiele en stationaire bronnen; vrachtwagens, kraan en verreiker	15,5 g/j	34,0 kg/j
 Verkeersnetwerk	9,2 g/j	0,3 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|--|--|
|  Habitatrichtlijn |  Grootste afname van depositie |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste toename van depositie |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  Hoogste totale depositie |
|  Niet bepaald | |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

**Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "bouwfase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie**

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-



Projectberekening

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
2	Krekengebied (1 km)	X:24824 Y:365867	0,01 ☐
3	Polders (1 km)	X:24668 Y:367305	0,01 ☐
1	Poldercomplex (9 km)	X:15106 Y:367771	-

bouwfase, Rekenjaar 2023
1 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer	Links	Rechts	NO _x	0,3 kg/j
Locatie	X:23903,24 Y:366364,38	Type scherm	-	NO ₂	88,1 g/j
Lengte	314,35 m	Hoogte	-	NH ₃	9,2 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen		In file	
Licht verkeer	80 km/uur	104 p/jaar		10,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	80 km/uur	208 p/jaar		10,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	80 km/uur	170 p/jaar		10,0 %	
Busverkeer	80 km/uur	0 p/jaar		0,0 %	

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	mobiele en stationaire bronnen; vrachtwagens, kraanen verreiker	NO _x	34,0 kg/j			
		NH ₃	15,5 g/j			
Locatie	X:23773,8 Y:366264,57					
Oppervlakte	0,43 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
grond/zand/materiaal	Stage-IIIA, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	911 l/j	35 u/j		NO _x	13,8 kg/j
					NH ₃	6,8 g/j
Betonstorter	Stage-IIIA, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	526 l/j	30 u/j		NO _x	8,0 kg/j
					NH ₃	3,9 g/j
kraan/loader	Stage-IIIA, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	178 l/j	16 u/j		NO _x	2,8 kg/j
					NH ₃	1,3 g/j
verreiker/kraan zetwerk	Stage-IIIA, 2006-2010, 56-75 kW, diesel, SCR: nee	450 l/j	80 u/j		NO _x	9,4 kg/j
					NH ₃	3,4 g/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van
AERIUS versie 2022_20230221_e1cb893112
Database versie 2022_e1cb893112
Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://www.aerius.nl/>

BIJLAGE: AERIUS-bestand gebruiksfase



Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

M.J.C. Uitdewilligen
Galgenstraat 1,
4528EV Sint Kruis

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

verschilberekening
gemelde situatie PAS 2016 versus beoogde situatie buitenland

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RPkrbxDLKBQe
07 februari 2023, 11:08
Wnb-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

referentie situatie - Referentie
beoogde situatie - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2023	2.080,6 kg/j	1.038,3 kg/j
2022	2.080,6 kg/j	1.038,3 kg/j

Resultaten

referentie situatie - Referentie

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
0,16 mol/ha/j	2565836	Westerschelde & Saeftinghe
0,16 mol/ha/j	2565836	Westerschelde & Saeftinghe

beoogde situatie - Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename van depositie
Grootste afname van depositie

-
-
-
-



beoogde situatie (Beoogd), rekenjaar 2022

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Landbouw Stalemissies Stal 4	693,0 kg/j	-
2 Landbouw Stalemissies Stal 5	693,0 kg/j	-
3 Landbouw Stalemissies Stal 6	693,0 kg/j	-
5 Energie Energie biomassaketel 1	-	272,3 kg/j
6 Energie Energie biomassaketel 2	-	272,3 kg/j
7 Anders... Anders... hogedrukreiniger	-	0,8 kg/j
8 Mobiele werktuigen Landbouw mobiele en stationaire bronnen	1,6 kg/j	491,2 kg/j
 Verkeersnetwerk	71,2 g/j	1,8 kg/j

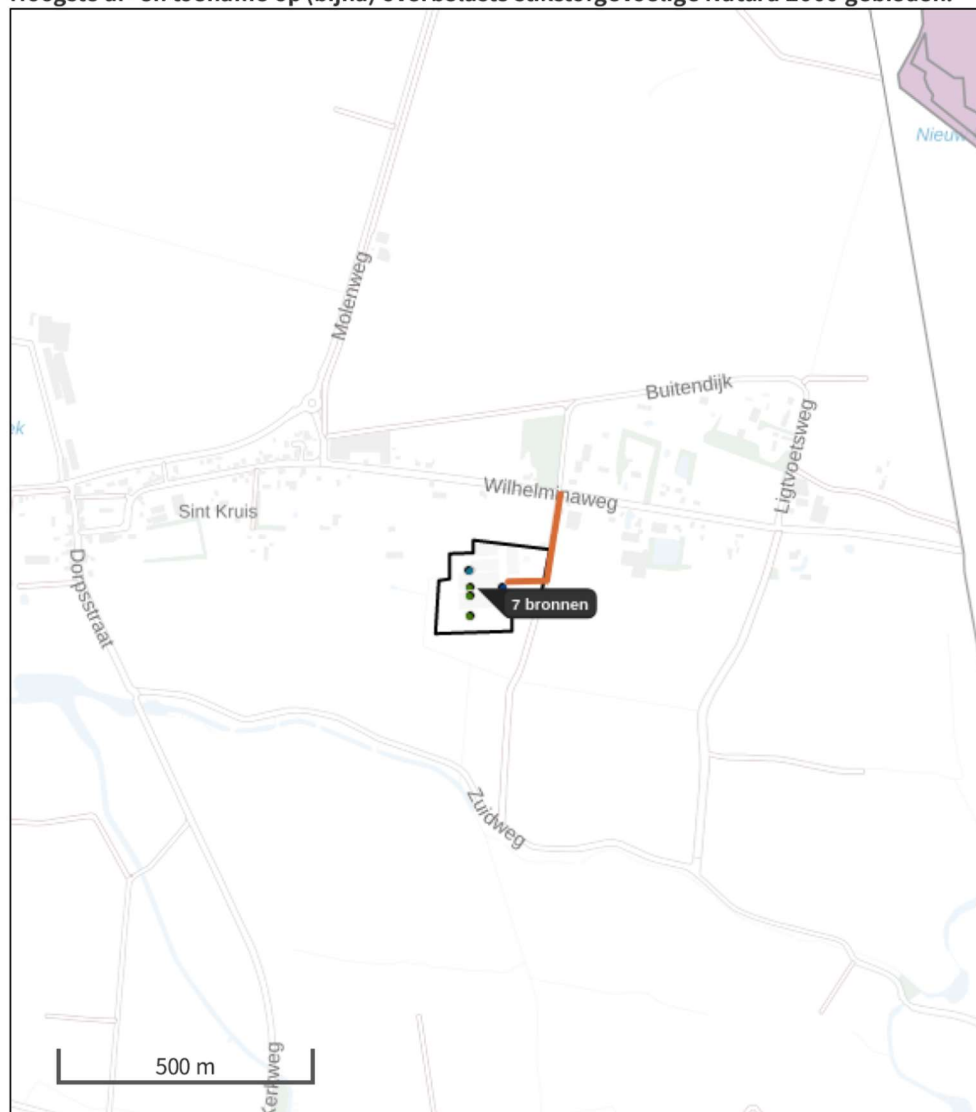


referentie situatie (Referentie), rekenjaar 2023

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Landbouw Stalemissies Stal 3	924,0 kg/j	-
2 Landbouw Stalemissies Stal 4	1.155,0 kg/j	-
4 Energie Energie biomassaketel 1	-	272,3 kg/j
5 Energie Energie biomassaketel 2	-	272,3 kg/j
6 Anders... Anders... Hogedrukreiniger	-	0,8 kg/j
7 Mobiele werktuigen Landbouw mobiele en stationaire bronnen	1,6 kg/j	491,2 kg/j
 Verkeersnetwerk	72,0 g/j	1,7 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|--|--|
|  Habitatrichtlijn |  Grootste afname van depositie |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste toename van depositie |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  Hoogste totale depositie |
|  Niet bepaald | |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

**Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "beoogde situatie" (Beoogd)
incl. saldering e/o referentie**

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Onderstaand is een overzicht opgenomen van alle Natura 2000-gebieden (binnen de maximale rekenafstand van 25 km) waar in de "Beoogde situatie" een bijdrage groter dan 0,00 mol/ha/jaar is berekend, maar waar in de "Projectberekening" (=verschilberekening) geen toe- of afname is berekend. Het effect vanuit de "Projectberekening" op deze gebieden is daarmee 0,00 mol/ha/jaar.

Westerschelde & Saeftinghe

Zwin & Kievittepolder

Canisvliet



Projectberekening

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
2	Poldercomplex	X:13492,65 Y:367784,28	-
1	Krekengebied	X:28020,17 Y:367427,95	-
4	Krekengebied	X:29518,77 Y:365902,43	-0,01 ○
3	Het Krekengebied	X:26711,46 Y:365728,66	-0,02 ○

beoogde situatie, Rekenjaar 2022

1 Landbouw | Stalemissies

Naam	Stal 4	Uittreedhoogte	4,9 m	NH ₃	693,0 kg/j
Locatie	X:23745,04 Y:366329,88	Uittreeddiameter	6,1 m		
		Temperatuur	11,85 °C		
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Emissie			
Temporele variatie	Dierverblijven	Uittreedrichting	Verticaal		
		Uittreedsnelheid	0,9 m/s		

Diersoort	RAV-code - Omschrijving	BWL-code	Aantal dieren	Stof	Emissiefactor (kg/dier/j)	Reductie	Emissie
	E5.11 - stal met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag in combinatie met een warmtewisselaar (Kippen; vleeskuikens)	BWL2010.13	33000	NH ₃	0,021	-	693,0 kg/j
	E7.6	BWL2011.02	-	-	-	0 %	693,0 kg/j

2 Landbouw | Stalemissies

Naam	Stal 5	Uittreedhoogte	4,9 m	NH ₃	693,0 kg/j
Locatie	X:23744,83 Y:366313,08	Uittreeddiameter	6,1 m		
		Temperatuur	11,85 °C		
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Emissie			
Temporele variatie	Dierverblijven	Uittreedrichting	Verticaal		
		Uittreedsnelheid	0,9 m/s		

Diersoort	RAV-code - Omschrijving	BWL-code	Aantal dieren	Stof	Emissiefactor (kg/dier/j)	Reductie	Emissie
	E5.11 - stal met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag in combinatie met een warmtewisselaar (Kippen; vleeskuikens)	BWL2010.13	33000	NH ₃	0,021	-	693,0 kg/j
	E7.6	BWL2011.02	-	-	-	0 %	693,0 kg/j

3 Landbouw | Stalemissies

Naam	Stal 6	Uittreedhoogte	4,9 m	NH ₃	693,0 kg/j
Locatie	X:23744,83 Y:366273,81	Uittreeddiameter	6,1 m		
		Temperatuur	11,85 °C		
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Emissie			
Temporele variatie	Dierverblijven	Uittreedrichting	Verticaal		
		Uittreedsnelheid	0,9 m/s		

Diersoort	RAV-code - Omschrijving	BWL-code	Aantal dieren	Stof	Emissiefactor (kg/dier/j)	Reductie	Emissie
	E5.11 - stal met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag in combinatie met een warmtewisselaar (Kippen; vleeskuikens)	BWL2010.13	33000	NH ₃	0,021	-	693,0 kg/j
	E7.6	BWL2011.02	-	-	-	0 %	693,0 kg/j

4 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer	Links	Rechts	NO _x	1,8 kg/j
Locatie	X:23906,89 Y:366393,2	Type scherm	-	NO ₂	0,5 kg/j
Lengte	253,34 m	Hoogte	-	NH ₃	71,2 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				
Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen		In file	
Licht verkeer	80 km/uur	6240 p/jaar		10,0 %	
Middelzwaar vrachtverkeer	80 km/uur	0 p/jaar		0,0 %	
Zwaar vrachtverkeer	80 km/uur	1548 p/jaar		10,0 %	
Busverkeer	80 km/uur	0 p/jaar		0,0 %	

5 Energie | Energie

Naam	biomassaketel 1	Uittreedhoogte	9,0 m	NO _x	272,3 kg/j
Locatie	X:23744 Y:366364	Uittreeddiameter	0,3 m		
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Temperatuur	145,00 °C		
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie	Emissie			
		Uittreedrichting	Verticaal		
		Uittreedsnelheid	1,8 m/s		

6 Energie | Energie

Naam	biomassaketel 2	Uittreedhoogte	9,0 m	NO _x	272,3 kg/j
Locatie	X:23743 Y:366364	Uittreeddiameter	0,3 m		
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Temperatuur	145,00 °C		
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie	Emissie			
		Uittreedrichting	Verticaal		
		Uittreedsnelheid	1,8 m/s		

7 Anders... | Anders...

Naam	hogedrukreiniger	Uittreedhoogte	1,5 m	NO _x	0,8 kg/j
Locatie	X:23811 Y:366330	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

8 Mobiele werktuigen | Landbouw

Naam	mobiele en stationaire bronnen	NO _x	491,2 kg/j
Locatie	X:23786,22 Y:366331,56	NH ₃	1,6 kg/j
Oppervlakte	3,02 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Voer lossen bulkwagen	Stage-IIIA, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	1250 l/j	65 u/j		NO _x	19,1 kg/j
					NH ₃	9,4 g/j
dieren laden loader 2001	Stage-I, <= 2001, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	808 l/j	65 u/j		NO _x	24,6 kg/j
					NH ₃	6,1 g/j
Vrachtwagen laden en lossen diversen	Stage-IIIA, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	854 l/j	26 u/j		NO _x	12,9 kg/j
					NH ₃	6,4 g/j
laden mest loader 2001	Stage-I, <= 2001, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	3182 l/j	256 u/j		NO _x	96,7 kg/j
					NH ₃	23,9 g/j
Tractor 1 2015	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3121 l/j	260 u/j	125 l/j	NO _x	46,8 kg/j
					NH ₃	0,7 kg/j
Tractor 2 2018	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2789 l/j	260 u/j	112 l/j	NO _x	41,8 kg/j
					NH ₃	0,7 kg/j
Tractor 3 2010	Stage-IIIA, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	2568 l/j	260 u/j		NO _x	39,8 kg/j
					NH ₃	19,3 g/j
Combine 1 2007	Stage-IIIA, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	4116 l/j	260 u/j		NO _x	63,0 kg/j
					NH ₃	30,9 g/j
Heftruck LPG 2011	alle werktuigen op LPG	1072 l/j			NO _x	4,3 kg/j
					NH ₃	8,0 g/j
Heftruck diesel 1985	Stage-I, <= 2001, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	696 l/j	200 u/j		NO _x	21,9 kg/j
					NH ₃	5,2 g/j
Combine 2 1986	Stage-I, <= 2001, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	2679 l/j	260 u/j		NO _x	81,7 kg/j
					NH ₃	20,1 g/j
Tractor 4 1976	Stage-I, <= 2001, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	1241 l/j	260 u/j		NO _x	38,5 kg/j
					NH ₃	9,3 g/j

referentie situatie, Rekenjaar 2023

1 Landbouw | Stalemissies

Naam	Stal 3	Uitreedhoogte	5,2 m	NH ₃	924,0 kg/j
Locatie	X:23730 Y:366397	Uitreeddiameter	3,4 m		
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Temperatuur	11,85 °C		
Temporele variatie	Dierverblijven	Emissie			
		Uitreedrichting	Verticaal		
		Uittreedsnelheid	0,4 m/s		

Diersoort	RAV-code - Omschrijving	BWL-code	Aantal dieren	Stof	Emissiefactor (kg/dier/j)	Reductie	Emissie
	E5.11 - stal met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag in combinatie met een warmtewisselaar (Kippen; vleeskuikens)	BWL2010.13	44000	NH ₃	0,021	-	924,0 kg/j
	E7.7	BWL2012.03	-	-	-	0 %	924,0 kg/j

2 Landbouw | Stalemissies

Naam	Stal 4	Uitreedhoogte	5,2 m	NH ₃	1.155,0 kg/j
Locatie	X:23724 Y:366336	Uitreeddiameter	6,1 m		
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Temperatuur	11,85 °C		
Temporele variatie	Dierverblijven	Emissie			
		Uitreedrichting	Verticaal		
		Uittreedsnelheid	0,9 m/s		

Diersoort	RAV-code - Omschrijving	BWL-code	Aantal dieren	Stof	Emissiefactor (kg/dier/j)	Reductie	Emissie
	E5.11 - stal met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag in combinatie met een warmtewisselaar (Kippen; vleeskuikens)	BWL2010.13	55000	NH ₃	0,021	-	1.155,0 kg/j
	E7.7	BWL2012.03	-	-	-	0 %	1.155,0 kg/j

3 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer	Links	Rechts	NO _x	1,7 kg/j
Locatie	X:23906,89 Y:366393,2	-	-	NO ₂	0,5 kg/j
Lengte	253,34 m	-	-	NH ₃	72,0 g/j
Wegtype	Buitenweg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	80 km/uur	6240 p/jaar	10,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	80 km/uur	0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	80 km/uur	1548 p/jaar	10,0 %
Busverkeer	80 km/uur	0 p/jaar	0,0 %

4 Energie | Energie

Naam	biomassaketel 1	Uitreedhoogte	9,0 m	NO _x	272,3 kg/j
Locatie	X:23744,41 Y:366363,9	Uitreeddiameter	0,3 m		
		Temperatuur	145,00 °C		
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Emissie			
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie	Uitreedrichting	Verticaal		
		Uittreedsnelheid	1,8 m/s		

**5** Energie | Energie

Naam	biomassaketel 2	Uittreedhoogte	9,0 m	NO _x	272,3 kg/j
Locatie	X:23742,73 Y:366363,9	Uittreeddiameter	0,3 m		
		Temperatuur	145,00 °C		
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Emissie			
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie	Uittreedrichting	Verticaal		
		Uittreedsnelheid	1,8 m/s		

6 Anders... | Anders...

Naam	Hogedrukreiniger	Uittreedhoogte	1,5 m	NO _x	0,8 kg/j
Locatie	X:23811 Y:366330	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

7 Mobiele werktuigen | Landbouw

Naam	mobiele en stationaire bronnen	NO _x	491,2 kg/j
Locatie	X:23799,48 Y:366352,77	NH ₃	1,6 kg/j
Oppervlakte	2,36 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
voer lossen bulkwagen	Stage-IIIa, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	1250 l/j	65 u/j		NO _x	19,1 kg/j
					NH ₃	9,4 g/j
dieren laden loader 2001	Stage-I, <= 2001, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	808 l/j	65 u/j		NO _x	24,6 kg/j
					NH ₃	6,1 g/j
vrachtwagen laden en lossen diverse	Stage-IIIa, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	854 l/j	26 u/j		NO _x	12,9 kg/j
					NH ₃	6,4 g/j
laden mest loader 2011	Stage-I, <= 2001, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	3182 l/j	256 u/j		NO _x	96,7 kg/j
					NH ₃	23,9 g/j
tractor 1 2015	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3121 l/j	260 u/j	125 l/j	NO _x	46,8 kg/j
					NH ₃	0,7 kg/j
tractor 2 2018	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2789 l/j	260 u/j	112 l/j	NO _x	41,8 kg/j
					NH ₃	0,7 kg/j
tractor 3 2010	Stage-IIIa, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	2568 l/j	260 u/j		NO _x	39,8 kg/j
					NH ₃	19,3 g/j
Combine 1 2007	Stage-IIIa, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	4116 l/j	260 u/j		NO _x	63,0 kg/j
					NH ₃	30,9 g/j
Heftruck LPG 2011	alle werktuigen op LPG	1072 l/j			NO _x	4,3 kg/j
					NH ₃	8,0 g/j
Heftruck diesel 1985	Stage-I, <= 2001, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	696 l/j	200 u/j		NO _x	21,9 kg/j
					NH ₃	5,2 g/j
Combine 2 1986	Stage-I, <= 2001, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	2679 l/j	260 u/j		NO _x	81,7 kg/j
					NH ₃	20,1 g/j
Tractor 4 1976	Stage-I, <= 2001, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	1241 l/j	260 u/j		NO _x	38,5 kg/j
					NH ₃	9,3 g/j



Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2022_20230221_e1cb893112

Database versie 2022_e1cb893112

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Uitdewilligen Agro
Galgenstraat 1,
4528 EV Sint Kruis

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Wnb bouwfase
stikstofdepositieberekening van de bouwfase op buitenlandse gebieden

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RhV8XZzzrmUm
09 maart 2023, 06:06
Wnb-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

bouwfase - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2023	24,6 g/j	34,4 kg/j

Resultaten

bouwfase - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename van depositie
Grootste afname van depositie

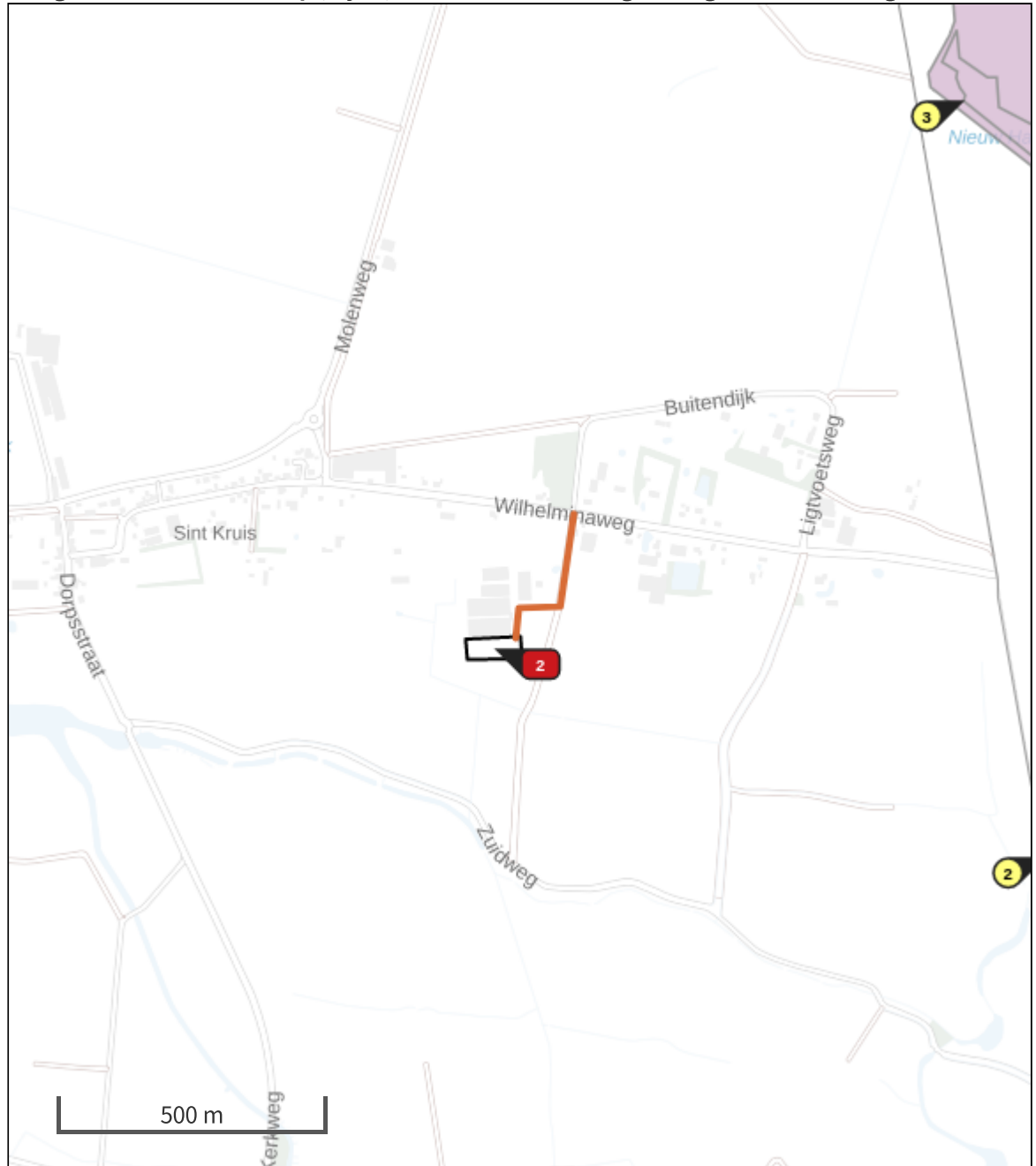
Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		

bouwfase (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning mobiele en stationaire bronnen; vrachtwagens, kraan en verreiker	15,5 g/j	34,0 kg/j
 Verkeersnetwerk	9,2 g/j	0,3 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|--|--|
|  Habitatrichtlijn |  Grootste afname van depositie |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste toename van depositie |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  Hoogste totale depositie |
|  Niet bepaald | |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "bouwfase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
2	Krekengebied (1 km)	X:24824 Y:365867	0,01 ☒
3	Polders (1 km)	X:24668 Y:367305	0,01 ☐
1	Poldercomplex (9 km)	X:15106 Y:367771	-

bouwfase, Rekenjaar 2023
1 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer	Links	Rechts	NO _x	0,3 kg/j
Locatie	X:23903,24 Y:366364,38	Type scherm	-	-	NO ₂ 88,1 g/j
Lengte	314,35 m	Hoogte	-	-	NH ₃ 9,2 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	80 km/uur	104 p/jaar	10,0 %
Middelwaar vrachtverkeer	80 km/uur	208 p/jaar	10,0 %
Zwaar vrachtverkeer	80 km/uur	170 p/jaar	10,0 %
Busverkeer	80 km/uur	0 p/jaar	0,0 %

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	mobiele en stationaire bronnen; vrachtwagens, kraan en verreiker	NO _x	34,0 kg/j
		NH ₃	15,5 g/j
Locatie	X:23773,8 Y:366264,57		
Oppervlakte	0,43 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
grond/zand/materiaal	Stage-IIIA, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	911 l/j	35 u/j		NO _x	13,8 kg/j
					NH ₃	6,8 g/j
Betonstorter	Stage-IIIA, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	526 l/j	30 u/j		NO _x	8,0 kg/j
					NH ₃	3,9 g/j
kraan/loader	Stage-IIIA, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	178 l/j	16 u/j		NO _x	2,8 kg/j
					NH ₃	1,3 g/j
verreiker/kraan zetwerk	Stage-IIIA, 2006-2010, 56-75 kW, diesel, SCR: nee	450 l/j	80 u/j		NO _x	9,4 kg/j
					NH ₃	3,4 g/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2022_20230221_e1cb893112

Database versie 2022_e1cb893112

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

M.J.C. Uitdewilligen
Galgenstraat 1,
4528EV Sint Kruis

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

verschilberekening
gemelde situatie PAS 2016 versus beoogde situatie buitenland

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RWWV8nFAz6Nq
09 maart 2023, 06:08
Wnb-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

referentie situatie - Referentie
beoogde situatie - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2023	2.080,6 kg/j	1.038,3 kg/j
2022	2.080,6 kg/j	1.038,3 kg/j

Resultaten

referentie situatie - Referentie

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
0,16 mol/ha/j	2565836	Westerschelde & Saeftinghe
0,16 mol/ha/j	2565836	Westerschelde & Saeftinghe

beoogde situatie - Beoogd

Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename van depositie
Grootste afname van depositie

-
-
-
-

beoogde situatie (Beoogd), rekenjaar 2022

Emissiebronnen

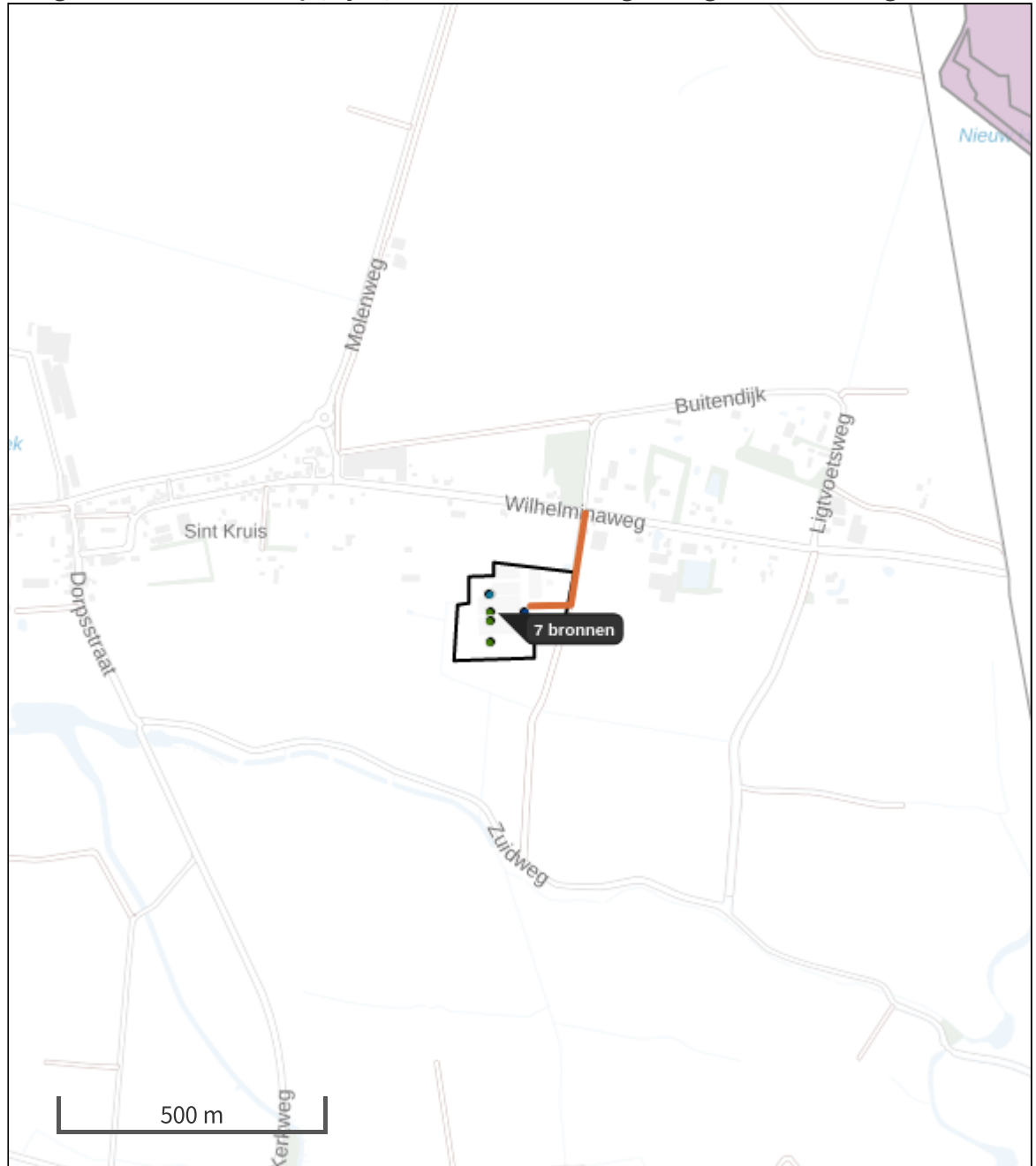
		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Landbouw Stalemissies Stal 4	693,0 kg/j	-
2	Landbouw Stalemissies Stal 5	693,0 kg/j	-
3	Landbouw Stalemissies Stal 6	693,0 kg/j	-
5	Energie Energie biomassaketel 1	-	272,3 kg/j
6	Energie Energie biomassaketel 2	-	272,3 kg/j
7	Anders... Anders... hogedrukreiniger	-	0,8 kg/j
8	Mobiele werktuigen Landbouw mobiele en stationaire bronnen	1,6 kg/j	491,2 kg/j
	Verkeersnetwerk	71,2 g/j	1,8 kg/j

referentie situatie (Referentie), rekenjaar 2023

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Landbouw Stalemissies Stal 3	924,0 kg/j	-
2 Landbouw Stalemissies Stal 4	1.155,0 kg/j	-
4 Energie Energie biomassaketel 1	-	272,3 kg/j
5 Energie Energie biomassaketel 2	-	272,3 kg/j
6 Anders... Anders... Hogedrukreiniger	-	0,8 kg/j
7 Mobiele werktuigen Landbouw mobiele en stationaire bronnen	1,6 kg/j	491,2 kg/j
 Verkeersnetwerk	72,0 g/j	1,7 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|--|--|
|  Habitatrichtlijn |  Grootste afname van depositie |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste toename van depositie |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  Hoogste totale depositie |
|  Niet bepaald | |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "beoogde situatie" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Onderstaand is een overzicht opgenomen van alle Natura 2000-gebieden (binnen de maximale rekenafstand van 25 km) waar in de "Beoogde situatie" een bijdrage groter dan 0,00 mol/ha/jaar is berekend, maar waar in de "Projectberekening" (=verschilberekening) geen toe- of afname is berekend. Het effect vanuit de "Projectberekening" op deze gebieden is daarmee 0,00 mol/ha/jaar.

Westerschelde & Saeftinghe

Zwin & Kievittepolder

Canisvliet

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/jr)
2	Poldercomplex	X:13492,65 Y:367784,28	-
1	Krekengebied	X:28020,17 Y:367427,95	-
4	Krekengebied	X:29518,77 Y:365902,43	-0,01 ○
3	Het Krekengebied	X:26711,46 Y:365728,66	-0,02 ○

beoogde situatie, Rekenjaar 2022

1 Landbouw | Stalemissies

Naam	Stal 4	Uittreedhoogte	4,9 m	NH ₃	693,0 kg/j
Locatie	X:23745,04 Y:366329,88	Uittreeddiameter	6,1 m		
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Temperatuur	11,85 °C		
Temporele variatie	Dierverblijven	Emissie			
		Uittreedrichting	Verticaal		
		Uittreedsnelheid	0,9 m/s		

Diersoort	RAV-code - Omschrijving	BWL-code	Aantal dieren	Stof	Emissiefactor (kg/dier/j)	Reductie	Emissie
	E5.11 - stal met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag in combinatie met een warmtewisselaar (Kippen; vleeskuikens)	BWL2010.13	33000	NH ₃	0,021	-	693,0 kg/j
	E7.6	BWL2011.02	-	-	-	0 %	693,0 kg/j

2 Landbouw | Stalemissies

Naam	Stal 5	Uittreedhoogte	4,9 m	NH ₃	693,0 kg/j
Locatie	X:23744,83 Y:366313,08	Uittreeddiameter	6,1 m		
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Temperatuur	11,85 °C		
Temporele variatie	Dierverblijven	Emissie			
		Uittreedrichting	Verticaal		
		Uittreedsnelheid	0,9 m/s		

Diersoort	RAV-code - Omschrijving	BWL-code	Aantal dieren	Stof	Emissiefactor (kg/dier/j)	Reductie	Emissie
	E5.11 - stal met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag in combinatie met een warmtewisselaar (Kippen; vleeskuikens)	BWL2010.13	33000	NH ₃	0,021	-	693,0 kg/j
	E7.6	BWL2011.02	-	-	-	0 %	693,0 kg/j

3 Landbouw | Stalemissies

Naam	Stal 6	Uittreedhoogte	4,9 m	NH ₃	693,0 kg/j
Locatie	X:23744,83 Y:366273,81	Uittreeddiameter	6,1 m		
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Temperatuur	11,85 °C		
Temporele variatie	Dierverblijven	Emissie			
		Uittreedrichting	Verticaal		
		Uittreedsnelheid	0,9 m/s		

Diersoort	RAV-code - Omschrijving	BWL-code	Aantal dieren	Stof	Emissiefactor (kg/dier/j)	Reductie	Emissie
	E5.11 - stal met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag in combinatie met een warmtewisselaar (Kippen; vleeskuikens)	BWL2010.13	33000	NH ₃	0,021	-	693,0 kg/j
	E7.6	BWL2011.02	-	-	-	0 %	693,0 kg/j

4 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer	Links	Rechts	NO _x	1,8 kg/j
Locatie	X:23906,89 Y:366393,2	Type scherm	-	NO ₂	0,5 kg/j
Lengte	253,34 m	Hoogte	-	NH ₃	71,2 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	80 km/uur	6240 p/jaar	10,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	80 km/uur	0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	80 km/uur	1548 p/jaar	10,0 %
Busverkeer	80 km/uur	0 p/jaar	0,0 %

5 Energie | Energie

Naam	biomassaketel 1	Uittreedhoogte	9,0 m	NO _x	272,3 kg/j
Locatie	X:23744 Y:366364	Uittreeddiameter	0,3 m		
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Temperatuur	145,00 °C		
Temporele variatie	Standaard Profiel	Emissie			
	Industrie	Uittreedrichting	Verticaal		
		Uittreedsnelheid	1,8 m/s		

6 Energie | Energie

Naam	biomassaketel 2	Uittreedhoogte	9,0 m	NO _x	272,3 kg/j
Locatie	X:23743 Y:366364	Uittreeddiameter	0,3 m		
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Temperatuur	145,00 °C		
Temporele variatie	Standaard Profiel	Emissie			
	Industrie	Uittreedrichting	Verticaal		
		Uittreedsnelheid	1,8 m/s		

7 Anders... | Anders...

Naam	hogedrukreiniger	Uittreedhoogte	1,5 m	NO _x	0,8 kg/j
Locatie	X:23811 Y:366330	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

8 Mobiele werktuigen | Landbouw

Naam	mobiele en stationaire bronnen	NO _x	491,2 kg/j			
Locatie	X:23786,22	NH ₃	1,6 kg/j			
Oppervlakte	Y:366331,56					
	3,02 ha					
Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Voer lossen bulkwagen	Stage-IIIA, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	1250 l/j	65 u/j		NO _x	19,1 kg/j
					NH ₃	9,4 g/j
dieren laden loader 2001	Stage-I, <= 2001, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	808 l/j	65 u/j		NO _x	24,6 kg/j
					NH ₃	6,1 g/j
Vrachtwagen laden en lossen diversen	Stage-IIIA, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	854 l/j	26 u/j		NO _x	12,9 kg/j
					NH ₃	6,4 g/j
laden mest loader 2001	Stage-I, <= 2001, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	3182 l/j	256 u/j		NO _x	96,7 kg/j
					NH ₃	23,9 g/j
Tractor 1 2015	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3121 l/j	260 u/j	125 l/j	NO _x	46,8 kg/j
					NH ₃	0,7 kg/j
Tractor 2 2018	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2789 l/j	260 u/j	112 l/j	NO _x	41,8 kg/j
					NH ₃	0,7 kg/j
Tractor 3 2010	Stage-IIIA, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	2568 l/j	260 u/j		NO _x	39,8 kg/j
					NH ₃	19,3 g/j
Combine 1 2007	Stage-IIIA, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	4116 l/j	260 u/j		NO _x	63,0 kg/j
					NH ₃	30,9 g/j
Heftruck LPG 2011	alle werktuigen op LPG	1072 l/j			NO _x	4,3 kg/j
					NH ₃	8,0 g/j
Heftruck diesel 1985	Stage-I, <= 2001, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	696 l/j	200 u/j		NO _x	21,9 kg/j
					NH ₃	5,2 g/j
Combine 2 1986	Stage-I, <= 2001, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	2679 l/j	260 u/j		NO _x	81,7 kg/j
					NH ₃	20,1 g/j
Tractor 4 1976	Stage-I, <= 2001, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	1241 l/j	260 u/j		NO _x	38,5 kg/j
					NH ₃	9,3 g/j

referentie situatie, Rekenjaar 2023

1 Landbouw | Stalemissies

Naam	Stal 3	Uittreedhoogte	5,2 m	NH ₃	924,0 kg/j
Locatie	X:23730 Y:366397	Uittreeddiameter	3,4 m		
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Temperatuur	11,85 °C		
Temporele variatie	Dierverblijven	Emissie			
		Uittreedrichting	Verticaal		
		Uittreedsnelheid	0,4 m/s		

Diersoort	RAV-code - Omschrijving	BWL-code	Aantal dieren	Stof	Emissiefactor (kg/dier/j)	Reductie	Emissie
	E5.11 - stal met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag in combinatie met een warmtewisselaar (Kippen; vleeskuikens)	BWL2010.13	44000	NH ₃	0,021	-	924,0 kg/j
	E7.7	BWL2012.03	-	-	-	0 %	924,0 kg/j

2 Landbouw | Stalemissies

Naam	Stal 4	Uittreedhoogte	5,2 m	NH ₃	1.155,0 kg/j
Locatie	X:23724 Y:366336	Uittreeddiameter	6,1 m		
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Temperatuur	11,85 °C		
Temporele variatie	Dierverblijven	Emissie			
		Uittreedrichting	Verticaal		
		Uittreedsnelheid	0,9 m/s		

Diersoort	RAV-code - Omschrijving	BWL-code	Aantal dieren	Stof	Emissiefactor (kg/dier/j)	Reductie	Emissie
	E5.11 - stal met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag in combinatie met een warmtewisselaar (Kippen; vleeskuikens)	BWL2010.13	55000	NH ₃	0,021	-	1.155,0 kg/j
	E7.7	BWL2012.03	-	-	-	0 %	1.155,0 kg/j

3 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeer	Links	Rechts	NO _x	1,7 kg/j
Locatie	X:23906,89 Y:366393,2	Type scherm	-	NO ₂	0,5 kg/j
Lengte	253,34 m	Hoogte	-	NH ₃	72,0 g/j
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-		
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	80 km/uur	6240 p/jaar	10,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	80 km/uur	0 p/jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	80 km/uur	1548 p/jaar	10,0 %
Busverkeer	80 km/uur	0 p/jaar	0,0 %

4 Energie | Energie

Naam	biomassaketel 1	Uittreedhoogte	9,0 m	NO _x	272,3 kg/j
Locatie	X:23744,41 Y:366363,9	Uittreeddiameter	0,3 m		
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Temperatuur	145,00 °C		
Temporele variatie	Standaard Profiel Industrie	Emissie			
		Uittreedrichting	Verticaal		
		Uittreedsnelheid	1,8 m/s		

5 Energie | Energie

Naam	biomassaketel 2	Uittreedhoogte	9,0 m	NO _x	272,3 kg/j
Locatie	X:23742,73	Uittreeddiameter	0,3 m		
	Y:366363,9	Temperatuur	145,00 °C		
Wijze van ventilatie	Geforceerd	Emissie			
Temporele variatie	Standaard Profiel	Uittreedrichting	Verticaal		
	Industrie	Uittreedsnelheid	1,8 m/s		

6 Anders... | Anders...

Naam	Hogedrukreiniger	Uittreedhoogte	1,5 m	NO _x	0,8 kg/j
Locatie	X:23811 Y:366330	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>		
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd				
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

7 Mobiele werktuigen | Landbouw

Naam	mobiele en stationaire bronnen	NO _x	491,2 kg/j
Locatie	X:23799,48 Y:366352,77	NH ₃	1,6 kg/j
Oppervlakte	2,36 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
voer lossen bulkwagen	Stage-IIIA, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	1250 l/j	65 u/j		NO _x	19,1 kg/j
					NH ₃	9,4 g/j
dieren laden loader 2001	Stage-I, <= 2001, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	808 l/j	65 u/j		NO _x	24,6 kg/j
					NH ₃	6,1 g/j
vrachtwagen laden en lossen diverse	Stage-IIIA, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	854 l/j	26 u/j		NO _x	12,9 kg/j
					NH ₃	6,4 g/j
laden mest loader 2011	Stage-I, <= 2001, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	3182 l/j	256 u/j		NO _x	96,7 kg/j
					NH ₃	23,9 g/j
tractor 1 2015	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	3121 l/j	260 u/j	125 l/j	NO _x	46,8 kg/j
					NH ₃	0,7 kg/j
tractor 2 2018	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	2789 l/j	260 u/j	112 l/j	NO _x	41,8 kg/j
					NH ₃	0,7 kg/j
tractor 3 2010	Stage-IIIA, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	2568 l/j	260 u/j		NO _x	39,8 kg/j
					NH ₃	19,3 g/j
Combine 1 2007	Stage-IIIA, 2006-2010, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	4116 l/j	260 u/j		NO _x	63,0 kg/j
					NH ₃	30,9 g/j
Heftruck LPG 2011	alle werktuigen op LPG	1072 l/j			NO _x	4,3 kg/j
					NH ₃	8,0 g/j
Heftruck diesel 1985	Stage-I, <= 2001, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	696 l/j	200 u/j		NO _x	21,9 kg/j
					NH ₃	5,2 g/j
Combine 2 1986	Stage-I, <= 2001, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	2679 l/j	260 u/j		NO _x	81,7 kg/j
					NH ₃	20,1 g/j
Tractor 4 1976	Stage-I, <= 2001, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	1241 l/j	260 u/j		NO _x	38,5 kg/j
					NH ₃	9,3 g/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2022_20230221_e1cb893112

Database versie 2022_e1cb893112

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

BIJLAGE 2

Milieuaspecten



Postadres:
Boxmeerseweg 9
5835 AB Beugen

+316 14 85 24 54
info@derks-advies.nl
www.derks-advies.nl

kvk 74263552
NL16RAB00322772796
btw NL859829893B01

Uitdewilligen Agro

Galgenstraat 1

4528 EV Sint Kruis



Titel : Bijlage 2 Omgevingsvergunning milieuaspecten
Versie : 1.0
Datum : 2 februari 2021

Inhoud

1.	Gegevens inrichting	4
1.1	<i>Inrichtinghouder en correspondentieadres</i>	4
1.2	<i>Vestigingsadres bedrijf.....</i>	4
2.	Gegevens verandering.....	4
3.	Bedrijfstijden	5
4.	Bestemming	5
5.	Omgeving van de inrichting	6
6.	Wijze vaststellen milieubelasting	6
7.	Ongewone voorvallen.....	6
8.	MER-(beoordelings)plicht	7
9.	Milieuzorg	9
10.	Toekomstige ontwikkelingen	9
11.	Bodem	10
11.1	<i>Nulsituatie bodemonderzoek</i>	13
12.	Brandveiligheid.....	13
13.	Afvalwater	13
14.	Afvalstoffen die in de inrichting ontstaan.....	14
14.1	<i>Bedrijfsafvalstoffen</i>	14
14.2	<i>Gevaarlijke afvalstoffen</i>	15
14.3	<i>Watergebruik</i>	15
15.	Lucht	15
15.1	<i>Fijn stof.....</i>	15
15.2	<i>ISL3a-berekening.....</i>	16
16.	Geluid en trillingen	16
16.1	<i>Akoestisch rapport.....</i>	16
16.2	<i>Omschrijving (belangrijkste) geluid-/trillingsbronnen binnen de inrichting</i>	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
16.3	<i>Verkeersbewegingen van en naar de inrichting.....</i>	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
16.4	<i>Voorzieningen ter beperking van geluid-/trillinghinder</i>	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
17.	Energie.....	16
17.1	<i>Energieverbruik (schattingen)</i>	17

17.2	Maatregelen gericht op een zuinig ge(ver)bruik van energie	17
18.	Externe veiligheid	17
19.	Verkeer, vervoer en mobiliteit	18
20.	Geur	18
20.1	V-stack geurberekening	19
21.	Beste Beschikbare Technieken	20
22.	Gassen	24
23.	Gevaarlijke stoffen in verpakking	24
24.	Vloeistoffen in tanks	24
25.	Compressor	25
26.	Koel-, vriesinstallaties en/of warmtepompen	25
27.	Noodstroomvoorziening	25
28.	Stookinstallatie	25
29.	Akkerbouw en/of tuinbouw	26
30.	Het houden van dieren	26
30.1	De vergunde situatie	27
30.2	De aangevraagde situatie	27
31.	Opslag van meststoffen	28
32.	Transportmiddelen	28
33.	Werkplaats	28
34.	Gezondheid en hygiëne	28
35.	LEAFLETS Stalsystemen	30

1. Gegevens inrichting

1.1 Inrichtinghouder en correspondentieadres

Statutaire naam : Uitdewilligen Agro
Adres : Galgenstraat 1
Postcode : 4528 EV Plaats: Sint Kruis
Telefoon : 0117 – 350 407 Telefax: -
Contactpersoon : De heer M.J.C. (Marijn) Uitdewilligen
Mobiel : 06 – 46 10 39 38 Mail: Uitdewilligen.agro@gmail.com

1.2 Vestigingsadres bedrijf

Handelsnaam : Uitdewilligen Agro
Adres : Galgenstraat 1
Postcode : 4528 EV Plaats: Sint Kruis
Vestigingsnr. : 000003954331 KVK nr.: 59630833
Kadastrale ligging : Aardenburg Sectie: N Nr(s): 720, 721, 800 en 801

2. Gegevens verandering

Het betreft een veehouderij en akkerbouwbedrijf waar de veranderingen zich intern vooral richten op het vervangen van de oudere pluimveestal voor een nieuwe stal, waarbij de dierenaantallen op bedrijfsniveau gelijk blijven, maar de opzet volgens het sterrenconcept van de dierenbescherming wordt ontwikkeld. Het bedrijf beschikt over de volgende vergunningen:

Soort vergunning	kenmerk	datum	omschrijving
Wnb vergunning	16002811/NB.15.103	18-02-2016	Oprichten stal 4 en 5
Oprichtingsvergunning	W-AOV160190/0128790	28-09-2016	Oprichten stal 4 en 5
PAS melding	2PnfSZZQ9HWE	08-11-2016	Wijziging stalsysteem 3
Milieuneutrale wijziging	W-AOV170452-2017-325612	29-08-2017	Plaatsen biomassakachels
Milieuneutrale wijziging	17.8212-ED-U2015	30-01-2018	Maken wintergarten
Veranderingsvergunning	18.3213-ED-U2015	13-09-2018	Maken wintergarten
Milieuneutrale wijziging	W-AOV190166/ 00216173	16-05-2019	Herbouw loods 1
Maatwerkvoorschriften	W-MWP190027	27-08-2019	Afvalwatervoorschriften

Op het bedrijf vinden hierbij per gebouw de volgende wijzigingen plaats:

1. Deze loods blijft ongewijzigd gehandhaafd in gebruik;
2. Deze loods heeft in de koelcel een proceslijn gebouwd om de eigen aardappelen te verwerken tot dagverse frieten, voor het overige blijft de loods ongewijzigd;
3. Deze stal wordt buiten gebruik gesteld voor pluimvee en in gebruik genomen voor het opslaan van landbouwproducten;

4. Deze stal blijft ongewijzigd gehandhaafd in gebruik voor minder dieren en schakelt om naar het welzijnsconcept van de dierenbescherming;
5. Deze stal blijft ongewijzigd gehandhaafd in gebruik voor minder dieren en schakelt om naar het welzijnsconcept van de dierenbescherming;
6. Deze nieuwe stal wordt gebouwd op een zelfde opzet als stal 4 en 5 met hetzelfde concept.

Er vindt op het bedrijf verder opslag plaats van akkerbouwproducten, voer en mest en ten behoeve van het voeren, ventileren en ontmesten worden elektromotoren en pompen gebruikt. Daarnaast is de tekening geactualiseerd aan de feitelijke situatie.

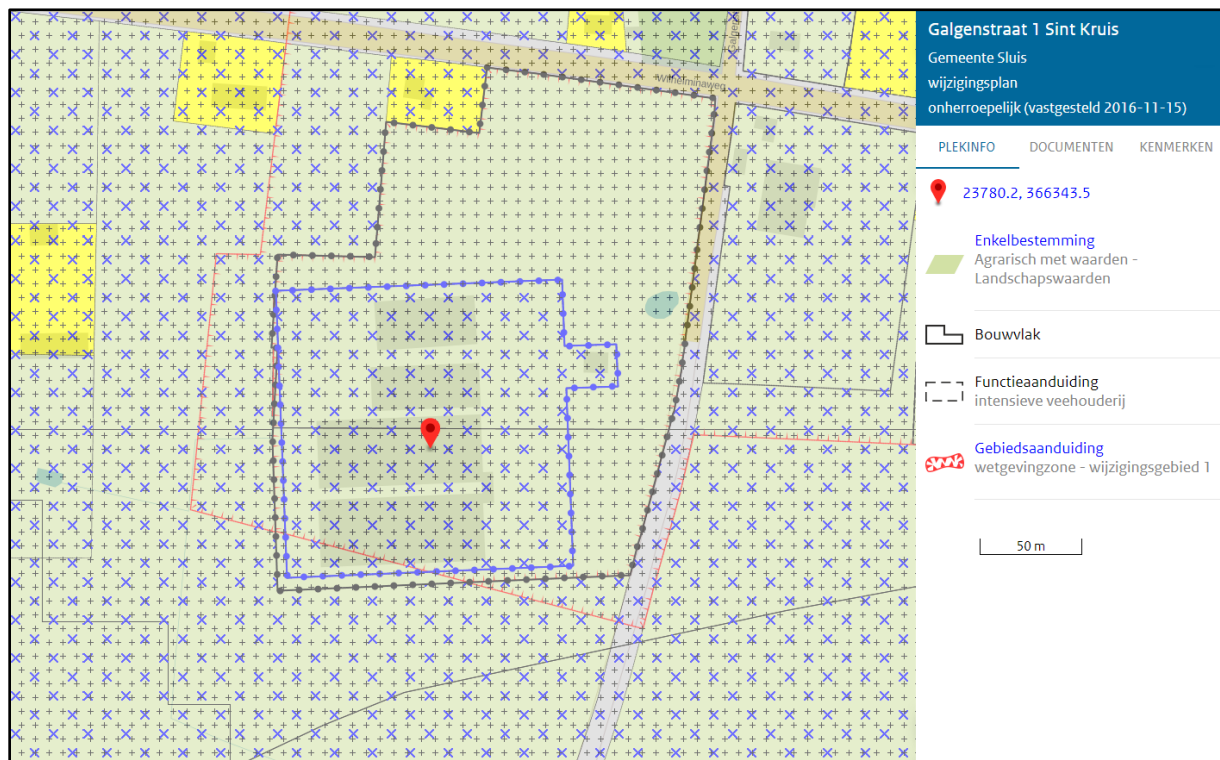
3. Bedrijfstijden

	Maandag t/m vrijdag	Zaterdag	Zondag
07.00 - 19.00 uur	X	X	X
19.00 - 23.00 uur	X	incidenteel	incidenteel
23.00 - 07.00 uur	X	incidenteel	incidenteel

ventilatie en automatische processen zijn 24 uur per dag in werking.

4. Bestemming

De bedrijfslocatie is gelegen binnen het vigerende bestemmingsplan “buitengebied” van de gemeente Sluis, zoals 23 juni 2011 door de gemeenteraad is vastgesteld.



Bij het bestemmingsplan "buitengebied 2^e herziening" van 28 mei 2015 is het bouwvlak van vorm veranderd. Vervolgens is met een wijzigingsplan "Galgenstraat 1 Sint Kruis" het bouwvlak vergroot op 15 november 2016 en is op 30 januari 2018 met een omgevingsvergunning ruimtelijk afgeweken. Binnen dit bestemmingsplan heeft de locatie een agrarisch bouwvlak met de enkelbestemming agrarisch intensieve veehouderij. De beoogde situatie past niet binnen deze bestemming en de hieraan gekoppelde regels, maar hiervoor loopt een separaat toegevoegde procedure. In de figuur hiervoor is een uitsnede van de plankaart gemaakt vanuit ruimtelijkeplannen.nl.

5. Omgeving van de inrichting

De inrichting is gelegen in het buitengebied van Sint Kruis ten oosten van het dorp op 800 meter van de grens met België.

Het dichtstbijzijnde gevoelige object is de woning Wilhelminaweg 26a gelegen op een afstand van 73 meter van de grens van de inrichting.

6. Wijze vaststellen milieubelasting

De wijze van vaststelling van de milieubelasting vindt plaats middels de ministeriële regelingen, zoals de Regeling ammoniak veehouderij, de Regeling geurhinder veehouderij en Emissiefactoren fijn stof voor veehouderij, zoals deze jaarlijks door het ministerie van Infrastructuur en Milieu worden vastgesteld. Verder wordt voor de geluidsbelasting de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening, voor afvalpreventie de Handreiking Wegen naar preventie bij bedrijven, voor energie de Uniforme leidraad energiebesparing en voor luchtkwaliteit het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit toegepast.

Verderop in deze bijlage wordt per aspect weergegeven hoe de milieubelasting is bepaald en welke emissies die veroorzaakt en in paragraaf Best Beschikbare Technieken wordt hierbij de BBT-afweging gemaakt.

7. Ongewone voorvallen

In deze inrichting doet zich in principe geen ongewoon voorval voor. Er doen zich dan ook geen nadelige gevolgen voor of dreigen te ontstaan voor het milieu. Theoretisch kunnen er uiteraard wel ongevallen voordoen. Naast huis, tuin en keuken voorvallen is met name mestgassen en het werken met dieren een potentieel grootste kans op een voorval. Een niet limitatieve lijst van voorbeelden van voorvallen zijn:

- ongevallen met dieren;
- ongevallen met olieproducten;
- brand bij verwarmingsinstallatie;
- ongevallen met gevaarlijke stoffen;
- ongevallen bij transport of processen.

In de praktijk wordt dit in preventieve zin bestreden met SDS-bladen bij de gevaarlijke stoffenopslagen, personeelinstructies en werkbladen. Ook worden er met regelmaat oefeningen gedaan met personeel en eventueel de (vrijwillige) brandweer.

Artikel 17.1 van de Wet milieubeheer geeft aan dat ongewone voorvallen binnen de inrichting moeten worden gemeld en dat de drijver van de inrichting maatregelen moet nemen om schade te voorkomen, te beperken en te herstellen. Ook in de IPPC-richtlijnen is een meldingsplicht opgenomen voor ongelukken met significante milieueffecten.

Bij een ongewoon voorval kunnen er ook voor de bodem significante en niet significante nadelige gevolgen ontstaan. Deze voorvallen vallen binnen, ook wat betreft artikel 27 Wet bodembescherming (Wbb), de randvoorwaarden voor mogelijke maatwerkafspraken. Formeel gezien worden de meldingen op grond van de Wbb niet geregeld in hoofdstuk 17 Wm, maar aangenomen mag worden dat de maatwerkafspraken zoals die nu in hoofdstuk 17 Wm mogelijk zijn gemaakt ook doorwerken naar en samenlopen met de meldingsregeling uit de Wbb. Dit geldt ook voor de meldplicht van de IPPC-richtlijn.

In de Waterwet is, in artikel 6.9, een meldingsverplichting opgenomen voor degene die handelingen verricht die de bodem en oever van een oppervlaktewaterlichaam kunnen verontreinigen of aantasten. Deze vallen buiten hoofdstuk 17 van de Wet milieubeheer.

Het beheer en onderhoud van de installaties wordt uitbesteed aan de leverancier van de installatie. Het proces wordt automatisch geregeld en er worden werkinstructies en beschrijvingen opgesteld en in een logboek bij de installaties opgeslagen.

Daarnaast kan de leverancier bij de meeste installaties, zoals de ventilatie, online in het systeem kijken als er een alarm is en eventueel ook op afstand aspecten in het proces wijzigen. Bij calamiteiten kunnen de kleppen en deuren open worden gezet waarmee voldoende ventilatie wordt gecreëerd en bij calamiteiten bij een verwarmingsinstallatie kan de brandstoftoevoer worden afgesloten. Ook zijn er voorzieningen aanwezig zoals brandbestrijdingsmiddelen en hoofdafsluiters van gas en elektra.

Als een calamiteit zich voor zou doen wordt hier verslag van gemaakt en met maatwerk bekeken of deze in de toekomst kan worden voorkomen. In de werkinstructie is opgenomen dat hierbij in het registratiesysteem tenminste de volgende aspecten terug zijn te vinden:

- datum, tijdstip en duur van het ongewoon voorval;
- datum en tijdstip van registratie;
- de locatie van het ongewoon voorval;
- korte omschrijving van het ongewoon voorval;
- de ten gevolge van het voorval vrijgekomen stoffen en een indicatie van de hoeveelheid ervan;
- een indicatie van het (mogelijk) belaste milieucompartiment, hinder of veiligheidsaspecten.

8. MER-(beoordelings)plicht

Voor sommige projecten is het vanwege de mogelijke impact op het milieu verplicht om een milieueffectrapport (MER) op te stellen. De milieueffectrapportage is een hulpmiddel om bij diverse procedures het milieubelang een volwaardige plaats in de besluitvorming te geven. De m.e.r.-procedure is gekoppeld aan de 'moederprocedure'. Dit is de procedure op grond waarvan de besluitvorming plaatsvindt, bijvoorbeeld de bestemmingsplanprocedure, of een omgevingsvergunningsprocedure. De m.e.r.-plicht of beoordelingsplicht geldt als uw activiteit in kolom 1 van onderdeel C of D van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage staat en de bijbehorende drempelwaarde genoemd in kolom 2 van

onderdeel C of D wordt overschreden. Indien dat het geval is, moet de MER of MER-beoordelingsnotitie als bijlage aan deze aanvraag worden toegevoegd.

Het bedrijf breidt intern niet uit in dieren, maar in de bestaande stal worden geen dieren meer gehouden en er wordt een nieuwe stal gebouwd voor het huisvesten van 33.000 dieren. Deze wijziging van de bestaande inrichting betreffen minder dan de drempelwaarde. Dit betekent dat het bevoegd gezag geen m.e.r.-beoordeling hoeft te doen, maar met een motivering kan worden volstaan. Deze motivering moet zijn gebaseerd op een toets die qua inhoud (dat wil zeggen: op basis van dezelfde criteria) aansluit bij m.e.r.-beoordeling, maar meer op hoofdlijnen en er zijn ook geen vormvereisten. Per 1 januari 2021 is de Verzamelwet lenW 2019 ingevoerd, waarmee de procedurevereisten van de vormvrije mer-beoordeling is gewijzigd. Artikel 7.28 Wm is zodanig gewijzigd dat het mer-beoordelingsbesluit voor activiteiten onder de D-drempel niet al bij de aanvraag hoeft te worden aangeleverd, maar dit gelijktijdig kan oplopen. Deze bijlage wordt dus gelijktijdig beschouwd als een vormvrije-mer-beoordelingsnotitie en het bevoegd gezag kan dan gelijktijdig worden afgerond.

De basis van de beoordeling worden gevonden in Bijlage III (van de Europese richtlijn 2011/92/EU) van de Europese richtlijn 'betreffende de milieubeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten'. waarin in artikel 4, lid 3, selectiecriteria worden weergegeven:

1. Kenmerken van de projecten

Bij de kenmerken van de projecten moet in het bijzonder in overweging worden genomen:

- *de omvang van het project,*
- *de cumulatie met andere projecten,*
- *het gebruik van natuurlijke hulpbronnen,*
- *de productie van afvalstoffen,*
- *verontreiniging en hinder,*
- *risico van ongevallen, met name gelet op de gebruikte stoffen of technologieën.*

De kenmerken van onderhavig project betreft een interne wijziging van bestaande en vergunde stallen en de bouw van een nieuwe stal. Het proces en soort emissies veranderen hierbij niet, enkel door herbouw blijft het totaal aantal dieren gelijk, maar door verbeterde systemen nemen de hoeveelheid van de emissies af en de eventueel daarmee gepaard gaande hinder en cumulatie. De nieuwbouw en verplaatsing verder van omwonende zorgt voor minder kans op risico's.

2. Plaats van de projecten:

Bij de mate van kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop de projecten van invloed kunnen zijn moet in het bijzonder in overweging worden genomen:

- *het bestaande grondgebruik,*
- *de relatieve rijkdom aan en de kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen van het gebied,*
- *het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor de volgende typen gebieden:*
 - a.** *wetlands*
 - b.** *kustgebieden*
 - c.** *berg- en bosgebieden*

- d. reservaten en natuurparken*
- e. gebieden die in de wetgeving van lidstaten zijn aangeduid of door die wetgeving worden beschermd; speciale beschermingszones door de lidstaten aangewezen krachtens Richtlijn 79/409/EEG (= Vogelrichtlijn) en Richtlijn 92/43/EEG (= Habitatrichtlijn)*
- f. gebieden waarin de bij communautaire wetgeving vastgestelde normen inzake milieukwaliteit reeds worden overschreden;*
- g. gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid*
- h. landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang*

De plaats en het grondgebruik blijft ongewijzigd. Er gaat geen grond of habitat verloren en door de afname van emissie zal de depositie en daarmee de kans op eventueel versturende effecten eveneens afnemen.

3. Kenmerken van het potentiële effect

Bij de potentiële aanzienlijke effecten van het project moeten in samenhang met de criteria van de punten 1 en 2 in het bijzonder in overweging worden genomen:

- het bereik van het effect (geografische zone en grootte van de getroffen bevolking),*
- het grensoverschrijdende karakter van het effect*
- 'de waarschijnlijkheid van het effect,*
- de duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect.*

Het potentiële effect wordt eveneens middels verspreidingsmodellen berekent en ook hier zal door de afname in emissies het bereik en grensoverschrijdende effect doen verkleinen. Het effect zal zeker optreden en door het feit dat de meeste stallen al zijn gerealiseerd is dit effect daarmee ook onomkeerbaar.

9. Milieuzorg

De inrichting beschikt niet over een gecertificeerd milieumanagementsysteem. De inrichting beschikt over een vergelijkbaar systeem waarin diverse aspecten en boekhoudkundige gegevens worden geregistreerd, zoals:

- Grondstoffengebruik: Mineralenboekhouding;
- Afvalstoffenproductie: jaarlijkse afrekeningen;
- Jaarlijks onderhoud luchtwassers en verwarmingsketels;
- Energiegebruik: jaarlijkse afrekeningen;
- Dieren: landbouwtellingen;
- Omgevingsvergunningen en controles.

10. Toekomstige ontwikkelingen

De inrichting verwacht binnen afzienbare tijd geen ontwikkelingen binnen het bedrijf of in de omgeving van de inrichting die van belang kunnen zijn voor de bescherming van het milieu.

11. Bodem

Op grond van de Nederlandse Richtlijn Bodem (NRB) kunnen bij onderhavige inrichting de volgende activiteiten als bodembedreigend worden aangemerkt:

- Opslag van mest en meststoffen;
- Opslag reinigings- en ontsmettingsmiddelen in emballage;
- Opslag bestrijdingsmiddelen in emballage;
- Opslag van diergeneesmiddelen;
- Opslag dieselolie;
- Opslag van kadavers;
- Afsputten van vrachtwagens, landbouwvoertuigen en kadavertonnen (wasplaats);
- Opslag minerale oliën.

Globaal is de NRB-aanpak samen te vatten als 'vloeistofdichte vloeren met een minimum aan gedragsvoorschriften' of 'kerende vloeren en/of lekbakken met een zwaar accent op de daarop toegesneden gedragsvoorschriften'. Over het algemeen wordt binnen het bedrijf aandacht geschonken aan incidentenmanagement om het risico tot verontreiniging van de bodem tot een minimum te beperken. Zo wordt personeel geïnstrueerd hoe ze moeten omgaan met bodembedreigende activiteiten. Het uitgangspunt van de NRB is dat door een combinatie van voorzieningen en maatregelen (cvm) een verwaarloosbaar bodemrisico wordt gerealiseerd. Alleen in bepaalde bestaande situaties kan conform de NRB onder voorwaarden volstaan worden met een aanvaardbaar bodemrisico.

Over het algemeen kan gesteld worden dat de (voorgenomen) activiteiten op basis van de NRB beoordeeld worden en bepaald wordt welke cvm noodzakelijk is om tot een verwaarloosbaar bodemrisico te komen. Daarbij richt de NRB zich op de normale bedrijfsvoering en voorzienbare incidenten. Naar analogie van de geschetste systematiek wordt het bodemrisico teruggedrongen door het toepassen van de volgende maatregelen:

Opslag van mest en meststoffen

De vaste mest afkomstig van de te houden dieren wordt droog opgeslagen in de stal en eventueel spoelwater gaat in de put achter de stallen. De vloeren en de wanden van de mestopslag zijn conform de bouwtechnische constructie eisen van de BRL2342 (Beoordelingsrichtlijn Mestbassins en Afdekkingen voor mestbassins) uitgevoerd. De betonconstructie voldoet aan de productie-eisen uit hoofdstuk 6 en de uitvoeringseisen uit hoofdstuk 7 en daarmee gelijkwaardig aan een attest.

Opslag van reinigings- en ontsmettingsmiddelen in emballage

Reinigingsmiddelen worden in originele verpakkingen boven een lekbak opgeslagen in een daartoe bestemde opslagkast.

Opslag van bestrijdingsmiddelen in emballage

Bestrijdingsmiddelen worden boven een lekbak opgeslagen in een daartoe bestemde opslagruimte, welke voldoet aan het Bestrijdingsmiddelenbesluit.

Opslag van diergeneesmiddelen

Diergeneesmiddelen worden in de originele verpakking opgeslagen in een afsluitbare koelkast.

Opslag dieselolie

De dieselolie binnen de inrichting wordt opgeslagen in bovengrondse tanks welke gesitueerd zijn boven een vloeistofdichte lekbak. De tanks zijn uitgevoerd conform de bepalingen van de PGS-30. Hiermee wordt een verwaarloosbaar bodemrisico bewerkstelligd.

Binnen de inrichting is verder een noodstroomaggregaat aanwezig. Dit aggregaat wordt aangedreven middels dieselolie. Onder het aggregaat is opslag van diesel aanwezig in een emballage. De diesel valt onder ADRklasse 3 waarop de PGS-15 van toepassing is. Echter in de PGS-15 geldt voor de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen van de klasse 3 dat alcoholhoudende dranken in consumentenverpakking en dieselolie, gasolie of lichte stookolie met een vlampunt tussen 61 °C en 100 °C in deze richtlijn niet worden beschouwd als stoffen van de klasse 3.

Opslag van kadavers

De kleine kadavers worden opgeslagen in een vloeistofdichte voorzieningen met koeling en voldoet aan de voorschriften genoemd in de Regeling dierlijke bijproducten.

Afspuiten van vrachtwagens, landbouwvoertuigen en kadavertonnen

De wasplaats wordt voorzien van vloeistofkerende vloer met afvoerput naar de mestkelder. De wasplaats is afwaterend naar één punt aangelegd, zodat het reinigingswater via vloeistofdichte leidingen afwatert in een opvangput. Ook wordt een reiniging van het water gerealiseerd achter de spoelplaats met een substraatbed (Phytobac) die volautomatisch in een gesloten systeem reststromen gewasbeschermingsmiddelen op een verantwoorde manier verwerkt zonder schade aan het oppervlaktewater toe te brengen. De wasplaats is voorzien van een opstaande rand en is bestand tegen de inwerking van reinigings- en/of ontsmettingsmiddel.

Opslag van minerale oliën

Smeer-, hydraulische-, en afgewerkte olie wordt opgeslagen in een vloeistofdicht vat, welke is gesitueerd boven een vloeistofdichte lekbak.

Bodembedreigende activiteit	omschrijving	beheermaatregelen	aandacht voor	bijzonder operationeel onderhoud	inspectie	toezicht	incidenten management
		aanleg/uitvoering					
Wasplaats	Afvoerwater in Phytobak en OBAS, ondergrondse riolering	CUR/PBV-aanbeveling 51	Putten, verbindingen	CUR/PBVrapport 2001-3	CUR/PBV-44		Faciliteiten en personeel
Dieselopslag	Opslag in bovengrondse tank, vrij van grond	Vloeistofdicht opvangvoorziening. Toepassing van lekbak en uitvoering conform PGS 30. Afleverinstallatie conform PGS 28.	CUR/PBV-44		Conform PGS 28 en 30	Vulinstructie, visueel, detectie in tank	Algemene zorg
Opslag reinigings- en ontsmettingsmiddelen	Op- en overslag emballage vloeistoffen	Kerende voorziening/opvangbak	Speciale emballage			Visueel	Faciliteiten en personeel
Opslag diergenees- en bestrijdingsmiddelen	Op- en overslag emballage vloeistoffen	Kerende voorziening/opvangbak	Speciale emballage			Visueel	Faciliteiten en personeel
Mest en spoelwater	Opslag in put/bassin	Vloeistofdichte opvangvoorziening mestdichte put achter stal dichte vloer	Hemelwater			Visueel ⁽¹⁾	Algemene zorg
Olieproducten	Op- en overslag emballage vloeistoffen	Kerende voorziening/lekbak	Speciale emballage			Visueel	Faciliteiten en personeel

- 1) inspectie van mestputten is moeilijk of niet uitvoerbaar, risicovol en zeker niet gebruikelijk. De NRB erkend dat niet visueel inspecteerbare (ondergrondse) voorzieningen toch vloeistofdicht kunnen zijn.

11.1 Nulsituatie bodemonderzoek

Gezien het voorgaande kan worden gesteld dat met een doelmatige combinatie van maatregelen en voorzieningen een verwaarloosbaar bodemrisico wordt gerealiseerd met betrekking tot de voornoemde activiteiten. In afwijking van de NRB is het, voor deze inrichting, gelet op de jurisprudentie (ondermeer ABRvS 200409871/1, 200708061/1 en 200805926/1), niet noodzakelijk om een nulsituatie-onderzoek uit te voeren.

12. Brandveiligheid

Om brand te voorkomen worden brandgevaarlijke stoffen apart opgeslagen en worden brandpreventie-instructies aan gebruikers gegeven. Verder zijn voor brandbestrijding diverse blusmiddelen binnen de inrichting aanwezig. Deze zijn op de separaat als bijlage 1 bijgevoegde milieutekening weergegeven.

13. Afvalwater

In het aanvraagformulier van OLO is het niet mogelijk bij het onderdeel water te verwijzen naar de bijlage. Ook de invulmogelijkheden zijn beperkt. Deze bijlage en waterparagraaf treedt dan ook in plaats van de summier ingevulde versie van het aanvraagformulier.

Afvalwaterstroom	oppervlakte water m ³ /jr	openbaar riool m ³ /jr	mest- kelder ⁷ m ³ /jr	bodem (puntlozing ⁵) m ³ /jr	bodem (diffuus ⁶) m ³ /jr	anders nl m ³ /jr	totaal m ³ /jr	vervuilings waarde ⁸	vervuiling totaal m ³ /jr
bedrijfsafvalwater van huishoudelijke aard ¹		150					150	0,021	3,15
percolaatwater en perssap veevoeders							0	0,016	0
was- en spoelwater melkinstallatie							0	0,047	0
schrobwater varkens- of rundveestallen en uitloopruimten							0	0,068	0
waswater voertuigen ²			350				350	0,012	4,2
was- en schrobwater pluimveestallen			250				250	0,015	3,75
percolatiewater/ perssap							0	0,077	0
spoelwater spuitapparatuur inwendig/uitwendig							0	0,012	0
afspoelwater geoogst product (aardappelen)			50				50	0,016	0,8
terugspoelwater ontijzeringsinstallatie							0	0,0011	0
hemelwater erf	4125						4125	0,001	4,125
hemelwater dak	8550						8550	0,001	8,55
spuiwater							0	0,021	0
totaal	12675	150	650	0	0	0	13475	0,3081	24,575

Toelichting:

1. Er wordt gerekend met 50 liter per in het bedrijf werkzame persoon per dag
2. De Phytobac vormt met uw vul- en wasplaats een gesloten systeem en voorkomt zo dat gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlaktewater terecht kan komen. Het principe van de Phytobac is afgeleid van het biobed. Het biobed is gebaseerd op de werking van actief bodemleven. De duurzame kunststof bak wordt gevuld met een mengsel van stro en aarde. Deze aarde is afkomstig van de toplaag van de percelen van het bedrijf waar de Phytobac wordt geïnstalleerd. De toplaag bevat bodemleven dat al gewend is aan de gewasbeschermingsmiddelen die het bedrijf gebruikt. Het mengsel van aarde en stro

draagt zorg voor een zeer optimaal bodemleven. De micro-organismen breken de gewasbeschermingsmiddelen af bij het continu vochtig zijn van de bovenlaag in de Phytobac. Op deze wijze verwerkt de Phytobac volautomatisch de restvloeistoffen en reinigingswater.

3. Totale oppervlak van daken en terreinen vermenigvuldigen met 0,8 (in NL gem. 0,8 m³/m² per jaar).
4. Indien volumestroommeting en/of bemonstering plaatsvindt, wilt u dat dan in de laatste kolom aangeven.
5. Een puntlozing heeft normaliter betrekking op een bezinkput of zaksloot.
6. Een diffuse lozing op de bodem houdt in dat het afvalwater wordt opgevangen in een aparte opvangvoorziening om vervolgens elders (buiten de inrichting) in de bodem te brengen, hiervoor is een ontheffing in het kader van het Lozingenbesluit bodembescherming vereist.
7. Bij een lozing op de mestkelder wordt het afvalwater vermengd met dierlijke mest. De regels voor het opslaan en aanwenden van dierlijke mest zijn dan van toepassing.
8. De niet in artikel 2 van het Besluit vervuilingswaarde ingenomen water 2009 opgenomen tabel aan afvalwaterstromen hebben een vervuilingswaarde van 0,021 per m³.

14. Afvalstoffen die in de inrichting ontstaan

De Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) kent regels over de verruimde reikwijdte. In de Handreiking "Wegen naar preventie bij bedrijven; aanpak preventie in het kader van de Wet milieubeheer voor vervoer, water, afval en energie" worden handvatten gegeven voor uitvoering van de verruimde reikwijdte in omgevingsvergunningverlening en handhaving. Vervoer en energie worden in paragraaf 17 en 19 afzonderlijk gewogen. In deze paragraaf wordt afval en water behandeld.

Preventie van afval richt zich op het voorkomen of het beperken van het ontstaan van afvalstoffen en emissies (kwantitatieve preventie). En op het verminderen van de milieuschadelijkheid van afvalstoffen (kwalitatieve preventie).

De winning van drinkwater kost geld, grondstoffen en energie. Het zuinig gebruik van drinkwater vormt dan ook onderdeel van de verruimde reikwijdte in de Wabo. Het gebruik van drinkwater als proceswater moet zoveel mogelijk worden beperkt tot die processen waarvoor water van een bepaalde kwaliteit noodzakelijk is. Voor het onttrekken van grondwater is een ontheffing benodigd. De Waterwet ziet hierop toe.

De handreiking kent relevantiecriteria die onderhavig bedrijf niet behaald van:

- 25 ton (niet gevaarlijk) bedrijfsafval per jaar
- 2,5 ton gevaarlijk afval per jaar
- 5.000 m³ leidingwater per jaar
- 12.000 m³ grondwater per jaar

14.1 Bedrijfsafvalstoffen

Afvalstoffen	Afvoer-Frequentie	Wijze van opslag	Maximale Opslag	Hoeveelheid per jaar	Inzamelaar/ Verwerker
Huishoudelijk	1 x / week	container	750 liter	20 m ³	erkend
Papier	1 x / mnd	dozen	50 kg	50 kg	vereniging
Metaal	1 x / jaar	gestapeld	500 kg	500 kg	inzamelaar
Glas	1 x / jaar	dozen	15 kg	15 kg	gemeente
Kunststoffen (emballages)	1 x / jaar	Gestapeld	150 kg	50 kg	leverancier
Landbouwplastic	1 x / jaar	gestapeld	250 kg	250 kg	leverancier
Kadavers	1 x / week	kadaverplaat	200 kg	10 ton	Destructor

14.2 Gevaarlijke afvalstoffen

Soort afval	Afvoer-Frequentie	Hoeveelheid/jaar (ltr, m ³ of st)	Wijze van opslag	Max. Opslag	Inzamelaar/verwerker
Afgewerkte olie	2 x jaar	60 ltr	Drum	60 ltr	erkend
Chemisch afval	1 x jaar	30 ltr	In org. verpakking	30 ltr	erkend
Tl buizen/spaarlamp	1 x jaar	20 st	In org. verpakking	20 st	gemeente

14.3 Watergebruik

Soort water	m ³ /jr. huidig	m ³ /jr. aanvraag	Globaal gebruiksdoel
Leidingwater	150	150	huishoudelijk
Leidingwater	6.500	6.500	reiniging en drinkwater
Totaal	6.650	6.650	

Uit vorenstaande blijkt dat geen van de aspecten de relevantiecriteria overstijgt behoudens voor het leidingwater wat direct gekoppeld is aan de dieren. Er zijn geen alternatieven.

15. Lucht

In de landbouwsector is voornamelijk de emissie van fijn stof bepalend voor de luchtkwaliteit op de omgeving. In bijlage 2 van de Wet milieubeheer zijn grenswaarden opgenomen zoals bedoeld in artikel 4.9 en 5.2 van deze wet. Emissies van de overige stoffen, waaraan volgens de Wet luchtkwaliteit getoetst moet worden, zijn verwaarloosbaar en voldoen aan de Wet luchtkwaliteit. Stikstofdioxide komt normaliter vrij bij grootschalige verbrandingsprocessen of vervoersbewegingen, hetgeen in onderhavige situatie niet het geval is.

Dus wordt er alleen inzichtelijk gemaakt of de emissie van fijn stof voldoet aan de Wet luchtkwaliteit.

15.1 Fijn stof

De wijze van berekening van de concentraties luchtverontreinigende stoffen is vastgelegd in de "Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007". Voor de veehouderij zijn voor de diverse diersoorten en stalsystemen specifieke emissiefactoren vastgesteld. Deze zijn gekoppeld aan de diercodes zoals vermeld in de Regeling ammoniak en veehouderij. Hieronder is uiteengezet wat de emissie van onderhavig bedrijf is en of deze niet in betekende mate bijdraagt aan de totale emissie (NIBM). Wanneer dit het geval is, is een uitgebreide berekening niet meer noodzakelijk, conform de handleiding fijn stof.

	Totaal kg fijn stof /jaar
Geldende vergunde situatie	1.660,0
Aangevraagde situatie	1.485,0
verandering fijn stof emissie	-175,0

Op een afstand van
(gemeten van
emissiepunt tot gevel

te toetsen object):

Te toetsen object

☒ Wilhelminaweg 26a

126
_____ meter

Vuistregel Besluit NIBM

Afstand tot te toetsen object (meter)	70	80	90	100	120	140	160
Totale emissie in g/jr van uitbreiding	324.000	387.000	473.000	581.000	817.000	1.075.000	1.376.000

Bron: ECN. Getallen op basis van berekeningen met STACKS, versie 2008.

- ☒ Er is een afname van de luchtverontreiniging die niet in betekende mate bijdraagt aan de concentratie PM10 in de buitenlucht.
- ☐ Bedrijf valt onder een categorie indeling dat is opgenomen in Regeling NIBM
- ☐ Berekening luchtkwaliteit is navolgend toegevoegd onder 15.2

15.2 ISL3a-berekening

N.v.t.

16. Geluid en trillingen

De Handreiking industrielawaai en vergunningverlening uit 1998 kan als hulpmiddel worden gebruikt voor het bepalen van een acceptabel geluidsniveau. Deze handreiking is in 2001 via een brief van het ministerie van VROM aangevuld met het onderwerp maximale geluidsniveaus bij ongevallenbestrijding.

16.1 Akoestisch rapport

- ☒ Zie akoestisch rapport
- ☐ N.v.t.

17. Energie

Indien het energieverbruik jaarlijks hoger is dan 50.000 kWh elektriciteit of meer dan 25.000 m³ aardgasequivalenten, dan wordt er gevraagd naar energie besparende maatregelen, dit zoals in de circulaire "Energie in de milieuvergunning" en artikel 2.15 van het Activiteitenbesluit milieubeheer zijn beschreven. Daarin wordt verplicht energie zuinige maatregelen te nemen wanneer deze zich binnen vijf jaar kunnen terug verdienen. Deze activiteiten zijn opgenomen in bijlage 10 van de Activiteitenregeling milieubeheer. In onderstaande tabel wordt aangegeven welke verdergaande energie zuinige maatregelen worden toegepast op het bedrijf.

17.1 Energieverbruik (schattingen)

	Jaar 2015		Jaar 2018		Jaar 2021	
Elektriciteit	145.000	KWh	160.000	KWh	180.000	KWh
Aardgas	20.000	m ³	5.000	m ³	5.000	m ³
Houtpellets	0	ton	140	ton	150	ton
Dieselolie	6.000	Liter	15.000	Liter	15.000	Liter

Vloeibaar propaan staat per liter voor 0,73 m³ aan aardgasequivalenten

17.2 Maatregelen gericht op een zuinig ge(ver)bruik van energie

Maatregel	Uitvoering
Thermische isolatie	Wanden en dak van de stallen en loodsen
Ruimteventilatie	Computergestuurd en frequentie geregeld
	centrale afzuiging
Stookinstallatie	Hoog rendement ketel biomassa
	Indirecte gasgestookte modulerende luchtverhitter
	Klimaatregeling
	Weersafhankelijke regeling
Energiezuinige verlichting	TL, LED en HD-Na verlichting
Warmtewisselaar	pluimveestallen

18. Externe veiligheid

Bij bedrijfsontwikkelingen dient rekening te worden gehouden met het aspect externe veiligheid. Daartoe moeten de risico's voor de bevolking, die verbonden zijn aan gevaar veroorzakende activiteiten, in beeld worden gebracht. Voor opslagen, transport en gebruik van gevaarlijke stoffen moet men rekening houden met veiligheidsafstanden ter bescherming van individuen (plaatsgebonden risico) en groepen personen (groepsrisico).

De geldende regels zijn vastgelegd in het Besluit Externe veiligheid inrichtingen (BEVI) en in de nota Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen.

De locatie is niet gelegen binnen de invloedssfeer van objecten waarvoor een extern veiligheidsrisico geldt (zoals industrie vallend onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen BEVI) volgens de Risicokaart van de Provincie Zeeland. Ook is er geen sprake van vervoer van gevaarlijke stoffen in de omgeving of buisleidingen met een toetsingszone.

Geconcludeerd kan worden dat de uitbreiding van het bouwvlak niet binnen de plaatsgebonden risicocontour en/of het invloedsgedebiet van het groepsrisico van een risicovolle activiteit is gelegen. Een verdere uitwerking van de veiligheidsparagraaf is dan ook niet noodzakelijk.

19. Verkeer, vervoer en mobiliteit

Op grond van de Wet milieubeheer (Wm) moet iedereen voldoende zorg voor het milieu in acht nemen. Hieronder wordt volgens artikel 1.1, lid 2 mede verstaan het zoveel mogelijk beperken van de nadelige gevolgen voor het milieu van het verkeer van personen of goederen van en naar de inrichting.

In de Handreiking Vervoersmanagement worden handvatten gegeven voor uitvoering van de verruimde reikwijdte in vergunningverlening. Hierin worden bedrijven gevraagd om een preventieplan voor beperking van verkeer- en vervoerbewegingen op te stellen als er meer dan 100 werknemers of 500 bezoekers binnen het bedrijf komen. Dit geldt eveneens wanneer meer dan 1 miljoen transportkilometers per jaar voor eigen vervoerders worden gebezigd of meer dan 10 vrachtwagens op het bedrijf aanwezig zijn. Voor eigen bestelwagens is dit 800.000 km en 15 wagens in eigendom. De huidige bedrijfsactiviteiten zijn van zodanige omvang dat het inzichtelijk maken van verkeer, vervoer en mobiliteit niet relevant is, ook maatregelen om vervoersbewegingen te beperken vanuit de Zorgplicht Vervoersmanagement zijn niet relevant omdat deze middels het generieke beleid worden verbeterd.

20. Geur

In de directe omgeving van het bedrijf zijn enkele geurgevoelige objecten gelegen, zijnde een aantal bedrijfswoningen van andere bedrijven en burgerwoningen in het buitengebied en de burgerwoningen in de bebouwde kom, zoals omschreven in de Wet geurhinder en veehouderij (Wgv). In de Wgv wordt namelijk onderscheid gemaakt tussen geurgevoelige objecten binnen en buiten de bebouwde kom, behorende bij een veehouderij of niet bij een veehouderij en gelegen in concentratiegebieden of niet-concentratiegebieden zoals gedefinieerd in de Meststoffenwet. De geuremissie van de diervverblijven dient overeenkomstig de Wgv echter individueel benaderd te worden. Bij de beoordeling van de aanvraag omgevingsvergunning dient de geurbelasting op omliggende burgerwoningen niet hoger te zijn dan de hiervoor geldende normen, de normen kunnen per gemeente verschillend zijn, dit is vastgesteld middels een gemeentelijke geurverordening, danwel rechtsreeks voortkomend uit artikel 3 van de Wgv.

Voor de verspreidingsberekeningen wordt gebruik gemaakt van het verspreidingsmodel V-stacks Vergunning, versie 2010.1, Kema Nederland B.V.. V-stacks vergunning is een computerprogramma voor het berekenen van geur rond dierenverblijven. Aan de hand van V-stacks vergunning wordt de geurbelasting berekend en getoetst. Dit geldt alleen voor dieren waarvoor geuremissiefactoren zijn opgenomen in de Regeling geurhinder en veehouderij (Rgv). Voor dieren zonder geuremissiefactoren gelden minimaal aan te houden afstanden. In paragraaf 20.1 zijn de resultaten weergegeven van de geurberekening.

Voor de woningen behoren de bij andere (voormalige) veehouderijen geldende vaste afstanden ingevolge artikel 3, lid 2 van de Wgv. In onderhavige situatie ligt de dichtstbijgelegen bedrijfswoning aan de Wilhelminaweg 22 op 160 meter en voldoet hiermee aan de gewenste afstand van 50 meter.

Als laatste kent artikel 5, lid 1 van de Wgv nog een vaste afstand tussen de gevel van een stal en de gevel van een buurwoning. Deze bedraagt minimaal 25 meter. De dichtstbijgelegen gevel is Wilhelminaweg 26a op 150 meter van de gevel.

20.1 V-stack geurberekening

Brongegevens vergund:

Volgnr	BronID	X-coord.	Y-coord.	EP Hoogte	Gem.geb. hoogte	EP Diam.	EP Uittr. snelh.	E-Aanvraag
1	Stal 3	23 778	366 405	4,0	4,3	3,35	0,40	8 250
2	Stal 4	23 745	366 330	4,9	5,4	6,08	0,85	12 210
3	Stal 5	23 745	366 313	4,9	5,4	6,08	0,85	12 210

Brongegevens aanvraag:

Volgnr	BronID	X-coord.	Y-coord.	EP Hoogte	Gem.geb. hoogte	EP Diam.	EP Uittr. snelh.	E-Aanvraag
1	Stal 4	23 745	366 330	4,9	5,4	6,08	0,76	10 890
2	Stal 5	23 745	366 313	4,9	5,4	6,08	0,76	10 890
3	Stal 6	23 745	366 274	4,9	5,4	6,08	0,76	10 890

Geur gevoelige locaties:

Volgnummer	GGLID	Xcoördinaat	Ycoördinaat	Geurnorm	Geurbelasting	
					vergund	aanvraag
4	Wilhelminaweg 1	23 432	366 595	2,0	3,0	2,8
5	Wilhelminaweg 50a	23 417	366 557	2,0	3,2	3,2
6	Wilhelminaweg 4	23 451	366 548	2,0	3,6	3,6
7	Wilhelminaweg 2	23 468	366 443	2,0	4,8	5,2
8	Wilhelminaweg 10	23 506	366 543	8,0	4,2	4,1
9	Wilhelminaweg 22	23 598	366 444	8,0	9,8	9,2
10	Wilhelminaweg 26	23 674	366 529	8,0	9,4	8,4
11	Wilhelminaweg 26a	23 780	366 510	8,0	15,9	11,9
12	Wilhelminaweg 19	23 607	366 588	8,0	5,6	5,4
13	Wilhelminaweg 21	23 646	366 576	8,0	6,8	6,3
14	Wilhelminaweg 23	23 670	366 750	8,0	3,4	3,1
15	Wilhelminaweg 35	23 583	366 545	8,0	5,8	5,8
16	Wilhelminaweg 37	23 946	366 539	8,0	6,6	6,1
17	Wilhelminaweg 39	24 006	366 563	8,0	4,3	4,2
18	Wilhelminaweg 30	24 020	366 477	8,0	3,5	3,9
19	Wilhelminaweg 28	23 936	366 497	8,0	7,1	6,7

Artikel 3, lid 3 van de Wet geurhinder en veehouderij biedt de mogelijkheid om in een geuroverbelaste situatie zoals onderhavige toch vergunning te verlenen indien de geurbelasting in de gevraagde situatie niet toeneemt en het aantal dieren van één of meer diercategorieën niet toeneemt.

Hierbij is uitgegaan van een berekende ruwheid van 0,12 en het meteostation Schiphol het bepalen van de windrichting. Verder is per stal van de volgende invoerparameters uitgegaan:

Stal 3:

De stal heeft zowel nokventilatie als lengte ventilatie. De gebruikershandleiding V-stacks vergunning geeft in paragraaf 3.7.1 aan hoe deze situatie beoordeeld moet worden. De coördinaten hangen af van het geometrische gemiddelde van alle aanwezige ventilatoren, hiervan is de x-y-coördinaat bepaald door het gewogen middelpunt te bepalen van zowel de gevelventilatoren als de nokventilatoren.

Voor de hoogte van het emissiepunt is conform de gebruikershandleiding de geometrisch gemiddelde hoogte van de verticale plus de horizontale emissiepunten genomen. De lengteventilatie achter de stal stoten uit op een hoogte van 1,5 en de nokventilatoren op 6,4 meter. De gemiddelde hoogte is daarmee 4,0 meter.

De goothoogte van de stal is 2,30 meter en de nokhoogtes 6,391 meter, waarmee de gemiddelde gebouwhoogte 4,3 meter wordt.

De emissiepunt diameter wordt fictief afgeleid van de gemiddelde oppervlakte van alle emissiepunten (ventilatoren). De twee gevelventilatoren aan de achterzijde van de stal zijn 1,5 meter doorsnede (straal $r = 0,75$ m) is: $\pi \times 0,75^2 = 1,767 \text{ m}^2 \times 2$ ventilatoren = $3,53 \text{ m}^2$. De tien nokventilatoren hebben een diameter van 0,82 meter (straal $r = 0,41$ m) is: $\pi \times 0,41^2 = 0,528 \text{ m}^2 \times 10$ ventilatoren = $5,28 \text{ m}^2$. Samen is dit dus $8,81 \text{ m}^2$.

$$\sqrt{(8,81 \text{ m}^2 : \pi) \times 2} = 3,35 \text{ m } \varnothing$$

De emissiepunt uitreesnelheid is de standaardwaarde 0,4 m/sec voor horizontale uitstroming als alle of een deel van de ventilatoren of emissiepunten een horizontale uitstroming heeft.

Stal 4, 5 en 6:

De stallen 4 en 5 hebben allebei een warmtewisselaar naast de stal en centrale afzuiging achter de stal voorzien van een stuwbak die de lucht omhoog brengt. Ook de nieuwe stal 6 wordt als zodanig opgezet. In de praktijk draaien de warmtewisselaar (bijna) altijd, waarbij de ventilatiecapaciteit traploos geregeld wordt. De grote gevelventilatoren in de stuwbak worden door het cascade ventilatiesysteem automatisch ingeschakeld, afhankelijk van de staltemperatuur. Meestal op warme dagen of aan het eind van de groeicyclus. De gebruikershandleiding V-stacks vergunning geeft in paragraaf 3.7.1 aan dat deze ventilatiewijze niet als apart emissiepunt moet worden bepaald, maar als één emissiepunt. De coördinaten hangen af van het geometrische gemiddelde van alle aanwezige ventilatoren, hiervan is de x-y-coördinaat bepaald door het gewogen middelpunt te bepalen van zowel de gevelventilatoren (stuwbak) als de warmtewisselaar.

Voor de hoogte van het emissiepunt is conform de gebruikershandleiding de geometrisch gemiddelde hoogte van de verticale emissiepunten genomen. De stuwbak achter de stal met 7 ventilatoren stoot uit op een hoogte van 6,25 meter en de warmtewisselaar heeft twee kokers van elk 3,5 meter hoogte. De gemiddelde hoogte is daarmee 4,9 meter.

De goothoogte van de stal is 2,92 meter en de nokhoogtes 7,813 meter, waarmee de gemiddelde gebouwhoogte 5,4 meter wordt.

De emissiepunt diameter wordt fictief afgeleid van de gemiddelde oppervlakte van alle emissiepunten (stuwbak en warmtewisselaar). De openingen van het stuwbak aan de achterzijde van de stal zijn 7,0 bij 4,0 meter = $28,0 \text{ m}^2$ en de twee ventilatoren hebben een diameter van 0,82 meter (straal $r = 0,41$ m) is: $\pi \times 0,41^2 = 0,528 \text{ m}^2 \times 2$ ventilatoren = $1,06 \text{ m}^2$. Samen is dit dus $29,06 \text{ m}^2$.

$$\sqrt{(29,06 \text{ m}^2 : \pi) \times 2} = 6,08 \text{ m } \varnothing$$

$37.000 \text{ vleeskuikens} \times 2,4 \text{ m}^3/\text{dier/uur} = 88.800 \text{ uur} \rightarrow 24,7 \text{ m}^3/\text{sec}.$
 $24,67 \text{ m}^3/\text{sec} : 29,06 \text{ m}^2 = 0,85 \text{ m/sec}.$

$33.000 \text{ vleeskuikens} \times 2,4 \text{ m}^3/\text{dier/uur} = 79.200 \text{ uur} \rightarrow 22,0 \text{ m}^3/\text{sec}.$
 $22,00 \text{ m}^3/\text{sec} : 29,06 \text{ m}^2 = 0,76 \text{ m/sec}.$

21. Beste Beschikbare Technieken

Voor het bepalen van de best beschikbare technieken (BBT) dient te worden nagegaan of de aanvraag onder de reikwijdte van de [Richtlijn Industriële Emissies](#) valt (2010/75/EU, RIE, of Industrial Emissions Directive, IED) en een toename van de ammoniakemissie uit de inrichting (als gevolg van de uitbreiding) een belangrijke toename van verontreiniging veroorzaakt.

Deze richtlijn omvat sinds 2013 een integratie van de [IPPC-richtlijn](#) (Richtlijn nr. 96/61/EG Raad van de Europese Unie, 24 september 1996). De IPPC-richtlijn (RIE) wordt gekenmerkt door het voorschrijven van verdergaande emissiearme stalsystemen voor nieuwe installaties of installaties die gewijzigd worden. In de agrarische sector worden deze ingevuld door het Besluit emissiearme huisvesting (Staatsblad 31 juli 2015, nr. 317), de Beleidslijn IPPC-omgevingstoetsing ammoniak en veehouderij welke gepubliceerd is door VROM in juni 2007 en de BREF Intensieve pluimvee- en varkenshouderij welke herzien is uitgegeven in 2017.

Uit categorie 6.6 van bijlage 1 van de IPPC-richtlijn blijkt dat deze onder de in artikel 10 beschreven activiteiten valt en daarmee van toepassing is op intensieve veehouderijen met meer dan 40.000 plaatsen voor pluimvee, meer dan 2.000 plaatsen voor vleesvarkens of meer dan 750 plaatsen voor zeugen. Binnen het bedrijf worden in zowel de bestaande als de gevraagde situatie meer dan 40.000 stuks pluimvee gehuisvest. De IPPC-richtlijn (het RIE) is van toepassing.

In bijlage IV van de IPPC-richtlijn zijn een aantal overwegingen opgenomen waarmee rekening moet worden gehouden voor het bepalen van de BBT. Als laatste punt wordt hierbij verwezen naar het opgestelde referentiedocument (bref), waarin drie jaarlijks de BBT wordt beschreven. Voor de landbouwsector vertaalt zich dit weer in aspecten, die hieronder worden toegelicht:

Goede landbouwpraktijken in de intensieve pluimveehouderij

Dit aspect vertaalt zich in de zin van een verplichte boekhouding, waarin onder meer water- en energieverbruik, hoeveelheid veevoer en de hoeveelheid afval en meststoffen worden bijgehouden, maar ook logboeken en noodplannen. Voor zover van toepassing worden deze op onderhavig bedrijf toegepast.

Voerstrategieën voor pluimvee

De uitstoot van mineralen uit mest, waar dit aspect betrekking op heeft, is geïmplementeerd in het mestbeleid en behoeft voor de milieuvergunning geen verdere toets. Het bedrijf verstrekt het voer in verschillende levensfase van het dier naar behoefte. Hierdoor worden de mineralen het meest efficiënt benut en verlaat deze zo min mogelijk het bedrijf via de mest.

Huisvestingssystemen

In het bref zijn voor wat betreft de diercategorieën waarvoor voldoende bewezen technieken zijn ontwikkeld huisvestingssystemen beschreven welke voldoen aan het criterium bbt. De passende maatregelen tegen verontreiniging zijn voor de inrichtinghouder hierbij niet alleen op het gebruik van de stallen van toepassing, maar ook op de kosten, bouwwijze, ontwerp, onderhoud en ontmanteling ervan. Hierbij spelen de emissies van ammoniak, geur, stof en geluid een rol, maar ook het energieverbruik en het afvalwater zijn afwegingscriteria.

In onderhavige situatie betreft het toe te passen stalsysteem een systeem met droging en herbenutting van de warmte welke is erkend in de Regeling ammoniak en veehouderij onder stalsysteem E 5.11 in combinatie met E 7.6. Het huisvestingssysteem voldoet aan drempelwaarde voor ammoniakemissie voor kuikenstallen.

Op basis van het op 1 augustus 2015 inwerking getreden Besluit emissiearme huisvesting is aangegeven dat alle gevraagde staltechnieken als BBT dienen te worden beschouwd.

Water in de pluimveehouderij

In het brief worden een aantal waterbesparende maatregelen beschreven. Het gaat hierbij om gebruik van hogedrukreinigers welke zuiniger zijn bij het schoonspuiten van stallen en het ijken, controleren en onderhouden van drinkwaterinstallatie en het bijhouden van het verbruik. Dit wordt op onderhavig bedrijf toegepast en de stallen worden zo veel mogelijk droog gereinigd en ontsmet.

Energie in de pluimveehouderij

In het brief worden enkele aspecten als isolatiewaarden in stallen, ventilatiewijzen en verlichting beschreven. In het bedrijf zijn of worden alle stallen geïsoleerd en de ventilatie optimaal en zo energiezuinig als mogelijk afgesteld. De stallen worden hiervoor bij de omgevingsvergunning onderdeel bouwen getoetst, waarbij aan de nieuwste stand der techniek is getoetst.

Opslag van pluimveemest op bedrijfsniveau

Voor de opslag van mest wordt onderscheid gemaakt in vaste en vloeibare mest. In onderhavige situatie is alleen sprake van vaste mest. Voor de vaste mestopslagen geldt dat deze op een dichte vloer moet worden opgeslagen met indien nodig percolatieopvang. Ook dit is op het bedrijf toegepast. De mest wordt in een dichte ruimte opgeslagen, danwel in containers geladen en direct afgevoerd.

Behandeling van mest op bedrijfsniveau

Het mestbe-/verwerken is geen verplichting vanuit het brief, maar wanneer deze op bedrijfsniveau worden toegepast kunnen hieraan eisen worden gesteld. Afhankelijk van de lokale omstandigheden en regelgeving kan mestvergisting of scheiding al dan niet met aërobe (nitrificatie) en behandeling en het nadrogen van pluimveemest als bbt worden beschouwd. De pluimveemest is na een ronde droog genoeg om direct uit de stal af te voeren.

Het uitrijden van pluimveemest

Zoals bij de voerstrategieën is aangegeven, heeft dit aspect betrekking op het mestbeleid. Het uitrijden van mest is een aspect dat buiten de inrichting plaatsvindt. Het kan evenwel zo zijn dat de mest wordt geëxporteerd of duurzaam verwerkt op een locatie elders. Dit is marktafhankelijk, maar vindt te allen tijde buiten de inrichting plaats.

Plaatselijke milieuomstandigheden

Bij het bepalen van de plaatselijke milieuomstandigheden in relatie tot de ammoniak-, geur-, stof- en geluidemissie dient bekeken te worden of als gevolg van het oprichten, uitbreiden of wijzigen van de installatie er sprake is van een 'belangrijke verontreiniging' welke negatieve en/of significante gevolgen voor de omgeving kan hebben.

Ammoniakemissie en -depositie

Voor wat betreft de ammoniakemissie, buiten de zone van 250 m rondom een kwetsbaar gebied zoals bij onderhavige inrichting het geval is, zal ingevolge de Handreiking ammoniak en veehouderij het effect van de verontreiniging van ammoniak getoetst moeten worden aan:

- de ammoniakdepositie in relatie tot de mate van kwetsbaarheid c.q. de kritische depositiewaarde van het betrokken natuurgebied;

- het cumulatieve effect van de ammoniak van de bedrijven in de omgeving;
- de aanwezige achtergronddepositie;
- de te verwachten relevante ontwikkelingen.

Volgens de gegevens van het RIVM was in het roostervlak van 5 bij 5 km waarin het bedrijf zich heeft gevestigd en de direct omliggende natuur is gelegen de achtergronddepositie 1.856 mol totaal stikstof per hectare per jaar. In de nabijheid liggen op circa 10 km bosgebied welke als kwetsbare bosgebieden zijn aan te merken. Het opnameniveau van deze bossen ligt tussen de 1.400 en 2.400 mol N/ha/jaar. Dit betekent dat de achtergronddepositie niet hoger is dan de kritische waarde van de EHS. In het kader van de PAS zullen echter diverse bedrijven stoppen of verplaatsen en emissiearm worden uitgevoerd. Hierdoor zal op termijn de achtergronddepositie af nemen. Onderhavig bedrijf blijft met zijn depositie beneden de kritische waarde van de bosgebieden in de EHS. De beoordeling van cumulatie van ammoniak leidt niet tot de conclusie dat hier sprake is van een significant negatieve situatie.

Voor het bepalen van deze verdergaande voorschriften in relatie tot de ammoniakemissie en –depositie heeft het Ministerie van VROM een Beleidslijn omgevingstoets IPPC vastgesteld die op 26 juni 2007 is aan de Tweede Kamer is gezonden. Deze beleidslijn kan als handleiding dienen voor het uitvoeren van de omgevingstoetsing die op grond van de IPPC-richtlijn ten aanzien van ammoniakemissie vanuit veehouderijen dient te worden uitgevoerd. Ook is deze verplichting in de Wav opgenomen (artikel 3, lid 3). Met behulp van de beleidslijn kan bepaald worden of en in welke mate vanwege de lokale milieumomstandigheden strengere emissie-eisen opgenomen kunnen worden dan de eisen die volgen uit de toepassing van BBT. De beleidslijn is ook opgenomen in de Regeling aanwijzing BBT-documenten en vormt hiermee een wettelijk toetsingskader. De beleidslijn hanteert als uitgangspunt dat bij uitbreiding kan worden volstaan met toepassing van BBT zolang de emissie niet meer bedraagt dan 5.000 kg NH₃ per jaar. Wanneer de ammoniakemissie na uitbreiding echter bij toepassing van BBT meer dan 5.000 kg bedraagt, dient boven het meerdere een extra reductie ten opzichte van BBT te worden gerealiseerd (>BBT). De hoogte daarvan hangt af van de uitgangssituatie en de beschikbaarheid van verdergaande technieken in de betreffende diercategorie. Wanneer de jaarlijkse ammoniakemissie na uitbreiding met toepassing van BBT (tot 5.000 kg) en verdergaande technieken dan BBT (vanaf 5.000 kg) daarna nog meer dan 10.000 kg bedraagt, dient boven het meerdere een reductie van circa 85% te worden gerealiseerd (>>BBT).

Om te voldoen aan de met toepassing van de beleidslijn gestelde strengere emissie-eisen (dan BBT) kan gebruik gemaakt worden van interne saldering. Verder geldt dat indien in de vergunde situatie de ammoniakemissie bij toepassing van BBT al meer dan 5.000 kg per jaar bedraagt, de strengere emissie-eisen pas vanaf die hogere emissie toegepast worden.

De vergunde ammoniakemissie van de inrichting bij toepassing van BBT bedraagt 4.455 kg (99.000 vleeskuikens x 0,045 kg NH₃). Er vindt geen uitbreiding in pluimvee plaats.

De ammoniakemissie in de aangevraagde situatie bedraagt 2.079 kg per jaar. Deze emissie is hiermee ruim lager dan de emissie zou mogen bedragen op basis van de totale, gecorrigeerde, maximale emissiewaarde en voldoet daarmee aan de IPPC-omgevingstoets.

Geuremissie

Uit de diertabel blijkt dat de beoogde situatie zich richt op een inrichting waarbij alle vleeskuikens op een emissiearm stalsysteem zijn gehuisvest. Uit onafhankelijk onderzoek is aan de hand van metingen en berekeningen bepaald dat voor deze emissiearme

stalsystemen normaliter een lagere geurbelasting geldt dan voor een traditioneel huisvestingssysteem. Door de dieren te huisvesten op een emissiearm stalsysteem is de geurhinder normaal gesproken lager dan bij een vergelijkbare inrichting, waarbij alle dieren op een traditionele wijze worden gehuisvest.

Bij vleeskuikens bestaat geen onderscheid in emissiearm of overige (traditionele) huisvesting. Dit betekent dat het aantal dieren, behoudens bij luchtwassers, te allen tijde bepalend is voor de uiteindelijke geuremissie onafhankelijk van welk stalsysteem wordt toegepast. Het aangevraagde aantal dieren in combinatie met het aangevraagde huisvestingssysteem zijn om te rekenen naar odour units. In onderhavige situatie neemt de geurbelasting naar de omgeving af.

Stof- en geluidemissie

Voor wat betreft de aspecten stof en geluid kan weliswaar sprake zijn van enige toename van negatieve effecten, maar gelet op de berekeningen in paragraaf 15.2, zullen deze effecten gelet op hun aard en omvang niet als significant beschouwd hoeven worden. Voor wat betreft de toegepaste stalsystemen blijft de mogelijke stofhinder gelijk. Ook voor wat betreft geluidshinder zal gelet op de ligging geen significant negatief effect optreden.

Het bedrijf wordt verder volledig BBT uitgevoerd. Hiervoor zijn de informatiedocumenten in bijlage 1 van de MOR Aanwijzing BBT documenten gebruikt.

22. Gassen

Soort	Aantal	Flessen/tanks	Totale inhoud (liter of m ³)	Nr op tekening
LPG	3	fles	12 kg	
propan	3	fles	12 kg	

23. Gevaarlijke stoffen in verpakking

Soort	Soort opslag boven/ondergronds	Hoeveelheid/ Max. opslag	Opmerkingen	Nr op tekening
ontsmettingsmiddel	Drum op lekbak	30 kg/liter		
reinigingsmiddelen	Drum op lekbak	30 kg/liter		
bestrijdingsmiddelen	kast	375 kg		
diergeneesmiddelen	medicijnkast	5 kg//ltr	koelkast	
Smeerolie	Drum op lekbak	3x60 liter		
Hydrauliekolie	Drum op lekbak	2x60 liter		

24. Vloeistoffen in tanks

Soort	Soort opslag	Hoeveelheid/	Opmerkingen	Nr op
-------	--------------	--------------	-------------	-------

	boven/ondergronds	Max. opslag		tekening
Dieselolie	dubbelwandig	300 liter	t.b.v. noodaggregaat	
Dieselolie	dubbelwandig	3.000 liter		

25. Compressor

De compressors binnen de inrichting zijn op tekening aangegeven en wordt bij de werkplaats in de loods gebruikt en bij het pluimvee. Het drukvat is bij beide ongeveer 200 liter.

26. Koel-, vriesinstallaties en/of warmtepompen

Doel	Soort koelmiddel (specificeren)	Hoeveelheid in kg/ltr.	Capaciteit in kW.	Nr op tekening
kadaverkoeling	R290 (propan)	2 kg	1,5	
koelkast	R22	0,3 kg	0,2	
2x koelcel	R449A	3,0 kg	3,2	
Koelcel	R452A	1,2 kg	1,3	
☐	Jaarlijkse keuring			
☒	Logboek aanwezig			

27. Noodstroomvoorziening

Het vast opgestelde noodstroomaggregaat is geplaatst naast de technische ruimte en op de tekening aangegeven. Deze is dieselmotorgedreven en heeft een vaste tank van 300 liter. Het aggregaat wordt gebruikt om de energietoevoer te blijven borgen.

Voor het overige wordt verwezen naar de als bijlage 1 separaat bijgevoegde plattegrondtekening.

28. Stookinstallatie

Soort	Nominale belasting Onderwaarde kW	Hoogte rookgas afvoerkanaal (m) (boven maaiveld)	Nr op tekening
c.v. aardgas	58 kW	Conform NEN eis	
Heater petroleum/diesel	40 en 80 kW	Conform NEN eis	
Biomassakachel	2x251 kW	Conform NEN eis	

29. Akkerbouw en/of tuinbouw

Er wordt voor de akkerbouw op deze inrichting mest aangevoerd. De aangevoerde mest bestaat uit kunstmest. Drijfmest of vaste mest wordt voor de akkerbouw tak van het bedrijf na het aanvoeren meteen op de grond aangewend waardoor er geen opslag nodig is.

De kunstmest wordt op deze inrichting opgeslagen in de loods. Het gaat hierbij om de pallet met zakgoed van maximaal 2 x 2 ton voorraad (in loods op tekening). Er kunnen op deze inrichting verschillende typen kunstmeststoffen worden aangewend. De groepsindeling van de kunstmeststoffen die aangevoerd kunnen worden bestaat uit de typen A2, B en C.

De hoeveelheid van kunstmest die wordt aangeleverd komt niet boven de hoeveelheid uit gegeven in de PGS-richtlijnen hoofdstuk 2.3.2. Dit geldt zowel voor kunstmest die wordt aangevoerd als gestort product als de kunstmest die wordt aangevoerd in verpakking.

30. Het houden van dieren

Voor het houden van dieren gelden specifieke regels en wetgeving. Voor de emissies van dieren gelden de Wet ammoniak en veehouderij, de Wet geurhinder en veehouderij en titel 5.2 (luchtkwaliteit) van de Wet milieubeheer voor fijn stofemissies. De normen en rekenmethoden zijn uitgewerkt in algemene regels, zo zijn voor alle stalsystemen unieke beschrijvingen gemaakt die verwijzen naar de [Regeling ammoniak en veehouderij](#) (Rav) voor de ammoniakemissie. Dit zijn leaflets met BB-nummers en BWL-nummers. Daaronder staan per (hoofd)categorieën voor alle diercategorieën van de Rav de factoren voor de emissie vanuit het dierenverblijf: de ammoniakfactoren van de Rav, de geuremissiefactoren van de [Regeling geurhinder en veehouderij](#) (Rgv) en de [emissiefactoren voor fijn stof](#).

Voor het bepalen van de effecten naar de omgeving is het van belang te weten welke gevoelige objecten er in de nabijheid gelegen zijn.

Omliggende woningen

Afstand bedrijf tot gevel van een woning van derden

adres

Wilhelminaweg 26a

150

Meter

Bos- c.q. natuurgebieden

Afstand emissiepunt bedrijf tot zeer kwetsbaar gebied

gebiedsnaam

Retranchement (14)

13.000

Meter

Afstand emissiepunt bedrijf tot staatsnatuurmonument

Meter

Afstand emissiepunt bedrijf tot Natura2000 gebied

Groote gat

5.560

Meter

Meter

Milieubeschermingsgebied

in grondwaterbeschermingsgebied gelegen

Meter

in stiltegebied gelegen

Meter

30.1 De vergunde situatie

stal	diercategorie	stalsysteem	Rav	dieren	plaatsen	NH ₃ /dier	kg NH ₃	ou _E /dier	ou _E /s	gr/dier	kg PM ₁₀
3	vleeskuikens	BWL2009.14.V7	E5.10	25.000	25.000	0,035	875,00	0,33	8.250	22	550,0
4	vleeskuikens	BWL2010.13.V7 i.c.m. BWL 2011.02.V6	E 5.11+ E 7.6	37.000	37.000	0,021	777,00	0,33	12.210	15	555,0
5	vleeskuikens	BWL2010.13.V7 i.c.m. BWL 2011.02.V6	E 5.11+ E 7.6	37.000	37.000	0,021	777,00	0,33	12.210	15	555,0
Totaal							2.429,00		32.670		1.660,0

30.2 De aangevraagde situatie

stal	diercategorie	stalsysteem	Rav	dieren	plaatsen	NH ₃ /dier	kg NH ₃	ou _E /dier	ou _E /s	gr/dier	kg PM ₁₀
4	vleeskuikens	BWL2010.13.V7 i.c.m. BWL 2011.02.V6	E 5.11+ E 7.6	33.000	33.000	0,021	693,00	0,33	10.890	15	495,0
5	vleeskuikens	BWL2010.13.V7 i.c.m. BWL 2011.02.V6	E 5.11+ E 7.6	33.000	33.000	0,021	693,00	0,33	10.890	15	495,0
6	vleeskuikens	BWL2010.13.V7 i.c.m. BWL 2011.02.V6	E 5.11+ E 7.6	33.000	33.000	0,021	693,00	0,33	10.890	15	495,0
Totaal							2.079,00		32.670		1.485,0

31. Opslag van meststoffen

Soort product	max. opslag hoeveelheid (ton of m ³)	Wijze van opslag en plaats (nummer op tekening)	Afstand tot dichtstbijzijnde woningen van derden
Kunstmest	2x2 ton	pallet	180 meter
Drijfmest	2x30 m ³	schrobwaterkelders	190 meter
Vaste mest	500 m ³	in stallen	150 meter

Het mesthoudende spoelwater van deze inrichting wordt opgeslagen in de hiervoor bestemde mestdichte opslagruimten. Alle opslagruimten zijn niet voorzien van een overstort. Tijdens het ledigen van een opslag worden alle deksels, luiken gesloten gehouden. De materialen aanwezig op deze onderneming zijn voldoende waardoor er tijdens het vullen of ledigen van een opslag geen verontreiniging naar de bodem optreedt. Ook blijft de hoeveelheid in de kelder lager dan 10 centimeter onder de rand.

De opslag van kunstmest voldoet aan de richtlijnen van de PGS-7.

32. Transportmiddelen

Anders dan gebruikelijk bij de veehouderij sector worden geen bijzondere transportmiddelen gebruikt.

33. Werkplaats

De werkplaats wordt uitsluitend gebruikt voor onderhoud van klein materieel en voor de aanwezige machines en gereedschappen wordt verwezen naar de separaat als bijlage 1 bijgevoegde plattegrondtekening.

34. Gezondheid en hygiëne

Dierenwelzijn en gezondheid zijn van groot belang op een bedrijf met dieren. Of het nu gaat om de preventie van besmettelijke ziektes, zoönose, pathogene organisme of bestrijding hiervan, bio-veiligheid is net als in de humane sector van groot belang voor mens, dier en omgeving. Ook Arbo veiligheid van het personeel speelt hierbij een rol. Besmettingsgevaar wordt geregeld in de wetgeving voor volksgezondheid. De Wabo bevat geen toetsingskader voor onderwerpen die in de wetgeving voor Volksgezondheid zijn geregeld. Wel bestaat ruimte voor een aanvullende milieuhygiënische toets ten aanzien van besmettingsgevaar.

Bio-veiligheid of biosecurity is eigenlijk het streven naar een zo hoog mogelijke gezondheidsstatus om rendement te behalen. Het is belang van de ondernemer besmetting te voorkomen. Hygiëne en discipline liggen hier dan ook aan de basis. Biosecurity behelst de verschillende maatregelen die enerzijds de insleep van ziekteverwekkers of andere schadelijke agentia tegengaan (uit de omgeving of via aanvoer van dieren, ongedierte,

bezoekers, transportmiddelen, materialen = externe biosecurity) en anderzijds de verspreiding of de impact van aanwezige agentia op het bedrijf zelf minimaliseren (interne biosecurity). Een degelijk biosecurity-beleid is onontbeerlijk voor het verkrijgen of het behouden van een hoge gezondheidsstatus, één van de pijlers van duurzaam produceren.

Op onderhavig bedrijf heeft dat vooral vorm gekregen in de looplijnen van het bedrijf en het scheiden van de diergroepen. Wanneer het bedrijf wordt betreden kan men alleen het dierenverblijf binnen door de hygiënesluis (douche in stal 5). Douchen en bedrijfskleding is hier verplicht. Hiermee is er ook een strikte scheiding tussen schoon gedeelte (in de stallen) en vuil gedeelte (buiten de stallen). Wanneer de bedrijfsweg wordt overgestoken naar de andere stallen worden de laarzen bij binnenkomst in de volgende stal ontsmet in een gereedstaande bak met ontsmettingsmiddel.

Er is verder een hygiëneprotocol aanwezig en bezoekers moeten voor het betreden van het bedrijf ook hun gegevens noteren, waaronder bedrijf, naam, kenteken en of ze al andere bedrijven hebben bezocht.

Daarnaast werkt het bedrijf met all-in / all-out principe per stal, zodat bij de vleeskuikens een hygiënische leegstand van de stal wordt gecreëerd. De mest wordt verwijderd en na reiniging en ontsmetting sterven ziektekiemen daarmee af voor de nieuwe dieren gehuisvest worden.

De voeropslag is gesloten en staat op een betonvloer, zodat er geen ongedierte kan nestelen. Er is een ongediertebestrijdingsplan en een contract afgesloten met bestrijdingsbedrijf. Deze controleert maandelijks het bedrijf.

Om verspreiding van dierziekten te voorkomen moeten de vrachtwagens, alvorens het bedrijf op te rijden hun wielen en wielkasten reinigen en ontsmetten. De meeste vrachtwagens zijn hiervoor al voorzien van een automatisch systeem.

De kadavers worden buiten gekoeld bewaard en aan de weg aangeboden, hierdoor hoeft de vrachtwagen het terrein niet op en kan vanaf de weg de dieren laden.

Tenslotte heeft het bedrijf een IKB certificaat. Hiermee is ook geborgd dat samen met dierenarts een diergezondheidsplan wordt opgesteld en uitgevoerd. Hiermee wordt dierziekteverspreiding verminderd en diergezondheid verbetert.

35. LEAFLETS Stalsystemen

Rav-nummer	BWL 2010.13.V7	
Naam systeem	Stal met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag in combinatie met een warmtewisselaar	
Diercategorie	Vleeskuikens (E 5.11), (groot-) ouderdieren van vleeskuikens in opfok (E 3.8), ouderdieren van vleeskalkoenen in opfok tot 6 weken (F 1.7) en 6 tot 30 weken (F 2.7) en vleeskalkoenen (F 4.9)	
Systeembeschrijving van	Januari 2020	
Vervangt	BWL 2010.13.V6 van november 2017	
Werkingsprincipe	Ammoniakemissiebeperking is gebaseerd op het drogen en verwarmen van de mest-/strooisellaag door middel van een onderhoudsvriendelijke warmtewisselaar in combinatie met: - continu draaiende circulatieventilatoren, of; - een in hoogte verstelbaar verdelersysteem met buizen op dierniveau. Met warme ventilatielucht vanuit de stal wordt in één of meer warmtewisselaar(s) verse lucht opgewarmd. De opgewarmde verse ventilatielucht wordt bij het gebruik van circulatieventilatoren boven in de nok van stal gebracht. Vervolgens wordt deze lucht door circulatieventilatoren vermengd met warme lucht bovenin de stal en naar één of beide staluiteinden gestuwd. Via de topgevelwand(en) wordt de lucht terug over de strooisellaag geleid. Bij het gebruik van verdeelbuizen wordt de opgewarmde verse ventilatielucht via een in hoogte verstelbaar verdelersysteem gelijkmatig over de strooisellaag geleid. Door het mengen van de stallucht wordt een gelijkmatige temperatuur in de gehele stal bereikt. De mest/strooisellaag wordt gedroogd en de kooldioxide (CO₂), andere gassen (o.a. ammoniak) en waterdamp worden bij de dieren afgevoerd.	
DE TECHNISCHE UITVOERING VAN HET SYSTEEM; BOUWKUNDIG		
	Onderdeel	Uitvoeringseis
1	Stalvloeruitvoering	De totale stalvloerconstructie inclusief eventueel onderliggende zandlaag moet een warmteweerstand (Rc-waarde) hebben van minimaal 0,5.
DE TECHNISCHE UITVOERING VAN HET SYSTEEM; TECHNISCHE VOORZIENINGEN		
	Onderdeel	Uitvoeringseis
2	Huisvestingsvorm	Volledig strooiselvloer
3	Drinkwater	Drinkwatervoorziening voorzien van antimorssysteem
4a	Verwarmings- en luchtcirculatie-systeem	Er moet sprake zijn van minimaal één warmtewisselaar die verse lucht opwarmt, voor één of twee stallen. Deze lucht wordt met circulatieventilatoren vermengd met in de nok van de stal aanwezige warme lucht of via een in hoogte verstelbaar verdelersysteem gelijkmatig over het strooisel geleid. Er dient aanvullende verwarming aanwezig te zijn om de gewenste staltemperatuur te bereiken. Dit kan zowel in de stal als bij de warmtewisselaar.
4b	Warmtewisselaar	Warmtewisselaar(s) kunnen zowel buiten naast de stal zijn opgesteld, als binnen in de stal zijn geplaatst. De warmtewisselaar warmt vers binnenkomende ventilatielucht op alvorens deze in de stal komt. Het thermische rendement van de wisselaar is minimaal 70% bij warmtevraag op basis van: $\left(\frac{T_{\text{inblaas}} - T_{\text{buiten}}}{T - T_{\text{buiten}}} \right) \times 100\%$ (T = temperatuur) T afzuig – T buiten

4c		De minimaal geïnstalleerde capaciteit van de warmtewisselaar(s) bedraagt 0,35 m ³ per dierplaats per uur (of minimaal 8 m ³ per m ² staloppervlak) ¹ .
4d	Bij toepassing circulatie-ventilatoren	De lucht dient in de nok van de stal te worden gebracht. Bij opstelling van de warmtewisselaar buiten de stal kan dit door middel van een buis tot in de nok of door middel van een inblaassysteem met lamellen in de zijgevel en een luchtopvang in de nok van de stal. Bij de toepassing van meerdere warmtewisselaars verdeeld over de lengte van de stal, wordt bij de warmtewisselaar de verse lucht in dezelfde richting uitgeblazen als de lucht stromingsrichting van de circulatieventilatoren.
4e		De circulatieventilatoren worden bovenin de nok van de stal geplaatst op een onderlinge afstand van maximaal 20 meter en op maximaal 1,5 meter onder de nok van de stal. Deze circulatieventilatoren houden continu de luchtbeweging in de stal op gang.
4f		De minimale ventilatorcapaciteit van de circulatieventilatoren is minimaal 20 m ³ per m ² staloppervlak.
4g		Bij gebruik van verdeelbuizen dient de lucht over de gehele lengte van de stal op dierniveau te worden verdeeld.
4h		De lucht dient via minimaal twee rijen in de lengte richting opgehangen horizontaal in hoogte verstelbare buizen verdeeld te worden. In de breedte van de stal is sprake van een evenredige verdeling van de buizen
4i		Het aantal buizen is volgens opgave leverancier. De buizen zijn aan weerszijden voorzien van gaatjes. Afstand, diameter en hoek volgens opgave van leverancier.
5	Registratie-apparatuur	De volgende registratieapparatuur dient aanwezig te zijn: - apparatuur voor het registreren van het aanstaan van de warmtewisselaar (urenteller); - apparatuur voor het registreren van de gerealiseerde temperatuurcurve, binnen-, inblaas- en buitentemperatuur; - apparatuur voor het registreren van het gerealiseerde ventilatiedebiet in warmtewisselaar en ventilatorcapaciteit circulatieventilatoren
6	Capaciteit	Installatie in <u>bestaande stallen</u> : Te installeren capaciteit van de warmtewisselaar en aanvullende verwarming is minimaal 125 Watt per m ² bij 35°C omgevingstemperatuur. Capaciteit volgens opgave leverancier <u>Nieuwbouw</u> ² : Te installeren capaciteit van de warmtewisselaar en aanvullende verwarming is minimaal 100 Watt per m ² bij 35°C omgevingstemperatuur. Capaciteit volgens opgave leverancier.
HET GEBRUIK VAN HET SYSTEEM		
	Onderdeel	Gebruikseis
a	Leefoppervlak	<u>Bij (groot-)ouderdieren van vleeskuikens in opfok tot 19 weken:</u> Minimaal 900 cm ² en maximaal 1100 cm ² per dier bij opzet (8,3 à 11,1 dieren per m ²) <u>Bij ouderdieren van vleeskalkoenen in opfok tot 6 weken:</u>

¹ Bij vleeskuikens kan een productiewijze worden toegepast waarbij kuikens in de stal uit het ei komen en daarna opgefokt gedurende een beperkte periode in deze stal. Na de opfokperiode worden de dieren overgeplaatst naar een vervolghuisvesting. Deze productiewijze is, met bijbehorende leeftijden voor overplaatsen, vastgelegd in categorie E 5.9. Afhankelijk van de leeftijd van overplaatsen is de ventilatiebehoefte in de uitbroed/opfokstal mogelijk lager dan de hier gevraagde minimale capaciteit. In dat geval kan de geïnstalleerde capaciteit van de uitbroed/opfokstal worden aangehouden.

² Als datum voor 'nieuwbouw' wordt 1 januari 2000 aangehouden. Stallen gebouwd voor die datum moeten voldoen aan de eis van bestaande stallen.

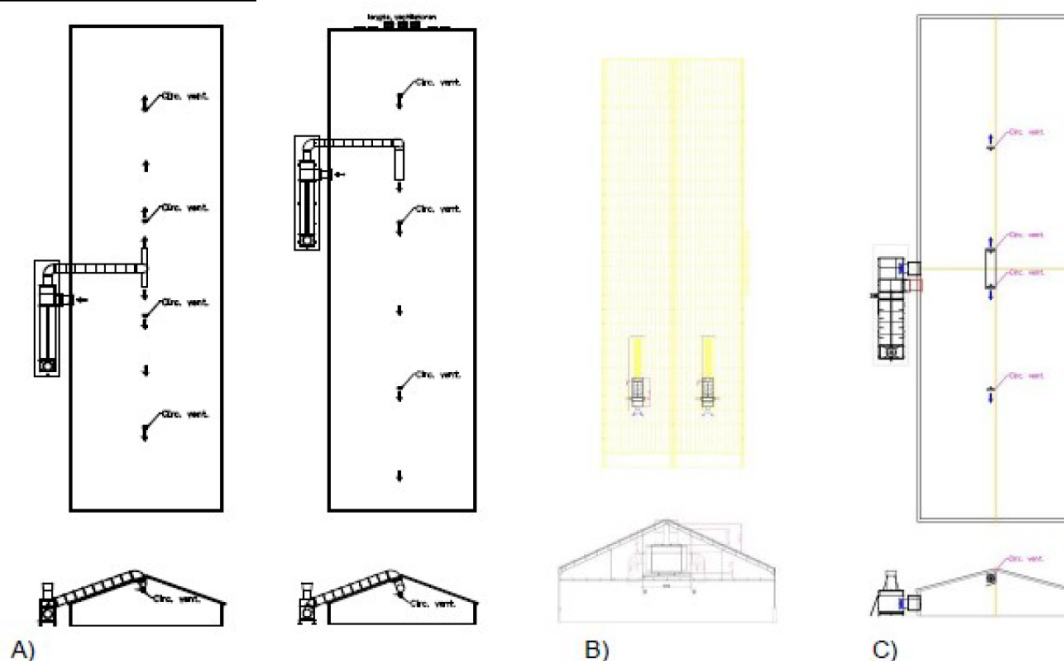
		Minimaal 625 cm² per dier bij opzet (16 dieren per m²) <u>Bij ouderdieren van vleeskalkoenen in opfok tot 6-30 weken:</u> Minimaal 1330 cm² per dier bij opzet (7,5 dieren per m²) <u>Bij vleeskalkoenen:</u> Mannelijke dieren: Minimaal 3330 cm²/dier op 10 weken leeftijd (3,0 dieren per m²) Vrouwelijke dieren: Minimaal 2040 cm²/dier op 10 weken leeftijd (4,9 dieren per m²)
b1	Luchtstroming bij toepassing circulatie-ventilatoren	De lucht in het bovenste deel van de stal ³ wordt via circulatieventilatoren via de eindgevel(s) naar beneden geleid en vervolgens goed verdeeld over het strooiseloppervlak geblazen
b2	Luchtstroming bij toepassing buizen	De opgewarmde verse ventilatielucht wordt via de buizen aan een in hoogte verstelbaar verdelersysteem gelijkmatig over het strooiseloppervlak geblazen. De hoogte van de buizen wordt versteld met de leeftijdscurve van de dieren variërend van minimaal 50 cm tot maximaal 150 cm. Tijdens het schoonmaken van de stal zijn de buizen tot aan het dak op te takelen.
c	Instelling temperatuurcurve	Minimaal de eerste 12 dagen van een ronde kan de warmtewisselaar in de volledige minimum ventilatiebehoefte van een stal voorzien. In deze periode zijn de reguliere ventilatieopeningen gesloten en wordt alle ventilatielucht via de wisselaar af- en aangevoerd. De verwarming wordt ingeschakeld naarmate er behoefte is aan extra warmte in de stal, hiervoor wordt de temperatuurcurve gevolgd.
d	Instelling ventilator in warmtewisselaar wanneer er verwarmd wordt	De hoeveelheid afgevoerde lucht wordt gemeten met een meetwaaier. De verwarming wordt ingeschakeld wanneer de ruimtetemperatuur 0,5 °C onder de temperatuurcurve komt. De ventilator in de warmtewisselaar draait bij plaatsing van de dieren op minimum niveau en gaat 100% draaien wanneer de ventilatiebehoefte van de dieren hierom vraagt. De afzuigventilator volgt hierbij de inblaas ventilatie curve.
e	Instelling ventilator in wisselaar wanneer er niet verwarmd wordt	Wanneer er geen extra warmtebehoefte is en er dus niet bij verwarmd wordt via de warmtewisselaar, mag de capaciteit worden terug geregeld tot maximaal 50% van de ventilatorcapaciteit. De wisselaar mag worden uitgeschakeld als het temperatuurverschil tussen de streefwaarde van de stal en buitentemperatuur kleiner is dan 12°C of als de dieren ouder zijn dan 4 weken.
f1	Instelling bij toepassing circulatie-ventilatoren	De circulatieventilatoren draaien bij plaatsing van de dieren op minimaal 20% van de capaciteit bij regulier gehouden dieren. Bij een lagere bezetting vanaf opzet vanwege welzijnseisen, kan de capaciteit naar rato van deze bezetting worden aangepast ⁴ . De capaciteit wordt evenredig met het toenemen van de stalventilatie opgevoerd naar 100%.
f2	Instelling bij toepassing buizen	De beluchting via de warmtewisselaar wordt gestart vanaf dag 1 en volgt de minimale ventilatie behoefte van de dieren van 10% naar 100% van de capaciteit. Na het bereiken van de maximum ventilatiecapaciteit van de warmtewisselaar dient de inblaascapaciteit gedurende de rest van de periode gelijk te blijven.
g	Registratie	Ten behoeve van een controle op de werking van het systeem moeten de volgende gegevens automatisch worden geregistreerd: - het aan staan van de warmtewisselaar en de ventilator(en) hiervan; - het aan staan van de circulatieventilatoren en het verloop over een ronde. Dit om vast te stellen dat er continu voldoende drooglucht over het strooiselbed wordt geblazen;

³ Het betreft hier de lucht onder het dak/de nok van de stal. De lucht is aldaar warmer dan elders in de stal.

⁴ Voorbeeld: De capaciteit van 20 m³/m²/uur is vastgesteld op basis van de metingen bij 24 vleeskuikens/m². Bij een bezetting van 15 dieren/m² bij opzet kan de capaciteit bij minimuminstelling worden verlaagd naar 15/24 x 20% = 12,5%. Omgerekend wordt dit dan 2,5 m³/m²/uur i.p.v. 4 m³/m²/uur.

	- de temperatuurcurve.
Emissiefactor	<u>Vleeskuikens (inclusief scharrel en biologisch):</u> 0,021 kg NH ₃ per dierplaats per jaar <u>(Groot-)ouderdieren van vleeskuikens in opfok tot 19 weken:</u> 0,077 kg NH ₃ per dierplaats per jaar <u>Ouderdieren van vleeskalkoenen in opfok tot 6 weken:</u> 0,05 kg NH ₃ per dierplaats per jaar <u>Ouderdieren van vleeskalkoenen in opfok tot 6-30 weken:</u> 0,15 kg NH ₃ per dierplaats per jaar <u>Vleeskalkoenen:</u> 0,21 kg NH ₃ per dierplaats per jaar
Verwijzing meetrapport	Emissiemetingen stalsystemen met Agro Clima Unit (ECN-E-10-087, september 2010) Actualisering ammoniak emissiefactoren pluimvee; Advies voor aanpassing van ammoniak emissiefactoren van pluimvee in de Regeling ammoniak en veehouderij (Rav). Wageningen Livestock Research, Rapport 1015

Voorbeeldtekeningen:



Plattegrond en dwarsdoorsnede bij toepassen van warmtewisselaar en circulatieventilatoren:

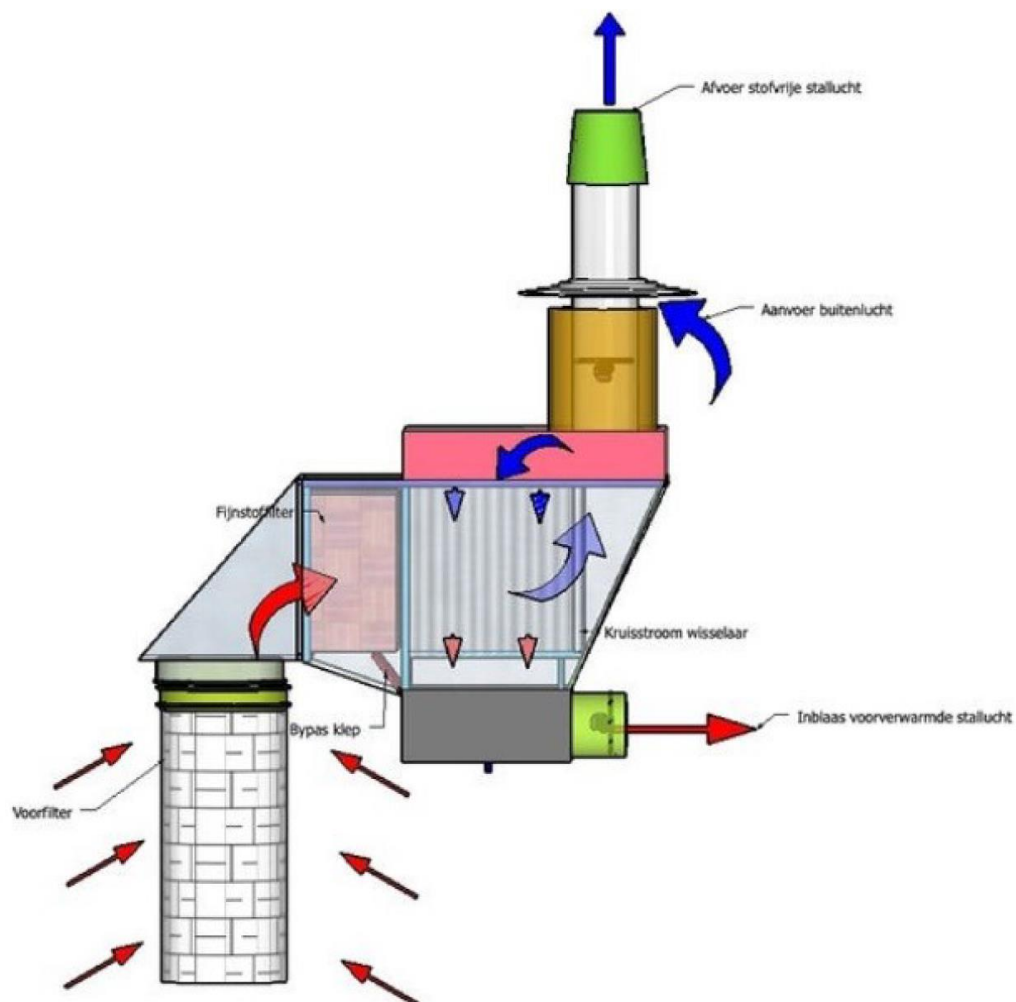
A) plaatsing van warmtewisselaar buiten de stal en inbrengen lucht via buis naar de nok van de stal (buis kan eventueel ook aan de binnenzijde van het dak worden aangebracht).

B) plaatsing warmtewisselaar in de stal (aantal is afhankelijk van benodigde capaciteit).

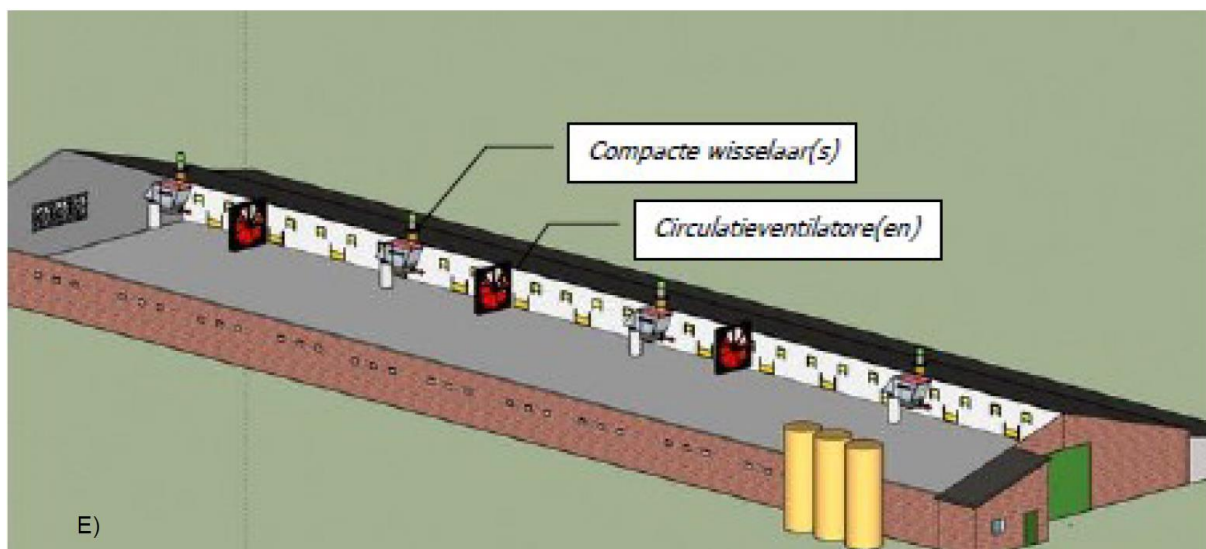
C) inbrengen lucht vanuit de warmtewisselaar met lamellen in zijgevel en opvang in de nok.



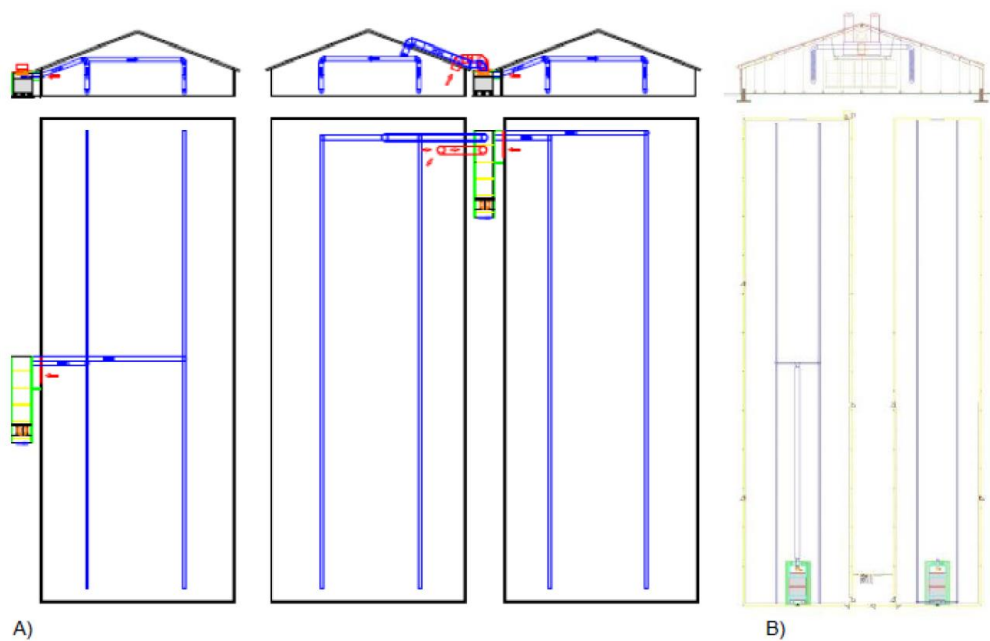
Voorbeeld van lamellen (Louvre-systeem) in zijgevel en luchtopvang in de nok.



D)



Bij toepassen van compacte warmtewisselaars in de stal met circulatieventilatoren:
D) prinseschets compacte warmtewisselaar met horizontale uitblaas.
E) afbeelding stal met compacte warmtewisselaars en circulatieventilatoren.



Plattegrond en dwarsdoorsnede bij toepassen van warmtewisselaar met buizen systeem:
A) plaatsing van warmtewisselaar buiten de stal.
B) plaatsing van warmtewisselaar in de stal.

Naam: Stal met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag in combinatie met een warmtewisselaar	Nummer: BWL 2010.13.V7 Systeembeschrijving: Januari 2020
---	---

Nummer systeem	BWL 2011.02.V6
Naam systeem	Warmtewisselaar; 31% reductie fijnstof (PM10)
Diercategorie	Additionele technieken voor emissiereductie van fijn stof bij de diercategorieën E, F en G
Systeembeschrijving van	Januari 2020
Vervangt	BWL 2011.02.V5 van maart 2019

Werkingsprincipe	De wisselaar zorgt ervoor dat er warme ventilatielucht vanuit de stal verse lucht opwarmt. De opgewarmde verse ventilatielucht wordt in de stal uitgeblazen. Voor menging van de warme lucht met de aanwezige stallucht kan per diercategorie en huisvestingsstelsel een andere techniek worden toegepast. <u>Variant A</u> In het condensatievocht dat zich vormt op de pakketten in de wisselaar blijft stof achter. Samen met aanhechting van stof aan de wanden van de kanalen resulteert dit in een reductie van de emissie van fijnstof. <u>Variant B en variant C</u> De lucht uit de stal wordt gefilterd door filters met een verwijderingsrendement van 99% voor stof met een diameter van ≥ 10 micrometer voordat deze door de warmtewisselaar gaat.
-------------------------	--

DE TECHNISCHE UITVOERING VAN HET SYSTEEM; TECHNISCHE VOORZIENINGEN

	Onderdeel	Uitvoeringseis
1	Huisvestingsvorm	Afhankelijk van diercategorie en huisvestingssysteem
2	Verwarmings- en luchtcirculatiesysteem	Er moet sprake zijn van minimaal één onderhoudsvriendelijke warmtewisselaar die verse lucht opwarmt. Deze lucht wordt vermengd met lucht in de stal. Bij jonge dieren dient aanvullende verwarming aanwezig te zijn om de gewenste staltemperatuur te bereiken.
3a	Warmtewisselaar	Warmtewisselaar(s) kunnen zowel buiten naast de stal zijn opgesteld, als binnen in de stal zijn geplaatst. De warmtewisselaar verwarmt vers binnenkomende ventilatielucht op alvorens deze in de stal komt. Het thermische rendement van de wisselaar is minimaal 70% bij warmtevraag op basis van: $\frac{(T_{\text{inblaas}} - T_{\text{buiten}})}{(T_{\text{afzuig}} - T_{\text{buiten}})} \times 100\%$
3b	Variant A; omschrijving	De warmtewisselaar is uitgevoerd volgens het tegenstroomprincipe. In een kast van isolerend materiaal zijn kunststof kanalen geplaatst. Bij een binnen geplaatste warmtewisselaar is een geïsoleerde omkasting niet vereist. De kanalen zijn minimaal 7 m lang. De binnenkomende (koude) lucht stroomt door de kanalen. De uitgaande (warme) stallucht stroomt langs de buitenkant van de kanalen.
3c	Variant A; debiet	De minimaal geïnstalleerde capaciteit van de warmtewisselaar(s) bedraagt bij: - opfokleghennen; 0,4 m³/dier/uur - leghennen; 1,0 m³/dier/uur - opfokvleeskuikenouderdieren; 1,0 m³/dier/uur - vleeskuikenouderdieren; 1,5 m³/dier/uur - vleeskuikens; 1,0 m³/dier/uur¹ - vleeskalkoenen, hennen; 3 m³/dier/uur - vleeskalkoenen, hanen; 6,2 m³/dier/uur - vleeseenden; 2,3 m³/dier/uur De capaciteit betreft de uitgaande luchtstroom.

3d	Variant B1; omschrijving	De warmtewisselaar(s) is (zijn) uitgevoerd volgens het kruisstroomprincipe. In een geïsoleerde omkasting zijn lamellen voor warmte-uitwisseling en droge stoffilters geplaatst. Bij binnen geplaatste warmtewisselaars is een geïsoleerde omkasting niet vereist. Na de stoffiltering wordt de afgevoerde lucht door de warmtewisselaar geleid.
3e	Variant B2; omschrijving	De uitvoering van de warmtewisselaar is gelijk aan variant A, maar voordat de lucht door de warmtewisselaar gaat wordt deze gereinigd in droge stoffilters.
3f	Variant C omschrijving	De compacte kruisstroomwisselaar(s) is (zijn) geplaatst voor de in het dakvlak aanwezige ventilator(en). Voor de wisselaar is een droge stoffilter aanwezig.
3g	Variant B en variant C; aantal en oppervlakte filters	Het aantal of de oppervlakte van de filters is afgestemd op de capaciteit die door de warmtewisselaar gaat, volgens opgave leverancier.
3h	Variant B en variant C; type filters	De droge stoffilters hebben een verwijderingsrendement (op massabasis) van minstens 99% voor stof met een diameter van ≥ 10 micrometer. Dit verwijderingsrendement blijkt uit een bij de filters afgegeven certificaat.
3i	Variant B en variant C; reiniging filters	Voor het regelmatig reinigen van de droge stoffilters is een persluchtinstallatie aanwezig. Bij het gebruik van een compacte warmtewisselaar (variant C) hoeft deze persluchtinstallatie niet aanwezig te zijn ¹ .
3j	Variant B en variant C; debiet	De minimaal geïnstalleerde capaciteit van de warmtewisselaar(s) bedraagt bij: - opfokleghennen; 0,35 m ³ /dier/uur - leghennen; 0,85 m ³ /dier/uur - opfokvleeskuikenouderdieren; 0,85 m ³ /dier/uur - vleeskuikenouderdieren; 1,2 m ³ /dier/uur - vleeskuikens; 0,75 m ³ /dier/uur ² - vleeskalkoenen, hennen; 2,5 m ³ /dier/uur - vleeskalkoenen, hanen; 5,3 m ³ /dier/uur - vleeseenden; 1,9 m ³ /dier/uur De capaciteit betreft de uitgaande luchtstroom.
4	Registratieapparatuur	De volgende registratieapparatuur dient aanwezig te zijn: - apparatuur voor het registreren van het aanstaan van de warmtewisselaar (urenteller); - apparatuur voor het registreren van de gerealiseerde temperatuur(curve), binnen-, inblaas- en buitentemperatuur; - apparatuur voor het registreren van het gerealiseerde ventilatiedebiet in warmtewisselaar en eventueel aanwezige filters - apparatuur voor het registreren van de schoonmaakfrequentie van de filters (alleen variant B)

¹ Bij deze uitvoering is ook een voorfilter geïnstalleerd, zodat reiniging van de filters daarna tijdens de ronde niet nodig is.

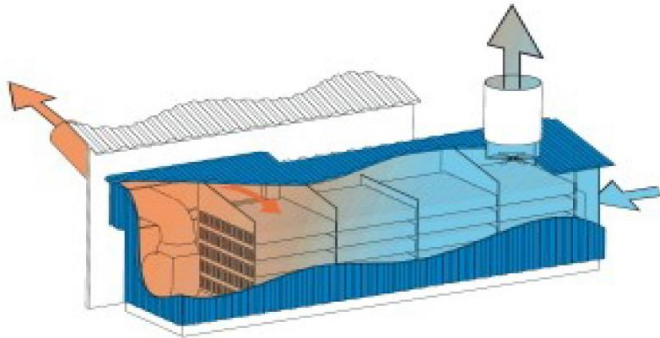
² Bij vleeskuikens kan een productiewijze worden toegepast waarbij kuikens in de stal uit het ei komen en daarna opgefokt gedurende een beperkte periode in deze stal. Na de opfokperiode worden de dieren overgeplaatst naar een vervolghuisvesting. Deze productiewijze is, met bijbehorende leeftijden voor overplaatsen, vastgelegd in categorie E 5.9. Afhankelijk van de leeftijd van overplaatsen is de ventilatiebehoefte in de opfokstal mogelijk lager dan de hier gevraagde minimale capaciteit. In dat geval kan de geïnstalleerde capaciteit van de opfokstal worden berekend met de formule: $y = 0,1363 * e^{0,0908x}$ (waarin y = te installeren debiet en x is leeftijd van overplaatsen in dagen, e staat voor 'exponentiele functie' en heeft de afgeronde waarde 2,7183).

HET GEBRUIK VAN HET SYSTEEM

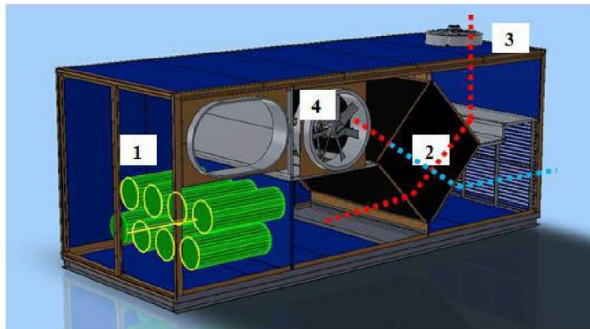
	Onderdeel	Gebruikseis
a	Instelling capaciteit warmtewisselaar	<i>Dieren met verwarmingsbehoefte:</i> <u>Ingaande luchtstroom;</u> Zolang er een warmtebehoefte is in de stal, is de ventilator ingeschakeld. Het debiet wordt aangestuurd op basis van de ventilatiebehoefte van de stal. Als er geen verwarming (meer) nodig is, mag deze ingaande luchtstroom worden uitgeschakeld. <u>Uitgaande luchtstroom;</u> De ventilator voor de uitgaande luchtstroom is gedurende de gehele productieperiode ingeschakeld. De capaciteit van de uitgaande luchtstroom wordt gestuurd op basis van de ventilatiebehoefte van de stal. De uitgaande luchtstroom wordt in de periode dat er verwarming nodig is gelijk gehouden aan die van de ingaande luchtstroom. Bij toenemende ventilatiebehoefte, als er geen verwarming nodig is, neemt de capaciteit van de uitgaande luchtstroom toe tot de maximale capaciteit van de warmtewisselaar. <i>Dieren zonder verwarmingsbehoefte:</i> <u>Ingaande luchtstroom;</u> De ingaande luchtstroom is afgestemd op de eisen ten aanzien van de beluchting. <u>Uitgaande luchtstroom;</u> De ventilator voor de uitgaande luchtstroom is gedurende de gehele productieperiode ingeschakeld. De capaciteit van de uitgaande luchtstroom wordt gestuurd tot de maximale capaciteit van de warmtewisselaar op basis van de ventilatiebehoefte van de stal. Het debiet is minimaal gelijk aan de ingaande luchtstroom.
b	Reiniging variant A	De buitenzijde van de kunststofkanalen in de wisselaar moeten na iedere ronde en minimaal één keer per twee maanden worden gereinigd.
c	Reiniging variant B en variant C	<i>Bij groeiende dieren:</i> Vanaf 10 dagen na opzetten van de dieren dienen de filters minimaal 1 keer per dag automatisch worden gereinigd met de persluchtinstallatie. Bij het gebruik van een warmtewisselaar waarbij elke droge stofilter een eigen ventilator heeft, mag de automatische reiniging ook plaatsvinden door de ventilator kortstondig andersom te laten draaien. Na 20 dagen dient dit minimaal 2 keer per dag plaats te vinden. <i>Bij volwassen dieren:</i> Minimaal 2 keer per dag reinigen. Na elke ronde dienen de filters met water worden gereinigd evenals de ruimte onder de filters.
d	Vervanging filters	Om een goed verwijderingsrendement te garanderen worden de filters na 5 jaar ieder jaar getest op het verwijderingsrendement, of de filters worden iedere 5 jaar vervangen.
e1	Registratie	Ten behoeve van een controle op de werking van het systeem moeten de volgende gegevens automatisch worden geregistreerd: - het aan staan van de warmtewisselaar en de ventilator hiervan; - de temperatuur(curve); - het aanstaan van de filterreinigingsinstallatie (alleen variant B).
e2	Registratie variant B en variant C	Ten behoeve van een controle op de werking van het systeem moeten verder de volgende gegevens worden geregistreerd: - datum in gebruik name van de filters; - vervangingsdatum van de filters, of; - rapport waaruit na 5 jaar gebruik blijkt dat verwijderingsrendement $\geq 99\%$ is voor PM10.

Werkingsresultaat	Emissiereductie fijnstof (PM10) van 31% ten opzichte van de emissiefactor van het stalsysteem waarmee het wordt gecombineerd.
Verwijzing meetrapport	Rapport 621; Maatregelen ter vermindering van fijnstofemissie uit de pluimveehouderij: validatie van een warmtewisselaar op vleeskuikenbedrijven Rapport 657; Emissies uit een vleeskuikenstal met strooiselbeluchting en warmtewisselaar. Meetprogramma Integraal Duurzame Stallen

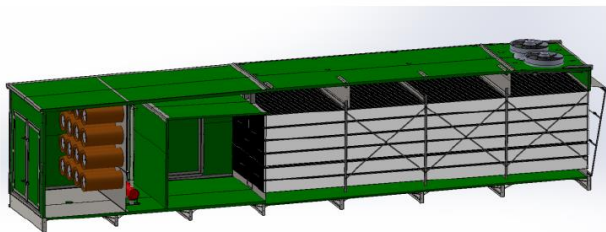
Principeschets warmtewisselaar



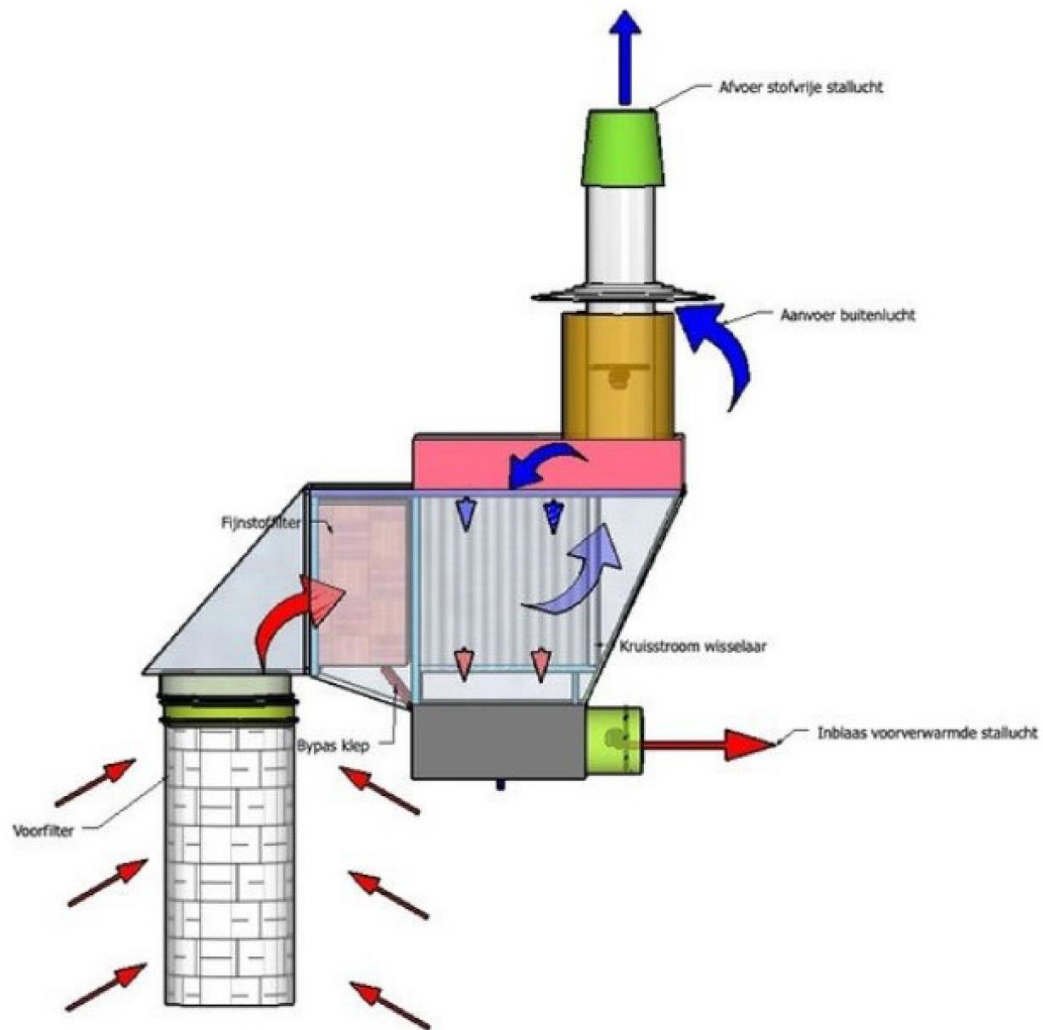
Variant A



Variant B1



Variant B2



Variant C

Naam: Warmtewisselaar; 31% reductie fijnstof	Nummer: BWL 2011.02.V6
Systeembeschrijving: Januari 2020	

Gebiedsgegevens

Naam van deze berekening: beoogde situatie

Berekend op: 2022/12/10

8:37:49

Project: Uitdewilligen Gagenstraat 1 Sint Kruis

RD X coördinaat: 23 250

Lengte X: 1000

Aantal Gridpunten X: 3

RD Y coördinaat: 365 800

Breedte Y: 1000

Aantal Gridpunten Y: 3

Berekende ruwheid: 0.102

Eigen ruwheid ☐

Eigen ruwheid: 0.000

Type Berekening: PM10

Rekenjaar: 2023

Soort Berekening: Contour

Toets afstand: n.v.t.

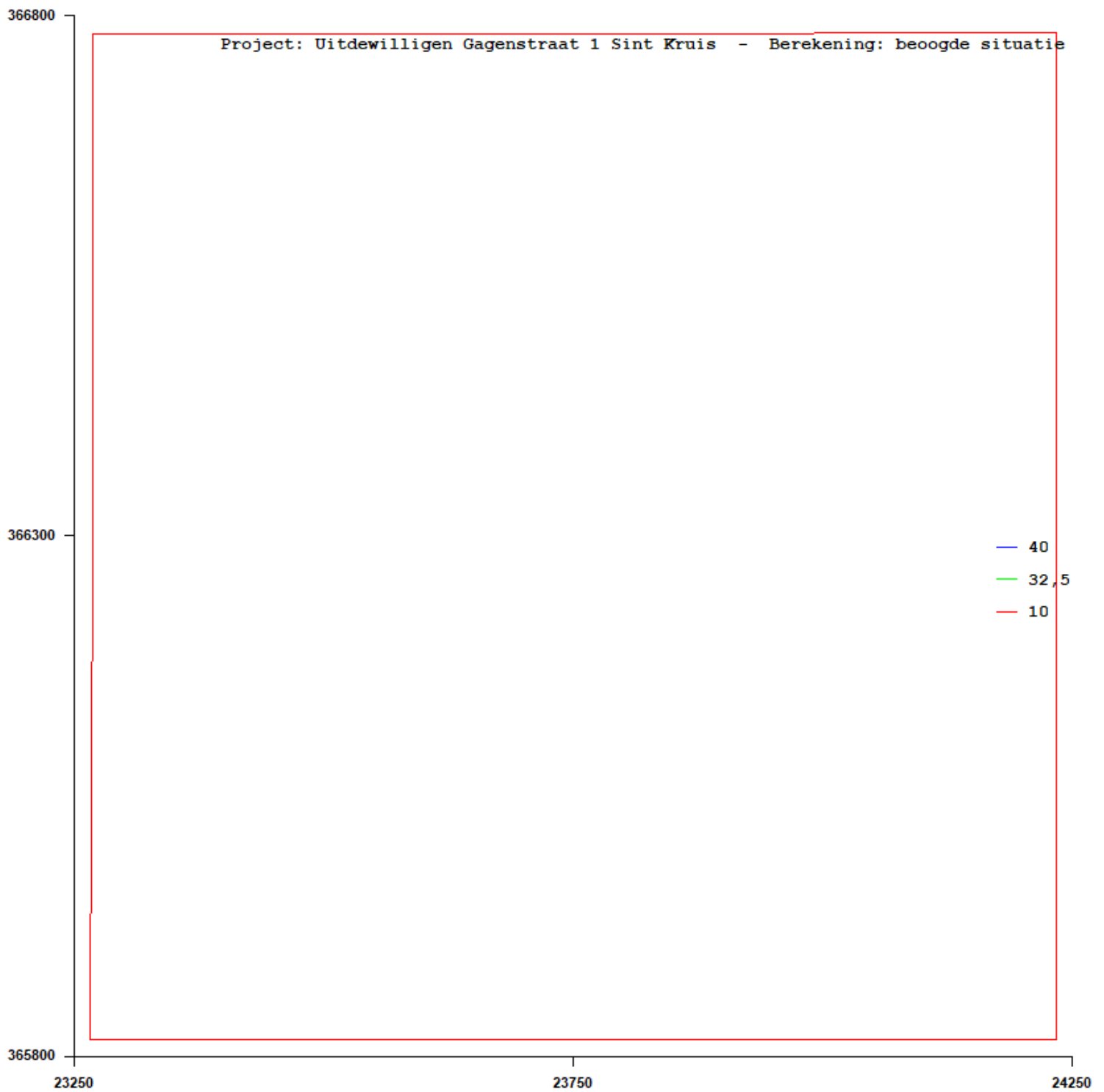
Onderlinge afstand: n.v.t.

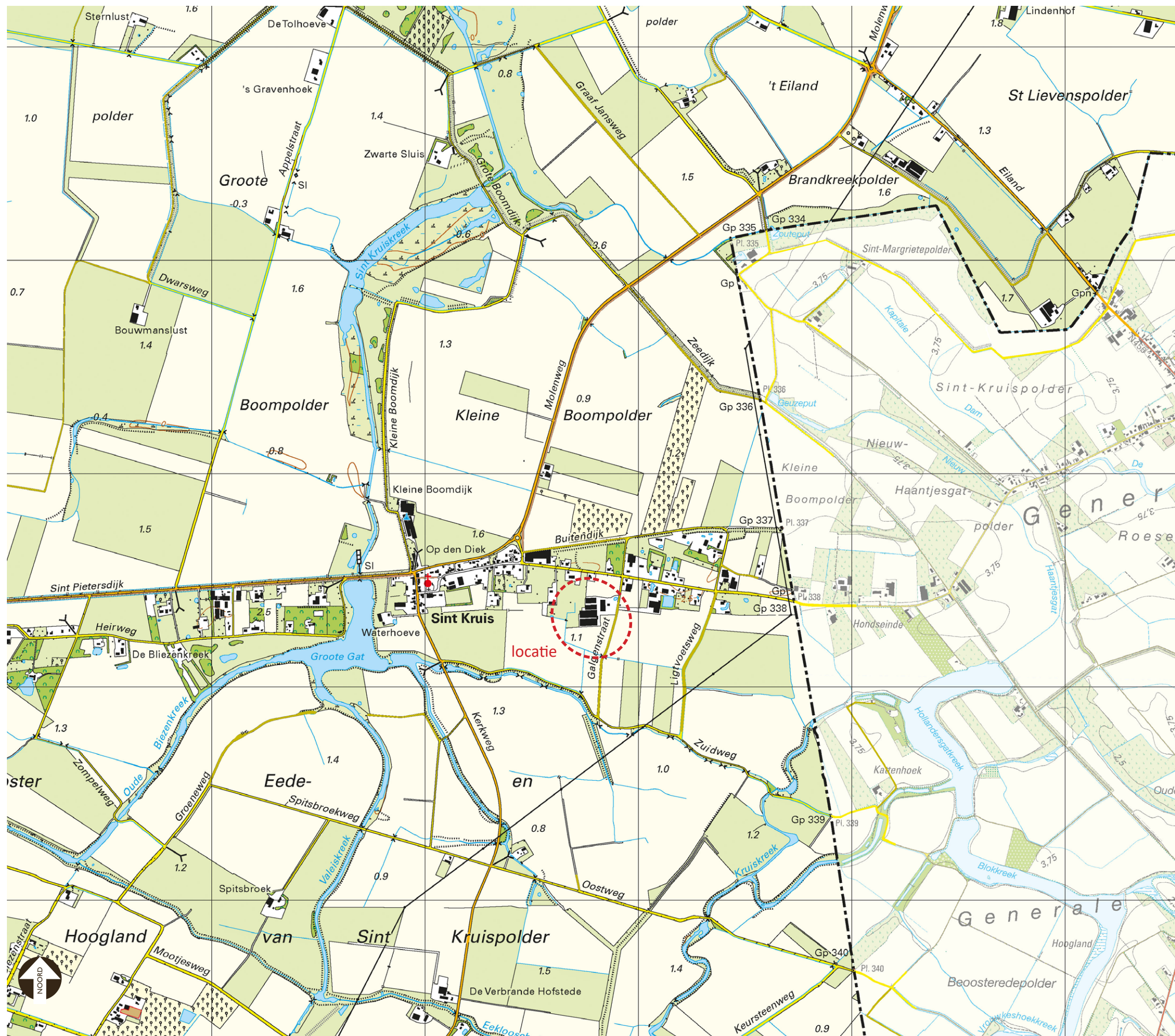
Uitvoer directory: D:\DerksAdvies\Klanten - Documenten\Uitdewilligen Marijn Galgenstraat 1 Sint Kruis\OV01\ISL3a

Te beschermen object	RD X Coord.	RD Y Coord.	Concentratie	Overschrijding
Naam:	[m]	[m]	[microgram/m3]	[dagen]
Wilhelminaweg 22	23 598	366 444	14.49	6.1
Wilhelminaweg 26	23 674	366 529	14.48	6.0
Wilhelminaweg 26a	23 780	366 510	14.85	6.0

Brongegevens

Naam : Stal 4		Type: AB	
RD X Coord.: 23 745	RD Y Coord.: 366 330	Emissie:	0.01570
hoogte van emissiepunt:	4.90	hoogte van gebouw:	5.4
verticale uitreesnelheid:	0.76	X-coord. zwaartepunt van gebouw:	23 764
diameter van emissiepunt:	6.08	Y-coord. zwaartepunt van gebouw:	366 343
temperatuur van emisstroom:	285.00	lengte van gebouw:	80.00
		breedte van gebouw:	31.90
		orientatie van gebouw:	2.00
Naam : Stal 5		Type: AB	
RD X Coord.: 23 745	RD Y Coord.: 366 313	Emissie:	0.01570
hoogte van emissiepunt:	4.90	hoogte van gebouw:	5.4
verticale uitreesnelheid:	0.76	X-coord. zwaartepunt van gebouw:	23 766
diameter van emissiepunt:	6.08	Y-coord. zwaartepunt van gebouw:	366 304
temperatuur van emisstroom:	285.00	lengte van gebouw:	80.00
		breedte van gebouw:	31.90
		orientatie van gebouw:	2.00
Naam : Stal 6		Type: AB	
RD X Coord.: 23 745	RD Y Coord.: 366 274	Emissie:	0.01570
hoogte van emissiepunt:	4.90	hoogte van gebouw:	5.4
verticale uitreesnelheid:	0.76	X-coord. zwaartepunt van gebouw:	23 765
diameter van emissiepunt:	6.08	Y-coord. zwaartepunt van gebouw:	366 266
temperatuur van emisstroom:	285.00	lengte van gebouw:	80.00
		breedte van gebouw:	31.90
		orientatie van gebouw:	2.00





Topografische kaart 2019 met aanduiding locatie. (topografische kaart www.PDOK.nl)

Landschappelijk inpassingsplan Galgenstraat 1 Sint Kruis

Project: M. Uitdewilligen
Galgenstraat 1
4528 EV Sint Kruis

Datum: 11 mei 2021 - aanpassing 1
Projectnummer: 191

De locatie is gelegen aan de Galgenstraat in het buitengebied nabij Sint Kruis. De omgeving van de bestaande boerderij kent een tamelijk gevarieerd landschapsbeeld. Ten noorden van de locatie is een afwisselend beeld te zien van weilanden, akkerland en woonpercelen. In het algemeen maakt het landschap hier een besloten indruk met af en toe een vergezicht. In zuidelijke richting zien we een open-coulissen landschap bestaande uit voornamelijk agrarische gronden doorkruist door wegen die begeleid worden door bomenrijen.

De nieuwe scharrelvleeskuikenstal is een uitbreiding van het bestaande bedrijf van de familie Uitdewilligen. Op het terrein zijn reeds twee gelijkaardige stallen met overdekte uitloop aanwezig. De nieuwe kuikenstal wordt ten zuiden van het bestaande bebouwing gesitueerd. De nieuwe stal moet op een verantwoorde manier worden ingepast in het landschap waarbij aansluiting gezocht wordt bij de bestaande groenstructuur op de locatie.



Bestaande bedrijf met aan de zuidzijde de nieuwe uitbreiding.



Het open-coulissen landschap in zuidelijke richting



Zicht vanaf de Galgenstraat richting de kijkstal.



Vorig jaar aangeplante knotwilgen aan de westzijde van de locatie.

Aan de zuidzijde van de nieuwe stal wordt een gesloten struweel met een breedte van circa 6 meter voorzien. In het struweel worden enkele solitaire bomen voorzien die voor hoogte zorgen. Deze bomen worden niet in rijen of op gelijke afstand geplant waardoor een onregelmatigheid tot stand komt die een meer spontane toets aan deze beplantingszone geeft. De toe te passen struiken en bomen zijn streekeigen.

Aan de westzijde van het bedrijf is reeds een rij knotwilgen aanwezig. Deze zijn vorig jaar geplant en zullen zich in de loop der jaren ontwikkelen tot een eenduidige bomenrij. In aansluiting hierop wordt deze rij voortgezet ten westen van de nieuwe stal. De open ruimte tussen de rij knotwilgen en de stal wordt ingevuld als open weide.

Ook aan de oostzijde van de nieuwe bebouwing wordt een rij knotwilgen voorzien. De bebouwing is betrekkelijk laag waardoor de knotwilgen voldoende groene afscherming bieden en tevens de relatie met het omliggende landschap behouden. Hierdoor blijft het mogelijk om vanaf de Galgenstraat de meest recente stallen te zien die het mogelijk maken om een blik te werpen op de werkzaamheden op het bedrijf door middel van de aanwezige zichtstal.

In deze hoek wordt tevens een geïsoleerde poel voorzien met flauwe taluds, minimaal 1:3. De diepte is afhankelijk van de diepte van het grondwater. Deze poel biedt de nodige waterberging te compensatie van de extra verharding op de locatie.



Struweel aan de noordzijde van de bestaande bebouwing.



Landschappelijk inpassingsplan met aanduiding nieuwe elementen, schaal 1:1000

De locatie is gelegen op een dekzandrug. De grondsoort is in tegenstelling tot een groot deel van West Zeeuws Vlaanderen dan ook geen klei maar zand, wat terug te zien is in de aanwezige vegetatie. Het is van belang om de nader toe te passen beplanting af te stemmen op deze specifieke bodemgesteldheid om zo een optimale aansluiting te krijgen op het omliggende landschap.

Struweel

Aan de zuidzijde van de nieuwe stal wordt een struweelbeplanting voorzien van circa 6 meter breed, gelijkaardig aan het aanwezige struweel aan de noordzijde van de locatie. Het struweel wordt aangeplant in een driehoeksverband van 1,5 x 1,5 meter. Het is van belang om een beperkte soortenkeuze toe te passen en soorten die min of meer eenzelfde groeisnelheid hebben zodat er geen onnodige concurrentie ontstaat. De gekozen plantensoorten zijn vlier, Gelderse roos, liguster en beuk. De aanplant van de soorten gebeurt in groepen van 3 tot 8 per soort, er is echter geen verband of ritme tussen de verschillende groepen. Er wordt spontaan geplant om een zo afwisselend en natuurlijk mogelijk beeld te verkrijgen.

3 Jaar na aanplant een dunning voorzien en na het 6e jaar een tweede dunning toepassen. Vervolgens het struweel elke twee jaar snoeien aan de buitenkant.

In het struweel wordt daarnaast een aantal eiken geplant. Door deze bomen niet op een statische lijn te planten maar meer spontaan toe te passen ontstaat een meer gevarieerd aanzicht vanuit de omgeving. De toe te passen zomereik groeien weliswaar langzaam maar hebben een lange omlooptijd waardoor op lange termijn een consistente toevoeging aan het landschap wordt gedaan.

Knotwilgen

Aan de oost- en westzijde van de nieuwe stal wordt een rij knotwilgen voorzien. Deze knotwilgen worden geplant op een onderlinge afstand van 5 meter, in aansluiting op de bestaande rij knotwilgen. Op deze wijze worden de gebouwen wel gedragen in de omgeving maar wordt tevens het zicht vanaf het terrein op het omliggend afstand behouden.

Het eerste en tweede jaar na aanplant regelmatig op snoeien zodat de stam vrij blijft van takjes en de kroon zich kan ontwikkelen. Als de boom 2 a 3 jaar oud is kan deze voor de eerste keer geknot worden, daarna om de 4 jaar. Het is een optie om elke twee jaar om-en-om te knotten zodat er altijd een groen volume aanwezig blijft.



Actualisering ammoniak emissiefactoren pluimvee

advies voor aanpassing in de Regeling ammoniak en veehouderij

H.H. Ellen, C.M. Groenestein, N.W.M. Ogink



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Actualisering ammoniak emissiefactoren pluimvee

Advies voor aanpassing van ammoniak emissiefactoren van pluimvee in de Regeling ammoniak en veehouderij (Rav)

H.H. Ellen, C.M. Groenestein, N.W. M. Ogink

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Livestock Research, in opdracht van en gefinancierd door het Ministerie van Economische Zaken, in het kader van het Beleidsondersteunend onderzoek thema 'Programma Stikstof (PAS)' (BO-20-004-093)

Wageningen Livestock Research
Wageningen, februari 2017

Rapport 1015

H.H. Ellen, C.M. Groenestein, N.W.M. Ogink , 2017. *Actualisering ammoniak emissiefactoren pluimvee; Advies voor aanpassing van ammoniak emissiefactoren van pluimvee in de Regeling ammoniak en veehouderij (Rav)*. Wageningen Livestock Research, Rapport 1015.

Samenvatting NL

In deze studie wordt een advies uitgebracht voor de actualisering van de ammoniak emissiefactoren voor pluimvee. De representativiteit van de emissiefactoren voor de huidige praktijk en nieuwe informatie wordt geëvalueerd. Geadviseerd wordt een aantal van de emissiefactoren aan te passen op basis van de nieuwe kennis en inzichten. Voor enkele huisvestingssystemen zijn onvoldoende gegevens beschikbaar om een gefundeerd advies voor aanpassing te kunnen geven.

Summary UK

This study advises the actualisation of the ammonia emission factors for poultry. The study evaluates the representativeness of emission factors for current management conditions and the availability of new information on emission.

Dit rapport is gratis te downloaden op <http://dx.doi.org/10.18174/407972> of op www.wur.nl/livestock-research (onder Wageningen Livestock Research publicaties).

© 2017 Wageningen Livestock Research

Postbus 338, 6700 AH Wageningen, T 0317 48 39 53, E info.livestockresearch@wur.nl, www.wur.nl/livestock-research. Wageningen Livestock Research is onderdeel van Wageningen University & Research.

Wageningen Livestock Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van de uitgever of auteur.



De certificering volgens ISO 9001 door DNV onderstreept ons kwaliteitsniveau. Op als onze onderzoeksopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Animal Sciences Group van toepassing. Deze zijn gedeponeerd bij de Arrondissementsrechtbank Zwolle.

Inhoud

	Woord vooraf	5
	Samenvatting	7
	Summary	11
1	Inleiding	13
2	Achtergrond en onderbouwing huidige emissiefactoren	14
	2.1 Vaststelling emissiefactoren pluimvee	14
	2.2 Onderbouwing en representativiteit emissiefactoren	15
	2.2.1 Algemene aspecten nauwkeurigheid emissiefactoren	15
	2.2.2 Onderbouwing emissiefactoren	16
3	Recente meetgegevens NH₃-emissie uit pluimveestallen	29
4	Werkwijze bij afleiden en meetonzekerheid	32
	4.1 Werkwijze bij afleidingen	32
	4.1.1 Afleiding emissiefactor 'overige huisvestingssystemen' bij opfok leghennen en opfok vleeskuikenouderdieren	32
	4.1.2 Afleiding binnen en tussen diercategorieën	33
	4.1.3 Meetonzekerheid en weergave emissiefactoren	33
5	Advies aanpassing emissiefactoren	34
	5.1 Opfokleghennen (E 1)	34
	5.2 Leghennen (E 2)	36
	5.2.1 Grondhuisvesting (E 2.100)	36
	5.2.2 Volièrehuisvesting (E 2.11)	36
	5.2.3 Advies emissiefactoren leghennen	37
	5.3 Opfok vleeskuikenouderdieren (E 3)	39
	5.4 Vleeskuikenouderdieren (E 4)	40
	5.5 Vleeskuikens (E 5)	41
	5.6 Additionele technieken voor mestbewerking en mestopslag (E 6)	43
	5.7 Kalkoenen (F)	44
	5.8 Eenden (G)	45
6	Advies	46
	Literatuur	48
	Bijlage 1 Overzicht emissiefactoren	53
	Bijlage 2 Systematiek beslisboom	58

Woord vooraf

In de Regeling ammoniak en veehouderij (Rav) zijn emissiefactoren opgenomen voor huisvestingssystemen en luchtwastechnieken voor de hoofdcategorieën Pluimvee (E), Kalkoenen (F) en Eenden (G). Deze factoren zijn gebaseerd op metingen of afleidingen, waarbij gebruik is gemaakt van emissieonderzoek van 15 tot 25 jaar geleden. Sindsdien zijn er veranderingen opgetreden in de wijze waarop nieuwe stallen worden gebouwd, het management op de bedrijven, de voeding en de productiviteit van de dieren. Bovendien is er gedurende de afgelopen jaren nieuwe kennis over de ammoniakemissie uit pluimveestallen beschikbaar gekomen. Tegen deze achtergrond is in deze studie een advies opgesteld, gebaseerd op de nieuwe inzichten en meetgegevens.

Daarnaast wordt een wetenschappelijk onderbouwde werkwijze aangereikt voor de actualisering van pluimvee-emissiefactoren.

Dit onderzoek is uitgevoerd binnen het kader van Beleidsondersteunend Onderzoek van het Ministerie van Economische Zaken (Programma Stikstof (PAS) - BO-20-004-093).

Dr.ir. Nico Ogink

Projectleider
Wageningen Livestock Research

Samenvatting

In de Regeling ammoniak en veehouderij (Rav) staan emissiefactoren voor ammoniak van alle diercategorieën die in Nederland als landbouwhuisdier worden gehouden. Deze factoren zijn gebaseerd op een combinatie van meetreeksen en afleidingen, waarbij gebruik is gemaakt van emissieonderzoek dat veelal 15 tot 25 jaar geleden is uitgevoerd. Sinds die tijd zijn er veranderingen opgetreden in de wijze waarop nieuwe stallen worden gebouwd, de voeding en de productiviteit van de dieren en in de wijze waarop management plaatsvindt. Een van de belangrijkste wijzigingen in de pluimveehouderij is bijvoorbeeld het verbod op het gebruik van traditionele legbatterijen voor leghennen. Gedurende de afgelopen jaren is nieuwe kennis over de ammoniakemissie uit stallen beschikbaar gekomen. Deze studie richt zich op pluimvee. De doelstelling is het opstellen van een advies voor de Nederlandse overheid voor het actualiseren van de ammoniak emissiefactoren voor de hoofdcategorieën E, F en G van de Rav, op basis van een wetenschappelijk onderbouwde werkwijze.

De onderbouwing van de huidige emissiefactoren in de hoofdcategorieën E, F en G is voornamelijk gebaseerd op emissiemetingen en op afleidingen op basis van verhoudingen in de stikstof-excretie. In de meest omvangrijke categorieën E 2 (legghennen), E 4 (vleeskuikenouderdieren) en E 5 (vleeskuikens) zijn veel van de huidige emissiefactoren voor de reducerende technieken gebaseerd op uitgebreide metingen aan telkens één bedrijfslocatie, conform of in lijn met de Beoordelingsrichtlijn van de vroegere Stichting Groen Label (Werkgroep Emissiefactoren, 1996). In 2008 is een meetreeks uitgevoerd volgens het nieuwe meetprotocol met metingen op vier locaties met gelijke huisvestingssystemen (Ogink et al., 2010). Deze meetreeks is als basis genomen voor de actualisering van de emissiefactor van ammoniak voor categorieën E 2.100, E 4.100, E 5.100 en F 4.100. De emissiefactoren van ammoniak voor traditionele huisvesting bij de categorieën E 1 en E 3 (resp. opfok leghennen en opfok vleeskuikenouderdieren) zijn afgeleid van de emissiefactoren voor traditionele huisvesting van E 2 en E 4 (legghennen en -ouderdieren en vleeskuikenouderdieren) waarbij gebruik is gemaakt van de verhouding in TAN-excretie en de reductie ten opzichte van de referentie, aangeduid met 'overige systemen'. In paragraaf 4.1 wordt de werkwijze beschreven alsmede de beslisboom aan de hand waarvan de berekeningen werden uitgevoerd. Ten aanzien van alle afleidingen geldt dat als het verschil met de huidige emissiefactor kleiner is dan 15%, het advies is om deze niet aan te passen. Daarnaast wordt aandacht gevraagd voor de afronding van de emissiefactoren. De huidige waarden wekken de indruk van een bepaalde nauwkeurigheid die er op grond van de meetonzekerheid niet is.

Op basis van de beschikbare data en kennis zijn de volgende conclusies en adviezen opgesteld:

□ Opfok leghennen;

- De emissiefactor voor het systeem 'overige huisvestingssystemen niet-batterijhuisvesting' (E 1.100) gelijk houden op de huidige waarde van 0,170 kg NH₃/dierplaats/jaar.
- De emissiefactor voor het systeem 'overige huisvestingssystemen batterijhuisvesting' (E 1.101) gelijk houden op de huidige waarde van 0,045 kg NH₃/dierplaats/jaar.
- Voor de volièresystemen zijn de huidige emissiefactoren niet meer representatief voor de huidige praktijk, omdat deze waren afgeleid van die van leghennen (zie verder bij leghennen). Er zijn momenteel geen gegevens beschikbaar om een advies te geven voor een nieuwe emissiefactor voor de volièresystemen (categorie E 1.8).
- Omdat de emissiefactor het systeem 'stal met verwarmingssysteem met warmteheaters en ventilatoren' (E 1.11) is afgeleid van het vergelijkbare systeem bij vleeskuikens, is het advies om de emissiefactor aan te passen met dezelfde reductie naar 0,088 kg NH₃/dierplaats/jaar (huidig 0,150 kg NH₃/dierplaats/jaar).
- Omdat de emissiefactoren voor de systemen 'overige huisvestingssystemen' niet worden aangepast, is het advies de emissiefactoren van de overige systemen binnen de diercategorie ook gelijk te houden aan de huidige emissiefactor.

□ Leghennen;

- De emissiefactor voor het systeem 'overige huisvestingsystemen niet-batterijhuisvesting' (E 2.100) aan te passen naar 0,402 kg NH₃/dierplaats/jaar (nu 0,315 kg NH₃/dierplaats/jaar).
- De emissiefactor van het systeem 'overige huisvestingsystemen batterijhuisvesting' (E 2.101) gelijk te houden op 0,100 kg NH₃/dierplaats/jaar.
- De huidige emissiefactoren voor de voliëresystemen zijn niet meer representatief voor de huidige praktijk. Er zijn momenteel onvoldoende betrouwbare gegevens beschikbaar om een advies te geven voor nieuwe emissiefactoren voor de voliëresystemen. De resultaten van de uitgevoerde metingen geven echter aan dat de huidige emissiefactoren te laag zijn ingeschat. Aanbevolen wordt te zorgen voor aanvulling van de huidige set meetdata om verantwoord emissiefactoren vast te kunnen stellen.
- Bereken de emissiefactoren voor de andere (emissie reducerende) systemen op basis van de huidige verhouding in emissie tussen het systeem en het systeem 'overige huisvesting', zowel voor batterij als niet-batterij huisvestingsystemen. Hierbij uitgaan van de geadviseerde emissiefactor voor het systeem 'overige huisvesting'.

□ Opfok vleeskuikenouderdieren;

- Voor de categorie 'overige huisvesting' (E 3.100) de emissiefactor aan te passen naar 0,122 kg NH₃/dierplaats/jaar (huidig 0,180 kg NH₃/dierplaats/jaar) op basis van de verhouding in TAN met die van vleeskuikenouderdieren.
- Bereken de emissiefactor van systemen die zijn afgeleid van gemeten systemen bij vleeskuikens ten opzichte van het systeem 'overige huisvesting' (E 3.100), op basis van de reductie die is bereikt binnen de diercategorie vleeskuikens met dit systeem. Hierbij uitgaan van de geadviseerde emissiefactor voor het systeem 'overige huisvesting'.
- Bereken de emissiefactoren voor de andere (emissie reducerende) systemen op basis van de huidige verhouding in emissie tussen het systeem en het systeem 'overige huisvesting' (E 3.100). Hierbij uitgaan van de geadviseerde emissiefactor voor het systeem 'overige huisvesting'.

□ Vleeskuikenouderdieren;

- De emissiefactor voor het systeem 'overige huisvesting' (E 4.100) aan te passen naar 0,456 kg NH₃/dierplaats/jaar (huidig 0,580 kg NH₃/dierplaats/jaar).
- Bereken de emissiefactoren voor de andere (emissie reducerende) systemen op basis van de huidige verhouding in emissie tussen het systeem en het systeem 'overige huisvesting' (E 4.100). Hierbij uitgaan van de geadviseerde emissiefactor voor het systeem 'overige huisvesting'.

□ Vleeskuikens;

- Voor het systeem 'overige huisvesting' (E 5.100) wordt een nieuwe emissiefactor voorgesteld van 0,068 kg NH₃/dierplaats/jaar (huidig 0,080 kg NH₃/dierplaats/jaar).
- Bereken de emissiefactoren voor de andere (emissie reducerende) systemen op basis van de huidige verhouding in emissie tussen het systeem en het systeem 'overige huisvesting' (E 5.100). Hierbij uitgaan van de voorgestelde emissiefactor voor het systeem 'overige huisvesting'.
- De emissiefactor van de systemen met combinatie van uitbroeden en overplaatsen (E 5.9) worden opnieuw berekend volgens de formule van de beschrijving, gebaseerd op de voorgestelde emissiefactoren van de onderliggende systemen.

□ Additionele technieken voor mestbewerking en mestopslag;

- De emissiefactoren voor deze systemen zijn niet meer representatief voor de huidige praktijk. Er zijn momenteel onvoldoende betrouwbare gegevens beschikbaar om een advies te geven voor nieuwe emissiefactoren voor de additionele technieken. De resultaten van de uitgevoerde metingen geven echter aan dat de huidige emissiefactoren te laag zijn ingeschat. Aanbevolen wordt te zorgen voor aanvulling van de huidige set meetdata om verantwoord emissiefactoren vast te kunnen stellen.

□ Kalkoenen;

- De emissiefactor voor het systeem 'overige huisvesting' bij vleeskalkoenen (F 4.100) aan te passen naar 0,932 kg NH₃/dierplaats/jaar (huidig 0,680 kg NH₃/dierplaats/jaar).

-
- Bereken de emissiefactor van systemen die zijn afgeleid van gemeten systemen bij vleeskuikens ten opzichte van het systeem 'overige huisvesting' (F 4.100), op basis van de reductie die is bereikt binnen de diercategorie vleeskuikens met dit systeem. Hierbij uitgaan van de geadviseerde emissiefactor voor het systeem 'overige huisvesting'.
 - Bereken de emissiefactoren voor de andere (emissie reducerende) systemen op basis van de huidige verhouding in emissie tussen het systeem en het systeem 'overige huisvesting' (F 4.100). Hierbij uitgaan van de geadviseerde emissiefactor voor het systeem 'overige huisvesting'.
 - Voor de overige systemen bij de andere diercategorieën binnen de hoofdcategorie Kalkoenen worden geen nieuwe emissiefactoren voorgesteld.

□ Eenden;

- Voor de systemen bij deze hoofdcategorie worden geen nieuwe emissiefactoren voorgesteld.

Summary

The Dutch Regulation on ammonia and livestock ('Regeling ammoniak en veehouderij', abbreviated as Rav) comprises ammonia emission factors for all livestock categories. These emission factors are based on measurements and deductions based on research executed 15 to 25 years ago. Since then changes took place in the way animal houses were built, in the feed, in productivity and in overall management on the farm. One of the most important changes in poultry husbandry for instance is the ban of battery cages for laying hens. During recent years new measurements have been done and new knowledge was obtained on ammonia emission from animal housing. This study focuses on poultry. The aim of this study is to advise the Dutch government on an update of ammonia emission factors for the main poultry categories (coded E, F and G in the Rav).

The foundation of the present emission factors of the animal categories E, F and G are mainly based on measurements and deductions based on the nitrogen excretion. Most emission factors of the main categories E 2 (laying hens), E 4 (broiler breeders) and E 5 (broilers) are based on extended measurements performed on single farm locations, in accordance with the Green Label measurement protocol of 1996 (Werkgroep Emissiefactoren, 1996). In 2008 a measurement program started with a new protocol, with at least four locations with the same poultry housing (Ogink et al., 2010). The results of these measurements are used to update the ammonia emission factors for the conventional housing systems for laying hens, broiler breeders, broilers and turkeys, coded in the Rav as E2.100, E4.100, E5.100 and F4.100 respectively.

Emission factors of rearing laying hens and rearing broiler breeders (E 1 and E 3) are deduced from the emission factors of E 2 and E 4, using the ratio of the TAN excretions of the animals and for the low-emission housings the reduction % of the emissions compared to the conventional housings (sub numbered as 100). The working procedure is described in paragraph 4.1, as is the decision tree, which is the basis for the choice of calculation method. When the difference of the newly calculated emission factor is within a 15% range of the old factor, it is advised not to update the old emission factor. Additionally, attention is demanded for the rounding of the emission factors. As it is in the present Rav, the number of digits after the comma suggest an accuracy which does not reflect the measuring uncertainty.

Based on the available data and knowledge the following conclusions and advices are formulated:

□ Rearing laying hens (pullets);

- The emission factor for conventional non-battery housing system (E 1.100) should be maintained at 0.170 kg NH₃/animal place year⁻¹
- The emission factor for conventional battery housing system (E 1.101) should be maintained at 0.045 kg NH₃/animal place year⁻¹
- The present emission factors for aviary systems are not representative for the present practical situation. However, as for the laying hens from which the factor needed to be derived, insufficient reliable data are available to advice a new emission factor for the aviary housing (category E1.8) (see also laying hens).
- The emission factor of the housing system with heaters and fans (E 1.11) is derived from a similar system with broilers. The advice is to apply the same % reduction relative to the conventional system, which leads to 0.088 kg NH₃/animal place year⁻¹ (present is 0.150 kg NH₃/animal place year⁻¹).
- The emission factors of all other systems should not be adapted because of the advice to maintain the emission factors of the conventional systems.

□ Laying hens;

- The emission factor for conventional non-battery housing system (E 2.100) should be changed to 0.402 kg NH₃/animal place year⁻¹ (present is 0.315 kg NH₃/animal place year⁻¹)
- The emission factor for conventional battery housing system (E 2.101) should be maintained at 0.100 kg NH₃/animal place year⁻¹

- The present emission factors for aviary systems are not representative for the present practical situation. However, no update can be given because insufficient consistent data are available. However, the results of recent measurements suggest that the present emission factors are too low. It is recommended to carry out additional measurements to be able to determine reliable emission factors.
 - The emission factors of all other systems should be calculated based on the present reduction % of the ammonia-emission-reducing system compared to the conventional system and relate this % to the updated emission factor of the conventional system.
- Rearing broiler breeders;
- The emission factor for conventional housing system (E 3.100) should be changed to 0.122 kg NH₃/animal place year⁻¹ (present is 0.180 kg NH₃/animal place year⁻¹) based on the relative TAN excretion of parental animals of broilers.
 - For the emission factors derived from those of broilers: use the same reduction % as for the similar housing systems for broilers and relate this % to the updated emission factor of the conventional system.
 - The emission factors of all other systems should be calculated based on the present reduction % of the ammonia-emission-reducing system compared to the conventional system and relate this % to the updated emission factor of the conventional system.
- Broiler breeders;
- The emission factor for conventional housing system (E 4.100) should be changed to 0.456 kg NH₃/animal place year⁻¹ (present is 0.580 kg NH₃/animal place year⁻¹).
 - The emission factors of all other systems should be calculated based on the present reduction % of the ammonia-emission-reducing system compared to the conventional system and relate this % to the updated emission factor of the conventional system.
- Broilers;
- The emission factor for conventional housing system (E 5.100) should be changed to 0.068 kg NH₃/animal place year⁻¹ (present is 0.80 kg NH₃/animal place year⁻¹).
 - The emission factors of all other systems should be calculated based on the present reduction % of the ammonia-emission-reducing system compared to the conventional system and relate this % to the updated emission factor of the conventional system.
 - The emission factors of the housing systems with combined hatching and transfer (category E 5.9) will be recalculated conform the formula in the BWL-description based on the advised emission factors of the underlying systems.
- Additional techniques for manure treatment and manure storage;
- The present emission factors for additional techniques are not representative for the present practical situation. However, no update can be given because insufficient consistent data are available. However, the results of recent measurements suggest that the present emission factors are too low. It is recommended to carry out additional measurements to be able to determine reliable emission factors.
- Turkeys;
- The emission factor for conventional housing system (F 4.100) should be changed to 0.932 kg NH₃/animal place year⁻¹ (present is 0.680 kg NH₃/animal place year⁻¹).
 - For the emission factors derived from those of broilers: use the same reduction % as for the similar housing systems for broilers and relate this % to the updated emission factor of the conventional system.
 - The emission factors of all other systems with turkeys should be calculated based on the present reduction % of the ammonia-emission-reducing system compared to the conventional system and relate this % to the updated emission factor of the conventional system.
 - No updates are suggested for the other animal categories within the main category Turkeys (F 1, F 2 and F 3).
- Ducks
- No updates are suggested for the housing systems with ducks.

1 Inleiding

In de Regeling ammoniak en veehouderij (Rav) staan emissiefactoren voor ammoniak van de hoofdcategorieën E (Kippen), F (Kalkoenen) en G (Eenden) en de daaronder liggende diercategorieën. Deze factoren zijn gebaseerd op meetreeksen en afleidingen, waarbij gebruik is gemaakt van emissieonderzoek dat 15 - 25 jaar geleden is uitgevoerd. Sinds die tijd zijn er veranderingen opgetreden in de wijze waarop nieuwe stallen worden gebouwd en de wijze waarop de dieren worden gehouden. De omschakeling van kooihuisvesting naar scharrel- en volièrehuisvesting bij leghennen is hiervan een belangrijk voorbeeld. Daarnaast spelen ook wijzigingen in voeding en productiviteit een rol, evenals verandering in management.

Er zijn de afgelopen jaren veel metingen verricht naar de emissie van ammoniak. Daarmee is ook meer inzicht verkregen over meetmethoden, meetstrategieën, spreiding van meetdata en zijn veel data beschikbaar gekomen. In het kader van het onderzoek naar fijnstofemissie zijn ook recentere meetgegevens over de ammoniakemissie beschikbaar gekomen (Mosquera et al., 2009 a t/m c; Winkel et al., 2009 a en b).

De Rav valt onder de verantwoordelijkheid van de Rijksoverheid, i.c. het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (I&M) en het Ministerie van Economische zaken. De doelstelling van deze studie is een advies voor het actualiseren van ammoniakemissiefactoren in hoofdcategorieën E, F en G van de Rav, op basis van een wetenschappelijk onderbouwde werkwijze.

Deze notitie is als volgt opgebouwd. Allereerst wordt in hoofdstuk 2 de totstandkoming van de huidige emissiefactoren van de systemen in hoofdcategorieën E, F en G besproken, met een beschouwing over de onderbouwing van deze factoren en de representativiteit van deze factoren voor hedendaagse stallen. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 de actuele stand van zaken beschreven met betrekking tot beschikbare en recente meetgegevens. De werkwijze voor afleidingen wordt in hoofdstuk 4 uitgelegd, samen met een beschouwing over de weergave van de emissiefactoren in relatie tot de meetonzekerheid. In hoofdstuk 5 worden op basis van beschikbare data voorstellen gedaan voor eventuele aanpassing van de emissiefactoren. Hoofdstuk 6 geeft het uiteindelijke advies ten aanzien van de aanpassing van de emissiefactoren.

Dit advies beperkt zich tot emissiefactoren voor ammoniak. Bij het gebruik van het woord 'emissie' in de tekst wordt uitsluitend de ammoniakemissie bedoeld.

2 Achtergrond en onderbouwing huidige emissiefactoren

2.1 Vaststelling emissiefactoren pluimvee

De eerst beschikbare publicatie met emissiefactoren in de hoofdcategorie pluimvee (E t/m G) dateert van het eind van de jaren 80 van de vorige eeuw en betreft de vaststelling in de Richtlijn in het kader van de Hinderwet "Ammoniak en Veehouderij" van het ministerie van Landbouw en Visserij en ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (Ministerie van Landbouw en Visserij, VROM, 1987). Het aantal emissiefactoren was toen beperkt. Voor leghennen en opfokhennen waren een vijftal emissiefactoren voor huisvestingssystemen opgenomen. Voor de overige diercategorieën slechts één emissiefactor per (sub)categorie. In totaal werden 20 emissiefactoren vastgesteld voor de categorieën E t/m G.

De eerste emissiefactoren zijn geadviseerd door de 'Werkgroep NH₃-emissiefactoren', een gezamenlijke werkgroep van beide bij de Hinderwet betrokken ministeries. De onderbouwing van deze factoren is vastgelegd in de publicatiereeks Lucht van het toenmalige ministerie van VROM (Winkel de, 1988). De emissiefactoren voor leghennen en vleeskuikens waren gebaseerd op toenmalig beschikbare emissiemetingen en de N-balansmethode. De metingen betroffen vooral experimentele studies naar effecten van behandelingen en waren niet specifiek gericht op het bepalen van een emissiefactor per dierplaats per jaar. Voor de andere (dier)categorieën binnen pluimvee (opfokleghennen, opfok vleeskuikenouderdieren, vleeskuikenouderdieren, kalkoenen en eenden) zijn ze berekend als het product van de ingeschatte N-excretie en de vervluchtigingsratio's van NH₃-N.

Bij leghennen werd op basis van metingen en de berekende N-excretie vastgesteld dat bij natte mest 12,38% van de door het dier uitgescheiden hoeveelheid N als NH₃-N vervluchtigde. Voor droge mest was dit 43,5%¹. Voor het bepalen van de emissie van opfokleghennen zijn dezelfde percentages aangehouden. Voor de bepaling van de emissie van vleeskuikenouderdieren en de opfokdieren hiervan, is een percentage aangehouden van 20%. Deze is deels gebaseerd op de metingen bij leghennen met natte mest (12,38%) en die van vleeskuikens (39,46%). (Zie p. 36 en 37 van genoemde publicatie.)

Gedurende de jaren negentig zijn er daarna in het kader van Groen Label protocolaire metingen aan een aantal (emissiearme) stalsystemen voor pluimvee verricht. De systemen zijn van emissiefactoren en beschrijvingen voorzien en in de Uitvoeringsregeling ammoniak en veehouderij (Uav) gepubliceerd. De emissiefactoren van deze systemen zijn gebaseerd op metingen volgens het toen geldende meetprotocol (Werkgroep Emissiefactoren, 1996), vanaf hier aangeduid met 'oude meetprotocol'. In een aantal publicaties van de Staatscourant tussen 1996 en 2000 kunnen de wijzigingen gevolgd worden.

Belangrijke wijzigingen in de Uav in deze periode voor de pluimveesector waren:

¹ Hierbij moet worden opgemerkt dat droge mest toen afkomstig was uit een traditionele scharrelstal waarin de mest gedurende de hele ronde werd opgeslagen. Door het broeien van de mest tijdens deze opslagperiode droogt de mest, maar ontstaat ook ammoniak.

- de aanpassing van de emissiefactor voor vleeskuikenouderdieren van 0,300 naar 0,580 kg NH₃/dierplaats/jaar (1996);
- de aanpassing van de emissiefactor voor grondhuisvesting van 0,178 naar 0,315 kg NH₃/dierplaats/jaar (1998);
- het toevoegen van een emissiefactor voor volièrehuisvesting (1998);
- de opname van de categorie nageschakelde technieken (opslag van mest en droogtunnels, 1998);
- de aanpassing van de emissiefactoren voor opfokleghennen (van 0,096 naar 0,170 kg NH₃/dierplaats/jaar) en opfok vleeskuikenouderdieren (van 0,128 naar 0,0250 kg NH₃/dierplaats/jaar) (2000);
- de opname emissiefactoren voor chemische luchtwassers (2000).

Na de beëindiging van de Groen Label certificering vond met de introductie van de Regeling ammoniak en veehouderij (Rav) in 2002 (Staatscourant, 2002) een belangrijke herziening van de emissiefactoren plaats. De emissiefactoren voor batterijhuisvesting voor leghennen werden met 20% verhoogd vanwege de grotere oppervlakte per dier die werd geëist in de welzijnsregelgeving. Daarnaast is in 2002 de emissiefactor voor vleeskuikens verhoogd van 0,050 naar 0,080 kg NH₃/dierplaats/jaar op basis van nieuwe meetgegevens.

Na 2002 zijn diverse emissiearme systemen opgenomen bij de verschillende diercategorieën, waaronder meerdere uitvoeringen van volièrehuisvesting en verscheidene systemen bij vleeskuikens die gebruik maken van interne luchtcirculatie. Indien deze systemen ook toepasbaar waren bij andere diercategorieën vanwege vergelijkbare huisvesting, zijn voor die systemen ook emissiefactoren vastgesteld voor die diercategorieën. Dit op basis van de expert-beoordeling van de Technische Adviescommissie Rav (TacRav).

In 2009 zijn de systemen 'overige huisvesting' opnieuw gecodeerd om verwarring bij de vergunningverlening te voorkomen. Vanaf toen hadden deze systemen allen het nummer 100 binnen de betreffende diercategorie. Tot die tijd schoof het volgnummer van deze systemen steeds op als een nieuw emissiearm systeem werd toegevoegd.

Vanaf 2011 is het mogelijk op basis van de 'Beleidsregels voorlopige emissiefactoren Rav' (Staatscourant, 2011a) een emissiearm huisvestingssysteem op te nemen met een zogenoemde voorlopige emissiefactor. Hiervan is in de pluimveesector één maal gebruik gemaakt, bij het systeem voor vleeskuikens met luchtmengsysteem voor droging van de strooisel laag in combinatie met een warmtewisselaar (E 5.11, zie par 2.2.2.5).

In de lijst met emissiefactoren van 24 juni 2015 zijn in totaal 151 beschrijvingen van huisvestingsystemen, luchtwassers en nageschakelde technieken opgenomen.

2.2 Onderbouwing en representativiteit emissiefactoren

2.2.1 Algemene aspecten nauwkeurigheid emissiefactoren

Voortschrijdend inzicht heeft geleid tot belangrijke wijzigingen in de wijze waarop emissies van huisvestingsystemen worden bemeaten ter verkrijging van een emissiefactor. Met de toenemende beschikbaarheid van emissiemetgegevens werd het mogelijk statistische analyses te maken waarmee de meetnauwkeurigheid van emissiefactoren voor een aantal diercategorieën in kaart kon worden gebracht, zie o.a. (Mosquera et al., 2008), (Ogink et al., 2008). Uit deze analyses bleek dat de emissiefactoren voor stalsystemen gebaseerd op metingen aan enkelvoudige stallocaties een grote mate van onzekerheid bevatten als gevolg van sterke variaties tussen stallocaties met dezelfde inrichting. Deze analyses hadden betrekking op emissiedata van varkens- en pluimveecategorieën. Uit de later beschikbaar gekomen meetgegevens van melkveestallen komt een soortgelijk beeld naar voren. Waar in de jaren negentig het meetprotocol was gericht op langdurige continue meetreeksen aan één stallocatie, is daarom vanaf 2010 het meetprotocol (Ogink et al., 2011) opgezet volgens een 'meerlocatie' benadering (vier stallocaties), met hierin korte over het jaar verdeelde metingen (zes 24-uursmetingen), vanaf hier aangeduid met 'nieuwe meetprotocol'. Als gevolg hiervan is de nauwkeurigheid van de schatting van de emissiefactor met circa een factor 2 toegenomen.

Emissiefactoren gebaseerd op het nieuwe meetprotocol hebben daarmee een beduidend hogere nauwkeurigheid dan de Rav-emissiefactoren die met het oude meetprotocol zijn vastgesteld.

2.2.2 Onderbouwing emissiefactoren

Hierna wordt per diercategorie een korte toelichting gegeven over hoe de emissiefactoren tot stand zijn gekomen. In paragraaf 2.2.2.9 wordt kort ingegaan op de luchtwastechnieken. Per diercategorie is in een tabel een overzicht gegeven van de systemen met de huidige emissiefactor, het jaar van opname in de Rav, het jaar van een eventuele aanpassing van de emissiefactor en of de emissiefactor is gemeten of afgeleid. In Bijlage 1 zijn alle losse tabellen samengevoegd.

2.2.2.1 Opfokleghennen (E 1)

De emissiefactoren voor opfokkenden zijn, op twee systemen na (E 1.8.2 en E 1.14), afgeleid. Voor het merendeel van de systemen is de afleiding gebaseerd op de berekende N-excretie en vervluchtiging van N (zie par. 2.1) en op het toepassen van vergelijkbare huisvestingssystemen bij leghennen. Dit zijn alle systemen bij kooihuisvesting (E 1.1 t/m E 1.6 en E 1.101), de systemen met grondhuisvesting van E 1.7 en E 1.100 en alle volièresystemen behalve E 1.8.2. Daarnaast is E 1.11 (stal met verwarmingssysteem met warmteheaters en ventilatoren) afgeleid van hetzelfde (gemeten) systeem bij vleeskuikens (E 5.10) op basis van expert-beoordeling van de Technische Adviescommissie Rav (TacRav), waarbij de reductie is berekend ten opzichte van E 1.100. Om milieurisico's te vermijden is bij de afleiding een correctiefactor toegepast ten opzichte van de gerealiseerde reductie bij vleeskuikens. In 2005 is E 1.8.2 als eerste gemeten systeem bij opfokleghennen opgenomen in de bijlage van de Rav. De emissiefactor van dit volièresysteem is gebaseerd op de metingen uit Scheer et al. (2001). De metingen zijn uitgevoerd volgens het oude meetprotocol. E 1.14 is in 2015 opgenomen op basis van het meetrapport van Bayens et al. (2011), waarbij de metingen zijn uitgevoerd volgens een methode die vergelijkbaar is met het oude meetprotocol.

Tabel 1 Overzicht huisvestingssystemen bij opfokleghennen met huidige emissiefactor, jaar van opname in regelgeving, eventueel jaar van wijziging en wijze van vaststellen emissiefactor

Rav-code	Huisvestingssysteem	Emissiefactor (kg NH ₃ / dierplaats/jr.)	Jaar van opname in Rav / jaar van aanpassing	Vaststelling emissiefactor: meting (M) of afleiding (A)
E 1.1	open mestopslag onder de batterij al dan niet voorzien van een mestschuif (flat-deck-kooien, trapkooien of compactkooien voor natte mest)	0,045	1991	A
E 1.2	mestbandbatterij voor natte mest met afvoer naar een gesloten opslag (minimaal 2 maal per week ontnesten)	0,020	1991	A
E 1.3	compactbatterij waarvan de natte mest 2 maal daags door middel van mestschuiven en een centrale mestband afgevoerd wordt naar een gesloten opslag	0,011	1996	A
E 1.4	batterij met geforceerde mestdroging (kanalenstal)	0,208	1991	A
E 1.5	mestbandbatterij met geforceerde mestdroging			
E 1.5.1	mestbandbatterij voor droge mest met geforceerde mestdroging	0,020	1998	A
E 1.5.2	mestbandbatterij met geforceerde mestdroging, belucht met 0,4 m ³ lucht per opfokken per uur; mest afdraaien per vijf dagen, de mest heeft dan een droge stofgehalte van minimaal 55%	0,006	1998	A
E 1.5.3	batterijhuisvesting volgens categorie E 1.5.1 met chemisch luchtwassysteem met 90% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,002	2002	A
E 1.5.4	batterijhuisvesting volgens categorie E 1.5.2 met chemisch luchtwassysteem met 90% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,001	2002	A
E 1.5.5	koloniehuisvesting met mestbandbeluchting (0,7 m ³ per dier per uur)	0,016	2009	A
E 1.6	batterijsysteem met mestbandbeluchting en bovenliggende droogtunnel	0,010	2002	A

Rav-code	Huisvestingssysteem	Emissiefactor (kg NH ₃ / dierplaats/jr.)	Jaar van opname in Rav / jaar van aanpassing	Vaststelling emissiefactor: meting (M) of afleiding (A)
E 1.7	grondhuisvesting (strooiselvroer, roostervloer)	0,170	1991/2000	A
E 1.8	Volièrehuisvesting			
E 1.8.1	minimaal 50% van de leefruimte is rooster, met daaronder een mestband. Mestbanden minimaal eenmaal per week afdraaien. Roosters minimaal in twee etages	0,050	1998	A
E 1.8.2	65 - 70% van de leefruimte is rooster, met daaronder een mestband met 0,3 m ³ per dier per uur mestbeluchting. Mestbanden minimaal eenmaal per week afdraaien. Roosters minimaal in twee etages	0,030	2005	M
E 1.8.3	45 - 55% van de leefruimte is rooster met daaronder een mestband, mestbanden minimaal tweemaal per week afdraaien			
E 1.8.3.1	met 0,1 m ³ per dier per uur beluchting	0,030	2006	A
E 1.8.3.2	met 0,3 m ³ per dier per uur beluchting	0,023	2011	A
E 1.8.4	30 - 35% van de leefruimte is rooster met daaronder een mestband met 0,4 m ³ per dier per uur beluchting, mestbanden minimaal éénmaal per week afdraaien	0,014	2006	A
E 1.8.5	55 - 60% van de leefruimte is rooster met daaronder een mestband met 0,4 m ³ per dier per uur beluchting, mestbanden minimaal éénmaal per week afdraaien	0,020	2006	A
E 1.9	chemisch luchtwassysteem 90% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,017	2000	A
E 1.10	biologisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 60/75% emissiereductie fijn stof	0,051	2006	A
E 1.11	stal met verwarmingssysteem met warmteheaters en ventilatoren	0,150	2011	A
E 1.12	biofilter; 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 80% emissiereductie fijn stof	0,051	2011	A
E 1.13	chemisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,051	2011	A
E 1.14	opfokhuisvesting met verhoogde roostervloer met daarboven opklapbare en/of opklapbare roosters	0,110	2015	M
E 1.100	overige huisvestingssystemen niet-batterijhuisvesting	0,170	2002	A
E 1.101	overige huisvestingssystemen batterijhuisvesting	0,045	2002	A

2.2.2.2 Leghennen (E 2)

In de legsector waren binnen de Rav twee typen huisvestingssystemen relevant: batterij en niet-batterijhuisvesting. Inmiddels is traditionele batterijhuisvesting voor leghennen in Nederland niet meer toegestaan vanwege het Legkippenbesluit (m.i.v. 2014 overgenomen in het Besluit houders van dieren). Daarom wordt hier niet verder op de traditionele batterijhuisvesting ingegaan.

In Bijlage 1 van de Rav zijn twee kooihuisvestingssystemen opgenomen, namelijk verrijkte kooien en koloniehuisvesting. Verrijkte kooien zijn vanaf 1 januari 2021 voor leghennen verboden.

Koloniehuisvesting blijft wel mogelijk. De emissiefactor van de koloniehuisvesting is afgeleid van die van de verrijkte kooien (Ellen en Ogink, juli 2009), die gemeten is in enkele kleinschalige opstellingen op Proefbedrijf Het Spelderholt te Beekbergen (Emous et al., 2003).

Onder niet-batterijhuisvesting vallen de systemen waarbij de dieren los in de dierruimte zijn gehuisvest. In het Besluit houders van dieren vallen deze systemen onder de term 'alternatieve huisvestingssystemen'. Dit zijn de stallen met:

- een traditionele scharrelindeling; strooiselvroer aan weerszijden van een verhoogde roostervloer (beun) met daaronder de mestopslag en in het midden van de roosters legnesten (alleen bij leghennen)²;
- volièrehuisvesting; boven de strooiselvroer stellingen met roosters en daaronder mestbanden, in de stellingen ook legnesten (alleen bij leghennen).

Binnen de categorie 'legkippen' is ook de groep (groot-)ouderdieren voor legrassen opgenomen in de lijst met emissiefactoren. De reden voor deze bundeling is dat deze dieren op dezelfde wijze worden gehuisvest als (scharrel-)legghennen.

² Er zijn stallen waarbij de legnesten tegen de buitenmuur zijn geplaatst met daarvoor een roostervloer boven een mestput. De strooiselruimte is dan in het midden van de stal gesitueerd.

Ad a.

Dit systeem valt onder de categorie E 2.7 (grondhuisvesting van legrassen (circa 1/3 strooiselvloer en circa 2/3 roostervloer)). Het heeft dezelfde emissiefactor als categorie E 2.100 (overige huisvestingssystemen niet-batterijhuisvesting). E 2.7 geeft daarmee ten opzichte van de categorie 'overige huisvesting' geen reductie. In 1998 is de huidige emissiefactor van 0,315 kg NH₃/dierplaats/jaar vastgesteld op basis van een onderzoek van Reuvekamp en Niekerk (1996). De metingen zijn uitgevoerd volgens de toen geldende voorwaarden voor Groen Label in een kleinschalige eenheid met 680 leghennen. De gemeten emissie is gecorrigeerd door de werkgroep emissiefactoren en uiteindelijk vastgesteld op de genoemde 315 gram (Staatscourant, 1998a).

Andere systemen in de lijst met een vergelijkbare indeling van de stal zijn de categorieën E 2.8, E 2.9 en E 2.12. De emissiefactoren van E 2.8 en E 2.9.1 zijn ook gebaseerd op metingen volgens het oude meetprotocol in een kleinschalige eenheid met leghennen op Proefbedrijf Het Spelderholt te Beekbergen. Beide systemen maken voor het reduceren van de ammoniakemissie gebruik van het beluchten van de mest onder de roostervloer (Reuvekamp en Niekerk (1996), Reuvekamp en Niekerk (1999)). De onder E 2.12.1 en E 2.12.2 genoemde systemen zijn gemeten in praktijkstallen volgens het oude meetprotocol (Hol et al (2001), Scheer et al (2002b)). De reductie bij deze beide systemen werd bereikt door de mest regelmatig (minimaal 1x per week) uit de stal te verwijderen.

De emissiefactoren van de categorieën E 2.9.2 en E 2.9.3 zijn afgeleid van vergelijkbare systemen bij ouderdieren van vleeskuikens, gebaseerd op expert-beoordeling van Wageningen Livestock Research (Ellen, 2010). Deze twee systemen mogen alleen worden toegepast bij (groot-)ouderdieren van legrassen (Staatscourant, 2011b).

Ad b.

In de jaren '90 is de ontwikkeling van de volièrehuisvesting op gang gekomen, naar aanleiding van een mogelijk verbod op de batterijhuisvesting. De in 1998 opgenomen emissiefactor van 0,90 kg NH₃/dierplaats/jaar voor dit huisvestingssysteem was een gemiddelde van alle toen gemeten emissiewaarden op diverse praktijk- en onderzoekslocaties in kader van het POEL-project (Praktijk Onderzoek Etagehuisvesting Leghennen). In dit project zijn metingen verricht aan een drietal praktijkstallen en kleinschalige onderzoekseenheden, waarbij de concentratie van de ammoniak is vastgesteld met een NO_x-monitor en het debiet is gemeten met meetventilatoren (Blokhuys en Metz, 1994). De emissiewaarde is op basis van de toen beschikbare kennis en meetgegevens vastgesteld door de toenmalige Werkgroep Emissiefactoren (Staatscourant, 1998). Er wordt bij dit systeem, nu opgenomen onder E 2.11.1, geen eis gesteld ten aanzien van de beluchting van de mest op de mestbanden. Dit is wel het geval bij de andere systemen binnen de categorie E 2.11. De combinatie van regelmatige mestafvoer en beluchting van de mest op de mestbanden zorgt voor de verlaging van de emissie van ammoniak.

De emissiefactor van E 2.11.2.2 is afgeleid van de bij E 2.11.2.1. gemeten waarde op basis van een hoger debiet van de mestbeluchting op de mestbanden. De emissie van het laatst genoemde systeem is gemeten op een praktijkbedrijf (Beurskens et al., 2002b). De emissiefactoren van E 2.11.3 en E 2.11.4 zijn gebaseerd op metingen aan kleinschalige opstellingen op Proefbedrijf Het Spelderholt (Emous et al., 2001), waarbij de metingen zijn uitgevoerd volgens het oude meetprotocol.

Tabel 2 Overzicht huisvestingssystemen bij leghennen met huidige emissiefactor, jaar van opname in regelgeving, eventueel jaar van wijziging en wijze van vaststellen

Rav-code	Huisvestingssysteem	Emissiefactor (kg NH ₃ / dierplaats/jr.)	Jaar van opname in Rav / jaar van aanpassing	Vaststelling emissiefactor: meting (M) of afleiding (A)
E 2.1	open mestopslag onder de batterij al dan niet voorzien van een mestschuif (flat-deck-kooien, trapkooien of compactkooien voor natte mest)	0,100	1991/2002	M
E 2.2	mestbandbatterij voor natte mest met afvoer naar een gesloten opslag (minimaal 2 maal per week ontmesten)	0,042	1991/2002	M
E 2.3	compactbatterij waarvan de natte mest 2 maal daags door middel van mestschuiven en een centrale mestband afgevoerd wordt naar een gesloten opslag	0,024	1996/2002	M
E 2.4	batterij met geforceerde mestdroging (dieppitstal of highriseststal, kanalenstal)	0,463	1991/2002	M
E 2.5	mestbandbatterij met geforceerde mestdroging			
E 2.5.1	mestbandbatterij voor droge mest met geforceerde mestdroging	0,042	1991/2002	M
E 2.5.2	mestbandbatterij met geforceerde mestdroging, belucht met 0,7 m ³ lucht per dier per uur. Mestafdraaien per vijf dagen; de mest heeft dan een droge stofgehalte van minimaal 55%	0,012	1998/2002	M
E 2.5.3	batterijhuisvesting volgens categorie E 1.5.1 met chemisch luchtwassysteem met 90% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,004	2002	A
E 2.5.4	batterijhuisvesting volgens categorie E 1.5.2 met chemisch luchtwassysteem met 90% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,001	2002	A
E 2.5.5	verrijkte kooien met mestbandbeluchting (0,7 m ³ per dier per uur)	0,030	2005	M
E 2.5.6	koloniehuisvesting met mestbandbeluchting (0,7 m ³ per dier per uur)	0,030	2009	A
E 2.6	batterijsysteem met mestbandbeluchting en bovenliggende droogtunnel	0,018	2000/2002	M
E 2.7	grondhuisvesting van legrassen (circa 1/3 strooiselvloer en circa 2/3 roostervloer)	0,315	1991/1998	M
E 2.8	grondhuisvesting met beluchting onder gedeeltelijk verhoogde roostervloer (perfosysteem)	0,110	2002	M
E 2.9	grondhuisvesting met mestbeluchting via buizen			
E 2.9.1	grondhuisvesting met mestbeluchting via buizen onder de beun	0,125	1999	M
E 2.9.2	grondhuisvesting met enkele buis onder de beun aan weerszijden van het legnest	0,150	2011	A
E 2.9.3	grondhuisvesting met mestbeluchting door middel van verticale ventilatiekokers	0,150	2011	A
E 2.10	chemisch luchtwassysteem 90% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,032	2000	A
E 2.11	Volièrehuisvesting			
E 2.11.1	minimaal 50% van de leefruimte is rooster met daaronder een mestband. Mestbanden minimaal eenmaal per week afdraaien. Roosters minimaal in twee etages.	0,090	1998	M
E 2.11.2	45 - 55% van de leefruimte roosters met daaronder een mestband met beluchting. Mestbanden minimaal tweemaal per week afdraaien. Roosters minimaal in twee etages.			
E 2.11.2.1	beluchttingscapaciteit minimaal 0,2 m ³ per dier per uur	0,055	2004	M
E 2.11.2.2	beluchttingscapaciteit minimaal 0,5 m ³ per dier per uur	0,042	2011	A
E 2.11.3	30-35% van de leefruimte roosters met daaronder een mestband met 0,7 m ³ per dier per uur mestbeluchting. Mestbanden minimaal eenmaal per week afdraaien. Roosters minimaal in twee etages.	0,025	2005	M
E 2.11.4	55-60% van de leefruimte roosters met daaronder een mestband met 0,7 m ³ per dier per uur mestbeluchting. Mestbanden minimaal eenmaal per week afdraaien. Roosters minimaal in twee etages.	0,037	2005	M
E 2.12	Scharrelhuisvesting			
E 2.12.1	scharrelstal in twee verdiepingen met mestbanden onder de roosters (twee maal per week afdraaien), bezetting 9 dieren per m ²	0,068	2002	M
E 2.12.2	scharrelhuisvesting met frequente mest- en strooiselverwijdering	0,106	2004	M
E 2.13	biologisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 60/75% emissiereductie fijn stof	0,095	2006	A

Rav-code	Huisvestingssysteem	Emissiefactor (kg NH ₃ / dierplaats/jr.)	Jaar van opname in Rav / jaar van aanpassing	Vaststelling emissiefactor: meting (M) of afleiding (A)
E 2.14	biofilter; 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 80% emissiereductie fijn stof	0,095	2011	M
E 2.15	chemisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,095	2011	A
E 2.100	overige huisvestingssystemen niet-batterijhuisvesting	0,315	2002	M
E 2.101	overige huisvestingssystemen batterijhuisvesting	0,100	2002	M

2.2.2.3 Opfok vleeskuikenouderdieren (E 3)

Net als bij de legsector is de emissiefactor van (groot-)ouderdieren van vleeskuikens in opfok bij overige huisvesting (E 3.100) afgeleid van die van de (groot-)ouderdieren op basis van de ingeschatte N-excretie en vervluchtigingsratio van NH₃-N (zie par. 2.1). De andere emissiefactoren binnen deze diercategorie zijn gebaseerd op deze emissiefactor. Daarbij zijn de factoren van E 3.3, E 3.4, E 3.6 en E 3.7 afgeleid van dezelfde (gemeten) systemen bij vleeskuikens op basis van expert-beoordeling van de Technische Adviescommissie Rav (TacRav) (Ellen, 2016, persoonlijke mededeling). Om milieurisico's te vermijden is bij de afleiding een correctiefactor toegepast ten opzichte van de gerealiseerde reductie bij vleeskuikens.

Tabel 3 Overzicht huisvestingssystemen bij opfok vleeskuikenouderdieren met huidige emissiefactor, jaar van opname in regelgeving, eventueel jaar van wijziging en wijze

Rav-code	Huisvestingssysteem	Emissiefactor (kg NH ₃ / dierplaats/jr.)	Jaar van opname in Rav / jaar van aanpassing	Vaststelling emissiefactor: meting (M) of afleiding (A)
E 3.1	chemisch luchtwassysteem 90% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,025	2009	A
E 3.2	biologisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 60/75% emissiereductie fijn stof	0,075	2009	A
E 3.3	stal met mixluchtventilatie	0,183	2009/2011	A
E 3.4	stal met verwarmingssysteem met warmteheaters en ventilatoren	0,180	2011	A
E 3.5	biofilter; 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 80% emissiereductie fijn stof	0,075	2011	A
E 3.6	chemisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,075	2011	A
E 3.7	stal met indirect gestookte warmteheaters met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag	0,180	2011	A
E 3.8	stal met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag in combinatie met een warmtewisselaar	0,158	2011	A
E 3.100	overige huisvestingssystemen	0,250	1991/2000	A

2.2.2.4 (Groot-)Ouderdieren van vleeskuikens (E 4)

Bij de vleeskuikenouderdieren zijn drie huisvestingssystemen opgenomen in de Rav:

- grondhuisvesting; strooiselvloer aan weerszijden van een verhoogde roostervloer (beun) met daaronder de mestopslag en in het midden van de roosters legnesten³;
- volièrehuisvesting; boven de strooiselvloer stellingen met roosters en daaronder mestbanden, in de stellingen ook legnesten;
- kooihuisvesting; kooien waarin groepen van hennen met enkele hanen worden gehouden. In de kooi is naast een legnest ook een scharrelgelegenheid met strooisel aanwezig.

Ad a.

³ Zie voetnoot 2 bij paragraaf 2.2.2.2.

Dit systeem kan worden gezien als het traditionele huisvestingssysteem voor deze diergroep. Qua uitvoering is het gelijk aan dat van scharrelhennen.

In 1987 is de emissiefactor voor dit systeem vastgesteld op 0,300 kg NH₃/dierplaats/jaar (toen was de categorie nog 'ouderdieren van slachtrassen'). In 1996 is de factor aangepast naar 0,580 kg NH₃/dierplaats/jaar op basis van diverse metingen aan kleinschalige opstellingen in 1992 en 1993 op Proefbedrijf Het Spelderholt (Meijerhof en Van der Haar, 1994). De metingen zijn uitgevoerd volgens de beschrijving in Bleijenberg en Ploegaert (1994)⁴.

Tijdens die onderzoeken zijn ook al diverse reducerende technieken getest, zoals beluchting van de mest onder de roosters, mestbanden en mestschuiven. In december 1998 is het systeem met beluchtingsbuizen boven de mest opgenomen in de lijst (Staatscourant, 1998b). De emissiefactor van 0,250 kg NH₃/dierplaats/jaar is gebaseerd op metingen van Van der Haar et al. (1998) en is gemeten volgens het oude meetprotocol. Het systeem staat nu in de lijst onder E 4.4.1.

Andere systemen die gebruik maken van beluchting van de mest onder de roosters zijn E 4.4.2 t/m E 4.4.4 en E 4.5. Hiervan zijn E 4.4.2 en E 4.5 gemeten in praktijkstallen volgens het oude meetprotocol. De emissiefactor van E 4.4.2 is gebaseerd op metingen van Scheer et al. (2002a) en die van E 4.5 op metingen van (Ellen, 2016 mondelinge mededeling). De emissiefactoren van E 4.4.3 en E 4.4.4 zijn afgeleid door expert-beoordeling van de Technische adviescommissie Rav (TacRav) op basis van alle beschikbare informatie over emissiereductie door beluchten van mest (Staatscourant, 2010).

Een systeem waarvan de emissiereductie is gebaseerd op het regelmatig uit de stal verwijderen van de mest is E 4.8. De emissiefactor van dit systeem is gebaseerd op metingen volgens het oude meetprotocol aan een kleinschalige afdeling op Proefbedrijf Het Spelderholt te Beekbergen (Emous et al., 2004).

Ad b.

De emissiefactoren van de twee volièresystemen voor vleeskuikenouderdieren (E 4.2 en E 4.3) zijn gemeten volgens het oude meetprotocol in kleinschalige afdelingen op Proefbedrijf Het Spelderholt te Beekbergen (Haar en Meijerhof (1996a), Haar en Meijerhof (1996b)). In beide systemen werd de mest belucht op de banden onder de roosters. Door ook het strooisel in de scharrelruimte te beluchten is de emissie bij E 4.3 lager; 0,130 kg NH₃/dierplaats/jaar ten opzichte van 0,170 kg NH₃/dierplaats/jaar. Beide systemen zijn in 1998 opgenomen in de lijst met emissiefactoren.

Ad c.

In 1996 zijn de groepskooien voor vleeskuikenouderdieren opgenomen in de lijst (Staatscourant, 1996) met een emissiefactor van 0,080 kg NH₃/dierplaats/jaar. Deze factor is gebaseerd op de metingen aan het systeem op Proefbedrijf Het Spelderholt te Beekbergen (Haar, 1995), uitgevoerd volgens Bleijenberg en Ploegaart (1994). Nadien zijn tijdens een tweetal ronden ook metingen uitgevoerd (volgens het oude meetprotocol), maar deze metingen zijn geen aanleiding geweest om de emissiefactor aan te passen (Haar en Meijerhof, 1997; Haar et al., 1998).

Via een verzoek aan de TacRav is in 2009 een extra beschrijving toegevoegd. De aanleiding was het moeten voldoen aan de 'Verordening welzijnsnormen vleeskuikenouderdieren 2003' van het Productschap Pluimvee en Eieren (PPE). In de kooien is een scharrelgelegenheid geplaatst. Op basis van de expertbeoordeling is de emissiefactor voor deze variant ingeschat als gelijk aan die van het oorspronkelijke ontwerp.

Tabel 4 *Overzicht huisvestingssystemen bij vleeskuikenouderdieren met huidige emissiefactor, jaar van opname in regelgeving, eventueel jaar van wijziging en wijze*

⁴ Op het moment dat deze metingen zijn uitgevoerd was er nog geen sprake van een officieel meetprotocol. Bij de metingen is daarom gebruik gemaakt van de in deze publicatie beschreven meetmethode.

Rav-code	Huisvestingssysteem	Emissiefactor (kg NH ₃ / dierplaats/jr.)	Jaar van opname in Rav / jaar van aanpassing	Vaststelling emissiefactor: meting (M) of afleiding (A)
E 4.1	groepskooi voorzien van mestband en geforceerde mestdroging	0,080	1996	M
E 4.2	volièrehuisvesting met geforceerde mestdroging	0,170	1998	M
E 4.3	volièrehuisvesting met geforceerde mest- en strooiseldroging	0,130	1998	M
E 4.4	grondhuisvesting met mestbeluchting			
E 4.4.1	mestbeluchting van bovenaf	0,250	1998	M
E 4.4.2	mestbeluchting met verticale slangen in de mest	0,435	2004	M
E 4.4.3	grondhuisvesting met mestbeluchting via buizen onder de beun	0,435	2010	A
E 4.4.4	grondhuisvesting met mestbeluchting door middel van verticale ventilatiekokers	0,435	2011	A
E 4.5	perfosysteem op gedeeltelijk verhoogde roostervloer	0,230	1999	M
E 4.6	chemisch luchtwassysteem 90% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,058	2000	A
E 4.7	biologisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 60/75% emissiereductie fijn stof	0,174	2006	A
E 4.8	grondhuisvesting, mestbanden onder de roosters, mestbanden minimaal tweemaal per week afdraaien	0,245	2007	M
E 4.9	biofilter; 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 80% emissiereductie fijn stof	0,174	2011	A
E 4.10	chemisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,174	2011	A
E 4.100	overige huisvestingssystemen	0,580	1987/1996	M

2.2.2.5 Vleeskuikens

Tot 2002 was de emissiefactor voor vleeskuikenstallen 0,050 kg NH₃/dierplaats/jaar. Deze factor was gebaseerd op enkele metingen (Winkel, 1988). Op basis van beschikbare metingen is de emissiefactor voor de categorie 'overige huisvesting' in 2002 aangepast naar 0,080 kg NH₃/dierplaats/jaar. De metingen zijn onder andere uitgevoerd aan een stal in de praktijk die voldeed aan het zogenaamde VEA-concept (VEA = Vleeskuiken Emissie Arm) (Wever et al., 1999). De gedachte achter dit concept was dat door de wijze van ventileren en het isoleren van de stalvloer het strooisel/de mest droger zou zijn waardoor minder ammoniak zou ontstaan. Uit de metingen bleek dit echter niet. Ook metingen aan kleine eenheden op Proefbedrijf Het Spelderholt te Beekbergen wezen in de richting van een emissie van 0,080 kg NH₃/dierplaats/jaar (Middelkoop en Van Harn, 1995; Groot Koerkamp et al., 2000).

De emissiefactoren voor de reducerende technieken zijn meest gebaseerd op metingen in praktijkstallen. Afhankelijk van het moment van meten is het toen geldende meetprotocol toegepast. Bij een aantal categorieën is er sprake van een afleiding; of binnen dezelfde categorie of vanaf een andere categorie.

De emissiefactor van het systeem bij E 5.1 is bepaald op basis van metingen van Groenestein en Montsma (1991) aan een praktijkstal. Bij deze categorie worden meerdere Groen Labelnummers vermeld, waarbij elk Groen Labelnummer in feite een eigen systeem is. De systemen verschillen dus onderling van elkaar wat betreft uitvoering, maar hebben dezelfde emissiefactor op basis van het emissie reducerende principe. De later opgenomen systemen zijn afgeleid van de metingen aan het eerste systeem. Het reducerende principe van dit systeem is het snel drogen van de mest door lucht door een doek te blazen waarop de mest (en het strooisel) ligt.

Binnen E 5.2 zijn twee verschillende uitvoeringen beschikbaar, waarvan de eerste is gemeten (Ellen, 2016, mondelinge mededeling). Ook hier is het emissie reducerende principe gebaseerd op het drogen van de mest door middel van beluchten. Hiertoe zijn openingen in de betonvloer aanwezig waardoor lucht wordt geblazen vanuit een kelder (gemeten variant) of vanuit kanalen in de vloer (afgeleide variant).

De emissiefactor voor het kooihuisvestingssysteem bij E 5.3 is gelijkgesteld aan die van het systeem met een 'zwevende vloer met strooiseldroging' (E 5.1) op basis van hetzelfde werkingsprincipe; snelle droging van de mest door middel van beluchting.

De emissiefactor van E 5.5 (grondhuisvesting met vloerverwarming en vloerkoeling) is gebaseerd op metingen volgens het oude meetprotocol in een afgescheiden deel van een praktijkstal (Hol en Groot Koerkamp, 1998). Onder andere vanwege afwijkende technische resultaten en gezondheidsproblemen tijdens de eerste ronde zijn metingen gedaan tijdens meer dan de voorgeschreven twee ronden. De emissie van het afgescheiden deel van de stal is steeds vergeleken met een referentiestal die qua verdere uitvoering vergelijkbaar was. De reductie van de ammoniakemissie is bij dit systeem het gevolg van het koelen van de vloer (en daarmee de mest/het strooisel) tijdens de tweede helft van de groeiperiode van de vleeskuikens.

De metingen, volgens het oude meetprotocol, in Bleeker en Bulk (2005a) en Bleeker en Bulk (2005b) zijn gebruikt voor vaststellen van de emissiefactor voor E 5.6 (stal met mixluchtventilatie). De reductie bij dit systeem wordt veroorzaakt door het continue laten circuleren van stallucht over het strooisel, waardoor deze droogt.

Het systeem bij E 5.8 bestaat uit stellingen met meerdere etages. Iedere etage heeft een mestband als vloer voor de kuikens waarop strooisel is aangebracht. Aan het eind van de ronde worden zowel kuikens als strooisel/mest uit de stal gehaald door de band af te draaien. De metingen voor de emissiefactor zijn uitgevoerd conform het oude meetprotocol op één locatie met dit huisvestingssysteem (Huis in 't Veld et al., 2005). Het emissie reducerend principe van deze vorm van huisvesting bestaat uit het voorkomen van broei in het strooisel en het efficiënt ventileren. Op basis van de metingen is een emissiefactor vastgesteld van 0,020 kg NH₃/dierplaats/jaar.

De emissiefactoren bij categorie E 5.9 zijn alle afgeleid. Het zijn combinaties van twee huisvestingsystemen, waarbij broedeieren worden aangevoerd op het vleeskuikenbedrijf op de 18^e dag van het broedproces. Deze eieren worden uitgebroed in een variant van het systeem genoemd bij E 5.8, waarna de kuikens in dit systeem blijven tot op 13 of 19 dagen leeftijd. Daarna worden ze overgeplaatst naar een van de andere huisvestingsystemen. Omdat op deze manier van huisvesten er dieren van twee verschillende leeftijden tegelijk aanwezig zijn, is voor het bepalen van de emissiefactor een aparte formule opgesteld. In deze formule zijn de afgeleide emissies voor de beide toegepaste huisvestingsystemen opgenomen. De afgeleide emissies zijn gebaseerd op rapportages van Mosquera en Hol (2007a, 2007b).

Op basis van metingen aan vier praktijkstallen conform het toen in concept⁵ geldende nieuwe meetprotocol (Ogink et al., 2011) zijn de systemen E 5.10 (warmteheaters en ventilatoren) en E 5.11 (luchtmengsysteem voor droging strooisellaag in combinatie met een warmtewisselaar) opgenomen in bijlage 1 van de Rav. De reductie van ammoniak van deze systemen is vooral gebaseerd op het continue circuleren van stallucht waardoor mest zo snel mogelijk wordt gedroogd. Daarnaast speelt het niet in de stal brengen van de verbrandingsgassen (CO₂ en water) een rol, omdat hierdoor het ventilatieniveau lager kan zijn. Ook geeft een lagere RV van de stallucht minder kans op nat strooisel. In de beschrijving van E 5.10 (BWL 2009.14) zijn twee varianten opgenomen. Een waarbij de heaters worden voorzien van warmwater om de stal te verwarmen en een waarbij verbranding van gas plaats vindt in een gesloten systeem waarbij de rookgassen naar buiten worden afgevoerd. De emissiefactor van E 5.10 is gebaseerd op metingen aan het systeem van heaters met warmwater (Anoniem, 2009). De tweede variant is opgenomen op basis van een vergelijkbare werking.

Het rapport van Hensen et al. (2010) is de basis van de emissiefactor van E 5.11. Net als bij E 5.10 is gemeten aan vier praktijkstallen volgens het nieuwe protocol. In de beschrijving zijn twee varianten opgenomen van de uitvoering van de warmtewisselaar. Aan de variant met stoffilters is niet gemeten. De reden om deze variant op te nemen in de beschrijving is dat de warmtewisselaar zelf geen directe invloed heeft op de vorming van ammoniak in de stal. Wel indirect via het inbrengen van drogere lucht, waarvoor een eis van rendement is opgenomen in de beschrijving. De drogere lucht geeft minder vochtig strooisel, met minder ammoniakvorming. Door het gebruik van de warmtewisselaar hoeft minder te worden gestookt, waardoor bij open verbranding minder vocht en CO₂ in de stal terecht komt. Hierdoor hoeft minder te worden geventileerd.

Het bij E 5.14 genoemde systeem van indirect gestookte heaters met luchtmengsysteem heeft een afgeleide emissiefactor op basis van expert-beoordeling van de Technische adviescommissie Rav (TacRav). In feite is het een combinatie van de systemen van E 5.10 en E 5.11. Er wordt bij dit systeem ook gebruik gemaakt van ondersteunende circulatieventilatoren zoals bij E 5.11 en daarnaast komt minder vocht en CO₂ in de stal door het naar buiten afvoeren van de rookgassen van de heaters.

⁵ Hoewel het meetprotocol pas in 2011 in een rapport is gepubliceerd, werd het al in de jaren daarvoor toegepast als zijnde het protocol met de meest betrouwbare uitkomsten.

Om milieurisico's te vermijden is bij de afleiding gekozen voor de emissiefactor van 0,035 kg NH₃/dierplaats/jaar van E 5.10 (Ellen, 2016, persoonlijke mededeling).

Tabel 5 *Overzicht huisvestingssystemen bij vleeskuikens met huidige emissiefactor, jaar van opname in regelgeving, eventueel jaar van wijziging en wijze van vaststellen van emissiefactor*

Rav-code	Huisvestingssysteem	Emissiefactor (kg NH ₃ / dierplaats/jr.)	Jaar van opname in Rav / jaar van aanpassing	Vaststelling emissiefactor: meting (M) of afleiding (A)
E 5.1	zwevende vloer met strooiseldroging	0,005	1994	M
E 5.2	geperforeerde vloer met strooiseldroging	0,014	1996	M
E 5.3	etagesysteem met volledige roostervloer en mestbandbeluchting	0,005	1998	A
E 5.4	chemisch luchtwassysteem 90% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,008	2000/2004	A
E 5.5	grondhuisvesting met vloerverwarming en vloerkoeling	0,045	2002	M
E 5.6	stal met mixluchtventilatie	0,037	2006	M
E 5.7	biologisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 60/75% emissiereductie fijn stof	0,024	2006	A
E 5.8	etagesysteem met mestband en strooiseldroging	0,020	2006	M
E 5.9	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens met aparte vervolghuisvesting		2009	
E 5.9.1	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens in etages met vervolghuisvesting			
E 5.9.1.1	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 13 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting			
E 5.9.1.1.1	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 13 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting in E 5.5 (grondhuisvesting met vloerverwarming en vloerkoeling)	0,040		A
E 5.9.1.1.2	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 13 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting in E 5.6 (stal met mixluchtventilatie)	0,033		A
E 5.9.1.1.3	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 13 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting in E 5.8 (etagesysteem met mestband en strooiseldroging)	0,018		A
E 5.9.1.1.4	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 13 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting in E 5.10 (stal met verwarmingssysteem met warmteheaters en ventilatoren)	0,031		A
E 5.9.1.1.100	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 13 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting in E 5.100 (overige huisvestingsystemen)	0,070		A
E 5.9.1.2	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 19 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting			
E 5.9.1.2.1	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 19 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting in E 5.5 (grondhuisvesting met vloerverwarming en vloerkoeling)	0,038		A
E 5.9.1.2.2	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 19 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting in E 5.6 (stal met mixluchtventilatie)	0,033		A
E 5.9.1.2.3	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 19 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting in E 5.8 (etagesysteem met mestband en strooiseldroging)	0,015		A
E 5.9.1.2.4	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 19 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting in E 5.10 (stal met verwarmingssysteem met warmteheaters en ventilatoren)	0,030		A
E 5.9.1.2.100	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 19 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting in E 5.100 (overige huisvestingsystemen)	0,060		A
E 5.10	stal met verwarmingssysteem met warmteheaters en ventilatoren	0,035	2009	M
E 5.11 ^{*)}	stal met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag in combinatie met een warmtewisselaar	0,021	2010/2011	M
E 5.12	biofilter; 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 80% emissiereductie fijn stof	0,024	2011	A
E 5.13	chemisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,024	2011	A
E 5.14 ^{*)}	stal met indirect gestookte warmteheaters met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag	0,035	2011	A
E 5.100	overige huisvestingssystemen	0,080	1991/2002	M

^{*)} De categorieën E 5.11 en E 5.14 zijn (nog) niet toegevoegd aan de subcategorieën E 5.9.1.1 en E 5.9.1.2. Wel is die combinatie van systemen mogelijk.

2.2.2.6 Additionele technieken voor mestbewerking en mestopslag (E 6)

Op bedrijven met leghennen en opfokhennen worden vaak mestbanden toegepast. In het verleden bij de diverse batterijsystemen, nu bij de voliëresystemen, verrijkte kooien en Koloniehuisvesting. De mest wordt met de banden regelmatig (minimaal 1x per week) uit de stal verwijderd. De pluimveehouder heeft daarna de keuze om de mest afgedekt op te slaan en binnen 14 dagen af te voeren, verder te behandelen of langere tijd op te slaan. Als de mest binnen 14 dagen wordt afgevoerd, is de aanname dat er geen extra ammoniakemissie optreedt. Bij langdurige opslag zonder nabehandeling is er bij leghennen een extra emissie van 0,050 kg NH_3 /dierplaats/jaar (bij opfokhennen 0,030 kg NH_3 /dierplaats/jaar). Deze factor is al toegepast in de eerste richtlijnen van 1987 en 1991 bij de huisvestingsystemen binnen de categorieën voor opfokhennen en leghennen waarbij het opslaan mogelijk was (E 1.5 en E 2.5). De factor is gebaseerd op de publicatiereeks Lucht van het toenmalige ministerie van VROM (Winkel de, 1988), waarin al wordt aangegeven dat het onder een afdak opslaan van mest een aanzienlijke ammoniakemissie kan veroorzaken. Dit is vooral afhankelijk van het drogestofgehalte van de opgeslagen mest.

Om de kosten van de mestafzet te verlagen kan de mest buiten de stal verder worden gedroogd. Voor het kunnen toepassen van deze technieken op bedrijfsniveau is daarom in 1998 de aparte categorie voor nageschakelde technieken opgenomen in de Uav (Staatscourant, 1998b). Naast het opslaan van mest in een (open) opslag zijn toen een drietal systemen opgenomen bij deze categorie: mestdroogstelsysteem met geperforeerd doek, droogtunnel met oppervlakte droging (dichte banden) en compostering met een chemische wasser. Door een werkgroep is een notitie opgesteld waarin werd aangegeven waaraan de technieken moeten voldoen en zijn emissiefactoren voorgesteld (Zadelhoff et al., 1998). De emissiefactoren voor deze technieken zijn alle gebaseerd op metingen aan de techniek op praktijkbedrijven (Demmers et al., 1992; Kroodsmas et al., 1996; Hol en Satter, 1997). Later zijn daar andere droogstelsystemen aan toegevoegd, met name de droogtunnel waarbij lucht door de mest wordt geblazen in plaats van er over. Hiervan zijn twee varianten opgenomen. Eén met kunststof banden en een andere met metalen platen. De emissiefactor van de laatst genoemde uitvoering is daarbij afgeleid van de gemeten factor van de uitvoering met kunststof banden (Huis in 't Veld et al., 1999).

Om de emissie uit een opslagloods voor pluimveemest verder terug te kunnen dringen, is ook het toepassen van een luchtwasser mogelijk gemaakt. Hiervoor zijn een drietal aparte subcategorieën opgenomen op basis van expert-beoordeling van de Technische adviescommissie Rav (TacRav).

Tabel 6 Overzicht systemen additionele technieken voor mestbewerking en mestopslag met huidige emissiefactor, jaar van opname in regelgeving, eventueel jaar van wijziging en wijze van vaststellen van emissiefactor.

Rav-code	Huisvestingssysteem	Emissiefactor (kg NH_3 / dierplaats/jr.)	Jaar van opname in Rav / jaar van aanpassing	Vaststelling emissiefactor: meting (M) of afleiding (A)
E 6.1	mestdroogstelsystemen met geperforeerde doek	0,015	1998	M
E 6.2	droogtunnel met oppervlaktedroging (dichte banden)	0,015	1998	M
E 6.3	lucht uit een composteringseenheid met chemische luchtwassing	0,003	1998	M
E 6.4	droogtunnel			

E 6.4.1	droogtunnel met geperforeerde banden	0,002	2005	M
E 6.4.2	droogtunnel met geperforeerde metalen platen	0,002	2007	A
E 6.5	mestopslagloods met biologisch luchtwassysteem 70% emissiereductie	0,015	2011	A
E 6.6	mestopslagloods met chemisch luchtwassysteem 70% emissiereductie	0,015	2011	A
E 6.7	mestopslagloods met chemisch luchtwassysteem 90% emissiereductie	0,005	2011	A
E 6.8	afgesloten mestopslagloods	0,050	1998/2015	M

2.2.2.7 Vleeskalkoenen (F 4)

De hoofdcategorie kalkoenen is opgesplitst in vier diercategorieën. Hier wordt alleen ingegaan op de laatste diercategorie; vleeskalkoenen. Van de andere drie diercategorieën (opfok van en moederdieren van vleeskalkoenen) zijn slechts enkele bedrijven aanwezig in Nederland.

De emissiefactor voor ammoniak voor vleeskalkoenen is eerste instantie vastgesteld op 0,40 kg NH₃/dierplaats/jaar, totdat in 1998 deze berekende emissiefactor is bijgesteld naar 0,68 kg NH₃/dierplaats/jaar. Deze verhoging was gebaseerd op metingen, uitgevoerd volgens het oude meetprotocol bij zowel hennen als hanen in kleinschalige eenheden op Proefbedrijf Het Spelderholt te Beekbergen (Veldkamp, 1996a).

Tegelijk met de verhoging van de emissiefactor voor overige huisvesting is onder F 4.1 een reducerend systeem opgenomen in de Uav (Staatscourant, 1998a). Een systeem waarbij een deel van de vloer verhoogd is uitgevoerd door middel van een rooster met daarop een doek waardoor lucht wordt gecirculeerd; gedeeltelijk verhoogde strooiselvoer. De emissiefactor van 0,36 kg NH₃/dierplaats/jaar is vastgesteld door middel van metingen op Proefbedrijf Het Spelderholt te Beekbergen (Veldkamp, 1996b).

Op basis van metingen volgens het oude meetprotocol bij een praktijkstal (Beurskens et al., 2002a) is voor het systeem met frequente strooiselverwijdering (F 4.3) een emissiefactor vastgesteld van 0,26 kg NH₃/dierplaats/jaar.

De systemen bij F 4.8 en F 4.9 zijn beide afgeleid van de vergelijkbare gemeten systemen bij vleeskuikens op basis van expert-beoordeling van de Technische Adviescommissie Rav (TacRav) (Ellen, 2016, persoonlijke mededeling). Om milieurisico's te vermijden is bij de afleiding een correctiefactor toegepast ten opzichte van de gerealiseerde reductie bij vleeskuikens.

Tabel 7 Overzicht huisvestingssystemen bij vleeskalkoenen met huidige emissiefactor, jaar van opname in regelgeving, eventueel jaar van wijziging en wijze van vaststellen van emissiefactor

Rav-code	Huisvestingssysteem	Emissiefactor (kg NH ₃ / dierplaats/jr.)	Jaar van opname in Rav / jaar van aanpassing	Vaststelling emissiefactor: meting (M) of afleiding (A)
F 4.1	gedeeltelijk verhoogde strooiselvloer	0,36	1998	M
F 4.2	chemisch luchtwassysteem 90% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,07	2002	A
F 4.3	mechanisch geventileerde stal met frequente strooiselverwijdering	0,26	2005	M
F 4.4	biologisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 60/75%	0,20	2006	A

	emissiereductie fijn stof			
F 4.5	stal met verwarmingssysteem met warmteheaters en ventilatoren	0,49	2011	A
F 4.6	biofilter; 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 80% emissiereductie fijn stof	0,20	2011	A
F 4.7	chemisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,20	2011	A
F 4.8	stal met indirect gestookte warmteheaters met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag	0,49	2011	A
F 4.9	stal met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag in combinatie met een warmtewisselaar	0,43	2011	A
F 4.100	overige huisvestingssystemen	0,68	1991/1998	A/M

2.2.2.8 Vleeseenden (G2)

Zowel bij de ouderdieren voor vleeseenden als bij de vleeseenden zijn alleen de luchtwastechnieken opgenomen in Bijlage 1 van de Rav als emissie reducerende systemen. Verder is er bij vleeseenden nog een onderscheid tussen binnen mesten en buiten mesten. De emissiefactor voor binnen mesten was in eerste instantie berekend op 0,117 kg NH₃/dierplaats/jaar. Op basis van metingen volgens het oude meetprotocol aan kleinschalige afdelingen op Proefbedrijf Het Spelderholt te Beekbergen (Wever en Hol, 1999) is deze factor in 2000 verhoogd naar 0,210 kg NH₃/dierplaats/jaar (Staatscourant, 2000).

Tabel 8 Overzicht huisvestingssystemen bij vleeseenden met huidige emissiefactor, jaar van opname in regelgeving, eventueel jaar van wijziging en wijze van vaststellen van emissiefactor

Rav-code	Huisvestingssysteem	Emissiefactor (kg NH ₃ / dierplaats/jr.)	Jaar van opname in Rav / jaar van aanpassing	Vaststelling emissiefactor: meting (M) of afleiding (A)
G 2.1	binnen mesten			
G 2.1.1	chemisch luchtwassysteem 90% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,021	2011	A
G 2.1.2	biologisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 60/75% emissiereductie fijn stof	0,063	2011	A
G 2.1.3	chemisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,063	2011	A
G 2.1.4	biofilter; 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 80% emissiereductie fijn stof	0,063	2011	A
G 2.1.100	overige huisvestingssystemen	0,210	1991/2000	A/M
G.2.2	buiten mesten (per afgeleverde eend)	0,019	1991	A

2.2.2.9 Luchtwastechnieken

Voor de opname van luchtwassers in Bijlage 1 van de Rav zijn de volgende mogelijkheden:

- Er is een toelatingscertificaat opgesteld na een theoretische toetsing op basis van aangeleverde technische aspecten (dit is alleen mogelijk voor luchtwassers met een verwijderingsrendement van maximaal 70% voor ammoniak).
- Er is een meetrapport waarbij is gemeten volgens het geldende meetprotocol.
- Bij hoofdcategorieën met een lagere stofconcentratie is afleiding mogelijk van metingen bij een andere hoofdcategorie met een hoge stofconcentratie in de stallucht.

In Tabel 9 is weergegeven op basis van waarvan de diverse luchtwastechnieken zijn opgenomen. De eerste luchtwassers bij pluimvee zijn opgenomen in 2000. Dit bij de diercategorieën opfokleghennen, leghennen, vleeskuikenouderdieren en vleeskuikens. Later zijn op diverse momenten ook luchtwassers bij de andere diercategorieën opgenomen, in diverse varianten en uitvoeringen. Iedere uitvoering van

een luchtwasser heeft een eigen beschrijving met specifieke eisen ten aanzien van met name het waspakket.

De opname van het biofilter in 2011 was met name het gevolg van het zoeken naar technieken om de emissie van fijn stof uit pluimveestallen te reduceren. Uit indicatieve metingen bleek het verwijderingsrendement hiervoor vrij hoog (Winkel et al., 2010). Voor ammoniak was het verwijderingsrendement bij die metingen ook hoog (89%), maar is op basis van de onzekerheid met betrekking tot haalbaarheid hiervan op lange termijn een lager reductiepercentage opgenomen in de Rav.

Tabel 9 *Overzicht opname luchtwastechnieken in Bijlage 1 van de Rav*

Type luchtwasser	Codes Rav	BWL-nummer ¹⁾	Bron
Chemische luchtwasser 90% reductie NH ₃	E 1.9, E 2.10, E 3.1, E 4.6, E 5.4 F 1.1, F 2.1, F 3.1, F 4.2 G 1.1, G 2.1.1	BWL 2007.05	Meetrapport; - Mosquera et al., 2007c
		BWL 2008.08	Meetrapporten; - Hol en Satter, 1998 - Hol et al., 1999 - Verdoes en Zonderland, 1999
		BWL 2013.08	Meetrapport; - Musters, 2013
Biologische luchtwasser 70% reductie NH ₃	E 1.10, E 2.13, E 3.2, E 4.7, E 5.7 F 1.2, F 2.2, F 3.2, F 4.4 G 1.2, G 2.1.2	BWL 2006.02	Toelatingscertificaat; - ASG-2006-201-001
		BWL 2007.03	Toelatingscertificaat; - ASG-2006-202-001
		BWL 2009.13	Toelatingscertificaat; - ASG-2008-KWB-002 - WUR LR 2010 – KWB 001 - WUR LR 2010 – KWB 002
		BWL 2010.27	Toelatingscertificaat; - ASG-2006-202-001
		BWL 2010.28	Toelatingscertificaat; - WUR-LR-2010-001Van Boxtel Kunststof
		BWL 2011.11	Toelatingscertificaat; - WUR-LR-2011-001-Robos Limburg B.V.
		BWL 2013.02	Toelatingscertificaat; - WUR-LR-2010-001Van Boxtel Kunststof
Biofilter 70% reductie NH ₃	E 1.12, E 2.14, E 3.5, E 4.9, E 5.12 F 1.4, F 2.4, F 3.3, F 4.6 G 1.4, G 2.1.4	BWL 2015.04	Toelatingscertificaat; - WUR LR 2011 – Inno+ 001B
		BWL 2011.03	Meetrapport; - Winkel et al., 2010
Chemische luchtwasser 70% reductie NH ₃	E 1.13, E 2.15, E 3.6, E 4.10, E 5.13 F 1.5, F 2.5, F 3.4, F 4.7 G 1.3, G 2.1.3	BWL 2005.01	Toelatingscertificaat; - WUR LR 2010 - Inno+ 001
		BWL 2008.06	Toelatingscertificaat; - IMAG<nr. onbekend>
		BWL 2014.01	Meetrapporten; - Broer, L. et al., 2012. - Gramatte, W. en J. Johann, 2009.

1) De BWL-nummers zijn weergegeven zonder versienummers.

3 Recente meetgegevens NH₃-emissie uit pluimveestallen

De emissiefactoren voor de categorieën 'overige huisvestingssystemen' binnen elke diercategorie bij kippen, kalkoenen en eenden zijn gebaseerd op metingen volgens het oude meetprotocol. Hiertoe zijn metingen gedaan op één enkele locatie gedurende bepaalde perioden van het jaar. In paragraaf 2.2.1 is al aangegeven dat door het wijzigen van het meetprotocol de nauwkeurigheid van de schatting van de emissiefactor vanaf 2008 is toegenomen. In 2008 en 2009 zijn metingen aan diverse stallen uitgevoerd volgens het nieuwe meetprotocol (Ogink et al., 2011). De aanleiding voor de metingen was het vaststellen van emissiefactoren voor fijn stof van de overige huisvestingssystemen en van reducerende technieken. Naast fijn stof is o.a. ook ammoniak gemeten. Deze metingen zijn veelal volgens het 'case-control-principe' uitgevoerd⁶, waarbij soms niet op twee maar op slechts één locatie is gemeten. Wel is bij deze stalmetingen de meetmethode van het nieuwe protocol gevolgd. In tabel 10 is een overzicht gegeven van deze metingen. Daarbij is aangegeven wat de aanleiding was, het meetprincipe en aantal stallen, de eerste auteur van het rapport waarin de resultaten van de meting zijn gepubliceerd en de gemeten ammoniakemissies.

Uit tabel 10 blijkt dat de recent gemeten emissiewaarden afwijken van de nu in Bijlage 1 van de Rav opgenomen emissiefactoren. Deels worden deze mogelijk veroorzaakt door het verschil in het uitvoeren van de metingen tussen het oude en het nieuwe meetprotocol. Andere oorzaken kunnen veranderingen zijn in voersamenstelling, genetische kenmerken van de dieren (voerefficiëntie), management en aanpassingen in de huisvesting op basis van wetgeving of maatschappelijke wensen. Ook omgevingsfactoren zoals weersomstandigheden kunnen een rol spelen. Op basis van alle beschikbare data is gekeken of een relatie kon worden gelegd tussen een van de genoemde factoren en de emissiewaarden. Uit de analyse van de gegevens konden de factoren die de verschillen veroorzaakten echter niet onderscheiden worden. De veranderingen in de pluimveehouderij zijn echter structureel en de recente meetgegevens worden meer representatief geacht voor de huidige huisvestingssystemen. Dit geeft voldoende aanleiding om een advies te geven voor het aanpassen van de emissiefactoren van enkele van de categorieën. In het volgende hoofdstuk wordt dit advies uitgewerkt voor alle systemen binnen de categorieën E, F en G van Bijlage 1 van de Rav.

⁶ Het principe van 'case-control-meten' is dat bij twee identieke stallen tegelijk wordt gemeten. In de ene stal is de te onderzoeken factor/techniek aangebracht, terwijl de andere de controlestal is.

Tabel 10 Overzicht recent uitgevoerde emissiemetingen in de pluimveehouderij waarbij ammoniak is gemeten.

Systeem (code Rav)	Aanleiding meting	Uitvoering meting	Aantal stallen	Eerste auteur (jaar van rapportage)	NH ₃ -emissie ¹⁾ met standaardafwijking ²⁾		Huidige emissiefactor (Rav 24 juni 2015) ¹⁾³⁾
					Controle/Referentie	Behandeling	
Opfokleghennen							
Verhoogde strooiselvloer met daarboven opklapbare en/of opklapbare roosters (E 1.14)	Vaststellen emissiefactor ammoniak	Belgisch protocol, gebaseerd op Beoordelings-richtlijn 1996	1	Otten (oktober 2011)	n.v.t.	110	nieuw
Verhoogde strooiselvloer met daarboven opklapbare en/of opklapbare roosters	Luchtwater met bypassventilatoren	Nieuw meetprotocol	1	Mosquera (november 2012a)	n.v.t.	130,6	110
Leghennen							
Volièrehuisvesting (E 2.11)	Vaststellen emissiefactor fijnstof	Nieuw meetprotocol	4	Winkel (November 2009b)	129 ±80	n.v.t.	25 - 90
Grondhuisvesting (E 2.100)	Vaststellen emissiefactor fijnstof	Nieuw meetprotocol	4	Mosquera (November 2009c)	402 ±80	n.v.t.	315
Oliërobot in grondstallen (E 7.9)	Effect op fijnstof emissie	Case-control volgens nieuw meetprotocol	2	Winkel (juni 2014)	462	404	315
Oliefilm in volièrestallen (E 7.8)	Effect op fijnstof emissie	Case-control volgens nieuw meetprotocol	2	Winkel (oktober 2014a)	117	106	37
Vleeskuikenouderdieren							
Traditioneel (E 5.100)	Vaststellen emissiefactor fijnstof	Nieuw meetprotocol	2	Mosquera (november 2009a)	456	n.v.t.	580
Vleeskuikens							
Scanfeeder	Effect op ammoniakemissie	Oud meetprotocol, twee ronden in kleine afdelingen (Het Spelderholt - Lelystad)		Hol (maart 2007)	n.v.t.	52,8	--
Strooiselmateriaal	Effect op fijnstof emissie	Twee ronden in kleine afdelingen (Het Spelderholt - Lelystad)		Harn (april 2009)	35,0	Snijmaïssilage: 17,9 Tarwestro: 38,2 Koolzaadstro: 36,3	80
Traditioneel (E 5.100)	Vaststellen emissiefactor fijnstof	Ogink et al., 2011	4	Winkel (november 2009a)	72,0 ±25,0	n.v.t.	80
Oliefilmsysteem met drukleidingen (E 7.1) ⁴⁾	Effect op fijnstof emissie	Case-control volgens nieuw meetprotocol	4	Winkel (maart 2011a)	67,6 ±60,9	67,0 ±61,6	80
Ionisatiesysteem met negatieve coronadraden (E 7.1) ⁵⁾	Effect op fijnstof emissie	Case-control volgens nieuw meetprotocol	4	Winkel (maart 2011b)	47,6 ±19,4	57,6 ±34,1	45 en 37
Stal met geconditioneerde luchtinlaat	Effect van conditioneren binnenkomende lucht	Nieuw meetprotocol	1	Mosquera (november 2012b)	n.v.t.	28,3 ±25,2	--

Systeem (code Rav)	Aanleiding meting	Uitvoering meting	Aantal stallen	Eerste auteur (jaar van rapportage)	NH ₃ -emissie ¹⁾ met standaardafwijking ²⁾		Huidige emissiefactor (Rav 24 juni 2015) ¹⁾³⁾
					Controle/Referentie	Behandeling	
Stal met heaters met strooiselbeluchting en warmtewisselaar (E 5.10 en E 5.11)	Effect combineren van systemen	Nieuw meetprotocol	1	Mosquera (juni 2013)	n.v.t.	34,8 ±28,8	35 / 21
Snijmaïssilage (PAS 2015.07-01)	Vaststellen emissiereductie	Case-control volgens nieuw meetprotocol	2	Harn (2015)	49,6±51,7 ⁶⁾	gedroogde snijmaïs: 22,4±19,3 verse snijmaïs: 40,0±61,5	nieuw
<i>Vleeskalkoenen</i>							
Traditioneel (F 4.100)	Vaststellen emissiefactor fijnstof	Nieuw meetprotocol	2	Mosquera (november 2009b)	932 ±282	n.v.t.	680
<i>Nageschakelde technieken</i>							
Diverse droogtunnels (E 6.4)	Effect op fijnstof emissie	Nieuw meetprotocol	2	Winkel (maart 2011c)	241	n.v.t.	2
Droogtunnels (E 6.4)	Effect snel indrogen zonder voordrogen	Nieuw meetprotocol	2	Winkel (oktober 2014c)	n.v.t.	24 ±10 / 45 ±29 ⁷⁾	2

¹⁾ Emissie(factor) in g/dierplaats per jaar

²⁾ Indien genoemd is de standaardafwijking berekend over de gemiddelde waarden van de bemeten bedrijven (N=4)

³⁾ Emissiefactor van bemeten systeem

⁴⁾ De metingen zijn uitgevoerd in traditionele stallen (E 5.100).

⁵⁾ De metingen zijn uitgevoerd aan stallen met ammoniakemissie reducerende technieken: E 5.5 en E 5.6. In het rapport is geen uitsplitsing gemaakt naar de emissie van beide technieken.

⁶⁾ Emissiefactor zonder leegstandscorrectie van 18%.

⁷⁾ Eerste waarde is gemeten bij E 6.4.2, tweede waarde bij E 6.4.1.

4 Werkwijze bij afleiden en meetonzekerheid

4.1 Werkwijze bij afleidingen

4.1.1 Afleiding emissiefactor 'overige huisvestingssystemen' bij opfok leghennen en opfok vleeskuikenouderdieren

De huidige emissiefactoren voor de systemen 'overige huisvestingssystemen' bij opfok leghennen en opfok vleeskuikenouderdieren zijn afgeleid van de emissiefactoren van respectievelijk leghennen en vleeskuikenouderdieren op basis van de verhouding in berekende N-excretie tussen beide leeftijdsgroepen (zie paragraaf 2.1). Omdat er zowel bij opfok leghennen als opfok vleeskuikenouderdieren geen metingen zijn uitgevoerd voor het vaststellen van de ammoniak emissie bij het systeem 'overige huisvestingssystemen', is het advies om de emissiefactor voor deze categorie bij beide diercategorieën vast te stellen op basis van de verhouding van de TAN-productie (TAN = Totaal Ammoniakaal N). Uitgangspunt hierbij is dat de NH₃-N vervluchtiging bij beide diercategorieën gelijk is ten opzichte van TAN in de mest. Hiervoor geldt dan de volgende vergelijking:

$$EF_y = EF_x * \frac{TAN_y}{TAN_x} \quad (1)$$

Hierin is:

EF_y = emissiefactor overige huisvestingssystemen categorie y (kg NH₃/dierplaats/jaar)

EF_x = emissiefactor overige huisvestingssystemen categorie x (kg NH₃/dierplaats/jaar)

TAN_y = TAN-productie categorie y (kg/dier/jaar)

TAN_x = TAN-productie categorie x (kg/dier/jaar)

Voor het berekenen van de emissiefactor EF_y voor de systemen 'overige huisvestingssystemen' bij opfokleghennen (E 1.100 en E 1.101) is EF_x de emissiefactor van 'overige huisvestingssystemen' van leghennen (E 2.100 of E 2.101). Voor het berekenen van de emissiefactor voor opfok vleeskuikenouderdieren (E 3.100) is EF_x de emissiefactor van E 4.100.

De meest recente metingen bij zowel leghennen als vleeskuikenouderdieren die geschikt zijn voor het vast stellen van een emissiefactor zijn uitgevoerd in 2008. Daarom is de berekende TAN-productie van dat jaar genomen uit Van Bruggen et al., (2015). De waarden uit deze publicatie voor de diverse diercategorieën zijn weergegeven in tabel 11.

Tabel 11 Overzicht berekende TAN-productie per diercategorie (Bron: Bruggen et al., 2015)

Diercategorie	N (kg/dr/jr)	%TAN	TAN (kg/dr/jr)	Verhouding
Leghennen, jonger dan 18 weken	0,34	72	0,245	0,44
Leghennen, 18 weken en ouder	0,75	75	0,563	
Ouderdieren van slachtrassen, jonger dan 18 weken	0,33	71	0,234	0,27
Ouderdieren van slachtrassen, 18 weken en ouder	1,12	78	0,874	

Voordat de advieswaarde voor de emissiefactor voor opfokhennen en opfok vleeskuikenouderdieren zijn berekend, is eerst een advieswaarde voor leghennen respectievelijk vleeskuikenouderdieren vastgesteld (zie paragraaf 2.3 en paragraaf 2.5).

4.1.2 Afleiding binnen en tussen diercategorieën

Om consequent te zijn in de benadering is bij het opstellen van de adviezen gebruik gemaakt van een beslisboom. Deze is in Bijlage 2 toegevoegd. In de beslisboom wordt toegewerkt naar een bepaalde manier van berekenen van de emissiefactor van de betreffende categorie; de rekenregel. Afhankelijk van de techniek, het wel of niet beschikbaar zijn van metingen en het gevolgde meetprotocol gelden daarbij de vergelijkingen zoals genoemd in bijlage 2. Bij het vaststellen van de emissiefactor van een systeem binnen dezelfde diercategorie is daarbij overwegend de volgende vergelijking gehanteerd:

$$EF_{x,n} = R_x * EF_{x,100} \quad (2)$$

Hierin is:

$EF_{x,n}$ = emissiefactor van subcategorie n van diercategorie x (kg NH₃/dierplaats/jaar)

R_x = reductiepercentage volgens huidige emissiefactor bij diercategorie x

$EF_{x,100}$ = emissiefactor 'overige huisvesting' van diercategorie x (kg NH₃/dierplaats/jaar)

Bij het afleiden van een emissiefactor voor een systeem dat is gemeten bij een andere diercategorie naar een andere diercategorie geldt vergelijking (3):

$$EF_{y,n} = R_x * EF_{x,100} \quad (3)$$

Hierin is:

$EF_{y,n}$ = emissiefactor van subcategorie n van diercategorie y (kg NH₃/dierplaats/jaar)

R_x = reductiepercentage volgens huidige emissiefactor bij diercategorie x

$EF_{x,100}$ = emissiefactor 'overige huisvesting' van diercategorie x (kg NH₃/dierplaats/jaar)

4.1.3 Meetonzekerheid en weergave emissiefactoren

Een belangrijk aandachtspunt bij de vaststelling van emissiefactoren is hoe om te gaan met de hieraan verbonden onzekerheid. Op basis van de in de loop der jaren verworven kennis over meetonzekerheid, concluderen wij dat de gehanteerde afronding in huidige Rav-tabel (0,001 kg in hoofdcategorieën E en G en 0,01 kg in hoofdcategorie F) een onderscheidingsvermogen suggereert die niet overeenkomt met de meetonzekerheid van het huidige meetprotocol (Protocol voor meting van ammoniakemissie uit huisvestingssystemen in de veehouderij 2013). Het huidige meetprotocol gebaseerd op 4 bedrijfslocaties levert een meetonzekerheid dat bij benadering tussen -15 en +15% van het gemeten gemiddelde ligt (95%-betrouwbaarheidsinterval). Eerder op één bedrijfslocatie vastgestelde factoren (Groen Label protocol), hebben bij benadering een dubbel zo groot interval. Vanwege de meetonzekerheid is bij het opstellen van de adviezen in hoofdstuk 5 aangehouden dat als de afgeleide emissiefactor minder dan 15% afwijkt van de oude, de emissiefactor niet wordt aangepast. Dit is onder andere het geval bij de emissiefactoren voor opfokleghennen.

Om een weg te vinden in de wijze waarop emissiegetallen kunnen worden vastgelegd, is het nodig eerst onderscheid te maken tussen de twee essentiële functies die een tabel met emissiefactoren moet vervullen: 1) de functie om informatie te geven over het emissieniveau van een diercategorie en 2) de functie om informatie te geven over de prestaties van de verschillende emissiearme stalsystemen binnen elke diercategorie ten opzichte van het traditionele huisvestingssysteem (bijvoorbeeld E 2.100 in de E2-categorie). Voor de eerste functie is het gebruik van de niet-afgeronde meetwaarde de beste methode van schatten. Voor de tweede functie, het emissie reducerende effect van een systeem, is het van belang de verschillen met een significantie vast te stellen. Dit leidt tot bandbreedtes, wat resulteert in zogenaamde emissieklassen met oplopende reductiepercentages t.o.v. de 'overige huisvestingssystemen'. Er zijn echter op dit moment onvoldoende meetreeksen beschikbaar om de bandbreedtes betrouwbaar vast te stellen. Daarom wordt nu geadviseerd niet uit te gaan van emissieklassen, maar wel om hierop te anticiperen voor de toekomst.

5 Advies aanpassing emissiefactoren

In de volgende paragrafen worden voor de diverse sectoren de adviezen gegeven voor aanpassing van de emissiefactoren (EF). Per diercategorie zijn steeds twee tabellen opgenomen. Tabel a geeft de EF voor Categorie A systemen die nog voorkomen en waarvan verwacht wordt dat ze in de nabije toekomst nog voor zullen komen. In Tabel b zijn de systemen opgenomen die niet of nauwelijks meer in de praktijk voorkomen en waarvan niet te verwachten is dat ze in de nabije toekomst voor zullen komen volgens de huidige beschrijvingen (categorie B). Ter vergelijking zijn in de tabellen ook de huidige emissiefactoren opgenomen en het verschil tussen de geadviseerde en huidige EF.

5.1 Opfokleghennen (E 1)

Uit Tabel 10 van hoofdstuk 3 blijkt dat er geen metingen zijn uitgevoerd aan traditionele grondhuisvesting (stal met gedeeltelijk roostervloer) of volièrehuisvesting bij opfok leghennen. Er zijn op een tweetal locaties metingen gedaan aan een huisvestingssysteem voor opfok leghennen. Op beide locaties ging het om een stal waarbij boven de verhoogde roostervloer extra roosters aanwezig waren. Deze roosters worden pas later in de opfokperiode uitgekapt zodat ze gebruikt kunnen worden door de dieren. In de praktijk staat dit systeem bekend als het NivoVaria-systeem of JumpStart-systeem. Op basis van de metingen op een van beide locaties (Otten et al., 2011) is het systeem bij E 1.14 met een emissiefactor van 0,110 kg NH₃/dierplaats/jaar opgenomen in bijlage 1 van de Rav. De metingen op de andere locatie waren gericht op het effect van het gebruik van een luchtwasser waarbij niet de hele geïnstalleerde ventilatiecapaciteit door de wasser werd geleid (Mosquera et al., 2012a).

Omdat er voor opfokleghennen geen nieuwe meetwaarden beschikbaar waren, is gekozen om de emissiefactoren af te leiden van die van leghennen. Dit is gedaan op basis van de verhouding in TAN-productie volgens tabel 10 voor de categorie overige huisvesting (E 1.100) met vergelijking (1) en daarna zijn de systemen binnen de categorie opfokleghennen afgeleid met de rekenregels van de beslisboom (Bijlage 2). In tabellen 12a en 12b zijn de op deze wijze afgeleide emissiefactoren weergegeven. Omdat de op basis van TAN berekende emissiefactor voor de categorie 'overige huisvesting niet-batterijhuisvesting' minder dan 15% wijzigt ten opzichte van de huidige emissiefactor, is het advies om deze factor niet aan te passen.

Omdat voor volièrehuisvesting voor leghennen geen advies voor een emissiefactor kan worden gegeven (zie paragraaf 5.2), is het ook voor opfokleghennen niet mogelijk om een emissiefactor af te leiden voor volièrehuisvesting, behalve voor E 1.8.2. Binnen de volièrehuisvestingsystemen is E 1.8.2 een gemeten systeem. Daarom is hiervoor wel een advies gegeven, gebaseerd op de berekening volgens vergelijking (1) en de genoemde rekenregel van de beslisboom uit bijlage 2.

Voor de emissiefactor van E 1.11 is het advies om deze vast te stellen op basis van de bij vleeskuikens gerealiseerde reductie ten opzichte van de emissie bij 'overige huisvestingssystemen'.

Voor het systeem bij E 1.14 is de door de Tac-Rav vastgestelde emissiefactor overgenomen omdat het hier gaat om een gemeten systeem.

Voor de systemen die vallen onder categorie E 1.5 geldt dat categorie E 1.101 de referentie is.

Tabel 12a *Huidige en geadviseerde ammoniak emissiefactoren voor opfok leghennen (in kg/dierplaats/jaar) van Categorie A systemen (voorkomend en in de nabije toekomst nog te verwachten) inclusief het nummer van de rekenregel uit de beslisboom (Figuur 1 uit bijlage 2).*

Rav code	Categorie	Emissiefactor		Wijziging t.o.v. huidig %	Nr. rekenregel
		Huidig	Advies		
E 1.5	mestbandbatterij met geforceerde mestdroging				
E 1.5.1	mestbandbatterij voor droge mest met geforceerde mestdroging	0,020	0,020	0	4
E 1.5.2	mestbandbatterij met geforceerde mestdroging, belucht met 0,4 m ³ lucht per opfokken per uur; mestafdraaien per vijf dagen, de mest heeft dan een droge stofgehalte van minimaal 55%	0,006	0,006	0	4
E 1.5.3	batterijhuisvesting volgens categorie E 1.5.1 met chemisch luchtwassysteem met 90% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,002	0,002	0	2
E 1.5.4	batterijhuisvesting volgens categorie E 1.5.2 met chemisch luchtwassysteem met 90% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,001	0,001	0	2
E 1.5.5	koloniehuisvesting met mestbandbeluchting (0,7 m ³ per dier per uur)	0,016	0,016	0	4
E 1.7	grondhuisvesting (strooiselvloer, roostervloer)	0,170	0,170	0	4
E 1.8	Voliërehuisvesting				
E 1.8.1	minimaal 50% van de leefruimte is rooster, met daaronder een mestband. Mestbanden minimaal eenmaal per week afdraaien. Roosters minimaal in twee etages	0,050			
E 1.8.2	65 - 70% van de leefruimte is rooster, met daaronder een mestband met 0,3 m ³ per dier per uur mestbeluchting. Mestbanden minimaal eenmaal per week afdraaien. Roosters minimaal in twee etages	0,030	0,030	0	4
E 1.8.3	45 - 55% van de leefruimte is rooster met daaronder een mestband, mestbanden minimaal tweemaal per week afdraaien				
E 1.8.3.1	met 0,1 m ³ per dier per uur beluchting	0,030			
E 1.8.3.2	met 0,3 m ³ per dier per uur beluchting	0,023			
E 1.8.4	30 - 35% van de leefruimte is rooster met daaronder een mestband met 0,4 m ³ per dier per uur beluchting, mestbanden minimaal éénmaal per week afdraaien	0,014			
E 1.8.5	55 - 60% van de leefruimte is rooster met daaronder een mestband met 0,4 m ³ per dier per uur beluchting, mestbanden minimaal éénmaal per week afdraaien	0,020			
E 1.9	chemisch luchtwassysteem 90% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,017	0,017	0	2
E 1.10	biologisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 60/75% emissiereductie fijn stof	0,051	0,051	0	2
E 1.11	stal met verwarmingssysteem met warmteheaters en ventilatoren	0,150	0,088	41	3
E 1.12	biofilter; 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 80% emissiereductie fijn stof	0,051	0,051	0	2
E 1.13	chemisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,051	0,051	0	2
E 1.14	opfokhuisvesting met verhoogde roostervloer met daarboven oplierbare en/of opklapbare roosters	0,110	0,110	0	
E 1.100	overige huisvestingssystemen niet-batterijhuisvesting	0,170	0,170	0	ref.

Tabel 12b *Huidige en geadviseerde ammoniak emissiefactoren voor opfok leghennen (in kg/dierplaats/jaar) van Categorie B systemen (niet meer voorkomend en in de nabije toekomst verdwenen) inclusief het nummer van de rekenregel uit de beslisboom (Figuur 1 uit bijlage 2).*

Rav code	Categorie	Emissiefactor		Wijziging t.o.v. huidig %	Nr. rekenregel
		Huidig	Advies		
E 1.1	open mestopslag onder de batterij al dan niet voorzien van een mestschuif (flat-deck-kooien, trapkooien of compactkooien voor natte mest)	0,045	0,045	0	4
E 1.2	mestbandbatterij voor natte mest met afvoer naar een gesloten opslag (minimaal 2 maal per week ontlasten)	0,020	0,020	0	4
E 1.3	compactbatterij waarvan de natte mest 2 maal daags door middel van mestschuiven en een centrale mestband afgevoerd wordt naar een gesloten opslag	0,011	0,011	0	4
E 1.4	batterij met geforceerde mestdroging (kanalenstal)	0,208	0,208	0	4
E 1.6	batterijsysteem met mestbandbeluchting en bovenliggende droogtunnel	0,010	0,010	0	4
E 1.101	overige huisvestingssystemen batterijhuisvesting	0,045	0,045	0	ref.

5.2 Leghennen (E 2)

5.2.1 Grondhuisvesting (E 2.100)

Er zijn een aantal metingen uitgevoerd aan stallen met zogenaamde grondhuisvesting (of scharrelhuisvesting). Op basis van 24 metingen in vier stallen berekende Mosquera et al. (2009) een ammoniakemissie inclusief leegstand van 402 g/j per dierplaats. Dit is hoger dan de huidige 315 g/j per dierplaats die in de Rav lijst staat voor E 2.100. Winkel et al. (2014) maten tijdens een onderzoek naar de effecten van het gebruik van een olierobot op de stofemissie een ammoniakemissie in de referentiestal van 462 g/j per dierplaats. In de stal met de olierobot was geen significant effect op ammoniakemissie meetbaar en was de emissie op jaarbasis 404 g per dierplaats. De huidige emissiefactor van 315 g/j per dierplaats is vastgesteld in 1998 (zie par. 2.2.2.2). Het is aannemelijk dat de recente meetwaarden representatiever zijn voor het huidige dier, de huidige stal en het huidige management. Geadviseerd wordt om de emissiefactor voor E 2.100 (overige huisvestingssystemen niet-batterijhuisvesting) vast te stellen op 0,402 kg NH₃/dierplaats/jaar op basis van de protocollaire metingen in Mosquera et al. (2009). Hiermee stijgt de emissiefactor voor deze categorie met 28%. De emissiefactoren voor de andere systemen die gebaseerd zijn op een vergelijkbare uitvoering van de stal zijn met behulp van de beslisboom afgeleid van deze advieswaarde. In de tabellen in paragraaf 5.2.3 zijn deze weergegeven.

5.2.2 Volièrehuisvesting (E 2.11)

In Tabel 10 (hoofdstuk 3) is terug te vinden dat er een aantal metingen is uitgevoerd aan stallen met een volièresysteem. Deze metingen waren vooral gericht op het vaststellen of reduceren van de emissie van fijnstof. Bij bestudering van de rapporten is nagegaan in hoeverre de meetwaarden voor ammoniak gebruikt konden worden voor het vaststellen van een advies voor een (nieuwe) emissiefactor. In Tabel 13 is een overzicht gegeven van de eisen die worden gesteld aan de volièresystemen ten aanzien van het aantal keren afdraaien van de mestbanden en de aanwezigheid en mate van beluchting van de mest op de mestbanden. In de tabel is ook aangegeven hoe de uitvoering was ten aanzien van deze aspecten in de gemeten situaties. Ook de in de Rav opgenomen en de per stal gemeten emissie van ammoniak is opgenomen in de tabel.

Tabel 13 Beschrijvingen van volièrestallen, emissiefactoren in de Rav en recenter gemeten emissies in g/j per dierplaats met nieuw protocol.

RAV-code	Afdraaifrequentie mestbanden	Beluchting		Emissie
	min. aantal keren per week	ja/nee	m ³ /dier/uur	gr/dierpl./jr.
<i>Volgens beschrijving Rav</i>				
E 2.11.1	1	nee		90
E 2.11.2.1	2	ja	0,2	55
E 2.11.2.2	2	ja	0,5	42
E 2.11.3	1	ja	0,7	25
E 2.11.4	1	ja	0,7	37
<i>Gemeten stallen volgens Winkel et al. 2009b en Winkel et al. 2014a</i>				
2009/1, E 2.11.1	1	ja	onbekend	172
2009/2, E 2.11.2.1	1	ja	0,5	78
2009/3, E 2.11.1	1	nee		50
2009/4, E 2.11.2.1	1	ja	0,2	221
2014/1a, E 2.11.4	1	ja	0,7	117
2014/1b, E 2.11.4	1	ja	0,7	106

Tabel 13 geeft aan dat de recent gemeten ammoniakemissies variëren van 50-221 g/j per dierplaats, waar de formele emissiefactoren variëren van 25-90 g/j per dierplaats. Verder valt op dat ten aanzien van het afdraaien van de mestbanden en het toepassen van beluchting de werkwijze in de stallen 2009/1, 2009/2 en 2009/4 niet overeenkomen met de gebruikseisen zoals die in de betreffende beschrijving van de systemen (de zgn. BWL-beschrijvingen) zijn opgenomen. Er moet daarom geconcludeerd worden dat, ondanks dat de systemen op basis van bestaande Rav nr. vergund waren, het management van afdraaien en beluchten niet (meer) overeen kwamen met bijbehorende beschrijvingen. Dit is voor de stofemissie weliswaar minder relevant, maar het zijn belangrijke aspecten met betrekking tot de ammoniakemissie. Daarom vormen de nieuwe meetcijfers geen goede basis voor een update van de ammoniakemissiefactoren voor E 2.11.1 en E 2.11.2. De stal gemeten in 2014 (E 2.11.4) voldoet wel aan de beschrijving, maar deze metingen zijn niet protocollair wat betreft het aantal stallen en locaties (Winkel et al., 2014). De hier toegepaste wijze van meten is alleen geschikt om een reductie vast te stellen ten opzichte een tegelijk gemeten referentie.

Wat opvalt aan de nieuwe meetwaarden is dat de meting zonder beluchting een lagere emissie heeft dan de andere locaties met beluchting. De verwachting is dat door beluchting de mest droogt en daarmee de omzetting van urinezuur vertraagd waardoor de emissie verminderd. Het onderzoek geeft geen inzicht in de oorzaak van dit verschil.

De hoge emissiewaarden lijken er wel op te duiden dat de huidige emissiefactoren te laag zijn. Een oorzaak kan zijn dat de huidige factoren vaak in kleinschalige units zijn gemeten die vaak een lagere emissie laten zien

Op basis van het hierboven staande is de conclusie dat er voor de volièrehuisvesting op basis van de beschikbare data geen advies kan worden gegeven voor een (nieuwe) emissiefactor. In paragraaf 5.2.3 zijn daarom geen waarden opgenomen voor deze categorie in de tabel.

5.2.3 Advies emissiefactoren leghennen

In Tabellen 14a en 14b zijn de advieswaarden opgenomen voor de diverse huisvestingssystemen voor leghennen. De geadviseerde waarden zijn gebaseerd op de rekenregels van de beslisboom in bijlage 2. Daarbij is categorie E 2.101 (overige huisvestingssystemen batterijhuisvesting) de referentie voor alle kooihuisvestingssystemen, inclusief de verrijkte kooien en koloniehuisvesting. De emissiefactor voor E 2.101 is gelijk gehouden aan de huidige emissiefactor, omdat er geen nieuwe meetgegevens beschikbaar zijn en dit systeem niet meer mag worden gebruikt. Voor alle systemen met een vergelijkbare indeling is categorie E 2.100 (overige huisvestingssystemen niet-batterijhuisvesting) de referentie. Zoals in paragraaf 5.2.2. al is aangegeven kan geen advieswaarde voor de volièresystemen worden gegeven vanwege onvoldoende beschikbare data voor de diverse systemen.

De meeste emissiefactoren zijn afgeleid op basis van rekenregel 4 van de beslisboom (zie bijlage 2) van de categorieën 'overige' (E 2.100 voor de niet-batterij (of alternatieve) huisvestingssystemen en E 2.101 voor de batterijhuisvestingssystemen), omdat de emissies gebaseerd zijn op meetcijfers gemeten volgens het oude meetprotocol.

Voor de luchtwassers is rekenregel 2 toegepast (conform de beslisboom) en voor E 2.7 (traditionele scharrelstal) rekenregel 3. Reden voor dit laatste is dat de huidige emissiefactor van het systeem 'overige huisvestingssystemen' in het verleden gelijk is gesteld aan de gemeten emissie van E 2.7. Van E 2.7 is echter wel een beschrijving opgesteld en bij alle diercategorieën is van 'overige huisvestingssystemen' per definitie geen beschrijving omdat dit een veelheid aan verschillende staluitvoeringen is.

Tabel 14a *Huidige en geadviseerde ammoniak emissiefactoren voor leghennen (in kg/dierplaats/jaar) van Categorie A systemen (voorkomend en in de nabije toekomst nog te verwachten) inclusief het nummer van de rekenregel uit de beslisboom (Figuur 1 uit bijlage 2).*

Rav code	Categorie	Emissiefactor		Wijziging t.o.v. huidig %	Nr. rekenregel
		Huidig	Advies		
E 2.5	mestbandbatterij met geforceerde mestdroging				
E 2.5.5	verrijkte kooien met mestbandbeluchting (0,7 m ³ per dier per uur)	0,030	0,030	0	4
E 2.5.6	koloniehuisvesting met mestbandbeluchting (0,7 m ³ per dier per uur)	0,030	0,030	0	4
E 2.7	grondhuisvesting van legrassen (circa 1/3 strooiselvloer en circa 2/3 roostervloer)	0,315	0,402	28	3
E 2.9	grondhuisvesting met mestbeluchting via buizen				
E 2.9.1	grondhuisvesting met mestbeluchting via buizen onder de beun	0,125	0,160	28	4
E 2.9.2	grondhuisvesting met enkele buis onder de beun aan weerszijden van het legnest	0,150	0,191	27	4
E 2.9.3	grondhuisvesting met mestbeluchting door middel van verticale ventilatiekokers	0,150	0,191	27	4
E 2.10	chemisch luchtwassysteem 90% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,032	0,041	28	2
E 2.11	Volièrehuisvesting				
E 2.11.1	minimaal 50% van de leefruimte is rooster met daaronder een mestband. Mestbanden minimaal eenmaal per week afdraaien. Roosters minimaal in twee etages.	0,090			
E 2.11.2	45 - 55% van de leefruimte roosters met daaronder een mestband met beluchting. Mestbanden minimaal tweemaal per week afdraaien. Roosters minimaal in twee etages.				
E 2.11.2.1	beluchtingscapaciteit minimaal 0,2 m ³ per dier per uur	0,055			
E 2.11.2.2	beluchtingscapaciteit minimaal 0,5 m ³ per dier per uur	0,042			
E 2.11.3	30-35% van de leefruimte roosters met daaronder een mestband met 0,7 m ³ per dier per uur mestbeluchting. Mestbanden minimaal eenmaal per week afdraaien. Roosters minimaal in twee etages.	0,025			
E 2.11.4	55-60% van de leefruimte roosters met daaronder een mestband met 0,7 m ³ per dier per uur mestbeluchting. Mestbanden minimaal eenmaal per week afdraaien. Roosters minimaal in twee etages.	0,037			
E 2.12	Scharrelhuisvesting				
E 2.12.1	scharrelstal in twee verdiepingen met mestbanden onder de roosters (twee maal per week afdraaien), bezetting 9 dieren per m ²	0,068	0,087	28	4
E 2.13	biologisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 60/75% emissiereductie fijn stof	0,095	0,121	27	2
E 2.14	biofilter; 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 80% emissiereductie fijn stof	0,095	0,121	27	2
E 2.15	chemisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,095	0,121	27	2
E 2.100	overige huisvestingssystemen niet-batterijhuisvesting	0,315	0,402	28	ref.

Tabel 14b *Huidige en geadviseerde ammoniak emissiefactoren voor leghennen (in kg/dierplaats/jaar) van Categorie B systemen (niet meer voorkomend of in de nabije toekomst verdwenen) inclusief het nummer van de rekenregel uit de beslisboom (Figuur 1 uit bijlage 2).*

Rav code	Categorie	Emissiefactor		Wijziging t.o.v. huidig %	Nr. rekenregel
		Huidig	Advies		
E 2.1	open mestopslag onder de batterij al dan niet voorzien van een mestschuif (flat-deck-kooien, trapkooien of compactkooien voor natte mest)	0,100	0,100	0	4
E 2.2	mestbandbatterij voor natte mest met afvoer naar een gesloten opslag (minimaal 2 maal per week ontmesten)	0,042	0,042	0	4
E 2.3	compactbatterij waarvan de natte mest 2 maal daags door middel van mestschuiven en een centrale mestband afgevoerd wordt naar een gesloten opslag	0,024	0,024	0	4
E 2.4	batterij met geforceerde mestdroging (dieptitstal of highriseststal, kanalenstal)	0,463	0,463	0	4
E 2.5	mestbandbatterij met geforceerde mestdroging				
E 2.5.1	mestbandbatterij voor droge mest met geforceerde mestdroging	0,042	0,042	0	4
E 2.5.2	mestbandbatterij met geforceerde mestdroging, belucht met 0,7 m ³ lucht per dier per uur. Mestafdraaien per vijf dagen; de mest heeft dan een droge stofgehalte van minimaal 55%	0,012	0,012	0	4
E 2.5.3	batterijhuisvesting volgens categorie E 1.5.1 met chemisch luchtwassysteem met 90% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,004	0,004	0	2
E 2.5.4	batterijhuisvesting volgens categorie E 1.5.2 met chemisch luchtwassysteem met 90% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,001	0,001	0	2
E 2.6	batterijsysteem met mestbandbeluchting en bovenliggende droogtunnel	0,018	0,018	0	4
E 2.8	grondhuisvesting met beluchting onder gedeeltelijk verhoogde roostervloer (perfosysteem)	0,110	0,140	27	4
E 2.12	Scharrelhuisvesting				
E 2.12.2	scharrelhuisvesting met frequente mest- en strooiselverwijdering	0,106	0,135	27	4
E 2.101	overige huisvestingssystemen batterijhuisvesting	0,100	0,100	0	ref.

5.3 Opfok vleeskuikenouderdieren (E 3)

Uit Tabel 10 (hoofdstuk 3) blijkt dat er geen metingen zijn uitgevoerd aan stallen met opfok vleeskuikenouderdieren. Het advies is om de emissiefactor voor overige huisvesting (E 3.100) voor deze diercategorie af te leiden op basis van de verhouding van de TAN-productie ten opzichte van vleeskuikenouderdieren volgens vergelijking (1) en de waarden in tabel 10. De andere systemen van deze categorie kunnen dan worden afgeleid volgens de rekenregels van de beslisboom in bijlage 2 ten opzichte van deze emissiefactor. Uit de advieswaarde voor ammoniak voor vleeskuikenouderdieren volgt een emissiefactor voor ammoniak voor opfok vleeskuikenouderdieren van 0,122 kg/dierplaats/jaar. Dit is een afname met ruim 50% ten opzichte van de oude emissiefactor. Voor de emissie reducerende staltechnieken (niet de luchtwassers) is rekenregel 3 van de beslisboom toegepast met de oorspronkelijke reductie zoals gemeten bij vleeskuikens, omdat de verwachting is dat de technieken een vergelijkbare reductie realiseren bij opfok vleeskuikenouderdieren. De advieswaarden voor de emissiefactoren voor opfok vleeskuikenouderdieren staan in tabel 15. Er zijn voor deze diercategorie geen systemen waarvan wordt verwacht dat deze in de toekomst niet zullen worden toegepast.

Tabel 15 *Huidige en geadviseerde ammoniak emissiefactoren voor opfok vleeskuikenouderdieren (in kg/dierplaats/jaar) van Categorie A systemen (voorkomend en in de nabije toekomst nog te verwachten) inclusief het nummer van de rekenregel uit de beslisboom (Figuur 1 van bijlage 2).*

Rav code	Categorie	Emissiefactor		Wijziging t.o.v. huidig %	Nr. rekenregel
		Huidig	Advies		
E 3.1	chemisch luchtwassysteem 90% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,025	0,012	51	2
E 3.2	biologisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 60/75% emissiereductie fijn stof	0,075	0,037	51	2
E 3.3	stal met mixluchtventilatie	0,183	0,057	69	3
E 3.4	stal met verwarmingssysteem met warmteheaters en ventilatoren	0,180	0,053	70	3
E 3.5	biofilter; 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 80% emissiereductie fijn stof	0,075	0,037	51	2
E 3.6	chemisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,075	0,037	51	2
E 3.7	stal met indirect gestookte warmteheaters met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag	0,180	0,053	70	3
E 3.8	stal met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag in combinatie met een warmtewisselaar	0,158	0,032	80	3
E 3.100	overige huisvestingssystemen	0,250	0,122	51	ref.

5.4 Vleeskuikenouderdieren (E 4)

De advieswaarden voor de emissies van ammoniak bij vleeskuikenouderdieren staan in de tabellen 16a en 16b. Er is een nieuwe emissiefactor voor de categorie E 4.100 'overige huisvestingssystemen' berekend op basis van metingen volgens Mosquera et al. (2009a). Deze meting is niet volledig volgens het nieuwe meetprotocol uitgevoerd. Er is namelijk slechts op twee locaties gemeten in plaats van op vier. De resultaten van de metingen op de twee bedrijven liggen echter dicht bij elkaar; omgerekend 0,450 en 0,461 kg NH₃/dierplaats/jaar. De standaardafwijking tussen de metingen op beide bedrijven is ook klein, namelijk 0,08 kg. Op basis hiervan en vanwege de grotere onzekerheid ten aanzien van de resultaten van metingen uitgevoerd volgens het oude meetprotocol (zie ook paragraaf 2.2.1), is het advies om deze nieuwe emissiefactor van 0,456 kg NH₃/dierplaats/jaar toe te passen.

Het gegeven dat de metingen van Mosquera et al. bovendien van meer recente datum zijn en daarmee representatiever voor de huidige praktijk ondersteunt dit advies.

De emissiefactoren van de emissie reducerende systemen zijn afgeleid conform rekenregel 4 van de beslisboom uit bijlage 2 op basis van vergelijking (2).

Tabel 16a *Huidige en geadviseerde ammoniak emissiefactoren voor vleeskuikenouderdieren (in kg/dierplaats/jaar) van Categorie A systemen (voorkomend en in de nabije toekomst nog te verwachten) inclusief het nummer van de rekenregel uit de beslisboom (Figuur 1 van bijlage 2).*

Rav code	Categorie	Emissiefactor		Wijziging t.o.v. huidig %	Nr. rekenregel
		Huidig	Advies		
E 4.1	groepskooi voorzien van mestband en geforceerde mestdroging	0,080	0,063	22	4
E 4.2	volièrehuisvesting met geforceerde mestdroging	0,170	0,134	22	4
E 4.4	grondhuisvesting met mestbeluchting				
E 4.4.1	mestbeluchting van bovenaf	0,250	0,196	22	4
E 4.4.3	grondhuisvesting met mestbeluchting via buizen onder de beun	0,435	0,342	22	4
E 4.4.4	grondhuisvesting met mestbeluchting door middel van verticale ventilatiekokers	0,435	0,342	22	4
E 4.6	chemisch luchtwassysteem 90% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,058	0,046	22	2
E 4.7	biologisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 60/75% emissiereductie fijn stof	0,174	0,137	22	2
E 4.8	grondhuisvesting, mestbanden onder de roosters, mestbanden minimaal tweemaal per week afdraaien	0,245	0,192	22	4
E 4.9	biofilter; 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 80% emissiereductie fijn stof	0,174	0,137	22	2
E 4.10	chemisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,174	0,137	22	2
E 4.100	overige huisvestingssystemen	0,580	0,456	22	ref.

Tabel 16b *Huidige en geadviseerde ammoniak emissiefactoren voor vleeskuikenouderdieren (in kg/dierplaats/jaar) van Categorie B systemen (niet meer voorkomend of in de nabije toekomst verdwenen) inclusief het nummer van de rekenregel uit de beslisboom (Figuur 1 van bijlage 2).*

Rav code	Categorie	Emissiefactor		Wijziging t.o.v. huidig %	Nr. rekenregel
		Huidig	Advies		
E 4.3	volièrehuisvesting met geforceerde mest- en strooiseldroging	0,130	0,102	22	4
E 4.4.2	mestbeluchting met verticale slangen in de mest	0,435	0,342	22	4
E 4.5	perfosysteem op gedeeltelijk verhoogde roostervloer	0,230	0,181	22	4

5.5 Vleeskuikens (E 5)

In de Tabellen 17a en 17b staan de advieswaarden voor de emissiefactoren voor ammoniak voor vleeskuikens. Ten opzichte van de huidige emissiefactor neemt de emissie voor de categorie E 5.100 'overige huisvestingssystemen' af van 0,080 kg/dierplaats/jaar naar 0,068 kg/dierplaats/jaar. Deze afname is gebaseerd op metingen volgens het nieuwe meetprotocol (Winkel et al., 2009b; Harn et al., 2015). De andere emissiefactoren zijn van deze emissie afgeleid volgens de genoemde rekenregel van de beslisboom uit Bijlage 2. Voor de systemen die gemeten zijn met het oude meetprotocol is rekenregel 4 toegepast. Voor systemen gemeten volgens het nieuwe meetprotocol is dat rekenregel 6. Gevolg van rekenregel 6 is dat de emissiefactor gelijk blijft aan de huidige. Voor de systemen met de combinatie van uitbroeden in de stal, opfokken tot 13 of 19 dagen leeftijd en daarna overplaatsen naar een vervolghuisvesting (E 5.9) is de emissiefactor berekend volgens de formule op de BWL-beschrijving, gebruik makend van de nieuwe emissiefactoren van de vervolghuisvestingssystemen. Dit is conform rekenregel 3 van de beslisboom voor de vervolghuisvesting gemeten volgens het oude meetprotocol. Is het systeem van de vervolghuisvesting gemeten volgens het nieuwe meetprotocol, dan geldt rekenregel 6. Rekenregel 3 is ook van toepassing op categorie E 5.14, omdat de emissiefactor van dit systeem direct is afgeleid van E 5.10.

Tabel 17a *Huidige en geadviseerde ammoniak emissiefactoren voor vleeskuikens (in kg/dierplaats/jaar) van Categorie A systemen (voorkomend en in de nabije toekomst nog te verwachten) inclusief het nummer van de rekenregel uit de beslisboom (Figuur 1 van bijlage 2).*

Rav code	Categorie	Emissiefactor		Wijziging t.o.v. huidig %	Nr. rekenregel
		Huidig	Advies		
E 5.4	chemisch luchtwassysteem 90% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,008	0,007	15,0	2
E 5.6	stal met mixluchtventilatie	0,037	0,031	15,0	4
E 5.7	biologisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 60/75% emissiereductie fijn stof	0,024	0,020	15,0	2
E 5.8	etagesysteem met mestband en strooiseldroging	0,020	0,017	15,0	4
E 5.9	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens met aparte vervolghuisvesting				
E 5.9.1	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens in etages met vervolghuisvesting				
E 5.9.1.1	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 13 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting				
E 5.9.1.1.2	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 13 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting in E 5.6 (stal met mixluchtventilatie)	0,033	0,028	15,2	3
E 5.9.1.1.3	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 13 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting in E 5.8 (etagesysteem met mestband en strooiseldroging)	0,018	0,015	16,7	3
E 5.9.1.1.4	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 13 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting in E 5.10 (stal met verwarmingssysteem met warmteheaters en ventilatoren)	0,031	0,031	0	6
E 5.9.1.2	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 19 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting				
E 5.9.1.2.2	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 19 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting in E 5.6 (stal met mixluchtventilatie)	0,033	0,028	15,2	3
E 5.9.1.2.3	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 19 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting in E 5.8 (etagesysteem met mestband en strooiseldroging)	0,015	0,013	13,3	3
E 5.9.1.2.4	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 19 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting in E 5.10 (stal met verwarmingssysteem met warmteheaters en ventilatoren)	0,030	0,030	0	6
E 5.10	stal met verwarmingssysteem met warmteheaters en ventilatoren	0,035	0,035	0	6
E 5.11	stal met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag in combinatie met een warmtewisselaar	0,021	0,021	0	6
E 5.12	biofilter; 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 80% emissiereductie fijn stof	0,024	0,020	15	2
E 5.13	chemisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,024	0,020	15	2
E 5.14	stal met indirect gestookte warmteheaters met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag	0,035	0,035	0	3
E 5.100	overige huisvestingssystemen	0,080	0,068	15	ref.

Tabel 17b *Huidige en geadviseerde ammoniak emissiefactoren voor vleeskuikens (in kg/dierplaats/jaar) van Categorie B systemen (niet meer voorkomend of in de nabije toekomst verdwenen) inclusief het nummer van de rekenregel uit de beslisboom (Figuur 1 van bijlage 2).*

Rav code	Categorie	Emissiefactor		Wijziging t.o.v. huidig %	Nr. rekenregel
		Huidig	Advies		
E 5.1	zwevende vloer met strooiseldroging	0,005	0,004	15,0	4
E 5.2	geperforeerde vloer met strooiseldroging	0,014	0,012	15,0	4
E 5.3	etagesysteem met volledige roostervloer en mestbandbeluchting	0,005	0,004	15,0	3
E 5.5	grondhuisvesting met vloerverwarming en vloerkoeling	0,045	0,038	15,0	4
E 5.9	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens met aparte vervolghuisvesting				
E 5.9.1	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens in etages met vervolghuisvesting				
E 5.9.1.1	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 13 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting				
E 5.9.1.1.1	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 13 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting in E 5.5 (grondhuisvesting met vloerverwarming en vloerkoeling)	0,040	0,034	15,0	3
E 5.9.1.1.100	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 13 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting in E 5.100 (overige huisvestingsystemen)	0,070	0,060	14,3	3
E 5.9.1.2	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 19 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting				
E 5.9.1.2.1	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 19 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting in E 5.5 (grondhuisvesting met vloerverwarming en vloerkoeling)	0,038	0,032	15,8	3
E 5.9.1.2.100	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 19 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting in E 5.100 (overige huisvestingsystemen)	0,060	0,052	13,3	3

5.6 Additionele technieken voor mestbewerking en mestopslag (E 6)

In 2008 zijn metingen gedaan bij droogtunnels om het effect op de emissie van fijn stof vast te stellen (Winkel et al., 2011c). Daarbij bleek meer NH₃ vrij te komen dan nu is opgenomen in Bijlage 1 van de Rav. Omgerekend kwam de emissie uit op 0,241 kg/dierplaats per jaar. Dit was aanleiding om een onderzoek te starten naar de oorzaak van deze hogere emissie en om naar mogelijkheden te zoeken om de emissie uit droogtunnels te reduceren. De belangrijkste oorzaak van de hogere emissie is het lagere drogestofgehalte van mest die uit de stal naar de droogtunnel gaat. De vorming van ammoniak start al in de stal op de mestband. Als lucht door deze mest wordt geblazen, dan neemt deze lucht de gevormde ammoniak mee. Het proces van ammoniakvorming in de stal kan worden vertraagd door de mest in de stal sneller en verder te drogen. In de eerste beschrijving van de droogtunnels was opgenomen dat de mest minimaal 45% ds moet bevatten, gebaseerd op de notitie van Zadelhof et al. (1998). Deze eis is overgenomen in latere beschrijvingen. Bij de metingen aan de droogtunnel met geperforeerde banden (Huis in 't Veld et al., 1999) had de ingaande mest echter een hoger drogestofgehalte, namelijk gemiddeld 60%. Op basis hiervan zijn de beschrijvingen voor de droogtunnels van E 6.4 aangepast en is opgenomen dat de ingaande mest minimaal een gehalte van 55% ds moet hebben. Resultaten van metingen op een negental bedrijven met voordroging geven ook aan dat bij hogere ds% de emissie van ammoniak uit de tunnel afneemt (Winkel et al., 2014b). In een onderzoek van Winkel et al. (2014c) werd de mest in de stal niet voor gedroogd maar wel binnen 24 uur uit de stal in een droogtunnel gebracht, waarbij de mest daarna intensief werd gedroogd gedurende de eerste dag. Ten opzichte van de huidige emissiefactor van 2 gram NH₃/dierplaats/jaar blijkt de emissie echter nog fors hoger (zie tabel 10).

Op basis van alle metingen is in een apart rapport aangegeven in hoeverre de resultaten kunnen worden gebruikt om de emissiefactoren voor ammoniak en geur van de nageschakelde technieken aan te passen (Winkel et al., 2014d). De belangrijkste conclusies ten aanzien van ammoniak uit dit rapport zijn:

- De emissie uit droogtunnels is veel hoger dan nu volgens de emissiefactor in Bijlage 1 van de Rav.
- De hoogte van de emissie uit de tunnel is afhankelijk van het wel of niet voordrogen van de mest. Bij wel voordrogen neemt de emissie uit de tunnel af als de mest met een hoger ds% in de tunnel wordt gebracht.
- Het verschil in ammoniakemissie tussen beide onderzochte droogtunnels is te groot voor het vaststellen van een gemiddelde emissiefactor. Samen met de grote variatie in bedrijven is het advies om de metingen uit te breiden tot twee metingen per type droogtunnel.

Op basis van bovenstaande is de conclusie dat er voor de systemen in categorie E 6 onvoldoende data zijn om een advies te geven voor aanpassing van de emissiefactoren.

5.7 Kalkoenen (F)

Omdat er slechts een enkel bedrijf is met (opfok)ouderdieren van vleeskalkoenen, richt het advies zich met name op de emissiefactoren voor vleeskalkoenen. De geadviseerde emissiefactoren staan in tabellen 18a en 18b. Voor het systeem F 4.100 (overige huisvestingssystemen) is een nieuwe emissiefactor berekend van 0,932 kg NH₃/dierplaats/jaar op basis van metingen op twee locaties (Mosquera et al., 2009b). Net als bij vleeskuikenouderdieren is de verwachting dat, ondanks het niet volledig volgen van het nieuwe meetprotocol, de betrouwbaarheid van deze waarde hoger is dan die van de oude emissiefactor (zie paragraaf 2.2.1) en representatiever voor de huidige praktijk.

De andere emissiefactoren zijn hiervan afgeleid via de genoemde rekenregels volgens de beslisboom in bijlage 2. Voor drie systemen is de emissiefactor berekend volgens rekenregel 3 op basis van de bij vleeskuikens gemeten systemen (volgens het nieuwe meetprotocol). Bij de emissiefactor is hetzelfde reductiepercentage toegepast als berekend bij vleeskuikens (vergelijking (3)).

Voor de (opfok)ouderdieren van vleeskalkoenen zouden emissiefactoren berekend kunnen worden op basis van de verhouding in TAN. Er zijn echter geen TAN-berekeningen voor deze diercategorieën beschikbaar.

Tabel 18a *Huidige en geadviseerde ammoniak emissiefactoren voor vleeskalkoenen (in kg/dierplaats/jaar) van Categorie A systemen (voorkomend en in de nabije toekomst nog te verwachten) inclusief het nummer van de rekenregel uit de beslisboom (Figuur 1 van bijlage 2).*

Rav code	Categorie	Emissiefactor		Wijziging t.o.v. huidig %	Nr. rekenregel
		Huidig	Advies		
F 4.2	chemisch luchtwassysteem (90% reductie)	0,070	0,093	32,9	2
F 4.4	biologisch luchtwassysteem	0,200	0,280	40,0	2
F 4.5	stal met verwarmingssysteem met warmteheaters en ventilatoren	0,490	0,409	16,5	3
F 4.6	Biofilter	0,200	0,280	40,0	2
F 4.7	chemisch luchtwassysteem (70% reductie)	0,200	0,280	40,0	2
F 4.8	stal met indirect gestookte warmteheaters met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag	0,490	0,409	16,5	3
F 4.9	stal met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag in combinatie met een warmtewisselaar	0,430	0,248	42,3	3
F 4.100	overige huisvestingssystemen	0,680	0,932	37,1	ref.

Tabel 18b *Huidige en geadviseerde ammoniak emissiefactoren voor vleeskalkoenen (in kg/dierplaats/jaar) van Categorie B systemen (niet meer voorkomend of in de nabije toekomst verdwenen) inclusief het nummer van de rekenregel uit de beslisboom (Figuur1 van bijlage 2).*

Rav code	Categorie	Emissiefactor		Wijziging t.o.v. huidig %	Nr. rekenregel
		Huidig	Advies		
F 4.1	gedeeltelijk verhoogde strooiselvloer	0,360	0,493	36,9	4
F 4.3	mechanisch geventileerde stal met frequente strooiselverwijdering	0,260	0,356	36,9	4

5.8 Eenden (G)

Er zijn recent geen metingen verricht aan stallen met eenden. Daarom is het advies om de emissiefactoren voor deze diercategorie niet te wijzigen.

6 Advies

Op basis van de beschikbare data en kennis zijn de volgende conclusies en adviezen opgesteld:

□ Opfok leghennen;

- De emissiefactor voor het systeem 'overige huisvestingssystemen niet-batterijhuisvesting' (E 1.100) gelijk houden op de huidige waarde van 0,170 kg NH₃/dierplaats/jaar.
- De emissiefactor voor het systeem 'overige huisvestingssystemen batterijhuisvesting' (E 1.101) gelijk houden op de huidige waarde van 0,045 kg NH₃/dierplaats/jaar.
- Voor de volièresystemen zijn de huidige emissiefactoren niet meer representatief voor de huidige praktijk, omdat deze waren afgeleid van die van leghennen (zie verder bij leghennen). Er zijn momenteel geen gegevens beschikbaar om een advies te geven voor een nieuwe emissiefactor voor de volièresystemen (categorie E 1.8).
- Omdat de emissiefactor het systeem 'stal met verwarmingssysteem met warmteheaters en ventilatoren' (E 1.11) is afgeleid van het vergelijkbare systeem bij vleeskuikens, is het advies om de emissiefactor aan te passen met dezelfde reductie naar 0,088 kg NH₃/dierplaats/jaar (huidig 0,150 kg NH₃/dierplaats/jaar).
- Omdat de emissiefactoren voor de systemen 'overige huisvestingssystemen' niet worden aangepast, is het advies de emissiefactoren van de overige systemen binnen de diercategorie ook gelijk te houden aan de huidige emissiefactor.

□ Leghennen;

- De emissiefactor voor het systeem 'overige huisvestingssystemen niet-batterijhuisvesting' (E 2.100) aan te passen naar 0,402 kg NH₃/dierplaats/jaar (nu 0,315 kg NH₃/dierplaats/jaar).
- De emissiefactor van het systeem 'overige huisvestingssystemen batterijhuisvesting' (E 2.101) gelijk te houden op 0,100 kg NH₃/dierplaats/jaar.
- De huidige emissiefactoren voor de volièresystemen zijn niet meer representatief voor de huidige praktijk. Er zijn momenteel onvoldoende betrouwbare gegevens beschikbaar om een advies te geven voor nieuwe emissiefactoren voor de volièresystemen. De resultaten van de uitgevoerde metingen geven echter aan dat de huidige emissiefactoren te laag zijn ingeschat. Aanbevolen wordt te zorgen voor aanvulling van de huidige set meetdata om verantwoord emissiefactoren vast te kunnen stellen.
- Bereken de emissiefactoren voor de andere (emissie reducerende) systemen op basis van de huidige verhouding in emissie tussen het systeem en het systeem 'overige huisvesting', zowel voor batterij als niet-batterij huisvestingssystemen. Hierbij uitgaan van de geadviseerde emissiefactor voor het systeem 'overige huisvesting'.

□ Opfok vleeskuikenouderdieren;

- Voor de categorie 'overige huisvesting' (E 3.100) de emissiefactor aan te passen naar 0,122 kg NH₃/dierplaats/jaar (huidig 0,180 kg NH₃/dierplaats/jaar) op basis van de verhouding in TAN met die van vleeskuikenouderdieren.
- Bereken de emissiefactor van systemen die zijn afgeleid van gemeten systemen bij vleeskuikens ten opzichte van het systeem 'overige huisvesting' (E 3.100), op basis van de reductie die is bereikt binnen de diercategorie vleeskuikens met dit systeem. Hierbij uitgaan van de geadviseerde emissiefactor voor het systeem 'overige huisvesting'.
- Bereken de emissiefactoren voor de andere (emissie reducerende) systemen op basis van de huidige verhouding in emissie tussen het systeem en het systeem 'overige huisvesting' (E 3.100). Hierbij uitgaan van de geadviseerde emissiefactor voor het systeem 'overige huisvesting'.

□ Vleeskuikenouderdieren;

- De emissiefactor voor het systeem 'overige huisvesting' (E 4.100) aan te passen naar 0,456 kg NH₃/dierplaats/jaar (huidig 0,580 kg NH₃/dierplaats/jaar).
- Bereken de emissiefactoren voor de andere (emissie reducerende) systemen op basis van de huidige verhouding in emissie tussen het systeem en het systeem 'overige huisvesting' (E 4.100). Hierbij uitgaan van de geadviseerde emissiefactor voor het systeem 'overige huisvesting'.

□ Vleeskuikens;

- Voor het systeem 'overige huisvesting' (E 5.100) wordt een nieuwe emissiefactor voorgesteld van 0,068 kg NH₃/dierplaats/jaar (huidig 0,080 kg NH₃/dierplaats/jaar).
- Bereken de emissiefactoren voor de andere (emissie reducerende) systemen op basis van de huidige verhouding in emissie tussen het systeem en het systeem 'overige huisvesting' (E 5.100). Hierbij uitgaan van de voorgestelde emissiefactor voor het systeem 'overige huisvesting'.
- De emissiefactor van de systemen met combinatie van uitbroeden en overplaatsen worden opnieuw berekend volgens de formule van de beschrijving, gebaseerd op de voorgestelde emissiefactoren van de onderliggende systemen.

□ Additionele technieken voor mestbewerking en mestopslag;

- De emissiefactoren voor deze systemen zijn niet meer representatief voor de huidige praktijk. Er zijn momenteel onvoldoende betrouwbare gegevens beschikbaar om een advies te geven voor nieuwe emissiefactoren voor de additionele technieken. De resultaten van de uitgevoerde metingen geven echter aan dat de huidige emissiefactoren te laag zijn ingeschat. Aanbevolen wordt te zorgen voor aanvulling van de huidige set meetdata om verantwoord emissiefactoren vast te kunnen stellen.

□ Kalkoenen;

- De emissiefactor voor het systeem 'overige huisvesting' bij vleeskalkoenen (F 4.100) aan te passen naar 0,932 kg NH₃/dierplaats/jaar (huidig 0,680 kg NH₃/dierplaats/jaar).
- Bereken de emissiefactor van systemen die zijn afgeleid van gemeten systemen bij vleeskuikens ten opzichte van het systeem 'overige huisvesting' (F 4.100), op basis van de reductie die is bereikt binnen de diercategorie vleeskuikens met dit systeem. Hierbij uitgaan van de geadviseerde emissiefactor voor het systeem 'overige huisvesting'.
- Bereken de emissiefactoren voor de andere (emissie reducerende) systemen op basis van de huidige verhouding in emissie tussen het systeem en het systeem 'overige huisvesting' (F 4.100). Hierbij uitgaan van de geadviseerde emissiefactor voor het systeem 'overige huisvesting'.
- Voor de overige systemen bij de andere diercategorieën binnen de hoofdcategorie Kalkoenen worden geen nieuwe emissiefactoren voorgesteld.

□ Eenden;

- Voor de systemen bij deze hoofdcategorie worden geen nieuwe emissiefactoren voorgesteld.

Literatuur

- Anoniem. Maart 2009. Onderzoek ammoniakemissie Wesselmanheaters; metingen bij 4 pluimveestallen i.k.v. proefstalstatus. Rapportnummer BL2009.3756.01, Buro Blauw B.V., Wageningen.
- Baeyens, B., G. Otten, T. Ulens en N. van Ransbeeck. Oktober 2011. Meetcampagne van de ammoniakemissies uit een mechanisch geventileerde opfokstal voor leghennen in het kader van opname in de "Lijst van stalsystemen voor ammoniakemissiereductie". ILVO-VITO, Merelbeke.
- Beurskens, A.G.C., J.M.G. Hol en G. Mol. December 2002a. Onderzoek naar de ammoniak- en geuremissie van stallen LIII: Stal voor vleeskalkoenen met frequente strooiselverwijdering. Rapport 2002-14, IMAG, Wageningen.
- Beurskens, A.G.C., J.M.G. Hol en G. Mol. December 2002b. Onderzoek naar de ammoniak- en geuremissie van stallen LIV: Voliërestal voor leghennen. Rapport 2002-16, IMAG, Wageningen.
- Bleeker, A. en W.C.M. van den Bulk. Mei 2005. Verificatiemeting Imago stalsysteem. ECN-C--05-053, ECN, Petten.
- Bleeker, A. en W.C.M. van den Bulk. 2005b. Tweede verificatiemeting Imago stalsysteem. ECN-C--05-079, ECN, Petten.
- Bleijenberg, R. en J. P.M. Ploegaert. 1994. Handleiding meetmethode ammoniakemissies uit mechanisch geventileerde stallen: apparatuur, installatie en gegevensverwerking. IMAG-DLO uitgave 94-1, Wageningen.
- Blokhuis, H.J. en J.H.M. Metz. 1994. Voliërehuisvesting voor leghennen. Spelderholtpublicatie 641, ID-DLO, Beekbergen. Rapport 95-31, IMAG-DLO, Wageningen.
- Broer, L., T. Becker, A. Degenhardt, R. Künnemann, L. Behrends, en A. Lücking. 2012. Report on the emission measurements Exhaust air cleaning system MagixX B, Big Dutchman International GmbH, Broiler finishing: Short and long batch. Projectno. 20120604-897, LUFA Nord-West, Oldenburg (D).
- Bruggen, C. van, A. Bannink, C.M. Groenestein, J.F.M. Huijsmans, H.H. Luesink, S.M. van der Sluis, G.L. Velthof en J. Vonk. 2015. Emissions into the atmosphere from agricultural activities, 1990-2013. Calculations for ammonia, nitrogen oxides, nitrous oxide, methane and particulate matter using the NEMA model. Wageningen, The Statutory Research Tasks Unit for Nature and the Environment (WOT Natuur & Milieu). WOt-technical report 46. 160 p
- Demmers, T., M. Hissink en G. Uenk. 1992. Het drogen van pluimveemest in een droogtunnel en het effect hiervan op de ammoniakemissie. Rapport 92-6, IMAG-DLO, Wageningen.
- Ellen, H.H. en R.A. Van Emous. December 2010. Interne notitie.
- Ellen, H. H. en N.W.M. Ogink. Juli 2009. Emissie-afleiding Kleinvoliere. Rapport 234, Animal Sciences Group, Lelystad.
- Emous, R.A. van, S. Lourens en J. van Harn. Juli 2004. Vitaliteit vleeskuikenouderdieren en ammoniakmetingen. PraktijkRapport Pluimvee 13, Animal Sciences Group, Lelystad.
- Emous, R.A. van, B.F.J. Reuvekamp en Th.G.C.M. Fiks-van Niekerk. November 2001. Verlichtings-, ammoniak-, stof- en arbeidsonderzoek bij twee voliëresystemen = Lighting, ammonia, dust and labour research of two aviary housing systems. Rapport 235, Praktijkonderzoek Veehouderij, Lelystad.
- Emous, R.A. van, B.F.J. Reuvekamp en Th.G.C.M. Fiks-van Niekerk. Oktober 2003. Ammoniakemissie bij verrijkte kooien. PraktijkRapport Pluimvee 8, Animal Sciences Group, Lelystad.
- Gramatte, W. en J. Johann. 2009. MagixX-B exhaust air cleaning system. DLG Test Report 5952, DLG e.V., Gross-Umstadt (D).
- Groenestein, C.M. en H. Montsma. 1991. Praktijkonderzoek naar de ammoniakemissie van stallen; Slachtkuikenstal met vloerventilatie. Rapport 91-1001, IMAG, Wageningen.
- Groot Koerkamp, P.W.G., Middelkoop, J.H. van en Evers, E. 2000. Ammoniakemissie vleeskuikenstallen toegenomen. Pluimveehouderij, jaargang 30, nr. 21, pag. 10-11
- Haar, J.W. van der. November 1995. Nieuwe stalinrichtingssystemen bij vleeskuikenouderdieren. PP-uitgave no. 39, Praktijkonderzoek Pluimveehouderij, Beekbergen.

-
- Haar, J.W. van der en R. Meijerhof. Oktober 1996a. Ammoniakemissie bij het volièresysteem LacoBoleg voor vleeskuikenouderdieren. PP-uitgave no. 46, Praktijkonderzoek Pluimveehouderij, Beekbergen.
- Haar, J.W. van der en R. Meijerhof. Oktober 1996b. Ammoniakemissie bij het volièresysteem Voletage voor vleeskuikenouderdieren. PP-uitgave no. 48, Praktijkonderzoek Pluimveehouderij, Beekbergen.
- Haar, J.W. van der en R. Meijerhof. Maart 1997. Resultaten nieuwe stalinrichtingssystemen bij vleeskuikenouderdieren. PP-uitgave no. 56, Praktijkonderzoek Pluimveehouderij, Beekbergen.
- Haar, J.W. van der, R. Meijerhof, J.H. van Middelkoop en H.H. Ellen. Juni 1998. Emissiearme huisvestingssystemen bij vleeskuikenouderdieren. PP-uitgave no. 72, Praktijkonderzoek Pluimveehouderij, Beekbergen.
- Haar, J.W. van der, R. Meijerhof en J.H. van Middelkoop. April 1998. Ammoniakemissie bij vleeskuikenouderdieren in grondhuisvestingssysteem met mestbeluchting van bovenaf. PP-uitgave no. 70, Praktijkonderzoek Pluimveehouderij, Beekbergen.
- Harn, J. van, J. Mosquera en A. Aarnink. Januari 2009. Maatregelen ter vermindering van fijnstofemissie uit de pluimveehouderij; Invloed lichtschema op fijnstof en ammoniakemissie uit vleeskuikenstallen. Rapport 217, Animal Sciences Group, Lelystad.
- Harn, J. van, J. Mosquera en A. Aarnink. April 2009. Maatregelen ter vermindering van fijnstofemissie uit de pluimveehouderij; Invloed strooiselmateriaal op fijnstof en ammoniakemissie uit vleeskuikenstallen. Rapport 218, Animal Sciences Group, Lelystad.
- Harn, J. van, G. Nijeboer en N. Ogink. April 2015. Effect van snijmaissilage als strooiselmateriaal in vleeskuikenstallen op de emissies van ammoniak, geur, fijnstof, methaan en lachgas (Effect of silage maize as bedding material in broiler houses on the emissions of ammonia, odour, PM10, methane and nitrous oxide). Wageningen, Wageningen UR (University & Research centre) Livestock Research, Livestock Research Rapport 845, 49 blz.
- Hensen, A., W.C.M. van den Bulk, M.J. Blom en A. Bleeker. September 2010. Emissiemetingen stalsystemen met Agro Clima Unit. ECN-E--10-087, ECN, Petten.
- Hol, J.M.G. en P.W.G. Groot Koerkamp. 1998. Praktijkonderzoek naar de ammoniakemissie van stallen XXXX; Vleeskuikenstal met verwarming en koeling van de vloer met strooisel. Rapport 98-1004, IMAG-DLO, Wageningen.
- Hol, J.M.G., P. de Gijsel en P.W.G. Groot Koerkamp. Januari 2001. De ammoniak- en geuremissie van een scharrelstal met twee verdiepingen met mestbanden onder de roosters. Rapport 01-01, IMAG, Wageningen.
- Hol, J.M.G., J. Mosquera, J. van Harn en T. Veldkamp. Maart 2007. Ammoniak- en geuremissie uit een vleeskuikenstal voorzien van de Scanfeeder met beluchting. Rapport 33, Animal Sciences Group, Lelystad.
- Hol, J.M.G. en I.H.G. Satter. 1997. Praktijkonderzoek naar de ammoniakemissie van stallen XXXIII; Behandeling van lucht uit een composteringsbak voor voorgedroogde leghennenmest door een fysisch-chemische wasser. Rapport 97-1003, IMAG-DLO, Wageningen.
- Hol, J.M.G. en I.H.G. Satter. 1998. Praktijkonderzoek naar de ammoniakemissie van stallen XXXVIII; Behandeling van lucht uit een scharrelstal voor leghennen met een chemische wasser. Rapport 98-1002, IMAG-DLO, Wageningen.
- Hol, J.M.G., A.C. Wever en P.W.G. Groot Koerkamp. Maart 1999. Behandeling van lucht uit een traditionele stal voor vleeskuikens met een chemische wasser. Nota P 99-23, IMAG-DLO, Wageningen.
- Huis in 't Veld, J.W.H., P.W.G. Groot Koerkamp en R. Scholtens. December 1999. Onderzoek naar de ammoniakemissie van stallen XLVI; Voletage volièresysteem voor legouderdieren en een droogtunnel met geperforeerde mestbanden. Rapport 99-10, IMAG, Wageningen.
- Huis in 't Veld, J.W.H., S.G. van der Top, J.M.G. Hol en J. Mosquera. Februari 2005. Onderzoek naar de ammoniak- en geuremissie van stallen LXIII: Meeretagesysteem voor vleeskuikens. Rapport 367, Agrotechnology & Food Innovations B.V., Wageningen
- Kroodsma, W., R. Bleijenberg, N. Ogink en Y. Wintjens. 1996. Nadroging van voorgedroogde leghennenmest volgens het HELI-systeem en de laagsgewijze composteermethode. Rapport 96-08, IMAG-DLO/Hendrix Voeders, Wageningen.
- Meijerhof, R. en J.W. van der Haar. Juni 1994. Ammoniakemissie bij verschillende vormen van huisvesting. PP uitgave nr. 18, Praktijkonderzoek Pluimveehouderij, Beekbergen.

-
- Melse, R.W., J.M.G. Hol, F.Dousma, G.M. Nijeboer en J.W.M. Huis in 't Veld. September 2011. Maatregelen ter vermindering van fijnstofemissie uit de pluimveehouderij: validatie van een luchtwassysteem met water als wasvloeistof bij twee pluimveebedrijven. Rapport 502, Wageningen UR Livestock Research, Lelystad.
- Middelkoop, J.H. en J. van Harn. September 1995. Ammoniak-arme huisvestingssystemen voor vleeskuikens en het effect van vloerverwarming op emissie en technische resultaten (Eindrapportage FOMA). PP-uitgave no. 34, Praktijkonderzoek Pluimveehouderij, Beekbergen.
- Ministerie van Landbouw en Visserij, VROM, 1987. Ammoniak en veehouderij : richtlijn in het kader van de Hinderwet. Ministerie van Landbouw en Visserij, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, [’s-Gravenhage].
- Mosquera, J., H. Ellen, J.M.G. Hol, J.W.H. Huis in 't Veld, G. Nijeboer, J.P.M. Ploegaert en N.W.M. Ogink. Juni 2013. Emissies uit een vleeskuikenstal met strooiselbeluchting en warmtewisselaar. Meetprogramma Integraal Duurzame Stallen. Rapport 657, Wageningen UR Livestock Research, Lelystad.
- Mosquera, J., R.A. van Emous, A. Winkel, F. Dousma, E. Lovink, N.W.M. Ogink en A.J.A. Aarnink. November 2009a. Fijnstofemissie uit stallen: (groot)ouderdieren van vleeskuikens = Dust emission from animal houses: broiler breeders. Rapport 276, Wageningen UR Livestock Research, Lelystad, p. 26.
- Mosquera, J. en J.M.G. Hol. April 2007a. Afleiding emissiefactor Patio-systeem. Notitie, Animal Sciences Group, Wageningen.
- Mosquera, J. en J.M.G. Hol. April 2007b. Afleiding emissiefactor voor vervolghuisvesting. Notitie, Animal Sciences Group, Wageningen.
- Mosquera, J., J.M.G. Hol, J.W.H. Huis in 't Veld en G.M. Nijeboer. April 2007c. Rendementsmeting luchtwasser 90/95% ammoniakreductie Inno⁺ Luchtwassysteem. Animal Sciences Group / Veehouderij, Rapport 43, Lelystad.
- Mosquera, J., J.M.G. Hol, J.W.H. Huis in 't Veld, J.P.M. Ploegaert, E. Lovink en N.W.M. Ogink. November 2012a. Emissies uit een opfokleghennenstal met chemische wasser en bypass. Meetprogramma Integraal Duurzame Stallen. Rapport 609, Wageningen UR Livestock Research, Lelystad.
- Mosquera, J., J.M.G. Hol en N.W.M. Ogink. 2008. Analyse ammoniakemissieniveaus van praktijkbedrijven in de varkenshouderij (1990-2003). Animal Sciences Group, Lelystad.
- Mosquera, J., J.M.G. Hol, J.W.H. Huis in 't Veld, J.P.M. Ploegaert, E. Lovink en N.W.M. Ogink. November 2012a. Emissies uit een opfokleghennenstal met chemische wasser en bypass. Meetprogramma Integraal Duurzame Stallen. Rapport 609, Wageningen UR Livestock Research, Lelystad.
- Mosquera, J., J.M.G. Hol, J.P.M. Ploegaert, T. van Hattum, E. Lovink en N.W.M. Ogink. November 2012b. Emissies uit een vleeskuikenstal met geconditioneerd luchtinlaat, biologische wasser en denitrificatie-unit. Meetprogramma Integraal Duurzame Stallen. Rapport 611, Wageningen UR Livestock Research, Lelystad.
- Mosquera, J., A. Winkel, R.K. Kwikkel, F.A. Gerrits, N.W.M. Ogink en A.J.A. Aarnink. November 2009b. Fijnstofemissie uit stallen: vleeskalkoenen = Dust emission from animal houses: turkeys. Rapport 277, Wageningen UR Livestock Research, Lelystad, p. 21.
- Mosquera, J., A. Winkel, F. Dousma, E. Lovink, N.W.M. Ogink en A.J.A. Aarnink. November 2009c. Fijnstofemissie uit stallen: leghennen in scharrelhuisvesting = Dust emission from animal houses: layer hens in floor housing. Rapport 279, Wageningen UR Livestock Research, Lelystad, p. 26.
- Musters, F. September 2013. Emissiemetingen van ammoniak en geur aan een gaswasser. Inspectierapport r010737e, Pro Monitoring B.V., Barneveld
- Ogink, N.W.M., Mosquera Losada, J., Melse, R.W., 2008. Standardized testing procedures for assessing ammonia and odor emissions from animal housing systems in The Netherlands, Proceedings of the Mitigating Air Emissions from Animal Feeding Operations Conference, Des Moines, Iowa, USA, 19 - 21 May, 2005, Des Moines.
- Ogink, N.W.M., Mosquera, J., Hol, J.M.G., 2011. Protocol voor meting van ammoniakemissie uit huisvestingssystemen in de veehouderij 2010 = Measurement protocol for ammonia emission from housing systems in livestock production 2010. Rapport 454, Wageningen UR Livestock Research, Lelystad.

-
- Ogink, N.W.M., Mosquera Losada, J., Hol, J.M.G., 2013. Protocol voor meting van ammoniakemissie uit huisvestingssystemen in de veehouderij 2013 = Measurement protocol for ammonia emission from housing systems in livestock production 2013. Rapport 726, Wageningen UR Livestock Research, Lelystad, p. 31.
- Reuvekamp, B.E.J. en Th.G.C.M. van Niekerk. December 1996. Ammoniakemissie bij scharrelhennen; traditioneel en geperforeerde schijnvloer. PP-uitgave no. 55, Praktijkonderzoek Pluimveehouderij, Beekbergen.
- Reuvekamp, B.E.J. en Th.G.C.M. van Niekerk. Februari 1999. Mestbeluchting met buizen onder de beun bij scharrelhennen. PP-uitgave no. 81, Praktijkonderzoek Pluimveehouderij, Beekbergen.
- Scheer, A., J.M.G. Hol en P.W.G. Groot Koerkamp. Augustus 2001. Onderzoek naar de ammoniak- en geuremissie van stallen LII: Voliérestal voor opfokleghennen. Rapport 2001-12, IMAG, Wageningen.
- Scheer, A., J.M.G. Hol en G. Mol. December 2002a. Onderzoek naar de ammoniak- en geuremissie van stallen LIV: Stal voor vleeskuikenouderdieren met continue drogen van mest. Rapport 2002-15, IMAG, Wageningen.
- Scheer, A., J.M.G. Hol en G. Mol. December 2002b. Onderzoek naar de ammoniak- en geuremissie van stallen LVI: Scharrelstal voor leghennen met frequente mest- en strooiselverwijdering. Rapport 2002-17, IMAG, Wageningen.
- Scheer, A., J.M.G. Hol en G. Mol. Juli 2003. Onderzoek naar de ammoniak- en geuremissie van stallen LVIII: Stal voor vleeskuikens met vloerverwarming en mixluchtventilatoren voor het drogen van de strooisellaag. Rapport 2003-15, IMAG, Wageningen.
- Staatscourant, 1996. Wijziging Uitvoeringsregeling ammoniak en veehouderij. Staatscourant 1996, nr. 177.
- Staatscourant, 1998a. Wijziging Uitvoeringsregeling ammoniak en veehouderij. Staatscourant 1998, nr. 69.
- Staatscourant, 1998b. Wijziging Uitvoeringsregeling ammoniak en veehouderij. Staatscourant 1998, nr. 245.
- Staatscourant, 2000. Wijziging Uitvoeringsregeling ammoniak en veehouderij. Staatscourant 2000, nr. 105.
- Staatscourant, 2002. Regeling ammoniak en veehouderij. Staatscourant 1 mei 2002, nr. 82.
- Staatscourant, 2010. Wijziging van de Regeling Ammoniak en Veehouderij. Staatscourant 17 juni 2010.
- Staatscourant, 2011a. Wijziging van de Regeling Ammoniak en Veehouderij. Staatscourant 11 februari 2011.
- Staatscourant, 2011b. Wijziging van de Regeling Ammoniak en Veehouderij. Staatscourant 18 oktober 2011.
- Veldkamp, T. Oktober 1996a. Ammoniakemissie bij het traditionele houderijsysteem voor vleeskalkoenen (volledig strooiselvoer) = Ammonia emission of the traditional housing system for turkeys (total litter floor). PP-uitgave nr. 50, Praktijkonderzoek Pluimveehouder Het Spelderholt, Beekbergen.
- Veldkamp, T. November 1996b. Ammoniakemissie bij de gedeeltelijk verhoogde strooiselvoer (GVSV) voor vleeskalkoenen = Ammonia emission of the partially ventilated litter floor for turkeys. PP-uitgave nr. 53, Praktijkonderzoek Pluimveehouder Het Spelderholt, Beekbergen.
- Verdoes, N. en J.J. Zonderland. Mei 1999. Het effect van een chemische luchtwasser op de ammoniakemissie uit een vleesvarkensstal. Proefverslag nummer P 4.39, Praktijkonderzoek Varkenshouderij, Rosmalen.
- Werkgroep Emissiefactoren, 1996. Beoordelingsrichtlijn in het kader van Groen Label stallen, uitgave maart 1996. Publicatie van de Ministeries van Volksgezondheid, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag.
- Wever, A.C. en J.M.G. Hol. 1999. Onderzoek naar de ammoniakemissie van stallen XLIII: Twee traditionele huisvestingssystemen voor vleeseenden. Rapport 99-07, IMAG, Wageningen.
- Wever, A.C., J.W.H. Huis in 't Veld en P.W.G. Groot Koerkamp. December 1999. Onderzoek naar de ammoniakemissie van stallen XLV; Vleeskuikenstal met isolatie en ventilatie volgens het VEA-concept (Broiler house with insulation and ventilation according the VEA-concept). Rapport 99-09, IMAG, Wageningen.

-
- Winkel, A., J. Mosquera, R.K. Kwikkel, F.A. Gerrits, N.W.M. Ogink en A.J.A. Aarnink. November 2009a. Fijnstofemissie uit stallen: vleeskuikens = Dust emission from animal houses: broilers. Rapport 275, Wageningen UR Livestock Research, Lelystad, p. 23.
- Winkel, A., J. Mosquera, J.M.G. Hol, G.M. Nijeboer, N.W.M. Ogink en A.J.A. Aarnink. November 2009b. Fijnstofemissie uit stallen: leghennen in volièrehuisvesting = Dust emission from animal houses: layer hens in aviary systems. Rapport 278, Wageningen UR Livestock Research, Lelystad, p. 27.
- Winkel, A., J.M.G. Hol en N.W.M. Ogink. September 2010. Maatregelen ter vermindering van fijnstofemissie uit de pluimveehouderij: indicatieve evaluatie van biofiltratie als potentiële fijnstofreductietechniek. Rapport 313, Wageningen UR Livestock Research, Lelystad.
- Winkel, A., J. Mosquera, J. van Harn, G.M. Nijeboer, N.W.M. Ogink en A.J.A. Aarnink. Maart 2011a. Maatregelen ter vermindering van fijnstofemissie uit de pluimveehouderij: validatie van een oliefilmsysteem op vleeskuikenbedrijven. Rapport 392, Wageningen UR Livestock Research, Lelystad.
- Winkel, A., J. Mosquera, J.W.H. Huis in 't Veld, N.W.M. Ogink en A.J.A. Aarnink. Maart 2011b. Maatregelen ter vermindering van fijnstofemissie uit de pluimveehouderij: validatie van een ionisatiesysteem op vleeskuikenbedrijven. Rapport 462, Wageningen UR Livestock Research, Lelystad.
- Winkel, A., J. Mosquera, H.H. Ellen, R.A. van Emous, J.M.G. Hol, G.M. Nijeboer, N.W.M. Ogink en A.J.A. Aarnink. Maart 2011c. Fijnstofemissie uit stallen: leghennen in stallen met een droogtunnel. Rapport 280, Wageningen UR Livestock Research, Lelystad.
- Winkel, A., J.W.H. Huis in 't Veld, G.M. Nijeboer, K. Blanken, H. Schilder, T.G. van Hattum en N.W.M. Ogink. Juni 2014. Maatregelen ter vermindering van fijnstofemissie uit de pluimveehouderij: validatie van een oliefilmrobot op een leghennenbedrijf. Rapport 686, Wageningen UR Livestock Research, Lelystad.
- Winkel, A., J.W.H. Huis in 't Veld, G.M. Nijeboer en N.W.M. Ogink. Oktober 2014a. Maatregelen ter vermindering van fijnstofemissie uit de pluimveehouderij: validatie van een oliefilmsysteem op een leghennenbedrijf. Rapport 801, Wageningen UR Livestock Research, Lelystad.
- Winkel, A., K. Blanken, H.H. Ellen en N.W.M. Ogink. Oktober 2014b. Ammoniakvorming in mestdroogsystemen op legpluimveebedrijven met mestbandbeluchting. Rapport 730, Wageningen UR Livestock Research, Lelystad.
- Winkel, A., J.W.H. Huis in 't Veld, G.M. Nijeboer, H. Schilder, T.G. van Hattum, H.H. Ellen en N.W.M. Ogink. Oktober 2014c. Emissies uit mestdroogsystemen op leghennenbedrijven bij dagontmesting en versneld drogen. Rapport 731, Wageningen UR Livestock Research, Lelystad.
- Winkel de, K. 1988. Ammoniak-emissiefactoren voor de veehouderij. Lucht 76, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.
- Zadelhoff, C. van, A. van de Weerdhof, J. Strik, J. Commissaris, P. Groot Koerkamp en E. van den Hengel. Augustus 1998. Nageschakelde technieken t.b.v. de leghennenhouderij. Werkgroep van Platform Huisvesting-Ammoniak-Mineralenbenutting (HAM) voor de pluimveehouderij, Tilburg.

Bijlage 1 Overzicht emissiefactoren

Overzicht huisvestingssystemen met huidige emissiefactor, jaar van opname in regelgeving, eventueel jaar van wijziging en wijze van vaststellen van emissiefactor. Lijst gebaseerd op bijlage 1 van de Rav van juni 2015.

Rav-code	Categorie	Emissiefactor (kg NH ₃ / dierplaats/jr.)	Jaar van opname in Rav / jaar van aanpassing	Vaststelling emissiefactor: meting (M) of afleiding (A)
E 1	diercategorie opfokhennen en hanen van legrassen; jonger dan 18 weken			
E 1.1	open mestopslag onder de batterij al dan niet voorzien van een mestschuif (flat-deck-kooien, trapkooien of compactkooien voor natte mest)	0,045	1991	A
E 1.2	mestbandbatterij voor natte mest met afvoer naar een gesloten opslag (minimaal 2 maal per week ontmesten)	0,020	1991	A
E 1.3	compactbatterij waarvan de natte mest 2 maal daags door middel van mestschuiven en een centrale mestband afgevoerd wordt naar een gesloten opslag	0,011	1996	A
E 1.4	batterij met geforceerde mestdroging (kanalenstal)	0,208	1991	A
E 1.5	mestbandbatterij met geforceerde mestdroging			
E 1.5.1	mestbandbatterij voor droge mest met geforceerde mestdroging	0,020	1998	A
E 1.5.2	mestbandbatterij met geforceerde mestdroging, belucht met 0,4 m ³ lucht per opfokken per uur; mestafdraaien per vijf dagen, de mest heeft dan een droge stofgehalte van minimaal 55%	0,006	1998	A
E 1.5.3	batterijhuisvesting volgens categorie E 1.5.1 met chemisch luchtwassysteem met 90% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,002	2002	A
E 1.5.4	batterijhuisvesting volgens categorie E 1.5.2 met chemisch luchtwassysteem met 90% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,001	2002	A
E 1.5.5	koloniehuisvesting met mestbandbeluchting (0,7 m ³ per dier per uur)	0,016	2009	A
E 1.6	batterijsysteem met mestbandbeluchting en bovenliggende droogtunnel	0,010	2002	A
E 1.7	grondhuisvesting (strooiselvloer, roostervloer)	0,170	1991/2000	A
E 1.8	Volièrehuisvesting			
E 1.8.1	minimaal 50% van de leefruimte is rooster, met daaronder een mestband. Mestbanden minimaal eenmaal per week afdraaien. Roosters minimaal in twee etages	0,050	1998	A
E 1.8.2	65 - 70% van de leefruimte is rooster, met daaronder een mestband met 0,3 m ³ per dier per uur mestbeluchting. Mestbanden minimaal eenmaal per week afdraaien. Roosters minimaal in twee etages	0,030	2005	M
E 1.8.3	45 - 55% van de leefruimte is rooster met daaronder een mestband, mestbanden minimaal tweemaal per week afdraaien			
E 1.8.3.1	met 0,1 m ³ per dier per uur beluchting	0,030	2006	A
E 1.8.3.2	met 0,3 m ³ per dier per uur beluchting	0,023	2011	A
E 1.8.4	30 - 35% van de leefruimte is rooster met daaronder een mestband met 0,4 m ³ per dier per uur beluchting, mestbanden minimaal éénmaal per week afdraaien	0,014	2006	A
E 1.8.5	55 - 60% van de leefruimte is rooster met daaronder een mestband met 0,4 m ³ per dier per uur beluchting, mestbanden minimaal éénmaal per week afdraaien	0,020	2006	A
E 1.9	chemisch luchtwassysteem 90% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,017	2000	A
E 1.10	biologisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 60/75% emissiereductie fijn stof	0,051	2006	A
E 1.11	stal met verwarmingssysteem met warmteheaters en ventilatoren	0,150	2011	A
E 1.12	biofilter; 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 80% emissiereductie fijn stof	0,051	2011	A

Rav-code	Categorie	Emissiefactor (kg NH ₃ / dierplaats/jr.)	Jaar van opname in Rav / jaar van aanpassing	Vaststelling emissiefactor: meting (M) of afleiding (A)
E 1.13	chemisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,051	2011	A
E 1.14	opfokhuisvesting met verhoogde roostervloer met daarboven opklapbare en/of opklapbare roosters	0,110	2015	M
E 1.100	overige huisvestingssystemen niet-batterijhuisvesting	0,170	2002	A
E 1.101	overige huisvestingssystemen batterijhuisvesting	0,045	2002	A
E 2	diercategorie legkippen en (groot-) ouderdieren van legrassen			
E 2.1	open mestopslag onder de batterij al dan niet voorzien van een mestschuif (flat-deck-kooien, trapkooien of compactkooien voor natte mest)	0,100	1991/2002	M
E 2.2	mestbandbatterij voor natte mest met afvoer naar een gesloten opslag (minimaal 2 maal per week ontmesten)	0,042	1991/2002	M
E 2.3	compactbatterij waarvan de natte mest 2 maal daags door middel van mestschuiven en een centrale mestband afgevoerd wordt naar een gesloten opslag	0,024	1996/2002	M
E 2.4	batterij met geforceerde mestdroging (dieppitstal of highriseststal, kanalenstal)	0,463	1991/2002	M
E 2.5	mestbandbatterij met geforceerde mestdroging			
E 2.5.1	mestbandbatterij voor droge mest met geforceerde mestdroging	0,042	1991/2002	M
E 2.5.2	mestbandbatterij met geforceerde mestdroging, belucht met 0,7 m ³ lucht per dier per uur. Mestafdraaien per vijf dagen; de mest heeft dan een droge stofgehalte van minimaal 55%	0,012	1998/2002	M
E 2.5.3	batterijhuisvesting volgens categorie E 1.5.1 met chemisch luchtwassysteem met 90% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,004	2002	A
E 2.5.4	batterijhuisvesting volgens categorie E 1.5.2 met chemisch luchtwassysteem met 90% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,001	2002	A
E 2.5.5	verrijkte kooien met mestbandbeluchting (0,7 m ³ per dier per uur)	0,030	2005	M
E 2.5.6	koloniehuisvesting met mestbandbeluchting (0,7 m ³ per dier per uur)	0,030	2009	A
E 2.6	batterijsysteem met mestbandbeluchting en bovenliggende droogtunnel	0,018	2000/2002	M
E 2.7	grondhuisvesting van legrassen (circa 1/3 strooiselvloer en circa 2/3 roostervloer)	0,315	1991/1998	M
E 2.8	grondhuisvesting met beluchting onder gedeeltelijk verhoogde roostervloer (perfosysteem)	0,110	2002	M
E 2.9	grondhuisvesting met mestbeluchting via buizen			
E 2.9.1	grondhuisvesting met mestbeluchting via buizen onder de beun	0,125	1999	M
E 2.9.2	grondhuisvesting met enkele buis onder de beun aan weerszijden van het legnest	0,150	2011	A
E 2.9.3	grondhuisvesting met mestbeluchting door middel van verticale ventilatiekokers	0,150	2011	A
E 2.10	chemisch luchtwassysteem 90% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,032	2000	A
E 2.11	Volièrehuisvesting			
E 2.11.1	minimaal 50% van de leefruimte is rooster met daaronder een mestband. Mestbanden minimaal eenmaal per week afdraaien. Roosters minimaal in twee etages.	0,090	1998	M
E 2.11.2	45 - 55% van de leefruimte roosters met daaronder een mestband met beluchting. Mestbanden minimaal tweemaal per week afdraaien. Roosters minimaal in twee etages.			
E 2.11.2.1	beluchttingscapaciteit minimaal 0,2 m ³ per dier per uur	0,055	2004	M
E 2.11.2.2	beluchttingscapaciteit minimaal 0,5 m ³ per dier per uur	0,042	2011	A
E 2.11.3	30-35% van de leefruimte roosters met daaronder een mestband met 0,7 m ³ per dier per uur mestbeluchting. Mestbanden minimaal eenmaal per week afdraaien. Roosters minimaal in twee etages.	0,025	2005	M
E 2.11.4	55-60% van de leefruimte roosters met daaronder een mestband met 0,7 m ³ per dier per uur mestbeluchting. Mestbanden minimaal eenmaal per week afdraaien. Roosters minimaal in twee etages.	0,037	2005	M
E 2.12	Scharrelhuisvesting			

Rav-code	Categorie	Emissiefactor (kg NH ₃ / dierplaats/jr.)	Jaar van opname in Rav / jaar van aanpassing	Vaststelling emissiefactor: meting (M) of afleiding (A)
E 2.12.1	scharrelstal in twee verdiepingen met mestbanden onder de roosters (twee maal per week afdraaien), bezetting 9 dieren per m ²	0,068	2002	M
E 2.12.2	scharrelhuisvesting met frequente mest- en strooiselverwijdering	0,106	2004	M
E 2.13	biologisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 60/75% emissiereductie fijn stof	0,095	2006	A
E 2.14	biofilter; 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 80% emissiereductie fijn stof	0,095	2011	M
E 2.15	chemisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,095	2011	A
E 2.100	overige huisvestingssystemen niet-batterijhuisvesting	0,315	2002	M
E 2.101	overige huisvestingssystemen batterijhuisvesting	0,100	2002	M
E 3	diercategorie (groot-)ouderdieren van vleeskuikens in opfok; jonger dan 19 weken			
E 3.1	chemisch luchtwassysteem 90% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,025	2009	A
E 3.2	biologisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 60/75% emissiereductie fijn stof	0,075	2009	A
E 3.3	stal met mixluchtventilatie	0,183	2009/2011	A
E 3.4	stal met verwarmingssysteem met warmteheaters en ventilatoren	0,180	2011	A
E 3.5	biofilter; 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 80% emissiereductie fijn stof	0,075	2011	A
E 3.6	chemisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,075	2011	A
E 3.7	stal met indirect gestookte warmteheaters met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag	0,180	2011	A
E 3.8	stal met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag in combinatie met een warmtewisselaar	0,158	2011	A
E 3.100	overige huisvestingssystemen	0,250	1991/2000	A
E 4	diercategorie (groot-)ouderdieren van vleeskuikens			
E 4.1	groepskooi voorzien van mestband en geforceerde mestdroging	0,080	1996	M
E 4.2	volièrehuisvesting met geforceerde mestdroging	0,170	1998	M
E 4.3	volièrehuisvesting met geforceerde mest- en strooiseldroging	0,130	1998	M
E 4.4	grondhuisvesting met mestbeluchting			
E 4.4.1	mestbeluchting van bovenaf	0,250	1998	M
E 4.4.2	mestbeluchting met verticale slangen in de mest	0,435	2004	M
E 4.4.3	grondhuisvesting met mestbeluchting via buizen onder de beun	0,435	2010	A
E 4.4.4	grondhuisvesting met mestbeluchting door middel van verticale ventilatiekokers	0,435	2011	A
E 4.5	perfosysteem op gedeeltelijk verhoogde roostervloer	0,230	1999	M
E 4.6	chemisch luchtwassysteem 90% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,058	2000	A
E 4.7	biologisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 60/75% emissiereductie fijn stof	0,174	2006	A
E 4.8	grondhuisvesting, mestbanden onder de roosters, mestbanden minimaal tweemaal per week afdraaien	0,245	2007	M
E 4.9	biofilter; 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 80% emissiereductie fijn stof	0,174	2011	A
E 4.10	chemisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,174	2011	A
E 4.100	overige huisvestingssystemen	0,580	1987/1996	M
E 5	diercategorie vleeskuikens			
E 5.1	zwevende vloer met strooiseldroging	0,005	1994	M
E 5.2	geperforeerde vloer met strooiseldroging	0,014	1996	M
E 5.3	etagesysteem met volledige roostervloer en mestbandbeluchting	0,005	1998	A
E 5.4	chemisch luchtwassysteem 90% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,008	2000/2004	A

Rav-code	Categorie	Emissiefactor (kg NH ₃ / dierplaats/jr.)	Jaar van opname in Rav / jaar van aanpassing	Vaststelling emissiefactor: meting (M) of afleiding (A)
E 5.5	grondhuisvesting met vloerverwarming en vloerkoeling	0,045	2002	M
E 5.6	stal met mixluchtventilatie	0,037	2006	M
E 5.7	biologisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 60/75% emissiereductie fijn stof	0,024	2006	A
E 5.8	etagesysteem met mestband en strooiseldroging	0,020	2006	M
E 5.9	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens met aparte vervolghuisvesting		2009	
E 5.9.1	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens in etages met vervolghuisvesting			
E 5.9.1.1	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 13 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting			
E 5.9.1.1.1	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 13 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting in E 5.5 (grondhuisvesting met vloerverwarming en vloerkoeling)	0,040		A
E 5.9.1.1.2	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 13 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting in E 5.6 (stal met mixluchtventilatie)	0,033		A
E 5.9.1.1.3	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 13 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting in E 5.8 (etagesysteem met mestband en strooiseldroging)	0,018		A
E 5.9.1.1.4	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 13 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting in E 5.10 (stal met verwarmingssysteem met warmteheaters en ventilatoren)	0,031		A
E 5.9.1.1.100	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 13 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting in E 5.100 (overige huisvestingsystemen)	0,070		A
E 5.9.1.2	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 19 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting			
E 5.9.1.2.1	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 19 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting in E 5.5 (grondhuisvesting met vloerverwarming en vloerkoeling)	0,038		A
E 5.9.1.2.2	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 19 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting in E 5.6 (stal met mixluchtventilatie)	0,033		A
E 5.9.1.2.3	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 19 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting in E 5.8 (etagesysteem met mestband en strooiseldroging)	0,015		A
E 5.9.1.2.4	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 19 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting in E 5.10 (stal met verwarmingssysteem met warmteheaters en ventilatoren)	0,030		A
E 5.9.1.2.100	uitbroeden eieren en opfokken vleeskuikens tot 19 dagen in stal met etages en vervolghuisvesting in E 5.100 (overige huisvestingsystemen)	0,060		A
E 5.10	stal met verwarmingssysteem met warmteheaters en ventilatoren	0,035	2009	M
E 5.11	stal met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag in combinatie met een warmtewisselaar	0,021	2010/2011	M
E 5.12	biofilter; 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 80% emissiereductie fijn stof	0,024	2011	A
E 5.13	chemisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,024	2011	A
E 5.14	stal met indirect gestookte warmteheaters met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag	0,035	2011	A
E 5.100	overige huisvestingsystemen	0,080	1991/2002	M
E 6	additionele technieken voor mestbewerking en mestopslag			
E 6.1	mestdroogsystemen met geperforeerde doek	0,015	1998	M
E 6.2	droogtunnel met oppervlaktedroging (dichte banden)	0,015	1998	M
E 6.3	lucht uit een composteringsunit met chemische luchtwassing	0,003	1998	M
E 6.4	droogtunnel			
E 6.4.1	droogtunnel met geperforeerde banden	0,002	2005	M
E 6.4.2	droogtunnel met geperforeerde metalen platen	0,002	2007	A
E 6.5	mestopslagloods met biologisch luchtwassysteem 70% emissiereductie	0,015	2011	A
E 6.6	mestopslagloods met chemisch luchtwassysteem 70% emissiereductie	0,015	2011	A
E 6.7	mestopslagloods met chemisch luchtwassysteem 90% emissiereductie	0,005	2011	A

Rav-code	Categorie	Emissiefactor (kg NH ₃ / dierplaats/jr.)	Jaar van opname in Rav / jaar van aanpassing	Vaststelling emissiefactor: meting (M) of afleiding (A)
E 6.8	afgesloten mestopslagloods	0,050	1998/2015	M
F 4	diercategorie vleeskalkoenen			
F 4.1	gedeeltelijk verhoogde strooiselvloer	0,36	1998	M
F 4.2	chemisch luchtwassysteem 90% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,07	2002	A
F 4.3	mechanisch geventileerde stal met frequente strooiselverwijdering	0,26	2005	M
F 4.4	biologisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 60/75% emissiereductie fijn stof	0,20	2006	A
F 4.5	stal met verwarmingssysteem met warmteheaters en ventilatoren	0,49	2011	A
F 4.6	biofilter; 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 80% emissiereductie fijn stof	0,20	2011	A
F 4.7	chemisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,20	2011	A
F 4.8	stal met indirect gestookte warmteheaters met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag	0,49	2011	A
F 4.9	stal met luchtmengsysteem voor droging strooisellaag in combinatie met een warmtewisselaar	0,43	2011	A
F 4.100	overige huisvestingssystemen	0,68	1991/1998	A/M
G 2	diercategorie vleeseenden			
G 2.1	binnen mesten			
G 2.1.1	chemisch luchtwassysteem 90% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,021	2011	A
G 2.1.2	biologisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 60/75% emissiereductie fijn stof	0,063	2011	A
G 2.1.3	chemisch luchtwassysteem 70% reductie ammoniak, 30% reductie geur en 35% emissiereductie fijn stof	0,063	2011	A
G 2.1.4	biofilter; 70% reductie ammoniak, 40% reductie geur en 80% emissiereductie fijn stof	0,063	2011	A
G 2.1.100	overige huisvestingssystemen	0,210	1991/2000	A/M
G.2.2	buiten mesten (per afgeleverde eend)	0,019	1991	A

Bijlage 2 Systematiek beslisboom

Afhankelijk van de herkomst van de huidige emissiefactoren en van beschikbaarheid van nieuwe meetgegevens of inzichten wordt een berekeningswijze voorgesteld voor een nieuwe EF. Deze berekeningswijzen zijn samengevat in een beslisboom (Figuur 1) die hierna worden toegelicht.

De beslisboom leidt middels vraag en antwoord naar een methode waarmee de **reductie** van ammoniakemissie ten opzichte van de referentie bepaald wordt. De nieuwe EF in kg ammoniak wordt vervolgens uitgerekend met behulp van de EF van de referentie (meestal aangeduid met 'overige systemen', code 100 in de Rav). Dit betekent dat wanneer de referentie factor verhoogd of verlaagd is op basis van recente metingen, het reductiepercentage van een systeem hetzelfde kan blijven, maar de EF wel wordt verhoogd c.q. verlaagd. Dit is bijvoorbeeld bij luchtwassers het geval (nummer 2 van de beslisboom in Figuur 1).

In totaal zijn zeven berekeningsmethoden geïdentificeerd om de reductie te berekenen van het huisvestingssysteem ten opzichte van de referentie. Hetzij opgemerkt dat deze benadering een goede beschrijving vereist van deze 'overige systemen'. Hieronder worden alle zeven methoden toegelicht.

Oppervlakteberekening

De eerste vraag die de beslisboom stelt is of het betreffende emissie reducerende systeem in de Rav staat of komt vanwege het gereduceerde emitterende oppervlak. Dit is bij varkens meestal het geval door het verkleinen van het mestoppervlak in de kelder. Bij de pluimveehouderij komt deze wijze van reductie niet voor. Het principe geldt voor stallen met drijfmest met een open verbinding met de stalruimte boven de mestopslag.

Muck en Steenhuis (1981) beargumenteerde al een lineaire relatie tussen het emitterend oppervlak en de ammoniakemissie op basis van de processen die leiden tot vorming en vervluchtiging van ammoniak. Elzing & Monteny (1997), Aarnink & Elzing, (1998) en Monteny et al. (1998) hebben dit proefondervindelijk aangetoond in praktische omstandigheden bij zowel rundvee als varkens en opgenomen in ammoniakemissie-berekeningsmodellen. In hoeverre dit ook geldt voor pluimvee is niet bekend. Een vergroting van de leefoppervlakte per dier zal veelal ook gepaard gaan met een vergroting van het emitterend mestoppervlak. Door het grotere oppervlak kan de aanwezige mest ook gemakkelijker drogen, waardoor de vorming van ammoniak wordt afgeremd. Voor zover bekend is naar deze relatie geen onderzoek gedaan.

Luchtwassers

Wanneer de vraag m.b.t. de reductie van emissie door oppervlakteverkleining van het besmeurd oppervlak negatief beantwoord wordt, volgt de vraag of de emissiereductie wordt veroorzaakt door luchtwassers. Het aangegeven verwijderrendement van de luchtwasser, die is opgenomen in de beschrijving van het systeem, is dan de reductie waarmee de EF te berekenen is ten opzichte van de referentie. *Rekenregel 2 van de beslisboom wordt toegepast.*

Vergelijking:

$$EF_{x,n} = N * EF_{x,100}$$

Hierin is:

$EF_{x,n}$ = emissiefactor van subcategorie n van diercategorie x (kg NH₃/dierplaats/jaar)

N = verwijderingsrendement luchtwastechniek

$EF_{x,100}$ = emissiefactor 'overige huisvesting' van diercategorie x (kg NH₃/dierplaats/jaar)

Geen metingen

Wel opgenomen in Rav

Als er al een EF in de Rav staat en er zijn geen of geen recente meetcijfers, wordt de emissiereductie berekend door de verhouding met de EF van de referentie.

Wanneer dan door recente metingen aan de referentie de emissiefactor van de referentie wordt aangepast blijft de oorspronkelijke reductie gehandhaafd.

Dat betekent dat bij een stijging van de referentie de emissiefactor van het reducerend systeem meestijgt, bij een dalende referentie zal ook de emissie van het ammoniakemissiearme systeem dalen. Het argument voor deze benadering is dat de grondslag van de verandering van de emissie van de referentie door structurele veranderingen ontstond. Dit rechtvaardigt dat ook de emissies van eerder gemeten emissiearme huisvestingsystemen omhoog dan wel omlaag gaan. *Rekenregel 4 van de beslisboom is van toepassing.*

Vergelijking rekenregel 2:

$$EF_{x,n} = R_x * EF_{x,100}$$

Hierin is:

$EF_{x,n}$ = emissiefactor van subcategorie n van diercategorie x (kg NH₃/dierplaats/jaar)

R_x = reductiepercentage volgens huidige emissiefactor bij diercategorie x

$EF_{x,100}$ = emissiefactor 'overige huisvesting' van diercategorie x (kg NH₃/dierplaats/jaar)

Niet opgenomen in Rav

Wanneer geen metingen beschikbaar zijn van een emissie reducerend systeem en er is **nog geen** EF voor dit systeem in de Rav, kan de reductie ten opzichte van de referentie EF afgeleid worden van een gelijk of vergelijkbaar systeem dat is toegepast bij een vergelijkbare diercategorie. Een diercategorie is in emissietermen vergelijkbaar als de wetmatigheden waardoor ammoniak ontstaat en vervluchtigt overeenkomen. In zijn algemeenheid komt het erop neer dat huisvestingsystemen vergelijkbaar moeten zijn en dat consistentie en samenstellingen van mest vergelijkbaar moeten zijn. Een voorbeeld hiervan bij pluimvee is het reducerend effect van de diverse systemen waarbij het strooisel wordt belucht. Een aantal technieken zijn bemeten bij vleeskuikens, maar de verwachting is dat bij andere categorieën binnen de pluimveehouderij vergelijkbare reducties worden bereikt. *In deze situatie is rekenregel 3 van toepassing.*

Vergelijking rekenregel 3:

$$EF_{y,n} = R_x * EF_{x,100}$$

Hierin is:

$EF_{y,n}$ = emissiefactor van subcategorie n van diercategorie y (kg NH₃/dierplaats/jaar)

R_x = reductiepercentage volgens huidige emissiefactor bij diercategorie x

$EF_{x,100}$ = emissiefactor 'overige huisvesting' van diercategorie x (kg NH₃/dierplaats/jaar)

Wel metingen

Als er metingen zijn verricht is emissiereductie te berekenen door te verhouden aan de EF van de referentie. Dit kan zowel als gemeten is volgens oud (*rekenregel 4*) dan wel nieuw protocol (*rekenregels 5 en 6 van de beslisboom*). Wanneer in het nieuwe protocol case control is gemeten wordt de emissiereductie niet bepaald aan de hand van de referentie factor, maar ten opzichte van de tegelijkertijd gemeten referentie (*rekenregel 7 van de beslisboom*).

Vergelijking rekenregel 5:

$$EF_{x,n} = R_x * EF_{x,100}$$

Hierin is:

$EF_{x,n}$ = emissiefactor van subcategorie n van diercategorie x (kg NH₃/dierplaats/jaar)

R_x = reductiepercentage bij diercategorie x

$EF_{x,100}$ = emissiefactor 'overige huisvesting' van diercategorie x (kg NH₃/dierplaats/jaar)

Vergelijking rekenregel 6:

$$EF_{x,n} = R_x * EF_{x,100}$$

Hierin is:

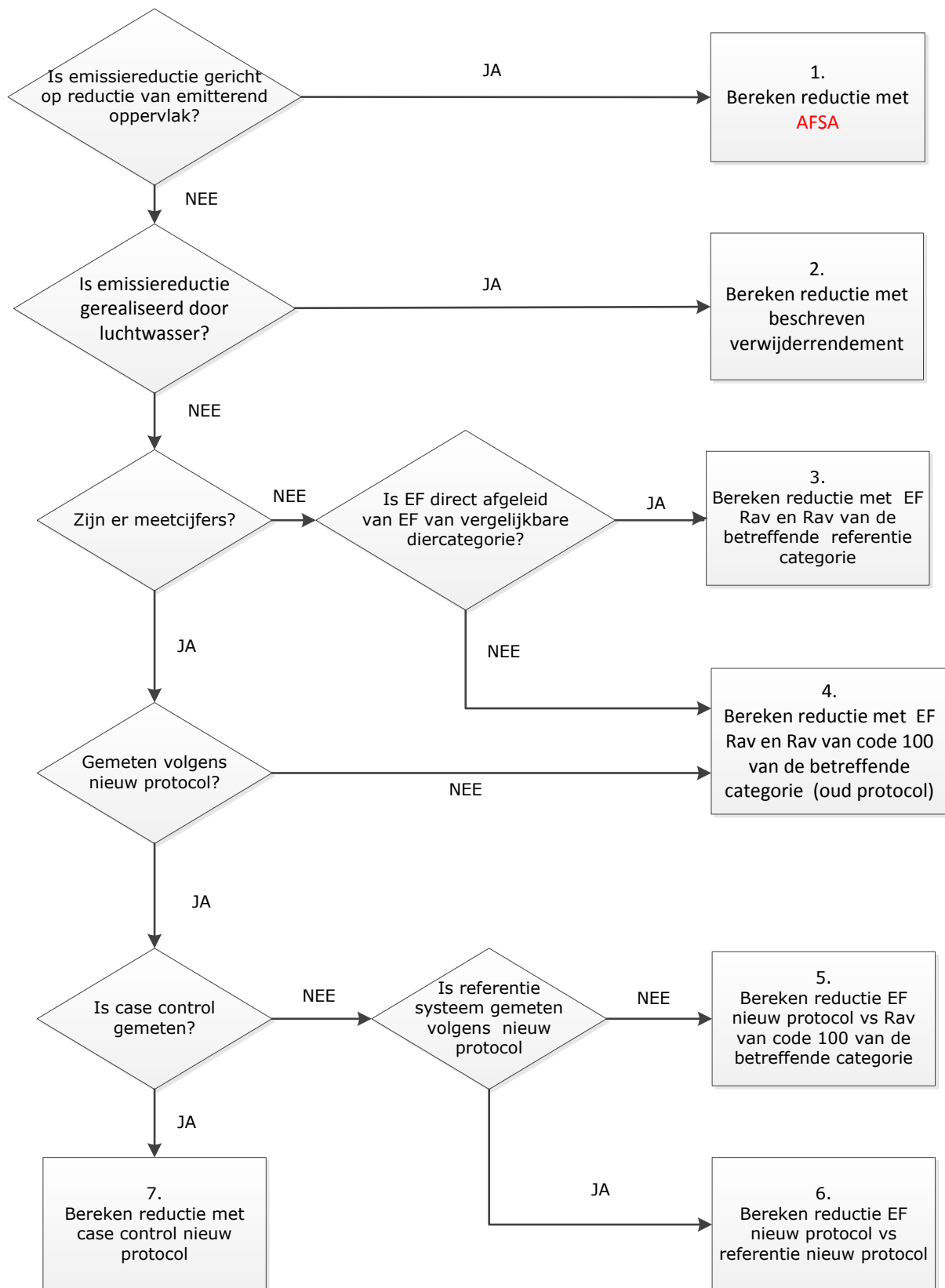
$EF_{x,n}$ = emissiefactor van subcategorie n van diercategorie x (kg NH₃/dierplaats/jaar)

R_x = reductiepercentage bij diercategorie x

$EF_{x,100}$ = emissiefactor 'overige huisvesting' van diercategorie x (kg NH₃/dierplaats/jaar)

Literatuur

- Aarnink A.J.A. & A. Elzing, 1998. Dynamic model for ammonia volatilization in housing with partially slatted floors, for fattening pigs. *Livestock Production Science* 53 (2): 153-169.
- Elzing, A. & G.J. Monteny, 1997. Modeling and experimental determination of ammonia emission rates from a scale model dairy-cow house. *Transactions of the ASAE* 40: 721-726.
- Monteny, G.J., D.D. Schulte, A. Elzing & E.J.J. Lamaker, 1998. A conceptual mechanistic model for the ammonia emissions from free stall cubicle dairy cow houses. *Transactions of the ASAE* 41: 193-201.
- Muck, R.E. & T.S. Steenhuis, 1981. Nitrogen losses in free stall dairy barns. In: *Livestock Waste: A renewable resource* p. 406-409. ASAE, St. Joseph, Michigan.



Figuur 1 Beslisboom aan de hand waarvan emissiereducties berekend kunnen worden, waarmee ammoniakemissiefactoren van emissie reducerende systemen tot stand kunnen komen.

To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life



Wageningen Livestock Research
Postbus 338, 6700 AH Wageningen
T 0317 48 39 53
E info.livestockresearch@wur.nl [www.wur.nl/
livestock-research](http://www.wur.nl/livestock-research)

Wageningen Livestock Research ontwikkelt kennis voor een zorgvuldige en renderende veehouderij, vertaalt deze naar praktijkgerichte oplossingen en innovaties, en zorgt voor doorstroming van deze kennis. Onze wetenschappelijke kennis op het gebied van veehouderijsystemen en van voeding, genetica, welzijn en milieu-impact van landbouwhuisdieren integreren we, samen met onze klanten, tot veehouderijconcepten voor de 21e eeuw.

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.500 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

