

Nummer systeem	BWL 2015.04.V4
Naam systeem	Biologisch luchtwassysteem 70% ammoniakemissiereductie
Diercategorie	Vleeskalveren tot circa 8 maanden (A 4.2), geiten ouder dan 1 jaar (C 1.1.1), opfokgeiten van 61 dagen tot en met één jaar (C 2.1.1), opfokgeiten en afmestlammeren tot en met 60 dagen (C 3.1.1), kraamzeugen (D 1.2.10), gespeende biggen (D 1.1.9), guste en dragende zeugen (D 1.3.6), dekberen (D 2.1), vleesvarkens (inclusief opfokberen en opfokzeugen) (D 3.2.8), opfokhennen en –hanen van legrassen (E 1.10), legkippen en (groot-)ouerdieren van legrassen (E 2.13), (groot-)ouerdieren van vleeskuikens in opfok (E 3.2), (groot-)ouerdieren van vleeskuikens (E 4.7), vleeskuikens (E 5.7), ouerdieren van vleeskalkoenen in opfok (tot 6 weken) (F 1.2), ouerdieren van vleeskalkoenen in opfok (van 6 tot 30 weken) (F 2.2), ouerdieren van vleeskalkoenen (F 3.2), vleeskalkoenen (F 4.4), ouerdieren van vleeseenden (G 1.2), vleeseenden (G 2.1.2), voedsters en vleeskonijnen (I 1.2 en I 2.2)
Systeembeschrijving van	Juli 2018
Vervangt	BWL 2015.04.V3 van november 2017
Werkingsprincipe	<p>De ammoniakemissie wordt beperkt door de ventilatielucht te behandelen in een biologisch luchtwassysteem. Bij het beschreven systeem bestaat de installatie uit een biologische wasser van het type dwarsstroom of het type tegenstroom. In de voorruimte wordt de lucht optimaal verdeeld over het gehele aanstroomoppervlak en bevochtigd met waswater uit de nitrificatiereactor.</p> <p>De biologische wasser is opgebouwd uit een kolom met vulmateriaal dat continu wordt bevochtigd met wasvloeistof.</p> <p>Het waswater uit de voorruimte en de biologische wasser wordt opgevangen in een opvangbak en verpompt naar de waterzuivering. Deze waterzuivering bestaat uit parallel of serie geschakelde nitrificatiereactoren met daarachter een waterzuiveringsbak (stofafscheiding).</p> <p>Bij de passage van de ventilatielucht door de biologische wasser wordt de ammoniak opgevangen in de wasvloeistof. Bacteriën die zich op het filterpakket, in de wasvloeistof en in de nitrificatiereactoren bevinden zetten de ammoniak om in nitriet en/of nitraat. De zuurstof die bij dit proces wordt verbruikt is afkomstig uit het waswater (via de luchtstroom door het filterpakket wordt zuurstof aan het waswater toegevoegd), de nitrificatiereactoren worden niet belucht.</p> <p>Het waswater uit de nitrificatiereactoren wordt voor het merendeel (maximaal 97%) teruggevoerd naar de biologische wasser en voor een klein gedeelte doorgevoerd naar de waterzuiveringsbak. In de waterzuiveringsbak wordt het waswater van stof en ander gesuspendeerd materiaal ontdaan. Het gezuiverde waswater wordt hierna teruggevoerd naar de biologische wasser of wordt gespuid. Ook het dikke bezonken materiaal wordt regelmatig uit de waterzuiveringsbak afgevoerd.</p>

DE TECHNISCHE UITVOERING VAN HET SYSTEEM		
	Onderdeel	Uitvoeringseis
1a	Ventilatie	aanvoer ventilatielucht naar luchtwassysteem, zie hiervoor de voorwaarden die zijn opgenomen in het Activiteitenbesluit milieubeheer
1b		capaciteit maximale ventilatie in overeenstemming met de richtlijnen / adviezen voor maximale ventilatie ¹
2a	Dimensionering luchtwassysteem	wassysteem opgebouwd uit een voorbevochtiging van de lucht en van een biologische wasser van het type dwarsstroom of het type tegenstroom ²
2b		<u>type dwarsstroom:</u> voorbevochtiging met sproeiers voor het filterpakket, de lengte is gelijk aan de lengte van het filterpakket in de biologische wasser, waarbij het water tegen het filterpakket aan wordt gesproeid <u>type tegenstroom:</u> voorbevochtiging met sproeiers in de ruimte onder de biologische wasser (de drukkamer)
2c		<u>type dwarsstroom:</u> biologische wasser opgebouwd uit een kolom kunststof filtermateriaal (structuurpakking), met een contactoppervlak van 120 of 125 m ² / m ³ filtermateriaal, met een hoogte van maximaal 2,7 meter en een dikte van 0,3 meter <u>type tegenstroom:</u> biologische wasser opgebouwd uit een kolom kunststof filtermateriaal (structuurpakking), met een contactoppervlak van 120 of 125 m ² / m ³ filtermateriaal, met een hoogte van 0,3 meter
2d		<u>type dwarsstroom:</u> via een druppelvanger, opgebouwd uit kunststof filtermateriaal (structuurpakking), met een dikte van 0,08 m, verlaat de gereinigde lucht het systeem. De druppelvanger staat vast (geïntegreerd in het filterpakket) of los achter de filterwand waardoor de totale dikte van deze wand(en) 0,38 meter is. <u>type tegenstroom:</u> via een druppelvanger, opgebouwd uit kunststof filtermateriaal (structuurpakking), met een hoogte van 0,08 m, verlaat de gereinigde lucht het systeem
2e		capaciteit maximaal 3.000 m ³ lucht per uur per m ² aanstroomoppervlak van het filterpakket in de biologische wasser
2f		aan te tonen met gegevens die op basis van het Activiteitenbesluit milieubeheer bij de melding dienen te worden gevoegd dan wel in de inrichting aanwezig dienen te zijn ³

¹ Wanneer voor de betreffende diercategorie richtlijnen / adviezen door een klimaatplatform zijn vastgesteld, dan wordt geadviseerd deze richtlijnen / adviezen in acht te nemen. Zie ook de randvoorwaarden die in het technisch informatiedocument 'Luchtwassystemen voor de veehouderij' zijn beschreven.

² Het is mogelijk om bij een wasser van het type tegenstroom de installatie op te delen in een aantal luchtwasunits die in de stal zijn aangebracht onder elke ventilatiekoker. Elke afzonderlijke unit moet dan aan de dimensioneringsvereisten voldoen. Verder zijn in het technisch informatiedocument 'Luchtwassystemen voor de veehouderij' een aantal aandachtspunten beschreven die voor de uitvoering van deze variant relevant zijn.

³ In de inrichting dient een opleveringsverklaring aanwezig te zijn. In deze verklaring zijn de belangrijkste gegevens (zoals controleparameters) en dimensioneringsgrondslagen van de geïnstalleerde luchtwasser opgenomen. Met behulp van deze verklaring wordt aangetoond dat het luchtwassysteem volgens de systeembeschrijving is uitgevoerd en gedimensioneerd.

3a	Waterzuivering	de zuivering van het waswater bestaat uit meerdere nitrificatiereactoren en een waterzuiveringsbak
3b		een nitrificatiereactor is een staande tank (afgesloten drukvat) met een diameter van minimaal 0,8 meter en een hoogte van minimaal 2,50 meter (netto), de tank is aan de onderzijde voorzien van een waterverdeelsysteem
3c		de nitrificatiereactoren zijn parallel of in serie geschakeld, de capaciteit is afhankelijk van het ammoniakaanbod uit de stal en dient in overleg met de leverancier te worden vastgesteld
3d		een waterzuiveringsbak is een bak waarin de vuildeeltjes in het water de tijd krijgen om te bezinken naar de bodem of samen te klonten ⁴
3e		uitvoering en capaciteit waterzuivering aan te tonen met gegevens die bij de melding dienen te worden gevoegd dan wel in de inrichting aanwezig dienen te zijn. Het gaat hierbij om berekeningen op basis van verwachte ammoniakaanbod en de ontwerpparameters die bij de gebruikseisen zijn beschreven
4a	Registratie	het luchtwassysteem dient te zijn voorzien van een meet- en registratiesysteem zoals is opgenomen in het Activiteitenbesluit milieubeheer
4b		aanvullend hierop dient een meet- en registratiesysteem aanwezig te zijn voor het meten van het zuurstofgehalte en de zuurgraad van het waswater dat de nitrificatiereactor(en) ingaat en hier uitkomt
5	Spuiregeling	het spuien van het waswater uit de biologische wasser met waterzuivering moet worden aangestuurd door een automatische regeling op basis van geleidbaarheid
HET GEBRUIK VAN HET SYSTEEM		
	Onderdeel	Gebruikseis
a1	Instelling parameters en controle	de zuurgraad van het waswater in de biologische wasser is minimaal gelijk aan pH = 6,5 en mag niet meer zijn dan pH = 7,0
a2		de geleidbaarheid van het waswater in de biologische wasser is maximaal 15 mS/cm
a3		het zuurstofgehalte van het waswater dat de nitrificatiereactor(en) ingaat is groter dan 6,5 mg O ₂ per liter
a4		het zuurstofgehalte van het waswater dat de nitrificatiereactor(en) uitkomt is groter dan 1,5 mg O ₂ per liter
a5		de zuurgraad van het waswater uit de nitrificatiereactor(en) is minimaal 0,1 pH eenheid lager dan de zuurgraad van het waswater dat de nitrificatiereactor(en) ingaat
b1	Ontwerpparameters waterzuivering	het waswater wordt vanaf de onderzijde de nitrificatiereactor ingevoerd
b2		de opstroomsnelheid van het waswater in de nitrificatiereactor is ongeveer 5 mm per seconde ⁵
b3		het waswaterdebiet in de nitrificatiereactor is minimaal 18 m ³ per m ² doorstroomoppervlak per uur ⁶

⁴ Om het samenklonten van de vuildeeltjes (organisch materiaal) te bevorderen wordt een vlokmiddel aan het water in de waterzuiveringsbak toegevoegd.

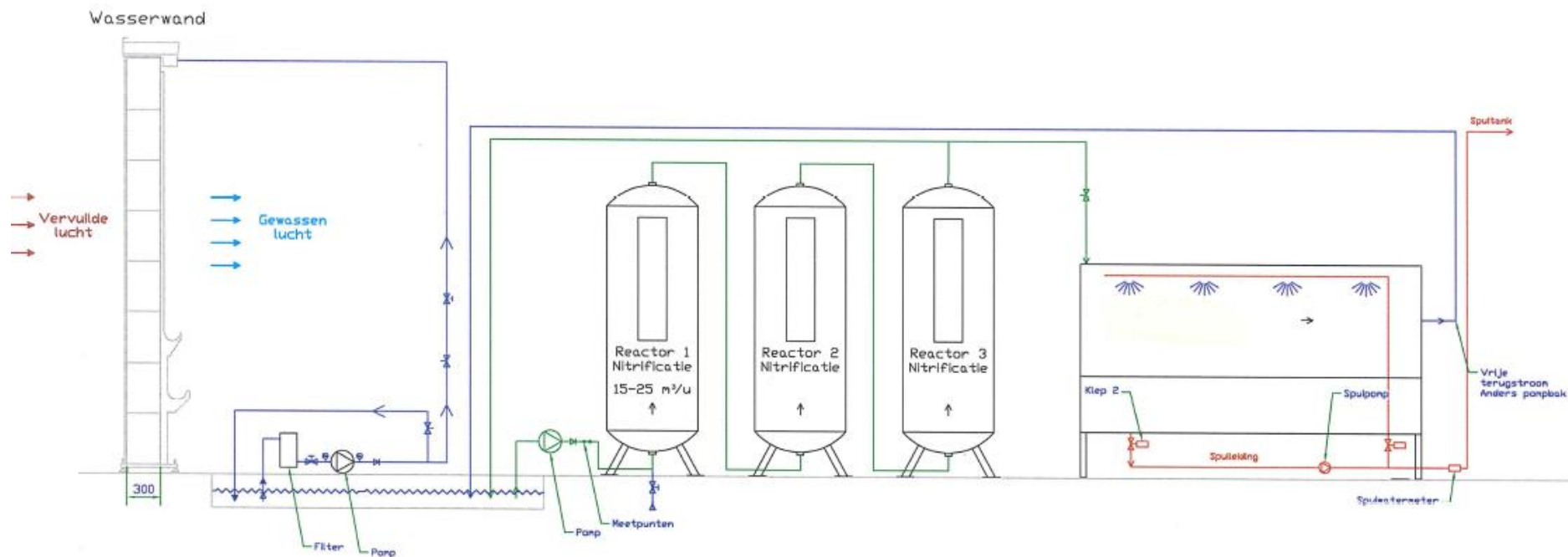
⁵ De opstroomsnelheid is zodanig dat het bacteriepreparaat niet naar de bodem van de nitrificatiereactor zakt en niet uit de nitrificatiereactor wordt gespoeld.

b4		20% van de inhoud van de nitrificatiereactor(en) dient te worden gevuld met een bacteriepreparaat ⁷
b5		de verblijftijd van het waswater in de waterzuiveringsbak is minimaal 3 uur
c1	Spuiregeling	het waswater uit de wateropvangbak onder de biologische wasser wordt de waterzuivering (nitrificatiereactoren) ingepompt
c2		van het door de nitrificatiereactoren gevoerde waswater gaat maximaal 97% terug naar de biologische wasser, de rest van het water wordt verder gezuiverd in de waterzuiveringsbak
c3		het spuien van waswater vindt plaats uit de waterzuiveringsbak
d1	Reiniging	reiniging filterpakket in de biologische wasser minimaal éénmaal per jaar
d2		het dikke (bezonken) materiaal wordt minimaal éénmaal per drie maanden uit de waterzuiveringsbak verwijderd
e	Onderhoud	met betrekking tot het onderhoud van het luchtwassysteem en de waterzuivering dienen in overeenstemming met het Activiteitenbesluit milieubeheer gedragsvoorschriften te worden opgesteld
f	Registratiesysteem	het meet- en registratiesysteem dient te worden gebruikt, gecontroleerd en onderhouden zoals is opgenomen in het Activiteitenbesluit milieubeheer
Werkingsresultaat		
		ammoniakverwijderingsrendement: 70 procent geurverwijderingsrendement: 45 procent verwijderingsrendement fijn stof (PM10): 60 procent
Emissiefactor		
		Vleeskalveren tot 8 maanden: - 1,1 kg NH ₃ per dierplaats per jaar Geiten ouder dan 1 jaar: - 0,64 kg NH ₃ per dierplaats per jaar Opfokgeiten van 61 dagen tot en met één jaar: - 0,27 kg NH ₃ per dierplaats per jaar Opfokgeiten en afmestlammeren tot en met 60 dagen: - 0,07 kg NH ₃ per dierplaats per jaar Gespeende biggen: - 0,21 kg NH ₃ per dierplaats per jaar Kraamzeugen: - 2,5 kg NH ₃ per dierplaats per jaar Guste en dragende zeugen: - 1,3 kg NH ₃ per dierplaats per jaar Dekberen: - 1,7 kg NH ₃ per dierplaats per jaar Vleesvarkens (inclusief opfokberen en opfokzeugen): - 0,9 kg NH ₃ per dierplaats per jaar Opfokhennen en –hanen van legrassen: - 0,051 kg NH ₃ per dierplaats per jaar Legkippen en (groot-)ouderdieren van legrassen: - 0,095 kg NH ₃ per dierplaats per jaar (Groot-)ouderdieren van vleeskuikens in opfok: - 0,075 kg NH ₃ per dierplaats per jaar (Groot-)ouderdieren van vleeskuikens: - 0,174 kg NH ₃ per dierplaats per jaar Vleeskuikens: - 0,020 kg NH ₃ per dierplaats per jaar

⁶ Bij drie parallel geschakelde nitrificatiereactoren met elk een doorstroomoppervlak van bijvoorbeeld 0,5 m² moet de capaciteit minimaal 27 m³ water per uur zijn.

⁷ Het bacteriepreparaat bestaat uit korreltjes met een diameter van 1-4 mm met ingekapselde bacteriën (nitrificerende bacteriën).

	<p>Ouderdieren van vleeskalkoenen in opfok; tot 6 weken:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,05 kg NH₃ per dierplaats per jaar <p>Ouderdieren van vleeskalkoenen in opfok; van 6 tot 30 weken:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,14 kg NH₃ per dierplaats per jaar <p>Ouderdieren van vleeskalkoenen van 30 weken en ouder:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,18 kg NH₃ per dierplaats per jaar <p>Vleeskalkoenen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,20 kg NH₃ per dierplaats per jaar <p>Ouderdieren van vleeseenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,096 kg NH₃ per dierplaats per jaar <p>Vleeseenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,063 kg NH₃ per dierplaats per jaar <p>Voedsters:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,36 kg NH₃ per dierplaats per jaar <p>Vleeskonijnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,06 kg NH₃ per dierplaats per jaar
Verwijzing rapport	<p>Toelatingscertificaat, nummer WUR LR 2011 – Inno+ 001B, op 5 mei 2011 afgegeven door WUR Livestock Research</p> <p>Actualisering ammoniak emissiefactoren pluimvee; Advies voor aanpassing van ammoniak emissiefactoren van pluimvee in de Regeling ammoniak en veehouderij (Rav). Wageningen Livestock Research, Rapport 1015</p>



NAAM:

Biologisch luchtwassysteem 70% ammoniakemissiereductie voor vleeskalveren tot circa 8 maanden, geiten ouder dan 1 jaar, opfokgeiten van 61 dagen tot en met één jaar, opfokgeiten en afmestlammeren tot en met 60 dagen, kraamzeugen, gespeende biggen, guste en dragende zeugen, dekberen en vleesvarkens (inclusief opfokberen en opfokzeugen), opfokhennen en –hanen van legrassen, legkippen en (groot-)ouderdieren van legrassen, (groot-)ouderdieren van vleeskuikens in opfok, (groot-)ouderdieren van vleeskuikens, vleeskuikens, ouderdieren van vleeskalkoenen in opfok (tot 6 weken en van 6 tot 30 weken), ouderdieren van vleeskalkoenen, vleeskalkoenen, ouderdieren van vleeseenden, vleeseenden, voedsters, en vleeskonijnen

NUMMER:

BWL 2015.04.V4
Systeembeschrijving
juli 2018